



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ**

İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı

PARAMETRİK TASARIM YAKLAŞIMININ İÇ MİMARLIK EĞİTİMİNE ETKİSİ

Ceyhun ŞEKERCİ

Doktora Tezi

Ankara, 2020



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı

PARAMETRİK TASARIM YAKLAŞIMININ İÇ MİMARLIK EĞİTİMİNE ETKİSİ

Ceyhun ŞEKERCİ

Doktora Tezi

Ankara, 2020

PARAMETRİK TASARIM YAKLAŞIMININ İÇ MİMARLIK EĞİTİMİNE ETKİSİ

Danışman: Prof. Pelin YILDIZ

Yazar: Ceyhun ŞEKERCİ

ÖZ

İç mimarlık eğitiminde dijital teknolojilerin kullanımı tasarım sürecini ve tasarımda kullanılan araçları şekillendirmekte ve yenilemektedir. İç mimarlık eğitimi temel alan bu çalışmanın amacı, genelde iç mimarlık eğitiminde dijital teknolojinin getirdiği parametrik tasarım yaklaşımının hangi düzeyde ve nasıl kullanıldığı saptamak, özelde bu yaklaşımın bir teknoloji mi yoksa ideoloji mi olarak ele alındığını belirlemektir. Bu amaçla çalışma beş temel bölümden oluşmuştur. İlk bölümde iç mimarlık eğitiminin, teknoloji (yapmanın bilgisi) ve ideoloji (yapmanın düşüncesi)'nin birarada kullanımını gerektiren bir platform olduğu vurgulanmıştır. Bu platform sadece öğrencinin deneyimine, bilgisine, kendi kimlik ve işlevlerine sahip mekânlar üretmesi değil aynı zamanda bireyin duygusuna, düşüncesine ve ruhuna dokunan sanatsal mekânlar oluşturmaya imkân tanımaktadır. Bu doğrultuda iç mimarlık öğrencisi problemi/tasarımı anlamalı, tasarım bilgisi ile birlikte üretme alanı oluşturmalıdır. Kısaca teknoloji ve ideolojiyi bir arada kullanarak yapmaya ve düşünmeye dair bir bütünü tanımlamalıdır. İkinci bölümde iç mimarlık eğitiminin önemine, iç mimarlık eğitiminin tarihsel süreç içerisinde gelişimi ve örgütlenmesine, iç mimarlık eğitim müfredatı ve analizine, eğitimde yer alan akreditasyon ilkelerine ve iç mimarlık eğitimindeki güncel yaklaşımlar doğrultusunda ele alınan bazı uygulamalara değinilmiştir. Üçüncü bölümde parametrik tasarım kavramına, 20.ve 21.yy bağlamında parametrik tasarımın gelişim ve oluşum sürecine, parametrik tasarımın avantaj ve dezavantajlarına, parametrik tasarım kavramları üzerinden yapma ve düşünme pratiğine dair gelişim süreci irdelenerek, yapmanın ve düşünmenin parametrelerine, kullanılan parametrik tasarım araçları-yazılım ve donanımlarına, parametrik tasarımın farklı disiplinlerde kullanımına ve tasarıma yaklaşım ve çizim teknikleri açısından parametrik tasarım ve geleneksel tasarım arasındaki farklara odaklanılmıştır. Dördüncü bölümde iç mimarlık eğitimde parametrik tasarım yaklaşımının hangi düzeyde ve nasıl kullanıldığı ve Türkiye’de parametrik tasarım yaklaşımını konu alan İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümlerinde yürütülen dersler incelenmiştir. Bu doğrultuda parametrik tasarım dersi veren ya da stüdyo derslerinde parametrik tasarımı konu alan Başkent Üniversitesi, Çankaya Üniversitesi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi ve Yaşar Üniversitesi’nin İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı

Bölümleri parametrik tasarım dersi açısından değerlendirilmiştir. Görüşmeler dersi yürüten öğretim elemanları ile “Zoom programı” aracılığıyla çevrimçi olarak internet üzerinden yapılmıştır. Yapılan görüşmeler katılımcıların onayıyla ses ve görüntülü olarak kayıt altına alınmıştır. Araştırmacılar tarafından yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuştur. Sorular, eğitim kalitelerini değerlendirmeye ya da kıyaslamaya yönelik değil, yalnızca parametrik tasarım sürecine yönelik mevcut durumu ortaya koymak amacıyla hazırlanmıştır. Verilen yanıtlar içerik analizine tabi tutularak değerlendirilmiştir. Bu bağlamda Türkiye’de sınırlı sayıda parametrik tasarım eğitimi veren üniversitelerin olduğu, parametrik tasarım yaklaşımının genellikle stüdyo derslerine entegre edilerek ele alındığı, parametrik tasarım araçlarının çoğunlukla bir teknoloji aracı olarak kullanıldığı ve minimal düzeyde ideolojik açıdan ele alındığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca dersi yürüten öğretim elemanları tarafından parametrik tasarım yaklaşımının projelere bilgi odaklı yansıdığı, düşünme odaklı çalışmaların geri planda kaldığı düşünülmektedir. Bu noktada tasarım sürecinin, yapma bilgisi ve düşünme ortamının sağladığı olasılıkların birlikteliği ile gelişeceği öngörülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Parametre, parametrik tasarım, parametrik tasarım süreci, iç mimarlık eğitimi.

THE EFFECT OF PARAMETRIC DESIGN APPROACH ON INTERIOR ARCHITECTURE EDUCATION

Supervisor: Prof. Pelin YILDIZ

Author: Ceyhun ŞEKERCİ

ABSTRACT

The use of digital technologies in interior architecture education shaped and renewed the design process and tools used in design. The aim of this study, which is based on interior architecture education, is to determine the extent to which the parametric design approach brought by digital technology is used in interior architecture education, and to determine whether this approach is considered as a technology or an ideology in particular. For this purpose, the study consists of five basic sections. In the first part, it was emphasized that interior architecture education is a platform that requires the use of technology (knowledge of doing) and ideology (thought of doing). This platform not only allows the student to create spaces that have their experience, knowledge, identity and functions, but also create artistic spaces that touch the individual's emotion, thoughts and soul. In this direction, the interior architecture student should understand the problem / design and create a production area with design knowledge. In short, it should define a whole about doing and thinking by using technology and ideology together. In the second part, interior architecture education, development and organization of interior architecture education in the historical process, interior architecture education curriculum and analysis, and accreditation principles in education were mentioned. In the third part, the development process of the parametric design concept, the development and formation process of parametric design in the context of the 20th and 21st centuries, the advantages and disadvantages of parametric design, the practice of doing and thinking over the parametric design concepts, and the parameters of doing and thinking, the parametric design tools-software used. and its hardware, the use of parametric design in different disciplines, and the differences between parametric design and traditional design in terms of approach to design and drawing techniques. In the fourth chapter, studied interior architecture at the level at which the parametric design approach using parametric design approaches and Turkey in the subject field of Interior Architecture / Interior Architecture and Environmental Design Department were examined in the course conducted. In this direction, Başkent University, Çankaya University, TOBB University of Economics and Technology and Yaşar University's Departments of Interior Architecture /

Interior Architecture and Environmental Design, which teach parametric design or take parametric design in studio courses, were evaluated in terms of parametric design course. The interviews were made online with the lecturers through the "Zoom program" over the internet. The interviews were recorded as audio and video with the approval of the participants. Semi-structured interview form was created by the researchers. The questions were prepared not to evaluate or compare the quality of education, but only to reveal the current situation for the parametric design process. The answers given were evaluated by content analysis. In this context, a limited number of which is the universities that parametric design education in Turkey, the parametric design approach is usually dealt with by integrating them into a studio course, is used mostly as a technology tool for parametric design tools and reach minimal concluded that taken from the ideological point of view. In addition, it is accepted by the lecturers that the parametric design approach is reflected in the projects with an information-oriented approach, and thinking-oriented studies are left behind. At this point, it is predicted that the design process will develop with the combination of making knowledge and possibilities provided by the thinking environment.

Keywords: Parameter, parametric design, parametric design process, interior architecture education.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca katkılarını esirgemeyen değerli danışmanım Sayın Prof. Pelin YILDIZ'a,

Tez izleme komitesinde görev alarak çalışmaya değerli katkılar sunan Sayın Prof. Pelin YILDIZ'a, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Gülçin CANKIZ ELİBOL'a ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Güler Ufuk DEMİRBAŞ'a

Doktora eğitimim sürecinde akademik gelişimime katkı sağlayan kıymetli bölüm hocalarım Sayın Prof. Pelin YILDIZ'a, Sayın Prof. Bilge SAYIL ONARAN'a, Sayın Doç. E. Nur OZANÖZGÜ'ye, Dr. Öğr. Üyesi Gülçin Cankız ELİBOL'a ve Dr. Öğr. Üyesi Emre DEMİREL'e

Tezimin uygulama aşamasında desteklerini esirgemeyen TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Öğretim Elemanı Sayın Dr. Öğr. Üyesi Şaha ASLAN'a, Başkent Üniversitesi Öğretim Elemanı Sayın Dr. Öğr. Üyesi Rıza Fatih MENDİLCİOĞLU'na, Yaşar Üniversitesi Öğretim Elemanı Sayın Öğr. Gör. Gökhan KESKİN'e ve Çankaya Üniversitesi Öğretim Elemanı Sayın Öğr. Gör. Engin DEMİROK'a

Hayatımın her evresinde bana destek olan, maddi ve manevi anlamda beni yalnız bırakmayan, her zaman desteklerini yüreğimde hissettiğim sevgili babama, anneme, eşime, oğluma ve henüz doğmamış kızıma,

Sevgisiyle hayatıma girdiğinden beri bana mutluluk getiren kedim Paşa'ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZ	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
GÖRSELLER DİZİNİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
GİRİŞ	1
Çalışmanın Amacı	4
Çalışmanın Kapsamı	6
Çalışmanın Yöntemi	7
1.BÖLÜM: İÇ MİMARLIK EĞİTİMİ	9
1.1. İç Mimarlık Mesleğinin Tanımı	9
1.2. İç Mimarlık Eğitiminin Gelişimi ve Örgütlenme	10
1.3. İç Mimarlık Eğitiminin Önemi	13
1.4. İç Mimarlık Eğitim Müfredatı ve Analizi	15
1.5. İç Mimarlık Eğitiminde Akreditasyon Ölçütleri	22
1.6. İç Mimarlık Tasarımında/Eğitiminde Güncel Yaklaşımlar Doğrultusunda Ele Alınan Bazı Uygulamalar	25
2.BÖLÜM: PARAMETRİK TASARIM	27
2.1. Parametrik Tasarımın Tanımı	28
2.2. Parametrik Tasarım Tarihi ve Oluşum Süreci	29
2.2.1. Yirminci Yüzyıl Tarihi	29
2.2.2. Yirmi Birinci Yüzyıl Tarihi	37
2.3. Parametrik Tasarımın Avantaj ve Dezavantajları	38
2.3.1. Parametrik Tasarımın Avantajları	38
2.3.2. Parametrik Tasarımın Dezavantajları	39
2.4. Parametrik Tasarım Düşüncesi	40

2.4.1. Yapmanın Parametreleri	42
2.4.2. Düşünmenin Parametreleri	43
2.5. Parametrik Tasarımın Analizi	44
2.6. Parametrik Tasarım Araçları-Yazılım ve Donanımları	45
2.7. Parametrik Tasarımın Farklı Disiplinlerde Kullanımı	51
2.8. Geleneksel Tasarım ve Parametrik Tasarım Arasındaki Farklar	52

3.BÖLÜM: İÇ MİMARLIK EĞİTİMİNDE PARAMETRİK TASARIM YAKLAŞIMININ KULLANIMI

3.1. İç Mimarlık Eğitiminde Yer Alan Parametrik Tasarım Derslerinin Değerlendirilmesi	54
3.2. Parametrik Tasarım: Üniversite Örnekleri Üzerinden İnceleme.....	57
3.2.1. Başkent Üniversitesi Örneği	57
3.2.1.1. Parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitimindeki güncel yeri..	58
3.2.1.2. Parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı dersler.....	58
3.2.1.3. Parametrik tasarım yaklaşımının öğrenciye olan katkısı.....	60
3.2.1.4. Parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziği dersleri ile entegrasyonu.....	60
3.2.1.5. Parametrik tasarım yaklaşımının diğer iç mimarlık derslerine katkısı.....	61
3.2.1.6. Kullanılan parametrik tasarım araç-yazılım ve donanımları.....	61
3.2.1.7. Parametrik tasarımın gelecekteki yeri.....	61
3.2.2. Çankaya Üniversitesi Örneği.....	61
3.2.2.1. Parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitimindeki güncel yeri...	62
3.2.2.2. Parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı dersler.....	62
3.2.2.3. Parametrik tasarım yaklaşımının öğrenciye olan katkısı.....	64
3.2.2.4. Parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziği dersleri ile entegrasyonu.....	64
3.2.2.5. Parametrik tasarım yaklaşımının diğer iç mimarlık derslerine katkısı.....	64
3.2.2.6. Kullanılan parametrik tasarım araç-yazılım ve donanımları.....	65
3.2.2.7. Parametrik tasarımın gelecekteki yeri.....	65
3.2.3. TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Örneği	65
3.2.3.1. Parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitimindeki güncel yeri....	66
3.2.3.2. Parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı dersler.....	66
3.2.3.3. Parametrik tasarım yaklaşımının öğrenciye olan katkısı.....	67

3.2.3.4. Parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziki dersleri ile entegrasyonu.....	68
3.2.3.5. Parametrik tasarım yaklaşımının diğ er iç mimarlık derlerine katkısı.....	68
3.2.3.6. Kullanılan parametrik tasarım araç-yazılım ve donanımları.....	69
3.2.3.7. Parametrik tasarımın gelecekteki yeri.....	69
3.2.4. Yaş ar üniversitesi Örneğ i.....	70
3.2.4.1. Parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğ itimindeki güncel yeri...	70
3.2.4.2. Parametrik tasarım yaklaşımının ele alınd ığ ı dersler.....	70
3.2.4.3. Parametrik tasarım yaklaşımının öğ renciye olan katkısı.....	71
3.2.4.4. Parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziki dersleri ile entegrasyonu.....	71
3.2.4.5. Parametrik tasarım yaklaşımının diğ er iç mimarlık derlerine katkısı.....	71
3.2.4.6. Kullanılan parametrik tasarım araç-yazılım ve donanımları.....	72
3.2.4.7. Parametrik tasarımın gelecekteki yeri.....	72
4. BÖLÜM: SONUÇ.....	75
KAYNAKLAR.....	78
Etik Komisyon Onay Bildirimi.....	85
Etik Beyanı.....	86
Orjinallik Raporu Türkçe.....	87
Orjinallik Raporu İngilizce	88
Yayımlama ve Fikri Mülkiyet Hakları Beyanı	89

TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 1.	Çalışmanın kapsamı.....	7
Tablo 2.	Amerika’da ilk kurulan sanat ve tasarım eğitimi veren okullar.....	11
Tablo 3.	Türlerine göre İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümlerinin yer aldığı aktif ve pasif üniversite sayısı.....	15
Tablo 4.	İç Mimarlık / İç Mimarlık Çevre Tasarımı Bölümlerinin fakültelere göre dağılımı.....	16
Tablo 5.	Türkiye’deki İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümlerinin açılış tarihi, türü ve bölüm durumlarına göre dağılımı.....	17
Tablo 6.	CIDA standartlarına göre derslerin dağılımı.....	21
Tablo 7.	CIDA ve ECIA eğitim sürecine yönelik akreditasyon ölçütleri.....	23
Tablo 8.	İç Mimarlık / İç Mimarlık Çevre Tasarımı Bölümlerinde parametrik tasarım içerikli derslerin dağılımı	57
Tablo 9.	Yapılan görüşmelerin genel değerlendirmesi.....	73

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	Teknoloji ve ideoloji ilişkisi.....	4
Şekil 2.	Çalışmanın tam popülasyonu ve örnekleme.....	8
Şekil 3.	Yıllara göre İç Mimarlık Bölümü sayıları.....	13
Şekil 4.	Parametrik tasarımın tarihsel gelişimi	30
Şekil 5.	Tasarım Döngüsü	38
Şekil 6.	Yapmanın ve düşünmenin parametreleri.....	42
Şekil 7.	Geleneksel ve parametrik tasarım süreci arasındaki karşılaştırma diyagramı.....	52
Şekil 8.	Öğrencilerin üzerinde düşündüğü metot ve kavramsal kelimeler.....	63

GÖRSELLER DİZİNİ

Görsel 1.	La Sagrada Familia. Antoni Gaudi, 1982.....	32
Görsel 2.	Twelform Milan Trienali Stadium. Luigi Moretti, 1960.....	33
Görsel 3.	Endless Home. Frederick J. Kiesler, 1950.....	33
Görsel 4.	Philips Pavilion. Le Corbusier ve Iannis Xenakis, 1958.....	34
Görsel 5.	Walt Disney Concert Hall. Frank Gehry, 2003.....	36
Görsel 6.	Morpheus Hotel. Zaha Hadid, 2013-2018–2018.....	46
Görsel 7.	Morpheus Hotel-İç Mekan. Zaha Hadid, 2013–2018,	47
Görsel 8.	MOCA, We Architech Anonymous, 2015.....	59
Görsel 9.	Louvre Abu Dhabi. Ateeliers Jean Novel, 2013-2017.....	60
Görsel 10.	İnhabiting Porosity. Allie Jorett,.....	63
Görsel 11.	Overlapping örneği.....	64

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AKTS	:	Avrupa Kredi Transfer Sistemi
ECIA	:	European Council of Interior Architects
CAD	:	Computer Aided Design
CAE	:	Computer Aided Engineering
CAM	:	Computer Aided Manufacturing
CIDA	:	Council for Interior Design Accreditation
FIDER	:	Foundation for Interior Design Education Research
NCIDQ	:	National Council for Interior Design Qualification
IBM	:	International Business Machines
IFI	:	International Federation of Interior Architects/Designers)
TMMOB	:	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TYYÇ	:	Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi
YÖK	:	Yükseköğretim Kurumu

GİRİŞ

Günümüzde gerek uluslararası gerekse ulusal alanda yaşanan ekonomik, sosyal, teknolojik gelişmeler ve bunun toplum üzerindeki etkileri birçok araştırma alanını ortaya çıkarmıştır. Tasarım alanı gelişim ve değişimin yaşandığı önemli alanlardan biridir. Teknolojik gelişmeler tasarım sürecini ve tasarımcının kullandığı araçları şekillendirmekte ve yenilemektedir. Tasarımın hakim olduğu tüm alanlarda gereksinimler, değişkenler ve sınırlılıklar ön plana çıkmaktadır. Özellikle iç mimarlık alanı gibi zaman ve maliyet hesaplarının yapıldığı, çevresel şartlarının etkilediği durumlarda tasarım problemi farklı açılardan ele alınmalı ve elde edilen tasarım çözümlerinin en uygunu kabul görmelidir. (Şahin ve Turan, 2017, s. 23). Bu noktada iç mimar özgün fikirlerini ortaya koymalı, temsili çözümlerden ziyade hesaplamalı ve analiz edilebilir bir tasarım yaklaşımını benimsemelidir.

Parametrik tasarım kavramı literatürde hesaplamalı tasarım ya da algoritmik tasarım kavramlarıyla eşleşmektedir. Dijital teknoloji araçlarının tasarım disiplinlerinde kullanılması sonucunda bu kavramlar ortaya çıkmıştır. Konuya ilişkin yapılan çalışma ancak bu yaklaşımlar doğrultusunda teknolojiye sahip olma ötesinde hâkim olabildiğini ve ortaya konan tasarımın gerçek değerler ve veriler ışığında hazırlandığını göstermektedir (Williams, 2004).

Parametrik tasarımın en önemli ögesi olan parametre kavramı, bir biçimin yapılma şeklini belirleyen ya da sınırlandıran (Oxford Advanced Learners Dictionary, 2015), belirli bir ihtiyaca göre değiştirilebilen niceliksel (rüzgâr, çevresel koşullar, yükseklik, genişlik, doku, ölçü, topografya, ışık, kullanıcı sayısı, enerji gereksinimi gibi) ve niteliksel veri olarak tanımlanmaktadır. Parametreler aracıyla karmaşık bir yapı veya geometrideki çeşitli elemanlar arasındaki ilişki incelenebilir (Jabi, 2013). Parametreler iç mimarlık ve tasarım bağlamında olasılıkların tanımlanması ve sistemin belirlenmesinde ya da sınırlandırılmasında kullanılmaktadır. Parametrik bir sistemde neyin değiştirilebileceği ve bu değişikliğin hangi değer aralığında yapılabileceği belirlenebilmektedir. Parametreler bir dizi olanağın tanımlanması, sabit değerlerin yerine değişken değerlerin kullanılması, tekilliğin yerine çoğulluğun tercih edilmesi yoluyla daha güçlü fikirlerinin üretilebilmesine olanak sağlamaktadır (Kolarevic, 2003). Parametreler aracılığıyla benzer tasarım fikirlerinin ya da işlev şemalarının farklı olanakları araştırılabilmektedir. Parametrik tasarımda

kullanılan parametreler, forma göre daha ön plandadır. Çünkü parametrelere farklı değerler verilerek farklı formlar ya da kompozisyonlar oluşturulabilmektedir (Kolarevic, 2003).

Parametrik tasarım bilimsel platformda oldukça yeni bir yaklaşım olmasına rağmen tasarım pratiğinin gelişiminde belirgin bir yere sahiptir. Parametrik tasarım, dijital tasarımın sonuçlarından birisidir ve aynı zamanda kompütasyonel tasarımın da yöntemlerindendir. Bu nedenle parametrik tasarım, dijital teknolojilerin özümsemiği ve neredeyse her alanda fazlaca kullanılmaya başlanan dönemin bir sonucudur. Parametrik tasarım, tasarımda ve üretimde otomasyona, tasarıma daha fazla vakit ayırabilmeye ve farklı fikirlerin kısa sürede üretilebilmesine olanak sağlamaktadır. Parametrik tasarımın, iç mimari tasarımda da etkin bir biçimde kullanılabilmesi için tasarımın çok katmanlı bir düşüncenin ürünü olarak değerlendirilmesine, birçok girdisi ve ulaşmaya çalıştığı amaçları olan bir problem olarak görülmesine, problem çözümü için gerekli aşamalar olarak tanımlanabilecek bir algoritmaya ve algoritmaya bağlı olarak da algoritmik düşüncelere gerek duyulmaktadır. Algoritmalar ve algoritmik düşünceler parametrik tasarımı meydana getirmektedir (Erdoğan ve Sorguç, 2011).

Parametrik tasarım sayesinde, iç mimarlık hem kuramsal / düşünsel açıdan hem de tasarım ve üretim biçimleri açısından oldukça gelişmiş ve değişmiştir. Tasarımların zenginleşebilmesi için fizik, matematik gibi diğer bilimlerden de fikirler edinmeye başlamış, bunun sonucunda da iç mimarlık, daha yoğun bir disiplinler arası ilişkiye ihtiyaç duymuştur. Parametrik tasarımda, temel biçimler de dâhil olmak üzere, tasarımcıya herhangi bir hazır biçim önerilmemektedir. Tüm tasarım bir noktadan başlayarak gelişmektedir. Ayrıca parametrik tasarım sayesinde tüm biçimlerin birbiriyle ilişki kurabilmesi sağlanabilmekte (Goldberg, 2006) ve onu oluşturan parametreler tanımlanmaktadır. Böylelikle farklı parametrelerle, farklı biçimler ya da sonuçlar elde edilebilmektedir (Ots, 2011).

Parametrik tasarım sadece tasarım alanında değil aynı zamanda iç mimarlık eğitiminde de önemli bir yere sahiptir. İç mimarlık eğitimi, teknoloji (yapmanın bilgisi) ve ideoloji (yapmanın düşüncesi)'nin bir arada kullanımını gerektiren bir platformdur (Şavaş, 2019). Bu platform sadece öğrencinin deneyimine, bilgisine, kendi kimlik ve işlevlerine sahip mekânlar üretmesi değil aynı zamanda bireyin duygusuna, düşüncesine ve ruhuna dokunan sanatsal mekânlar oluşturmaya imkân tanımaktadır. Bu doğrultuda iç mimarlık öğrencisi problemi/tasarımı anlamalı, tasarım bilgisi ile birlikte üretme alanı oluşturmalıdır. Kısaca

teknoloji ve ideolojiyi bir arada kullanarak yapmaya ve düşünmeye dair bir bütünü tanımlamalıdır.

Ayrıca iç mimarlık eğitimi gerek teorik bilgilerin gerekse tasarım, değerlendirme ve üretimi içerisinde barındıran uygulamalı sürecin öğretildiği platformlardır. Eğitimde öğreten ve öğrenen arasındaki iletişim ve etkileşim ortaya çıkan tasarım ürününü şekillendirmektedir. (Şekerci, 2017; s.6) Bu noktada öğreten ve öğrenenin kullandığı metot ve yöntemler büyük önem taşımaktadır. Bu noktada eğitimde kullanılan parametrik tasarım yaklaşımı gerek tasarımcıda gerek iç mimarda gerekse iç mimarlık öğrencisinde yeni fikirlerin ortaya çıkmasını sağlamakta, bir ürünün farklı varyos yanlarını inceleyerek yaratıcılığın gelişmesine izin vermekte ve mekâna eleştirel yaklaşmayı sağlayarak motivasyonu arttırmaktadır. Ayrıca parametrik tasarım yaklaşımı öğrencinin projelerini geliştirilmesi ve zenginleştirilmesi konusunda alternatifli ve çevresi ile ilişkili çözüm önerileri getirme noktasında önemli katkılar sağlamaktadır. Parametrik tasarım sayesinde öğrencilerin üstlendiği rol sadece tasarıma cevap üretilmesi ile kalmayıp, içinde bulunulan tüm durum ve koşulların değerlendirilmesini olanaklı kılmaktadır (Çolakoğlu ve Yazar 2007; Turan ve Şahin, 2016).

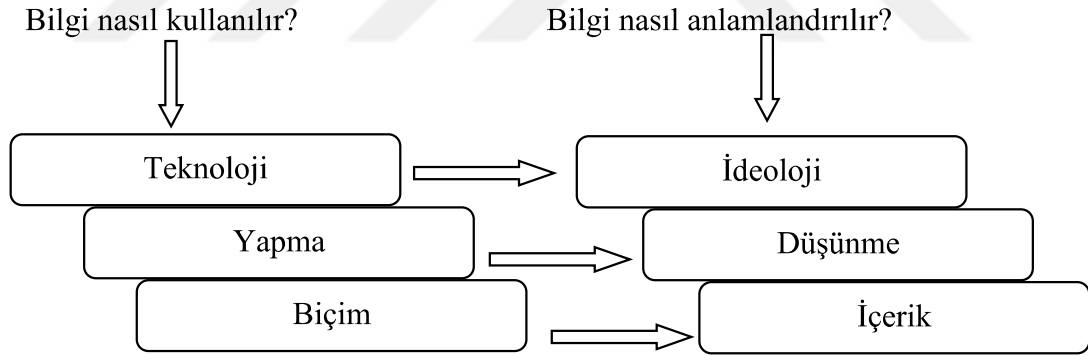
Yapılan bu tez çalışmasının önemlerinden birisi de iç mimarlık eğitimi alanında parametrik tasarım yaklaşımı kullanılarak yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olması (Savaş, 2019) konunun önemini arttırmaktadır. İç mimarlık eğitiminde parametrik tasarım yaklaşımının incelendiği bu çalışmanın, genelde literatüre özelde iç mimarlık eğitiminin gelişmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

Bu kapsamda tezin giriş kısmının ardından çalışmanın amacı, kapsamı ve yöntemi tartışılmıştır. Birinci bölümünde iç mimarlık eğitimi başlığı altında, iç mimarlık mesleğinin tanımı, iç mimarlık eğitiminin gelişimi ve örgütlenme, iç mimarlık eğitiminin önemi, iç mimarlık eğitim müfredatı ve analizi, iç mimarlık eğitiminde akreditasyon ilkeleri ve iç mimarlık eğitimindeki güncel gereksinimlere değinilmiştir. İkinci bölümde parametrik tasarım başlığı altında parametrik tasarımın tanımı, 20. ve 21. yy bağlamında parametrik tasarımın gelişim ve oluşum süreci, parametrik tasarımın avantaj ve dezavantajları, parametrik tasarım düşüncesi ve analizi, parametrik tasarım araçları-yazılım ve donanımları, parametrik tasarımın farklı disiplinlerde kullanımını ile tasarıma yaklaşım ve çizim teknikleri açısından geleneksel tasarım ve parametrik tasarım arasındaki farkları içeren

konular yer almıştır. Üçüncü bölümünde ise iç mimarlık eğitiminde parametrik tasarım yaklaşımının kullanımı başlığı altında iç mimarlık eğitiminde yer alan derslerin değerlendirilmesi ve parametrik tasarımın üniversite örnekleri üzerinden incelenmesini içeren konular yer almıştır. Bu doğrultuda Başkent Üniversitesi, Çankaya Üniversitesi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi ve Yaşar Üniversitesi İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümlerinde parametrik tasarım yaklaşımını konu alan dersler değerlendirilmiştir.

Çalışmanın Amacı

Teknoloji kavramı bilmek (logos) ve yapmak (tekhne) kelimelerinden oluşan ve bilerek yapmayı tanımlayan bir kavramdır. Daha geniş anlamıyla teknoloji bireylerin gereksinimleri ve arzularına ulaşmak amacıyla kullanılan çevreyi yeniden oluşturan bilgi, düşünce, beceri, plan, hedef, görüş, yöntem ve süreçlerdir. Bu noktada teknoloji bir üretim süreci değil bir anlamlandırma ve anlam verme çabası olarak tanımlanmalıdır. Teknolojiyi geliştiren şey ideoloji (fikirler, düşünceler, duygular ve değerler)'dir (Şekil 1) (Çelik ve diğerleri, 2013).



Şekil 1. Teknoloji ve İdeoloji ilişkisi (Çelik ve diğerleri, 2013)

Teknolojinin gelişmesi 18.yy'ın sonlarına doğru artmış, endüstri devrimi ile birlikte yeni bir boyut kazanmış ve günümüzde gelişimini siber sistemlere dayalı üretime bırakmıştır. Bu süreçte teknolojinin ve yapma eyleminin gelişmesi, ideolojinin ve düşünmenin önüne geçmiştir (Savaş, 2019, s. 5).

Bu noktada iç mimarlık eğitiminin gelişen teknoloji ve ideolojiden ne derece faydalandığını bilmek önem taşımaktadır. Hesaplamalı teknolojiler /parametrik tasarımın, iç mimarlık pratiğinde ve eğitiminde hızla yaygınlaşmaktadır. Bu teknoloji ve ideoloji sadece

öğrencinin deneyimine, bilgisine, kendi kimlik ve işlevlerine sahip mekânlar üretmesi değil aynı zamanda bireyin duygusuna, düşüncesine ve ruhuna dokunan sanatsal mekânlar oluşturmaya imkân tanımaktadır. Bu doğrultuda iç mimarlık öğrencisi problemi/tasarımı anlamalı, tasarım bilgisi ile birlikte üretme alanı oluşturmalıdır. Kısaca teknoloji ve ideolojiyi bir arada kullanarak yapmaya ve düşünmeye dair bir bütünü tanımlamalıdır.

Çalışmanın amacının oluşmasında ele alınan önemli bir noktada gelişen parametrik tasarımın sürdürülebilirlik ile ilişkisidir. İç Mekan Tasarımı Yeterlilik Konseyi (Council for Interior Design Qualification: CIDA) tarafından 2019 yılında yapılan iç mimarlık tanımında, iç mekan yapılanması sürecinde binanın fiziksel özelliklerinin yanı sıra işlevselliğin, kullanıcı kültürünün, yaşam kalitesinin ve sosyal bağlamın da önemli olduğu vurgulanmaktadır (CIDA, 2004). Sürdürülebilirlik ise, gelecek nesillerin istek, arzu ve ihtiyaçlarını karşılamalarına engel olmadan şuan ki istek, arzu ve ihtiyaçların karşılanabilmesidir (WCED, 1987). Bu doğrultuda enerji kaynaklarının minimum düzeyde kullanıldığı, insan sağlığına zarar vermeyen, doğayla uyumu olan yapıların ortaya çıkarılması önemli taşımaktadır. Sürdürülebilir mimari ve ekolojik tasarım bütüncül, stratejik ve planlı bir yapılaşma şekli ile standart malzemeler yerine çevreye uygun kaynakların kullanılmasını önermektedir (Geçimli ve Kaptan, 2019; s. 191). Bu amaca ulaşmada dijital teknolojiler büyük önem arz etmektedir. Gerek iç mimarlık mesleğinde gerekse iç mimarlık eğitiminde sürdürülebilir ve ekolojik tasarımlar elde etmek için estetikten ödün vermeyen işlevsel ve faydalı seçeneklerin ortaya çıkmasında parametrik tasarımın önemli rol oynadığı düşünülmektedir.

Ayrıca sürdürülebilir ve ekolojik tasarıma bilimsel bir taban oluşturan akustik, iklimlendirme, erişilebilirlik, enerji korunumu ve verimliliği, kimlik ana başlıkları altında toplanan konular, iç mimarlık bölümlerinde Yapı Fiziği, Fiziksel Çevre Kontrolü veya Çevre Teknolojileri dersleri altında yürütülmektedir (Yüksel, 2018, s.113). Bu dersler parametrik tasarım yaklaşımını oluşturan parametrelerin tanımlanması noktasında önem taşımaktadır.

Bu doğrultuda parametrik tasarım en az efor ile en çok verim sağlanabilen bir yöntem olması, çevreye duyarlılık geliştiren bir tasarım yaklaşımı olması, iç mekan ve dış mekan etkileşimini en fazla düzeyde tutan ve bunu tasarıma taşıması ve optimum ölçütlerde fiziksel yaşam koşullarını sunan en ideal bakış olması nedenleriyle iç mimarlık eğitiminde ele alınması gereken güncel gereksinimlerinden biridir.

Bu nedenlerle iç mimarlık eğitimini temel alan bu çalışmanın amacı, genelde iç mimarlık eğitiminde dijital teknolojinin getirdiği parametrik tasarım yaklaşımının hangi düzeyde ve nasıl kullanıldığı saptamak, özelde bu yaklaşımın bir teknoloji mi yoksa ideoloji mi olarak ele alındığını belirlemektir.

Çalışmanın Kapsamı

Bu tez çalışması genelde iç mimarlık eğitiminde dijital teknolojinin getirdiği parametrik tasarım yaklaşımının hangi düzeyde ve nasıl kullanıldığını ortaya koymak, kullanılan parametrik tasarım araç-yazılım ve donanımlarını belirlemek özelde bu yaklaşımın bir teknoloji mi yoksa ideoloji mi olarak ele alındığını saptamak amacıyla yapılmıştır. Bu doğrultuda tez çalışması beş bölümden oluşmuştur.

Giriş bölümünün ardından çalışmanın amacı, kapsamı ve yöntemi belirlenmiştir.

Birinci bölümünde iç mimarlık eğitimi başlığı altında, iç mimarlık mesleğinin tanımı, iç mimarlık eğitiminin gelişimi ve örgütlenme, iç mimarlık eğitiminin önemi, iç mimarlık eğitim müfredatı ve analizi, iç mimarlık eğitiminde akreditasyon ilkeleri ve iç mimarlık eğitimindeki güncel gereksinimlere değinilmiştir.

İkinci bölümde parametrik tasarım başlığı altında parametrik tasarımın tanımı, 20. ve 21. yy bağlamında parametrik tasarımın gelişim ve oluşum süreci, parametrik tasarımın avantaj ve dezavantajları, parametrik tasarım düşüncesi ve analizi, parametrik tasarım araçları-yazılım ve donanımları, parametrik tasarımın farklı disiplinlerde kullanımını ve geleneksel tasarım ve parametrik tasarım arasındaki farkları içeren konular yer almıştır.

Üçüncü bölümünde ise iç mimarlık eğitiminde parametrik tasarım yaklaşımının kullanımı başlığı altında iç mimarlık eğitiminde yer alan derslerin değerlendirilmesi ve parametrik tasarımın üniversite örnekleri üzerinden incelenmesini içeren konular yer almıştır. Bu doğrultuda Başkent Üniversitesi, Çankaya Üniversitesi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi ve Yaşar Üniversitesi İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı bölümlerinde verilen parametrik tasarım dersleri değerlendirilmiştir (Tablo 1).

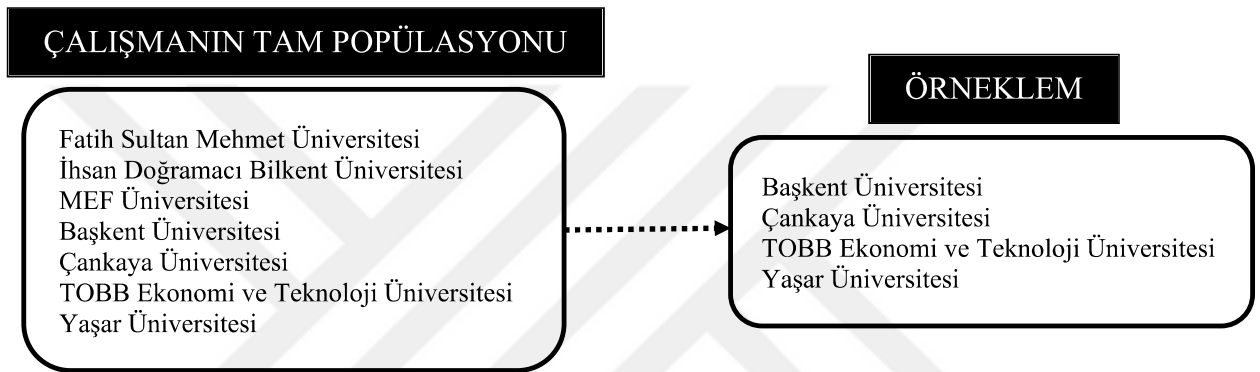
Tablo 1. Çalışmanın Kapsamı

	Ana Başlık	Alt Başlıklar
	GİRİŞ	Problemin tanımlanması Çalışmanın amacı Çalışmanın kapsamı Çalışmanın yöntemi
BÖLÜM I	İÇ MİMARLIK EĞİTİMİ	İç mimarlık mesleğinin tanımı İç mimarlık eğitiminin gelişimi ve örgütlenme İç mimarlık eğitiminin önemi İç mimarlık eğitim müfredatı ve analizi İç mimarlık eğitiminde akreditasyon ilkeleri İç mimarlık tasarımında/eğitiminde güncel yaklaşımlar doğrultusunda ele alınan bazı uygulamalar
BÖLÜM II	PARAMETRİK TASARIM	Parametrik tasarımın tanımı Parametrik tasarımın tarihi ve oluşum süreci Parametrik tasarımın avantaj ve dezavantajları Parametrik tasarım süreci ve analizi Parametrik tasarım araçları Parametrik tasarımın farklı disiplinlerde kullanımı Geleneksel ve parametrik tasarım arasındaki farklar
BÖLÜM III	İÇ MİMARLIK EĞİTİMİNDE PARAMETRİK TASARIM YAKLAŞIMININ KULLANIMI	İç mimarlık eğitiminde yer alan parametrik tasarım derslerinin değerlendirilmesi Parametrik tasarım: Üniversite örnekleri üzerinden inceleme Başkent Üniversitesi Çankaya Üniversitesi TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Yaşar Üniversitesi

Çalışmanın Yöntemi

Bu tez çalışması nitel araştırma şeklinde planlanmış ve uygulanmıştır. Araştırmanın tam popülasyonunu Türkiye'deki üniversitelerde parametrik tasarım eğitimi veren ya da stüdyo derslerinde parametrik tasarımı konu alan İç Mimarlık ve/veya İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümleri olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın tam popülasyonunu Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, MEF Üniversitesi, Başkent Üniversitesi, Çankaya Üniversitesi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi ve Yaşar Üniversitesi'nin İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümleri oluşturmuştur. Çalışmada amaçlı örnekleme türleri arasından ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda e-posta ve telefon aracılığıyla bölüm başkanlarına ve dersin

sorumlu öğretim üyelerine ulaşılmıştır. Yapılan görüşmelerde parametrik tasarım içerikli dersin açık olmasına rağmen eğitim öğretim dönemi içerisinde aktif olarak vermediği ya da dersin sorumlu öğretim elemanının kurumdan ayrılması ve bu konuda yetkin kimselerin olmaması nedenleriyle Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi ve MEF Üniversitesi çalışma kapsamından çıkarılmıştır. Bu doğrultuda parametrik tasarım dersi veren ya da stüdyo derslerinde parametrik tasarımı konu alan Başkent Üniversitesi, Çankaya Üniversitesi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi ve Yaşar Üniversitesi'nin İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümleri parametrik tasarım dersi açısından değerlendirilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Çalışmanın Tam Popülasyonu ve Örnekleme

Çalışma kapsamında, üniversitelerin İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümlerinde görev yapan ve parametrik tasarım yaklaşımı temel olarak ders veren öğretim elemanlarına yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Parametrik tasarım dersi veren ya da stüdyo derslerinde parametrik tasarımı konu alan öğretim elemanlarıyla önce elektronik posta üzerinden dolaylı iletişime, ardından telefon üzerinden doğrudan iletişime geçilmiştir. Bu doğrultuda Türkiye’de yer alan ve aktif olarak parametrik tasarım eğitimi veren dört üniversitenin iç mimarlık bölümleri belirlenmiştir.

Görüşmeler “Zoom programı” aracılığıyla çevrimçi olarak internet üzerinden yapılmıştır. Görüşmeler, katılımcıların onayıyla ses ve görüntülü olarak kayıt altına alınmıştır. Görüşme formunda yer alan sorular, araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Sorular, eğitim kalitelerini değerlendirmeye ya da kıyaslamaya yönelik değil yalnızca parametrik tasarım sürecine yönelik mevcut durumu ortaya koymak amacıyla hazırlanmıştır. Verilen yanıtlar içerik analizine tabi tutularak değerlendirilmiştir.

1.BÖLÜM: İÇ MİMARLIK EĞİTİMİ

İç mimarlığın başlangıcı, ısınma, uyuma, yeme ve barınma ihtiyaçlarının mekân kavramını gündeme getirmesiyle birlikte kişinin etrafını inşa ederek oluşturmaya başlaması (Kaptan, 2003) ve sanatçı ve zanaatkârların görsel gereksinimi karşılamak amacıyla iç mekân süslemeleri yapması iç mimarlığın temelini oluşturan önemli adımlardan biridir. İç mimarlık uygulama alanlarında yaşanan bu gelişmeler teknoloji ile birlikte iç mimarlık eğitimine de yansımıştır.

1.1. İç Mimarlık Mesleğinin Tanımı

İç mimarlık, yapının tüm unsurlarını (mekânın güvenlik, işlevsellik ve estetik değerlendirmesi, yeniden kullanıma adaptasyonu, konstrüksiyon çözümleri, güvenli malzeme seçimi, uygun doku, ışık renk ve çevre kontrolü vb.) dikkate alarak uzmanlaşma gerektiren bir meslek alanıdır (Özsavaş, 2016, s.449). CIDA (2014) iç mimarlığı, iç mekân yapılanmasında hem teknik hem de yaratıcı çözümler üretmek olarak tanımlamıştır.

Yapılan başka bir iç mimarlık tanımı; bireylerin arzu, istek ve ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla mekânları işlevsellik, kullanılabilirlik ve estetiksel açıdan değerlendiren; bireylerin ihtiyaçlarını fiziksel, ruhsal, sosyal ve davranışsal özelliklerine uygun olarak tasarlayan (Kaçar, 1998, s.56) multidisipliner bir bilim dalı olarak tanımlanmıştır. Ayrıca iç mimarlık “bir binanın iç bitirme ve donatı elemanlarını yapma sanatı” şeklinde tarif edilmektedir (Ertürk, 2007, s. 9).

Uluslararası İç Mimarlar / Tasarımcılar Federasyonu (International Federation of Interior Architects/Designers: IFI) 1983 yılında iç mimar ya da tasarımcıyı aşağıdaki şekilde tanımlamıştır.

- İç mekânın işlev ve niteliğine ilişkin sorunları tanımlayan, araştıran ve yaratıcı bir biçimde çözen,
- Bireylerin ihtiyaçları doğrultusunda estetik ve işlevsel öğeler doğrultusunda tasarım yapan,
- İç mekân ve çevresinin tüm detaylarıyla ilgili gerekli bilginin yanı sıra bireyin fiziksel ve psikolojik davranışlarını dikkate alarak nitelikli mekânlar tasarlayan (Özsavaş Ulusoy, 2011)

- Yaşam kalitesini artırmak, kullanıcıların sağlığını ve rahatını korumak, güvenliğini sağlamak amacıyla bir iç mekânın tasarımına ilişkin şemalar, çizimler ve belgeler hazırlayan kişidir.

1.2. İç Mimarlık Eğitiminin Gelişimi ve Örgütlenme

Klasik çağda tasarım eğitime ilişkin ilk bilgilerin bulunduğu kitap "De Architectura" (Mimarlık Üzerine On Kitap) olarak bildirilmektedir. Mimar-Mühendis Vitruvius tarafından yazılan De Architectura kitabında mimarlık alanında tüm bilinenler toplanarak bir araya getirilmiştir. Modern Çağ'da bilimin ilerlemesi ile birlikte gelişmeye başlayan moda sektörü, politikalar ve dini akımlar tasarım üsluplarının gelişimini sağlamıştır. Betonarmenin keşfedilmesi ve malzeme bilgisinin artması geleneksel mimarlığı ortadan kaldırmaya başlamıştır. Mendelson (1919), mimarlıktaki değişiklikleri ekonomi ve dini alanda değişimlerin olması, seyahat imkânlarının artması, bina için kullanılan malzemelerinin (demir, beton cam) artmasına bağlamıştır.

Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra mimari, sanat ve tasarım eğitimindeki en önemli değişim Bauhaus Okulu ile gerçekleşmiştir (Bulat ve diğerleri, 2014, s.105). 1919 yılında Weimar'da eğitim vermeye başlayan okul, gerek mimari gerek sanat gerekse tasarım alanına farklı akımlar getirmiş ve ünlü birçok sanatçıyı yetiştirmiştir. Alman Mimar Walter Gropius tarafından kurulan okulda "Gesamtkunstwerk (Bütün Sanat) anlayışı" hâkim olup, tüm sanat ve tasarım alanlarını bir bütün olduğu düşünülmektedir. Okul teknoloji, zanaat, tasarım, sanat ve mimarinin birlikte ele alındığı bir eğitim sistemine sahip olmuştur. Öğrenciler sanatçılar ve zanaat ustaları tarafından atölyelerde gerek bireysel gerekse kolektif olarak eğitilmişlerdir. Bauhaus Okulu, Almanya'da yaşanan politik yapı nedeniyle birçok bölgede faaliyet göstermiştir. Sadece 14 yıl eğitim verebilen okulun, Türk tasarımı, sanatı ve mimarlık eğitimi üzerinde oldukça önemli etkileri olduğu bildirilmektedir (Güneş Uçak, 2019; s.1).

20. yüzyıldan itibaren mimarlık uzmanlaşmaya başlayarak peyzaj mimarlığı, endüstriyel tasarım, iç mimarlık gibi dallara ayrılmıştır. Binanın iç yapısıyla ilgili ilk bilgi bu döneme denk gelmektedir. İç mimarlık mesleğinin profesyonel olarak hayata geçirilmesi ilk olarak Amerika'da olmuştur. Bu dönemde Amerika'da iç mekânda farklılığı ve yeniliği arayan "yenilikçiler" ve süslemeyi ön plana çıkaran "gelenekselciler" şeklinde iki farklı

yaklaşım vardır (Kaptan, 2003). Bu yaklaşımlar iç mimarlık terimlerinde, eğitiminde ve mesleğin örgütlenmesinde etkili olmuştur.

Özellikle 1900'lü yılların sonlarına doğru teknoloji, ekonomi, toplumsal ve sosyal alanda yaşanan değişim ve gelişmeler iç mimarlık alanında da birçok farklılaşmanın olmasını sağlamıştır. Bu farklılaşmalar konut düzenlemesi ve süslemesinden restoranlar, okullar, satış birimleri, oteller, kütüphaneler, ofisler, müzeler, tiyatrolar, sinemalar, sağlık merkezlerine kadar tüm alanları kapsamıştır (Kaptan, 1998).

1900'lü yılların sonlarına doğru yaşanan gelişmelerle birlikte ABD'de iç mimarlık alanında birçok okul kurulmuştur. Bu okulların kurulması, sanat ve tasarım eğitimlerinin geliştirilmesi adına önemli olmuştur. Amerika'da sanat ve tasarım eğitiminin uzmanlar tarafından geçerli programlarla verilmesini amaçlayan okullar tarihsel sıraya göre Tablo 2'de sunulmuştur (Kaptan, 2003).

Tablo 2. Amerika'da ilk kurulan sanat ve tasarım eğitimi veren okullar

1826	Baltimore Maryland Sanat Enstitüsü (<i>Baltimore Maryland Institute of Art</i>)	Sanat eğitimi
1844	Philadelphia Moore Sanat Üniversitesi (<i>Philadelphia Moore College of Art</i>)	Sanat eğitimi
1865	Massachusetts Teknoloji Enstitüsü – MIT (<i>Massachusetts Institute of Technology</i>)	Mekân tasarımı eğitimi
1867	Mineapolis Sanat Üniversitesi (<i>Mineapolis College of Arts</i>)	Sanat eğitimi
1876	Philadelphia Sanat Üniversitesi (<i>Philadelphia College of Art</i>)	Sanat eğitimi
1877	New York Süsleme Sanatları Okulu (<i>New York School of Decorative Arts</i>)	İç mimarlık – İç mekân tasarımı eğitimi
1877	Rhode Island Tasarım Okulu (<i>Rhode Island School of Design</i>)	İç mimarlık – İç mekân tasarımı eğitimi, Sanat eğitimi
1879	Chicago Sanat Enstitüsü (<i>Art Institute of Chicago</i>)	Sanat eğitimi
1882	Brooklyn-New York Pratt Enstitüsü (<i>Pratt Institute in Brooklyn-New York</i>)	İç mimarlık – İç mekân tasarımı eğitimi

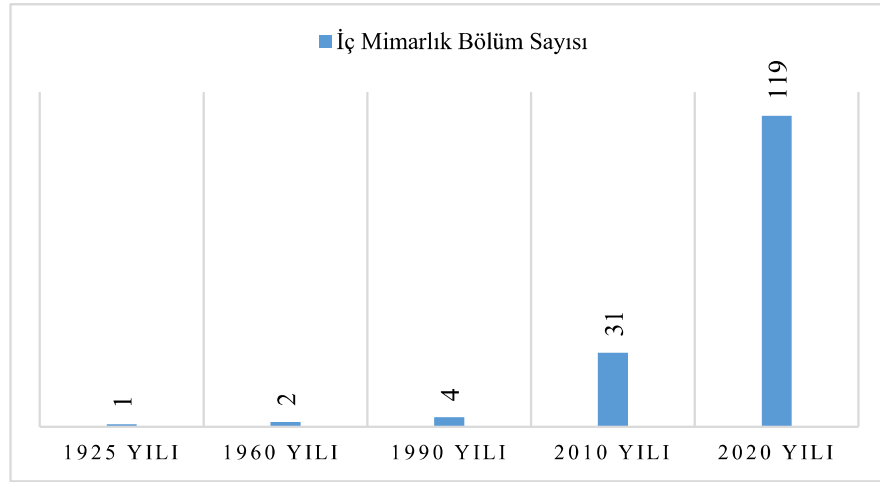
Amerika'da iç mimarlık eğitimi farklı şekillerde örgütlenmiştir. İç Mimarlık Eğitimcileri Konseyi (Foundation for Interior Design Education Research: FIDER) (1970), Amerika'da kurulan örgütlerin çalışmalarını değerlendiren ve denetleyen bir konsey olup, iç mimarlık eğitiminin kalitesini arttırmak amacıyla kurulmuştur. FIDER eğitim programlarını ilk kez 1973 yılında akredite

etmiştir. Yine 1973 yılında Ulusal İç Tasarım Yeterlilik Konseyi (NCIDQ: National Council for Interior Design Qualification) tarafından iç mimarların yeterliliklerini belirleyen sınav yapılmıştır. FIDER ve NCIDQ tarafından yapılan çalışmaların, iç mimarlık ile ilgili ortak bilginin oluşmasına imkan tanımıştır (Veitch, 1992). FIDER'in ardından eğitim alanında yapılan çalışmalar 2006'da CIDA tarafından biraraya getirilmeye başlanmıştır (CIDA, 2010a; CIDA, 2010b). CIDA birçok kuruluşun bir araya gelmesiyle oluşmuş olup, 1963 yılında bu kuruluşların bazıları kuruldan ayrılmıştır. Ayrılan kuruluşlar özellikle iç mimarlık mesleğinin uygulanması sürecinde yer alan IFI'yi kurmuşlardır. IFI tarafından iç mimar ve iç mimarlık kavramlarının tanımları yapılmıştır (Kaptan, 1998; Adıgüzel, 2011, s. 36).

Türkiye’de iç mimarlık eğitimi 1923 yılında Sanayi-i Nefis-i Şahane Mektebi (Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi), Dahili Tezyinat Atölyesi’nde başlamıştır. Yetenek sınavı ile bu atölyeye yerleşen öğrencilerin eğitimi usta-çırak ilişkisine dayanmaktadır. Eğitim, atölye ortamında sanat ve zanaata ağırlık verilerek yürütülmüştür.

1955 yılında Bakanlar Kurulunun kararıyla kurulan Tatbiki Güzel Sanatlar Yüksekokulu (Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi) 1957 yılında eğitime başlamıştır. Okulda iç mimarlık, tekstil sanatları, dekoratif resim, seramik ve grafik sanatları ile mobilya bölümleri yer almıştır. Bauhaus eğitim sistemine benzer şekilde okulda iki aşamalı olarak yürütülen eğitim-öğretim sayesinde, öğrenciler ilk yıllarında temel sanat derslerini, ikinci yılda mesleki dersleri alarak eğitimlerine devam etmişlerdir (Kaptan, 2003). 1962 yılında dört yıllık lisans programına geçilmiştir.

1980 yılında teknoloji, küreselleşme, ekonomi ve malzeme alanında yaşanan gelişmeler Türkiye’de iç mimarlık alanında da etkisini göstermiştir. 1985 yılında Hacettepe Üniversitesi ve 1986 yılında Bilkent Üniversitesi’nde İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümleri kurulmuştur. 1925 yılında bir, 1960’da iki, 1990’da dört, 2010’da 31 olan iç mimarlık bölümü, 2020’de 119’a yükselmiştir (Şekil 3). 2010 yılından itibaren vakıf üniversitelerinin artması ile birlikte iç mimarlık bölüm sayılarının hızla arttığı görülmektedir.



Şekil 3. Yıllara Göre İç Mimarlık Bölüm Sayıları

Türkiye’de iç mimarlığın örgütlenmesi İç Mimarlar Derneği (1954)'nin kurulmasıyla başlamıştır. Dernek, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) kapsamında 1976 yılında odaya dönüştürülmüştür. Dünya’da odaya dönüştürülen ilk kuruluş olarak yerini almıştır. 2011 yılında Türk iç mimarları temsilen IFI'nın yönetim kurulunda yer almıştır. 2019 yılı itibariyle TMMOB'de yer alan 24 oda, 579.868 üye bulunmaktadır (<http://www.tmmob.org.tr/sayfa/tmmob-hakkinda>).

TMMOB tarafından iç mimarlığın tanımı “insanların gereksinimlerini karşılamak amacıyla belirlenmiş mekânları pratik, estetik ve sembolik işlev açılarından ele alan, insanların fiziksel ve ruhsal özellikleri ve eylemlerine uygun olarak mekânları biçimlendiren bir meslek alanı” şeklinde yapılmıştır. TMMOB'nin amacı mimar ve mühendislerin kültürel, mesleki, sosyal, siyasal ve ekonomik gelişimini sağlayarak bireylerin gereksinimleri ve ihtiyaçlarını dikkate alarak mesleki bilgi birikimini toplum yararına sunmaktır.

1.3. İç Mimarlık Eğitiminin Önemi

Teorik eğitim ve tasarım eylemini içeren iç mimarlık eğitiminin temel amacı, tasarım sürecinde öğrenciye yardımcı olmak adına yaratıcı ürünler elde etmesine olanak sağlayan hayal gücü yeteneğini geliştirerek, tasarım ürününü farklı bakış açısıyla tasarlayıp uygulamak ve problemlere çözüm önerileri getirmektir. Tasarım sürecinde problem çözme yöntemleri belirlenirken, dikkatli bir analiz süreci ve planlı şekilde işleyen şemalar kullanılarak uygun çözümlere ulaşılabileceği öngörülmektedir. İç mimarlık eğitimi sürecinde tasarım problemlerinin tek bir doğrunun etkinliğine olanak sağlamayan kendine

özgü biçimi, tasarım olgusunun düşünsel mekanizmalarının etkinleştirilebilmesini gerektiren süreç yönü ve çözüm odaklı yapısının olmasına sahiptir. İç mimarlık eğitiminin ana hedefi mimar adayını, bireyin ve toplumun çevresel ihtiyaçlarını şekillendirirken çeşitli durumlar arasındaki sorunları çözebilecek çözümcü ve üretken bir birey olarak yetiştirmektir.

İç mimarlık eğitimi sürecinde öğrenilen olgusal ve işlemci bilgiler hafızada depolanarak, yeni ve nitelikli tasarım deneyimleri için bilgi altyapısı oluşturmaktadır (Kasap ve Kariptaş, 2010). İç mimarlık eğitimi sadece tasarım bilgisinin öğrenilmesine yönelik olan bilişsel amaçlarla sınırlı olmayıp aynı zamanda bilgi kümelerini birbiriyle ilişkilendirerek öğrencinin zihninde önceden mevcut olan kümelerden yeni bilgi kümelerini hedeflemektedir. Ayrıca yaratıcı düşünebilmesini tetiklemekte, bilginin zihinde yeniden temsil edilmesini sağlayarak yeni bilgiyi üretmekte ve tasarım ürününün oluşturulmasına yardımcı olmaktadır. Başka bir deyişle öğrenciye bir düşünme yöntemi kazandırarak bilgi ve estetik olgusunun farklı disiplinler aracılığıyla birleşmesini sağlamaktadır.

İç mimarlık eğitimi, tasarım bilgisinin tasarım ürününe ve bilgiye dönüşümünde bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğretim hedefleri gözetilerek düzenlenmektedir. İç mimari tasarımın bilişsel hedefleri, tasarım bilgisinin öğrenilmesi, duyuşsal hedefleri, bilgi kümelerinin öğrencinin kendi duyuşsal süzgecinden geçirerek ilişkilendirmesi ve içselleştirmesi ile yeni bilgilerin temsil ifadesiyle değerlendirilmektedir (Kasap ve Kariptaş, 2010). İç mimarlık eğitimi öğrenciyi düşünmeye ve araştırmaya teşvik etmekte, soyut düşünebilmeyi ve uygulamayı aşılama, hayal gücünün artışıyla düşsel ufuklarının gelişmesini sağlamakta, eleştirel bakış açısına sahip olarak farklı tipte çözüm arayışlarına yöneltmekte, mimaride analitik düşünerek problemlere karşı etkili ve rasyonel çözümler sunabilmekte, görsel iletişim araçlarını kullanarak tasarımlarını ifade edebilme becerisi geliştirmekte, grup ile koordinasyon sağlayarak çalışabilme becerisi sağlamakta, farklı tipte tasarım dillerine sahip olarak bunları uygulayabilme yeteneği kazandırmakta, interdisipliner ve çok söylemli sanatsal ve teknik duyarlılığa sahip olmaktadır.

1.4. İç Mimarlık Eğitim Müfredatı ve Analizi

Lisans eğitiminin temel amacı, mesleki yeterliliği kazanmaya yönelik olarak edinilen bilgileri öğrenciye aktarmaktır. Bilginin içeriği, iletim şekli ve yöntemi öğrencinin mesleğe

yönelik yeterliliğini ve kazanımların kalıcı olmasını sağlamada etkindir. Öğrenci iç mimarlık eğitimi boyunca bilgiyi deneme, dönüştürme ve görselleştirme yoluyla kalıcı kılmaktadır. Öğrenci sanatsal ve düşünsel gelişimini sağlayarak, mesleki birikime yönelik uygulamalar ile deneyimini çoğaltmalıdır (Şekerci, 2017).

Türkiye’de İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü müfredat programlarında yer alan teorik ve uygulamalı derslerin temel hedefi mesleki kazanımı sağlamaktır. Programların hedefleri aynı olmasına rağmen içerik, aktarım biçimi ve verilmiş şekilleri farklılık gösterebilmektedir. Yükseköğretim Kurumu (YÖK)’nun 2020 yılı istatistiklerine göre Türkiye’de 78’i aktif, 41’i pasif olmak üzere toplam 119 İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü bulunmaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Türlerine Göre İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümlerinin Yer Aldığı Aktif ve Pasif Üniversite Sayısı

	Aktif Üniversiteler	Pasif Üniversiteler	Toplam
Devlet Üniversitesi	28	40	68
Vakıf Üniversitesi	50	1	51
Toplam	78	41	119

Aktif olarak iç mimarlık eğitimi veren 119 üniversitede 11 farklı isimde fakülte bulunmaktadır. İç mimarlık eğitiminin çoğunluğu sırasıyla mimarlık fakültesi, güzel sanatlar fakültesi, mimarlık ve tasarım fakültesi, mühendislik ve mimarlık fakülteleri altında verilmektedir (Tablo 4).

Tablo 4. İç Mimarlık / İç Mimarlık Çevre Tasarımı Bölümlerinin Fakültelere Göre Dağılımı

Sayı	Fakülteler	Sayı
1	Güzel Sanatlar Fakültesi	18
2	Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi	8
3	Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi	3
4	Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi	8
5	Mimarlık Fakültesi	33
6	Mimarlık Tasarım ve Güzel Sanatlar Fakültesi	1
7	Mimarlık ve Tasarım Fakültesi	16
8	Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi	3
9	Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi	12
10	Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi	6
11	Sanat ve Tasarım Fakültesi	11
	Toplam	119

Tablo 5’de Türkiye’deki İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümlerinin üniversite adı, fakülte adı, açılış tarihleri, üniversite türü ve bölümleri aktif pasif durumuna göre dağılımı yer almaktadır. Bu doğrultuda aynı üniversitenin birden fazla kurumunda İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü olabileceği gibi, aynı kurumda farklı isimler altında da aynı eğitimi veren üniversitelerin olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Türkiye'deki İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarım Bölümlerinin Açılış Tarihi, Türü ve Durumlarına Göre Dağılımı

Üniversite Adı	Fakülte Adı	Bölüm Adı	Açılış Tarihleri	Üniversite Türü	Bölüm Durumu
1 Abdullah Gül Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2010	Devlet	Pasif
2 Adıyaman Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2010	Devlet	Aktif
3 Afyon Kocatepe Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2001	Devlet	Aktif
4 Akdeniz Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2000	Devlet	Aktif
5 Alanya Aladdin Keykubat Üniversitesi	Sanat, Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık	2018	Devlet	Aktif
6 Altınbaş Üniversitesi	Mühendislik ve Doğa Bilimleri	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2017	Vakıf	Aktif
7 Alınbaş Üniversitesi	Güzel Sanatlar ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2017	Vakıf	Aktif
8 Anasaya Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2010	Devlet	Pasif
9 Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi	Sanat ve Tasarım	İç mimarlık	2017	Devlet	Aktif
10 Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2013	Devlet	Aktif
11 Antalya Akev Üniversitesi	Sanat ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2020	Vakıf	Aktif
12 Antalya Bilim Üniversitesi	Güzel Sanatlar ve Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2013	Vakıf	Aktif
13 Artvin Çoruh Üniversitesi	Sanat ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2013	Devlet	Pasif
14 Atatürk Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık	2010	Devlet	Pasif
15 Atılım Üniversitesi	Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2007	Vakıf	Aktif
16 Avrasya Üniversitesi	Mühendislik ve Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2012	Vakıf	Aktif
17 Bahçeşehir Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2008	Vakıf	Aktif
18 Başkent Üniversitesi	Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2004	Vakıf	Aktif
19 Bayburt Üniversitesi	Sanat ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2017	Devlet	Aktif
20 Beykent Üniversitesi	Mühendislik-Mimarlık	İç mimarlık	2008	Vakıf	Aktif
21 Beykoz Üniversitesi	Sanat ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2017	Vakıf	Aktif
22 Bilecik Seyh Edebali	Güzel Sanatlar ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2019	Devlet	Aktif
23 Biruni Üniversitesi	Mühendislik ve Doğa Bilimleri	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2019	Vakıf	Aktif
24 Bitlis Eren Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2013	Devlet	Pasif
25 Bursa Uludağ Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2013	Devlet	Pasif
26 Çankaya Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	1997	Vakıf	Aktif
27 Çukurova Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2000	Devlet	Aktif
28 Dicle Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2010	Devlet	Aktif
29 Doğu Üniversitesi	Sanat ve Tasarım	İç mimarlık	2017	Vakıf	Aktif
30 Düzce Üniversitesi	Sanat, Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık	2010	Devlet	Pasif
31 Erzurum Teknik Üniversitesi	Mühendislik ve Mimarlık	İç mimarlık	2012	Devlet	Pasif
32 Eskişehir Teknik Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık	2018	Devlet	Aktif
33 Fatih Sultan Mehmet	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık	2014	Vakıf	Aktif
34 Fenerbahçe Üniversitesi	Mühendislik ve Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2019	Vakıf	Aktif
35 Fırat Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2011	Devlet	Pasif
36 Gaziantep Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2006	Devlet	Pasif
37 Giresun Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2020	Devlet	Pasif
38 Hacettepe Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık ve çevre tasarımı	1985	Devlet	Aktif
39 Haliç Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	1999	Vakıf	Aktif
40 Harran Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2008	Devlet	Pasif
41 Hasan Kalyoncu Üniversitesi	Güzel Sanatlar ve Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2012	Vakıf	Aktif

42	Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2011	Devlet	Pasif
43	Hittit Üniversitesi	Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2013	Devlet	Pasif
44	İğdır Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık	2011	Devlet	Pasif
45	Işık Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2016	Vakıf	Aktif
46	İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi	Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	1987	Vakıf	Aktif
47	İnönü Üniversitesi	Güzel Sanatlar ve Tasarım	İç mimarlık	2011	Devlet	Pasif
48	İskenderun Teknik Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2020	Devlet	Aktif
49	İstanbul Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2020	Devlet	Aktif
50	İstanbul Arel Üniversitesi	Mühendislik ve Mimarlık	İç mimarlık	2017	Vakıf	Aktif
51	İstanbul Aydın Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık	2017	Vakıf	Aktif
52	İstanbul Ayvansaray Üniversitesi	Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2017	Vakıf	Aktif
53	İstanbul Bilgi Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2009	Vakıf	Aktif
54	İstanbul Esenyurt Üniversitesi	Mühendislik ve Mimarlık	İç mimarlık	2013	Vakıf	Aktif
55	İstanbul Gedik Üniversitesi	Güzel Sanatlar ve Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2011	Vakıf	Aktif
56	İstanbul Gelişim Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık	2015	Vakıf	Aktif
57	İstanbul Kent Üniversitesi	Sanat ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2017	Vakıf	Aktif
58	İstanbul Kültür Üniversitesi	Sanat ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2002	Vakıf	Aktif
59	İstanbul Medipol Üniversitesi	Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2015	Vakıf	Aktif
60	İstanbul Okan Üniversitesi	Sanat Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2018	Vakıf	Aktif
61	İstanbul Rumeli Üniversitesi	Mühendislik ve Mimarlık	İç mimarlık	2017	Vakıf	Aktif
62	İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi	Mühendislik ve Doğa Bilimleri	İç mimarlık	2014	Vakıf	Aktif
63	İstanbul Şehir Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2018	Vakıf	Aktif
64	İstanbul Teknik Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2002	Devlet	Aktif
65	İstanbul Ticaret Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2012	Vakıf	Aktif
66	İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversite	Mühendislik-Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2009	Vakıf	Aktif
67	İstinye Üniversitesi	Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2017	Vakıf	Aktif
68	İzmir Demokrasi Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2017	Devlet	Pasif
69	İzmir Ekonomi Üniversitesi	Güzel Sanatlar ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2004	Vakıf	Aktif
70	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi	Mühendislik ve Mimarlık	İç mimarlık	2014	Devlet	Pasif
71	Kadir Has Üniversitesi	Sanat ve Tasarım Fakültesi	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2004	Vakıf	Aktif
72	Kafkas Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2011	Devlet	Pasif
73	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık	2006	Devlet	Pasif
74	Kapadokya Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2018	Vakıf	Pasif
75	Karabük Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2017	Devlet	Pasif
76	Karadeniz Teknik Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	1990	Devlet	Aktif
77	Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi	Sanat, Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık	2017	Devlet	Pasif
78	Kastamonu Üniversitesi	Mühendislik ve Mimarlık	İç mimarlık	2012	Devlet	Pasif
79	Kırıkkale Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2014	Devlet	Aktif
80	Kırklareli Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2013	Devlet	Pasif
81	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	Neşet Ertaş Güzel Sanatlar	İç mimarlık	2013	Devlet	Pasif
82	Kocaeli Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık	2009	Devlet	Aktif
83	Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi	Mühendislik ve Mimarlık	İç mimarlık	2019	Vakıf	Aktif
84	KTO Karatay Üniversitesi	Güzel Sanatlar ve Tasarım	İç mimarlık	2012	Vakıf	Aktif
85	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2018	Devlet	Aktif
86	Maltepe Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık	2011	Vakıf	Aktif

87	Manisa Celal Bayar Üniversitesi	Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık	2012	Devlet	Pasif
88	Marmara Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık	1957	Devlet	Aktif
89	MEF Üniversitesi	Sanat, Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık	2014	Vakıf	Aktif
90	Minar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	1925	Devlet	Aktif
91	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Bodrum Güzel Sanatlar	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2004	Devlet	Pasif
92	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2019	Devlet	Aktif
93	Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık	2008	Devlet	Pasif
94	Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2010	Devlet	Pasif
95	Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi	Sanat ve Tasarım	İç mimarlık	2017	Vakıf	Aktif
96	Nuh Naci Yazgan Üniversitesi	Güzel Sanatlar ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2013	Vakıf	Aktif
97	On dokuz Mayıs Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2016	Devlet	Aktif
98	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi	Mimarlık Tasarım ve Güzel Sanatlar	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2020	Devlet	Aktif
99	Özyeğin Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2013	Vakıf	Aktif
100	Ordu Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2009	Devlet	Pasif
101	Pamukkale Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık	2009	Devlet	Pasif
102	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi	Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2013	Devlet	Pasif
103	Sakarya Üniversitesi	Sanat, Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık	2011	Devlet	Pasif
104	Selçuk Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2002	Devlet	Aktif
105	Siirt Üniversitesi	Güzel Sanatlar ve Tasarım	İç mimarlık	2017	Devlet	Pasif
106	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2012	Devlet	Pasif
107	Süleyman Demirel Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2013	Devlet	Aktif
108	TED Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2018	Vakıf	Aktif
109	TOBB Ekonomi ve Teknoloji	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2018	Vakıf	Aktif
110	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi	Güzel Sanatlar	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2012	Devlet	Aktif
111	Toros Üniversitesi	Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık	İç mimarlık	2012	Vakıf	Aktif
112	Trakya Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2013	Devlet	Pasif
113	Uşak Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2013	Devlet	Pasif
114	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık	2017	Devlet	Pasif
115	Yalova Üniversitesi	Sanat ve Tasarım	İç mimarlık	2019	Devlet	Aktif
116	Yaşar Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık ve çevre tasarımı	2004	Vakıf	Aktif
117	Yeditepe Üniversitesi	Mimarlık	İç mimarlık	2014	Vakıf	Aktif
118	Yozgat Bozok Üniversitesi	Mühendislik-Mimarlık	İç mimarlık	2014	Devlet	Pasif
119	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım	İç mimarlık	2016	Devlet	Pasif

İç mimarlık eğitimi diğer disiplinlerden farklı özelliklere ve süreçlere sahip bir eğitim biçimine sahiptir. İç mimarlık eğitimi öğretene ve öğrenene iletişim ve etkileşiminin sürekli devam ettiği bir eğitim programına sahiptir. Amaç, yatay ve düşey strüktür eğitim programının önemli girdilerini oluşturmaktadır (Ertürk, 2007). İç mimarlık eğitiminde bu strüktür ilişkileri “statik” programlar yerine “proje” merkezli dinamik ve çok sayıda seçmeli derslerden meydana gelen programlarla oluşturulmaktadır.

İç mimarlık eğitimi genellikle dört temel kategori üzerine odaklanmıştır. Temel bilgilerin sunulduğu tarih, sanat ve ergonomi konulu dersler; iç mimarlık ve çevre tasarımı içerikli dersler, mimari ürünün dışavurumunun gerçekleştirilmesinde başvurulacak dersler ve eğitiminin ana dersleri olan tasarım stüdyolarıdır. Teorik ve uygulamalı olarak iki kısımda aktarılabilecek niteliklere sahip dersler iç mimarlık eğitiminde temel alınmıştır.

Türkiye’deki iç mimarlık eğitimi zorunlu dersler, seçmeli dersler ve stüdyo dersleri kapsamında verilmektedir. Bazı iç mimarlık bölümlerinde alan seçmeli ve alan dışı seçmeli dersler de bulunmaktadır. Zorunlu ve seçmeli dersler Tablo 6’da CIDA standartlarına göre birleştirilmiştir.

Tablo 6. CIDA Standartlarına Göre Derslerin Dağılımı

Ana başlık	Alt başlık
Yapı fiziği	Akustik, doğal yapay aydınlatma, ısı, nem ışık, havalandırma, gürültü denetimi, yangın vb. dersler
Mobilya ve sabit donatı tasarımı	Mobilya tasarımı ve konstrüksiyonu vb. dersler
İç mimari konstrüksiyon ve yapı sistemleri	Yapı ve yapı bilgisi, taşıyıcı sistem, strüktür vb. dersler
Malzeme	Donatı ince yapı ve mobilya yönelik malzeme teknolojisi vb. dersler
Tarih	Sanat, mimarlık ve iç mimarlık tarihi, mobilya ve tasarım tarihi vb. dersler
Meslek pratiği ve yönetmelikler	Mesleki hukuk ve uygulama bilgisi, yapı yönetimi ve maliyeti vb. dersler
İletişim ve anlatım teknikleri	Bilgisayar destekli tasarım, teknik resim, simülasyon, perspektif, mesleki iletişim vb. dersler
İnsan davranışı	İnsan, mekan ilişkisi, ergonomi, çevresel ve sosyal psikoloji vb. dersler

İç mimarlık eğitiminde yapı fiziği dersleri insan ile çevre arasındaki ilişkiyi sürdürülebilir tasarım bilinci çerçevesinde ele almaktadır. Ders kapsamında iç mekanlarda kullanıcı konforu ve çevre kalitesi üzerinde belirleyici olan etmenleri incelenir. Aydınlatma, akustik, ısı, nem, havalandırma, gürültü denetimi ve yangın konularını içerirler. Farklı üniversitelerde çevresel kontrol sistemleri ve çevre teknolojisi gibi isimlerde de kullanılabilmektedir. IFI tarafından tanımlanan iç mimar tanımında da geçtiği gibi bir iç mimar bina, donanım, mobilya, malzeme bilgisinin yanı sıra yapı bilgisine de sahip olmalıdır diyerek yapı fiziği derslerinin önemini vurgulamıştır (Özsavas, 2011). Benzer şekilde Saraf (2013) bir iç mimarın mekânı hacim ve yüzey açısından değerlendirebilmesi, yapı bilgisi, fiziksel çevre kontrolü, aydınlatma, ısıtma, havalandırma, ergonomi ve mekân konforu konularında da bilgi sahibi olması gerektiğini vurgulamıştır (Saraf, 2013).

Ayrıca iç mimarlık eğitiminin temelini proje stüdyo dersleri oluşturmaktadır. Stüdyo dersleri kurumun misyon ve vizyonuna, öğretmenin yaklaşımına göre farklılık gösterse de stüdyoların temel özellikleri aşağıda sıralanmıştır.

- İç mimarlık eğitiminin en önemli parçası tasarım stüdyolarıdır.
- Tasarım, tasarlanarak öğrenilir.
- Tasarım stüdyosunda eğitim görüşmeler ve kritik verme ile olur.
- En önemli rol yürütücüye ait olup, bilgi yürütücüden öğrenilir (Uludağ, 1990).

1.5. İç Mimarlık Eğitiminde Akreditasyon Ölçütleri

İçmimarlık eğitimindeki mesleki bilgi ve becerinin farklı olmasında eğitim programlarının önemi büyüktür. Standart nitelikleri taşımayan bir eğitim programı, mesleki sınırlılıklarının bilinmemesine ve meslek kültüründe yabancılaşmaya neden olabilir.

Türkiye’deki eğitim programları incelendiğinde birçok farklılıkların olduğu söylenebilir. Eğitim programlarında yaşanan farklılıkların ortadan kaldırılması amacıyla akreditasyon ve meslek kuruluşları tarafından birçok çalışma yürütülmektedir. Akreditasyon öğrenciye üniversite lisans eğitimi düzeyinde daha kaliteli eğitim ortamı sunabilmek ve kaliteyi güvence altına almak için çeşitli kuruluşlar tarafından oluşturulmuş gönüllü bir dış değerlendirme süreci olarak tanımlanmaktadır. Akreditasyon okullarda bir tür yenilenme, güncellenme ve değişim / transformasyon süreci olarak görülmekte ve bir dış gözlem unsuru olarak düşünülmektedir.

CIDA ve Avrupa’da kurulan Avrupa İç Mimarlar Konseyi (European Council of Interior Architects: ECIA) iç mimarlık programlarının değerlendirilmesi amacıyla ölçütler belirlenmiştir. Benzer şekilde Türkiye’de YÖK tarafından oluşturulan yeterlilikler için Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi (TYYÇ) kapsamında ölçütler belirlenmiştir. Bu ölçütler oluşan farklılıkların giderilmesini sağlayarak ortak karar alınmasını sağlamaktadır. Eğitim programlarının değerlendirilebilmesinde kullanılan CIDA ve ECIA ölçütleri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. CIDA ve ECIA Eğitim Sürecine Yönelik Akreditasyon Ölçütleri

	CIDA	ECIA
PROGRAM	Ölçüt 1: Amaç, Hedefler ve Müfredat Programı İç tasarım programı, programın kapsam ve amacını açıklayan bir görev bildirimine sahip olmalıdır. Programın hedefleri bu görev bildiriminden yola çıkılarak elde edilmiş olmalı ve müfredat bu hedeflere ulaşacak biçimde yapılandırılmış olmalıdır.	
İNSAN	Ölçüt 2: Tasarım İçin Küresel İçerik Giriş seviyesindeki iç tasarımcılar küresel bir görüşe sahip olmalı ve tasarım kararlarını ekolojik, sosyo-ekonomik, ve kültürel bağlamlarda tartabilmelidirler. Ölçüt 3: İnsan Davranışı İç tasarımcıların işleri, tasarımcının davranış bilimi ve ergonomi bilgisini yansıtmalıdır.	Ölçüt 5: Tasarım sürecinde, çevresel etiği de göz önünde bulundurarak, insan ihtiyaçları ve standartlarına göre biçimlendirme ile insan ve mekan arasındaki ilişkiyi kurabilme hakkında anlayış ve beceriye sahip olmak.
TASARIM SÜRECİ	Ölçüt 4: Tasarım Süreci Giriş-seviyesindeki iç tasarımcılar tasarım sürecinin tüm yönlerini, yaratıcı sorun çözümü sürecine uygulayabilmelidirler. Tasarım süreci tasarımcıların karmaşık sorunları saptayıp incelemelerine olanak sağlar ve insan davranışını iç mekanda destekleyecek yaratıcı çözümler üretmesini sağlar.	Ölçüt 2: İçmimarlık ve mimarlık tasarım metodolojisi konusunda yeterli bilgiye sahip olmak. Ölçüt 12: Projelerin araştırma ve hazırlama süreçleri hakkında yeterli bilgiye ve anlayışa sahip olmak. Ölçüt 13: Karar verme yöntemleri ve süreçleri hakkında yeterli bilgi ve anlayışa sahip olmak.
İŞBİRLİĞİ	Ölçüt 5: İşbirliği Giriş seviyesindeki iç tasarımcılar çok disiplinli işbirlikleri ve fikir birliği oluşturma süreçlerine girebilmelidir.	
İLETİŞİM	Ölçüt 6: İletişim Mezun iç tasarımcılar etkili iletişim kurma becerisine sahiptir.	Ölçüt 11: Tasarımı kelimeler, yazı ve resimler ile anlatabilme becerisine sahip olmak.
UYGULAMA	Ölçüt 7: Profesyonellik ve Mesleki Uygulama Mezun iç tasarımcılar etik ve kabul görmüş mesleki standartları kullanırlar, mesleki gelişim ve endüstriyel gelişime kendilerini adanmışlardır. Yapılı çevreye olan katkılarının değerinin bilincindedirler.	Ölçüt 8: İç mimarlık mesleği ve toplumda içmimarın rolü hakkında belirli bir anlayışa sahip olmak.
TARİH	Ölçüt 8: Tarih Mezun iç tasarımcılar iç mekan, mimari, sanat ve dekoratif sanatlar konularında bilgilerini tarihi ve kültürel bir içerik çerçevesinde uygulayabilirler.	Ölçüt 1: İç mimarlık, mimarlık ve ilişkili sanatların, teknolojinin ve sosyal birimlerin tarih ve teorisi konusunda yeterli bilgiye sahip olmak.
MEKAN	Ölçüt 9: Mekan ve Biçim Mezun iç tasarımcılar iki ve üç boyutlu tasarım, mekansal betimleme ve organizasyon kuramlarını tasarım sürecine uygulayabilirler.	
RENK VE IŞIK	Ölçüt 10: Renk ve Işık Mezun iç tasarımcılar renk ve ışık kuramları ve ilkelerini tasarım sürecinde kullanabilirler.	

MOBİLYA	Ölçüt 11: Mobilya, Aksesuar, Ekipman ve Bitiş Malzemeleri Mezun iç tasarımcılar iç mekan tasarımlarında kullandıkları mobilya, aksesuar, ekipman ve bitiş malzemelerini seçip belirtebilirler.	Ölçüt 3: İnsan ve mekanı ilişkilendiren nesnelerin tasarımında beceri sahibi olmak.
ÇEVRE	Ölçüt 12: Çevresel Kontrol Sistemleri Mezun iç tasarımcılar aydınlatma, akustik, ısı konforu ve iç mekanda hava kalitesi ilkelerini, yapının kullanıcılarının sağlık, güvenlik, refah ve performanslarını artırmak için kullanırlar.	Ölçüt 7: Bina ve iç mekanların kullanıcılarının güvenlik, sağlık ve refahını koruyan ve arttıran faktörler ve bunlarla ilgili mevzuat hakkında yeterli bilgi ve anlayışa sahip olmak.
KONSTRÜKSİYON	Ölçüt 13: İç Mekansal Konstrüksiyon ve Yapı Sistemleri Mezun iç tasarımcılar iç mekan konstrüksiyonu ve yapı sistemleri konusunda bilgi sahibidirler.	Ölçüt 6: Mimari yapı ve teknik sistemler hakkında yeterli bilgi ve anlayışa sahip olmak. Ölçüt 4: Bina ve malzemelerin özellikleri konusunda yeterli bilgi ve anlayışa sahip olmak.
YÖNETMELİK	Ölçüt 14: Mevzuat ve Yönetmelikler Mezun iç tasarımcılar iç mekan tasarımı üzerinde etkisi olan kanunlar, yönetmelikler, standartlar ve kılavuzlar konusunda bilgi sahibidir.	Ölçüt 10: Kullanıcıların bir mekan ile ilgili isteklerini, bütçe yapı mevzuatı ve diğer ilgili mevzuatın sınırları dahilinde karşılayacak teknik beceriye sahip olmak. Ölçüt 9: Tasarım ve uygulamanın organizasyon, finansal ve yasal yönleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmak.
DEĞERLENDİRME	Ölçüt 15: Değerlendirme ve İzlenebilirlik İç tasarım programı, süregelen program gelişimine katkıda bulunacak sistematik bir program değerlendirmesi süreci içerisine girecektir. Ek olarak, program topluma görevi ve gereksinimleri konusunda açık, tutarlı ve güvenilir bilgi sunmalıdır.	Ölçüt 8: İçmimarlık mesleği ve toplumda içmimarın rolü hakkında belirli bir anlayışa sahip olmak.
KAYNAK	Ölçüt 16: Destek ve Kaynaklar İç tasarım programı program hedeflerine ulaşabilmek için yeterli sayıda fakülte üyesi, yeterli yönetsel destek ve kaynağa sahip olmalıdır.	

(Özsavaş ve Kutay Güler, 2012, s. 10)

Tablo 7'de CIDA standartlarına göre akreditasyon ölçütleri 15 başlık altında toplanmıştır. Bunlar; program, insan, tasarım süreci, işbirliği, iletişim, uygulama, tarih, mekan, renk ve ışık, mobilya, çevre, konstrüksiyon, yönetmelik, değerlendirme ve kaynak başlıklarıdır. Program, işbirliği, mekan, renk ve ışık, kaynak başlıkları altında CIDA ölçütleri olmasına rağmen ECIA ölçütleri bulunmamaktadır. İnsan, iletişim, mobilya, çevre, konstrüksiyon ve yönetmelik bilgisi başlıklarında CIDA ve ECIA ölçütleri eşleşmekte iken, uygulama ve değerlendirme başlıkları altında kısmen eşleşmeler bulunmaktadır (Özsavaş ve Kutay Güler, 2012, s. 9). Sonuç olarak CIDA tarafından mesleki yeterlilikler geniş şekilde ele alınırken, ECIA tarafından ölçütler özele indirgenmeden tanımlanmıştır. Ayrıca TYYÇ tarafından meslek üyelerinde bulunması gereken bilgi, beceri ve yetkinlikler tanımlanmış; eğitim programı değerlendirmesi yapılmamıştır. Bu doğrultuda CIDA, ECIA, TYYÇ referans alınarak Türkiye'deki eğitim süreci yeniden değerlendirilmelidir.

Ayrıca Türkiye’de iç mimarlık bölüm sayılarının sürekli arttığı, artışa rağmen halen öğrenci kabul sistemlerinden, mesleki tanıma kadar farklılıklar bulunduğu, bu farklılıkların TYYÇ ile bir çeşitlilik değil bir kısıt ve ayrılık doğurduğu görülmektedir. Bu doğrultuda bologna sürecinin eğitim programlarının yeniden ele alınması, ders programlarında ve içeriklerinde birçok düzenleme ve iyileştirme çalışmalarının yapılması bağlamında önemli bir adım olduğunu söylemek gerekir.

1.6. İç Mimarlık Tasarımında/Eğitiminde Güncel Yaklaşımlar Doğrultusunda Ele Alınan Uygulamalardan Bazıları

Gerek bireysel gerek toplumsal olarak değişen, dönüşen yaşam biçimleri ve koşulları paralelinde mekân tasarımına yüklenen anlamların tarih boyunca farklılaştığı görülür. Bu yönüyle barınmanın ötesine geçen “mekân”, var olma ve var etme biçimiyle birçok farklı kimliğe bürünür. Kimi zaman salt ihtiyaçlara göre şekillenirken, kimi zaman bir söylemin temsili olma misyonu ile sembolleşir; bir düşünce ürününe, sanat nesnesine dönüşür. Şüphesiz değişen bu anlamlar, mekânın bilgisi ve bu bilginin yorumlanması ile ilişkilidir. Mekânın bilgisini oluşturan ise bulunduğu bağlamın ve zamanın getirdiği, onu şekillendiren yaşam biçimi, anlayışı ve tekniğinin bir sentezidir. Bu sebeple mekân üretiminin değişen anlamları sanatın ya da bilimin konusu olarak temel iki görüş arasında konumlanır. Aslında bu ikili görüş “mekân üretimi” nin, sanatı ve bilimi eş zamanlı içeren; işlev, estetik ve tekniğin bulunduğu kapsamlı bir düşünce temsili olmasından ileri gelir. Bu geniş kapsamı dolayısıyla mekân kavramı günümüzde, herhangi bir disiplinin konusu olmaktan çıkmış ve disiplinler ötesi bir tartışma zeminine ihtiyaç duyar hale gelmiştir. Bir yaşam biçimi oluşturma özelliği sebebiyle insanla doğrudan ilişkili olan mekânın tasarımı, yakın disiplinleri ile kurduğu diyalektik ilişkiye göre zaman zaman bir yönde yoğunlaşır. Bu bakımdan mekân tasarımını ile ilgili alanların algılanışında, işleyişinde ve doğal olarak eğitiminde farklılıklar da kaçınılmaz olur. 20.yy sonlarında, disiplinler arasında geçişin artmasıyla birlikte “mekân”; bağımsız bir ilgi alanı olarak öne çıkar. Mekânın içi ile tasarlanması ve iç mekân tasarımı kavramının (eski adıyla iç dekorasyon) oluşması da bu zamana rastlar. Mekândaki yeni anlayış; biçim, işlev ve üretimin yapı bütünlüğü içinde ele alınması endişesini; beraberinde ise iç mekân tasarımının ayrı bir meslek alanı olarak uzmanlaşmasını getirir. Bununla birlikte iç mekân tasarımı eğitimindeki bağımsızlaşma da bu yüzyıldaki mekân anlayışındaki değişikliklerin etkisiyle gerçekleşir. Süregelen farklılıklarla birlikte yeni kimlikler kazanan “mekân”ın tasarlanması; eğitimde farklı

eğilimlere ve ekollere göre yapılanma yaşar. 20.yy'a doğru; süsleme ve dekorasyon halen devam ederken teknoloji ile birleşir. Üretim teknolojisindeki ilerlemenin yanı sıra eskinin tasarım kalıpları da yerini yeni arayışlara bırakır.

İç mimarlık eğitimi, geleneksel ders verme temeline dayanarak konuların öğretimi ile tasarım odaklı ve stüdyo ağırlıklı yöntemin özgün bir birleşimini ortaya koymaktadır. Değişik disiplin ve sanatların yaratıcılığa katkıda bulunan yöntemlerini birleştirerek, kendine özgü yaklaşımları kullanır. Mesleki bilgi birikimi ile özgün bir alana sahip olan iç mimarlık, bireylerin deneyimine odaklanarak mimarının dinamikleri içinde şekillenir. Bireyin sağlığı ve güvenliği ile yakından ilişkili olan bu alanın önemli bir eğitim hazırlığı olmalıdır. İç mimarlık eğitimi, mesleğin doğuşu ve gelişmesiyle ortaya çıkan ilk iç mekân uygulamalarının yarattığı ilgi ve tasarımcılara olan ihtiyaca paralel bir gelişim sergilediği bilinmektedir. 20. yüzyılda iç mimarlık uygulamaları, biri görsellik ve süsleme üzerine bir yaklaşım sunan gelenekçi, diğeri ise modernizmin etkilediği işlev kaygısı duyan yenilikçi tutum olarak iki farklı anlayışı yansıtmaktadır. Bu iki tutum farklı eğitim modelleriyle günümüze taşınmaktadır. Ortak paydaları olan bu eğitim modeli, güzel sanatlar eğitimi, mimarlık eğitimi ve tasarım eğitimi veren okulların bünyesinde varlığını sürdürmektedir. İç tasarımın daha çok gelenekçi, iç mimarlığın ise daha çok yenilikçi tutumu temel alarak biçimlendiği görülmektedir.

Teknolojinin de gelişmesiyle birlikte gerek tasarım gerekse eğitim alanında yaşanan gelişmeler iç mimarlık alanında yeni tasarım yaklaşımlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bazı tasarım yaklaşımları zamanla kaybolurken bazıları ise zorlu mücadelelerden geçmiştir. Tasarımcının yada eğitimcinin en önemli görevlerinden birisi de zamanla değişen tasarım yaklaşımını takip etmektir. Bu doğrultuda iç mimarlık alanında ele alınan tasarım yaklaşımları; ekonomik ve enerji etkin tasarımlar, canlı renk kullanımı, üç boyutlu tipografi ve illüstrasyon uygulamaları, sanal gerçeklik, izometrik ve parametrik tasarımlardır. Özellikle ekonomik ve enerji etkin tasarımlar içerisinde yer alan parametrik tasarımın en az efor ile en çok verim sağlanabilen bir yöntem olması, çevreye duyarlılık geliştiren bir tasarım yaklaşımı olması, iç mekan ve dış mekan etkileşimini en fazla düzeyde tutan ve bunu tasarıma taşıması ve optimum ölçütlerde fiziksel yaşam koşullarını sunan en ideal bakış olması nedenleriyle iç mimarlık eğitiminde ele alınması gereken güncel gereksinimlerinden biridir.

2. BÖLÜM: PARAMETRİK TASARIM

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte tasarım alanlarında uygulanan birçok metodoloji değişmiştir. Değişen ve gelişen metodoloji sanat, sağlık, mühendislik, ekonomi, sosyal, beşeri, tasarım, endüstri, mimarlık ve iç mimarlık gibi birçok alanda etkisini göstermiştir (İnceoğlu ve İnan, 2020, s. 50). Özellikle mimarlık ve iç mimarlık alanlarında yaşanan teknolojik gelişmeler tasarım probleminin daha iyi çözümlenmesi, oluşturulması, analiz edilmesi, değiştirilmesi ve sunulmasını sağlamıştır. Teknolojik gelişmeler bir yandan mimarlık ve iç mimarlık tasarım alanında çeşitli olanaklar sunarken bir yandan farklı disiplinlerin ele aldığı birçok konu mimarlık ve iç mimarlık tasarım alanını etkilemiştir. Dijital teknolojilerin yalnızca mimarlık ve iç mimarlık düşünme sürecinde değil, aynı zamanda yapıların dış ve iç mekân tasarım ve üretim aşamasında da etkileyici bir paradigma olduğu vurgulanmaktadır. İç mimarlık alanlarında geleneksel yaklaşım yöntemi ile el çizimi kullanılarak oluşturulan tasarım, tasarımcının bilgi ve tecrübesi oluştururken dijital teknolojinin kullanıldığı yaklaşımda yaratıcı düşünce (yapay zekâ) ön planda olmaktadır. Yaratıcı düşüncenin hâkim olduğu ve teknolojik olanakların getirdiği önemli gelişmelerden biride parametrik tasarımdır.

Parametrik tasarım en temel anlamıyla birçok parametrenin kodlanarak birbiriyle ilişkilendirilmesi ve ilişki dizisi aracılığıyla gerçekleştirilen bir üç boyutlu tasarım süreci olarak tanımlanmaktadır (Savaş, 2019, s. 46). Parametrik tasarım araştırmalarının ve uygulamalarının tarihi, neredeyse 1800'lü yılların ortalarından günümüze kadar uzanabilmektedir. Bu yıllarda özellikle matematik ve fizik alanında kendini gösteren parametrik tasarım yaklaşımının mimarlık alanına 1963 yılında iki boyutlu ilk modelleme aracı olan Sketchpad (Davis, 2013) ile ve iç mimarlık alanına ise yaklaşık 21 yy. başlarında girdiği gözlemlenmektedir.

Değiştirilebilen, geliştirilebilen ve hatasız çizimler yapabilen Ivan Shutherland tarafından geliştirilen Sketchpad programının geleneksel çizimlerle karşılaştırıldığında daha hızlı sonuç üretebildiği bildirilmiştir. Zamanla teknoloji alanında yaşanan bu tür yazılımların ve donanımların gelişmesini sağlayarak üç boyutlu çizimlerin önünü açmıştır. Ardından tasarımın belirli amaç ve süreçlerine hizmet eden modelleme araçları kullanıcının hizmetine sunulmaya başlanmıştır.

Parametrik tasarım sayesinde tasarımcı farklı fikirleri kolay, hızlı, güvenilir ve kaliteli olarak üretilmekte, tasarımcıya modeli silmeden ve yeniden çizmeden üzerinde değişiklikler yapma ve yeniden şekillendirme imkânı sunabilmekte, ürünün görsel olarak algılanmasını sağlamakta ve geometrik özelliklerin oluşumunu hızlandırmaktadır (Alafandy ve Al-Kazzaz, 2018, s. 179). Parametrik tasarım yaklaşımının gelecekte ortaya çıkacak olan yeni akımlara öncülük edeceği düşünülmektedir.

2.1. Parametrik Tasarımın Tanımı

Günümüzde tasarım alanlarında birçok araştırmacı ve tasarımcı tarafından kullanılan parametrik tasarım kavramının farklı tanımları bulunmaktadır. Dijital teknolojinin gelişmesi ile birlikte parametrik tasarıma ilişkin yapılan tanımlar da değişmiş ve gelişmiştir. Parametrik tasarım ele alınan konunun birçok parametre yardımıyla çözümlenip farklı sonuçlar elde edilmesine olanak veren bilgisayar destekli bir yaklaşımdır. Parametrik tasarım kavramı içerisinde yer alan parametre, bir biçimin yapılma şeklini belirleyen ya da sınırlandıran (Oxford Advanced Learners Dictionary, 2020), belirli bir ihtiyaca göre değiştirilebilen (Janssen ve Kaushik, 2013, s. 705) niceliksel (rüzgâr, çevresel koşullar, yükseklik, genişlik, doku, ölçü, topografya, ışık, kullanıcı sayısı, enerji gereksinimi gibi) ve niteliksel veri olarak tanımlanmaktadır. Tasarım kriterlerini oluşturan parametrelerin bir arada bütüncül ve çok yönlü irdelenmesi parametrik tasarımın temelini oluşturmaktadır. Parametrik tasarıma yönelik tasarımcılar tarafından yapılan farklı açıklamalarda da benzer bulgular görülmektedir. Jabi, Wassim parametrik tasarım ile ilgili fikirlerini şu sözler ile ifade etmektedir.

Tasarımcılar, tasarım sürecinde çeşitli parametreler arasında kurdukları ilişkileri, parametrik tasarım yazılımları sayesinde çözümlemeye başlayarak; bu yazılımlar sayesinde kullanılan bağımsız parametreler değiştirerek tasarımcıya tasarım modelini güncelleme ve yeni alternatifler sunma imkânı sağladığı belirtmiştir (2013, s. 9-11).

Woodbury, Robert parametrik tasarımı “karmaşık geometrilerin ve yapıların tasarımını manipüle etmek ve bilgilendirmek için elemanlar (parametreler) arasındaki ilişkinin kullanıldığı tasarım paradigması” olarak ifade etmektedir (2010, s. 11).

Alex Kilian parametrik tasarım ile ilgili olarak “Bir tasarım sürecinde uygun parametrelerin belirlenmesi tasarımda doğru çözümleme için gereklidir” açıklamasını yapmıştır (Gane, 2004).

Tasarımcılar tarafından yapılan açıklamalar değerlendirildiğinde parametrik tasarım üzerinde parametrelerin etkisi olduğu bildirilmekte, tasarım kriterlerini oluşturan parametrelerin bir arada bütüncül ve çok yönlü irdelenmesi yoluyla tasarım sürecine olumlu katkı sağlayacağı ifade edilmektedir.

Parametrik tasarım, tasarım sürecinde ve üretim aşamasında farklı fikirlerin kısa sürede üretilebilmesine olanak sağlamaktadır. Tasarım sürecinin etkin biçimde kontrol edilmesi ve yönetilmesi; tasarımın hassasiyetinin artmasını, tasarlanan ürünün görsel olarak algılanmasını, tasarımcının farklı ve değişken kararlar almasını, tasarımcıya modeli silmeden ve yeniden çizmeden güncellemesi için esneklik sağlar ve geometrik özelliklerin oluşumunu hızlandırır (Alafandy ve Al-Kazzaz, 2018, s. 179). Günümüzde parametrik tasarım yöntemi ile üretilen model, mekânı görsel ve işitsel deneyimleme ve temsil imkânı sunmaktadır. Ayrıca parametrik tasarım yöntemi tasarımın ilk aşamasından son aşamasına kadar olan süreçte, mekâna eleştirel yaklaşma, tasarım üzerinde farklı bakış açıları geliştirme, bir ürünün farklı varyasyonlarını inceleyebilme, kolay kullanım ve zaman tasarrufu açısından oldukça önemlidir. Ek olarak parametrik tasarım gerek tasarımcının gerek mimar ve iç mimarların motivasyonunu artırmakta, yaratıcılığını geliştirmekte, yeni fikirler üretmelerine olanak sağlamaktadır (Turan ve Şahin, 2016).

2.2. Parametrik Tasarımın Tarihi ve Oluşum Süreci

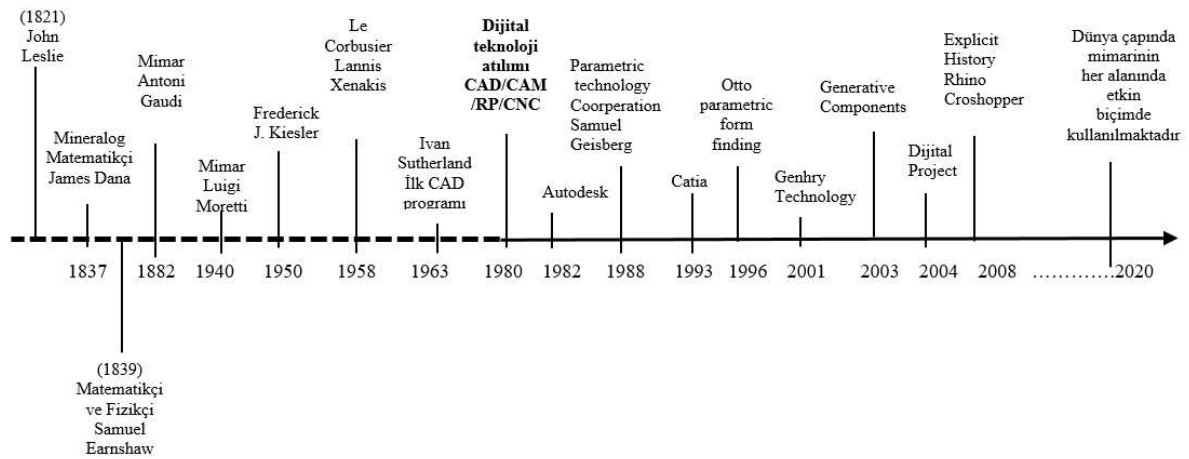
2.2.1. Yirminci Yüzyıl Tarihi

Teknolojinin doğa üzerinde hâkimiyeti 20.yy'da insanoğlunu etkisi altına almış ve 21.yy da ise bu durum daha da güçlenerek etkisini göstermiştir. Tarihsel süreçte her dönemin teknolojik olanakları ve koşullarına bağlı olarak mimari metodolojiler de farklılaşmıştır. Her ne kadar parametrik tasarım yönteminin dijital teknolojiler ile birlikte ortaya çıktığı düşünülse de kökeni bilgisayarla ilk kez tasarım girişimlerinin başladığı döneminde öncesine aittir. Şekil 4'de parametrik tasarımın tarihsel süreci yer almaktadır. Matematik ve fen bilimlerinde uzun bir geçmişe dayanan parametrik kavramını ilk kez John Leslie 1821 yılında 'Geometrik Analiz ve Eğri Çizgilerin Geometrisi' başlıklı makalesinde kullanmıştır. Parametrik tasarım alanında çalışma yapan Mineralog ve Matematikçi James Dana tarafından kâğıda alınan "On The Drawing of Figures of Crystals" konulu makalede geçmektedir.

Makale de Dana kullanılan farklı değişken, parametreler ve bu parametreler arasındaki oranlarla doğada bulunan farklı tür kristallerin çizilebileceğini bildirmiştir. Hatta kristal prizma üzerinde parametrik bir düzlem oluşturmuştur ve kullandığı parametrelerin nasıl değiştirilebileceğinden bahsetmiştir (1837, s. 42).

Dana ve birçok matematik bilimcisi tarafından parametrelerin, niceliği tanımlayan denklem seti olduğu ifade edilmektedir. Bir parametrik denklem seti bir dizi parametre ve bir dizi niceliği ifade etmektedir (Weisstein, 2003, s. 2150). Parametreler birbiri ile ilişkili bağımsız değişkenler olarak tanımlanırken, niceliklerin oluşturduğu fonksiyonlar sonucu belirlenmiş ve parametrelerin değişimi sonucu etkilemiştir. Fakat çoğu matematik ve dil bilimcisi parametre kavramını farklı şekilde tanımlayıp, kullanmışlardır. Parametre kavramının sadece nicel olarak değil nitel olarak da değerlendirilmesi gerektiği savunulmuşlardır (Kilpatrick, 1985, s. 211-212). Tanımlar arasında farklılıklar bulunmasına rağmen ortak nokta değişken kavramının bir parametre için en temel özellik olduğu yönündedir.

Parametrik tasarımın matematik alanında kullanımı Matematikçi ve Fizikçi Samuel Earnshaw (1839) ile birlikte devam etmiştir. Earnshaw soy ismini verdiği teorisinde kataner ve parametrik eğriler kullanarak hiperbolik parametrik yüzeyler üzerinde çalışmıştır. Uzun yıllar sonra bu kataner ve parametrik eğriler Anthoni Gaudi'nin çalışmalarında yer almıştır.



Şekil 4. Parametrik Tasarımın Tarihsel Gelişimi

Matematik kökenli olan Mimar Antoni Gaudi (1852-1926) tarafından “parametrik” kavramının mimarlıkla ilişkisi olduğu bildirilmiştir. Gaudi, tasarım hayatının erken yıllarında gotik mimariden etkilenmiştir. Fakat daha sonraki dönemlerde gotik mimariyi eleştirmeye başlamıştır. Gaudi’nin gotik mimariye yönelik eleştirisi ve doğadaki oluşumlara olan ilgisi tasarım alanında yeni yöntemlerin aramasını sağlamıştır. Gaudi tasarımlarında katener eğriler ve hiperbolik parametrik eğriler kullanmıştır. Buna rağmen Gaudi’nin parametrik denklemler hakkında bilgisinin olduğu net olarak bilinmemektedir.

Antonio Gaudi’nin tasarımlarının bugünün teknolojilerini kullanarak analiz eden Mimar Mark Burry 1800’lü yılların sonlarına doğru yaptığı incelemeler sonucunda Gaudi’nin eserlerinde parametrik geometriyi, hiperbolidleri, paraboloidleri ve katener kemer bağlantılarını kullandığını analiz edilmiştir. Gaudi’nin 1882 yılında yapımına başladığı “La Sagrada Familia” kilisesi tasarımında parametrik modelleri kullandığı özgün bir dil geliştirmiştir (Kolarevic, 2003, s. 155). Kilisenin tasarımı 10 yıllık deneme yanılma süreci gerektirmiştir. Projenin tasarımı, ilk parametrik model olarak nitelendirilen asılı zincirlerden oluşan bir makete dayalı olarak geliştirilmiştir. Zincirin uzunluğu, konumu, ağırlık noktası parametreler olarak belirlenmiş ve parametreler noktalarla birbirine bağlanmıştır. Ayrıca organik tasarımları analiz etmek için kullandığı katener eğrisinin parametrik denklemini hesaplamayıp, yer çekimi kuvvetini parametrik dizelerde kullanmıştır (Mendilcioğlu, 2017, s. 76).

Yer çekimi, katener eğrisi ve zincirler ile ortaya çıkardığı modelde fiziksel hesaplamalar yapmıştır. Tasarımında fiziksel denklemler doğa yasaları ile manuel olarak hesaplanmış, parametreler değiştikçe yeni modeller ortaya çıkartılmıştır. Modellerin hepsi birbirinden bağımsız şekilde hareket edebilir ve değiştirilebilir özelliktedir. Tasarımında paraboloid, hiperboloid, elipsoid, helikoid gibi birçok geometrik form kullanmıştır (Hernandez ve Roberto, 2006, s. 309-324) (Görsel 1). Gaudi tasarladığı yapının kolonlarında ilişkisel tasarımı uygulamaya koymuştur. Gaudi’nin alçı ile yaptığı ölçekli modellerde, tasarım sürecini bir önceki modelle nasıl ilişkilendirilip zenginleştirdiği ve varyasyonları incelediği görülmektedir. Fakat, insanların geometrilerle daha kompleks ilişkileri bütünleştirebileceği ve bunları tasarlayabileceği ortamların eksikliği hissedilmiş, uzun yıllar sonra bilgisayar destekli parametrik modelleme araçlarının geliştirilmesiyle bu eksiklik giderilmeye çalışılmıştır.



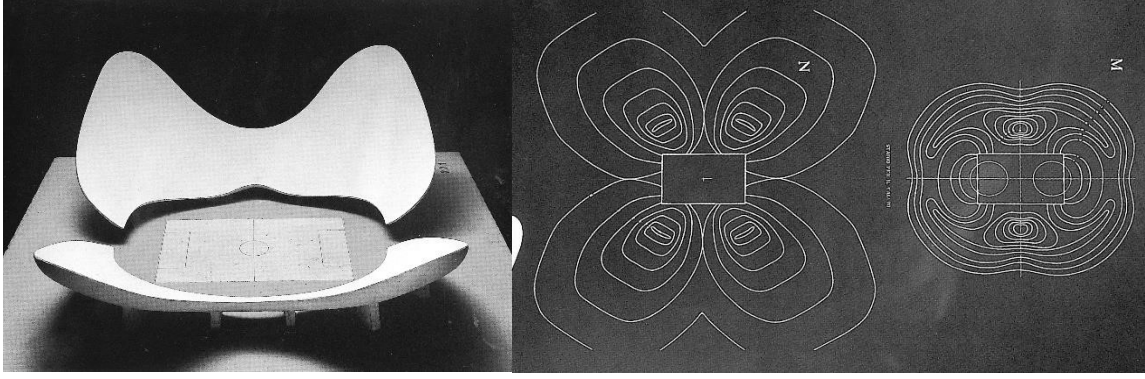
Görsel 1. Kutsal Aile / La Sagrada Familia. Antoni Gaudí, 1982, Tadalocalidad.

Bilgisayar kullanımının olmadığı ve avantajlarından yararlanılmayan yıllar olarak bilinen 1940-1944 yılları arasında İtalyan Mimar Luigi Moretti tarafından ilk kez parametrik tasarım yönteminin mimarlıkla ilişkisinin olduğunu bildirmiştir. Moretti aynı yıllarda parametre, parametrik denklemler ve tasarım arasındaki ilişkileri açıklayan “Architettura Parametrica” adlı çalışmayı yayınlamıştır. Moretti farklı parametrelere bağlı boyutlar arasındaki ilişkileri belirlemek ve bunu açıklamak amacıyla parametrik tasarımı tanımlayan sekiz önemli kavrama odaklanmıştır

“(1) Ampirik (deneysel, deneye dayalı) kararların reddedilmesi, (2) Geleneksel fenomenlerin, sosyal ve teknik değerlerin birbirine bağımlılığına dayanan nesnel gerçekler olarak değerlendirilmesi, (3) Mimari temaların tam ve eksiksiz tanımı, (4) Mimari tema ile ilgili parametrelerinin objektif olarak gözlemlenmesi ve sayısal değerlerinin belirlenmesi, (5) Parametreler arasındaki ilişkilerin tanımı, (6) Koşullandırma unsurlarını ve miktarlarını tanımlamak için bilimsel metodolojilerin bulunması, (7) Mimarın tasarım kararında, analitik incelemeler tarafından belirlenen özelliklerin kullanılması, (8) Mimari form araştırılmasında maksimum alternatif üretmek mimari strüktürün kesin ve doğru belirlenmesi” olarak kavramları açıklamıştır (Gallo ve Pellitteri, 2018).

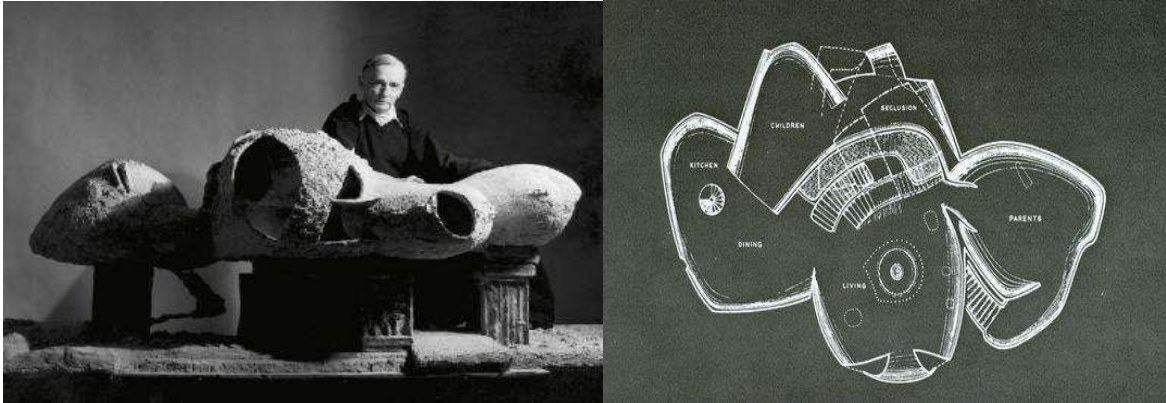
Özellikle parametreler ile tasarım arasındaki ilişkiyi açıklamak isteyen Moretti ortalama yirmi yıl sonra IBM (International Business Machines, Uluslararası İş Makineleri) 610 bilgisayarını kullanarak parametrik algoritmalarla “Twelform Milan Trienali” stadyumunu tasarlamıştır. Tasarımında gün ışığı, akustik, görüş açısı, stadyum geometrisi ve ekonomik maliyeti içeren on dokuz farklı parametre kullanmış ve bu parametreler arasındaki ilişkiyi ve parametrelerin tasarımıyla birlikteliğini değerlendirmiştir (Heidari ve diğerleri, 2018, s. 13) (Görsel 2).

Twelform Milan Trienali stadyumunun sürümleri aynı adı taşıyan parametrik mimari sergisinde sunulmuştur (Bucci ve Mulazzani, 2002, s. 114). Benzer şekilde Moretti sergiden sonra birkaç yıl içinde “Watergate Kompleksi”ni bilgisayar kullanarak tasarlamıştır (Livingston, 2002).



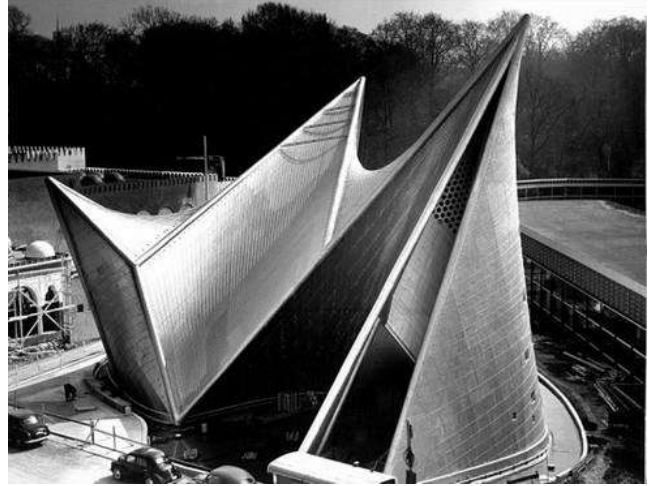
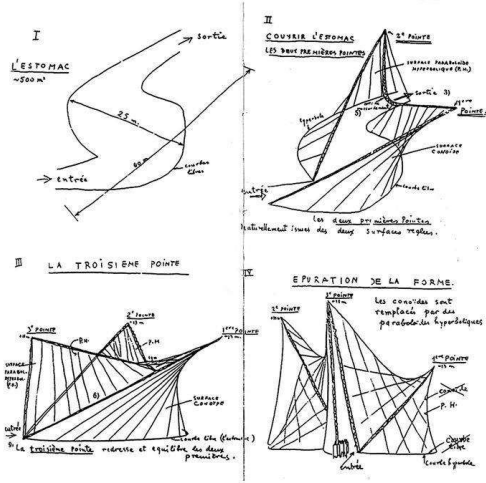
Görsel 2. Twelform Milan Trienali Stadyumu / Twelform Milan Trienali Stadium. Luigi Moretti, 1960, Daniieldavids.

1950 yılında Frederick J. Kiesler tarafından tasarlanan ‘Endless House’ geometrisinin oluşturması esnasında da bilgisayar teknolojilerinin kullanılabildiği olacağı UCLA öğrencisi Raphael Roig’in yüksek lisans tezinde bildirilmiştir. Tasarımını yaptığı binanın köşelerinde ve iç duvarlarında ışığın bozulmadan odanın her köşesine ulaşmasını sağlayan aydınlatma parametresinin yer aldığı görülmüş ve bunun ancak bilgisayar kullanımı ile yapılabileceği öngörülmüştür (Görsel 3).



Görsel 3. Sonsuz Ev / Endless House. Frederick J. Kiesler, 1950, Archdaily.

1958 yılında Le Corbusier ve Lannis Xenakis, Brüksel Dünya Fuarına Philips firması için bir pavyon tasarlamıştır. Pavyon tasarımında firmanın ses ve görsel konularda teknolojik üstünlüğünün gösterilmesi hedeflenmiştir. Tasarımın temasını Edgard Verese ait olan “Poem Electronique” isimli, 12 oktavlık şiir oluşturmaktadır. Ana kabuğu oluşturmada Xenakis bestenin, müzikteki bir noktadan diğer bir noktaya devamlı akışını geometrik bir biçim olan hiperbolik parabol olarak matematiksel algoritmasını çıkartmıştır. Kendisi de matematiksel algoritmalarla yazılmış, 12 oktavlık şiirin ritmik iniş ve çıkışlarını belirleyerek geometrik karşılıklarını analiz etmiştir.



Görsel 4. Philips Pavyonu / Philips Pavilion. Le Corbusier ve Iannis Xenakis, 1958, Wordpress.

Görsel 4’te yer alan Phillips Pavyonu, deneysel mimari bir tasarım olsa da mimarlık ve teknolojinin birlikte kullanımı açısından döneminin çok ilerisindedir. Phillips Pavyonu’nun biçimsel yapısında ışık, renk, imge, ritim, ses ve zaman parametreleri kullanılarak tasarlanmıştır. Pavyonun tasarımında 12 oktavlık bir şiirin, algoritmik ve parametrik hesaplamalar ile çözümlenmesi günümüz parametrik tasarım anlayışı ile bütünleşmektedir.

1960’lı yıllarda elektronik çağın bina tasarımı üzerindeki etkisi kongre ve konferanslarda bahsedilmeye başlanmıştır. Aynı yıllarda havacılık endüstrisi tarafından çarpık yüzeyler ve hareketli uçuş yolu simülasyonları için kullanılan bilgisayar teknolojilerinin mimarlık tasarım alanlarında da kullanılabileceği öngörülmekteydi.

Mimarlıkta ilk defa bilgisayarın tasarım destekli kullanımı 1963 yılında Ivan Sutherland’ın Massachusetts Teknoloji Enstitüsü’nde yürüttüğü ve doktora tezi kapsamında yazdığı Sketchpad adlı programında gerçekleşmiştir. Sketchpad, “İnsan Makine Arasında Bir İletişim Sistemi” (Sketchpad, A Man Machine Graphical Communication System) başlıklı doktora tezinin özetinde Sutherland şöyle yazmıştı:

Sketchpad’in kelime dağarcığına tamamen yeni tip koşulların eklenmesi çok kolaydır. Bu koşullar hesaplanabilir olan her şeyi içerebileceği için Sketchpad çok çeşitli sorunların çözümünde kullanılabilir. Örneğin Sketchpad, programda çizilen bir asma köprüünün parçalarındaki güç dağılımını bulmak için kullanılabilmektedir (Vardouli, 2012, s. 26).

Programda parametrik denklemlerin hesaplamalarını hızlandırmak amacıyla TX-Z bilgisayarı kullanmıştır. Sketchpad programında parametrik kavramı yerine atomik kısıtlamalar

kavramı kullanılmıştır (Woodbury, 2010, s. 11). Atomik kısıtlamalar olarak nitelendirdiği sistemde birçok parametre kullanmıştır. Sketchpad’ın parametreleri tasarımcı tarafından değiştirilerek, geometriyi yeniden ele alması ve yeni varyasyonları oluşturma kapasitesi dönemi için oldukça radikal ve yenilikçi bir anlayış olmuştur (Mendilcioğlu, 2017, s. 77). Sutherland’ın Sketchpad platformu, o zamanki ilk Computer Aided Design (CAD) sistemlerindendir. Bilgisayar ekranında kullanıcılar tarafından “kopyala”, “taşı” ve “yapıştır” komutlarını uygulamak Sketchpad platformunda uygulamaktan çok daha fazla mümkündü. Buna rağmen günümüzde kullanılan parametrik tasarım yazılımlarının birçoğu Sutherland’ın Sketchpad platformu’ndan esinlenerek oluşturulmuştur.

Aynı yıl Sketchpad programının tanıtımı Spring Joint Computer Konferansı’nda yapılarak, birçok mühendis ve mimarın dikkati bilgisayar destekli tasarımın üzerine yoğunlaşmıştır.

Bilgisayarın tasarım alanlarında kullanımı 1980’li yılların ortasında üretilmesi ve bu süreçte bir çizim aracı olarak kullanılmasıyla başlamıştır. Özellikle mimari tasarımda 1990’lı yıllarda kabul görmüş ve formu canlandırmak amacıyla kullanılmıştır. Doğrusal olmayan üç boyutlu çizimler ile başlanmış, tasarım ve üretim alanında daha da gelişmiştir. Zamanla karmaşık geometriler ve çok eğikli yüzeyler farklı disiplinlerin ışığında mimarlık alanında etkisini göstermiştir (Özden, 2011). Aynı yıllarda Autodesk firması tarafından ilk vektör tabanlı bilgisayar destekli tasarım ve teknik çizim programı olan AutoCad geliştirilmiştir. 1989’dan beri CAD teknolojisi ile ilgilenen Mimar Frank Gehry CAD programının sadece tasarım alanında değil, mühendislik biliminde de etkisini göstereceğini bildirmiştir. Günümüzde de program çoğunlukla mimarlar, içmimarlar, tasarımcılar ve mühendisler tarafından kullanılmakta olup; inşaat, imalat, mekanik, tesisat ve elektrik gibi birçok alanda yer edinmiştir.

Programda iki boyutlu ve üç boyutlu çizimler yapılabilmektedir. Program sayesinde tasarım şekillenebilmekte, detaylandırılabilen ve üretilebilmektedir. Programı kullanıcılarına spesifik ve esnek tasarım imkanları sunmakta, analiz ve simülasyonlar yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Programın mobil ve web uygulamaları her zaman her yerde çalışabilme özgürlüğü ve esnekliği sağlamaktadır. İlk çıktıkları yıllarda CAD yazılımları ile daha basit çizimler uygulanabiliyor iken, son yıllarda çıkan CAD programları ile kompleks yapıların tasarlandığı görülmektedir. 1998 yılında üretilen CAD programı kullanılarak prototipleme yöntemi ile tasarımın

kavram aşamasından inşaatın bitim sürecine kadar karmaşık formların çözülmesini mümkün hale getirmiştir.

Ayrıca Mimar Frank Gehry, önceleri elle yaptığı tasarımların bilgisayardan daha hızlı ve daha duyarlı olarak yapıldığını bildirirken, daha sonra tasarımı eğmek, germek, bükmek gibi uygulamalar için yeni bir sistemin olması gerektiğini belirtmiştir. 1990’larda tasarımlarını optimize etmek ve doğrudan imalat, inşaat ve maliyet değerlendirmelerini yapabilmek için “Catia” programını geliştirmiştir. Gehry ofisinin IBM RISC 6000 bilgisayarında kullanılan bir yazılım olan Catia programı mimaride “akıllı” dijital tasarım anlayışını da öncülük etmiştir. Catia yazılımı ile Los Angeles'ta bulunan Disney Konser Salonunun yüzey kaplamaları Parametrik Bezier eğrileri (veya vektörleri) ve 3D yüzey algoritmaları kullanarak tasarlanmış ve maliyet analizi yapılmıştır. Yüzey kaplamanın kalınlığı ve kesme süresinin maliyetleri düz yüzeylerden karmaşık yüzeylere kadar her alanda farklılık göstermiştir. Tasarım catia yazılımı aracılığıyla dijitalleştirilmiş ve ayarlamalar bilgisayar ortamında yapılabilmıştır (Görsel 5). Ek olarak Gehry ve diğerleri tarafından yazılım teknolojilerinin gelişmesini destekleyen araştırma ve teknoloji merkezi olan Gehry Technologies'i kurulmuş ve gelecekte parametrik tasarımın, yani bina bilgi modellemesinin gelişmesine katkı sağlamıştır.



Görsel 5. Walt Disney Konser Salonu / Walt Disney Concert Hall. Frank Gehry, 2003, Arkitektuel.

Bilgisayarı tasarıma yön veren bilgisayar yardımcı tasarımcı olarak kullanan Mimar Gregg Lynn 1999 yılında yazdığı “Animate Form” isimli kitabında genetik sistemlerin ve kodların bilgisayarlar aracılığı ile uyarlanması mimari tasarıma getireceği olanakları ve gelişmeleri incelemiştir. Lynn, sonraki dönemlerde parametrik tasarımın oluşumunda sıklıkla kullanılacak basit ama yüksek parametrik kapasiteye sahip “Spline çizim mantığı”nı oluşturmuştur. Spline

mantığı, vektörel bir yapıya sahip, sürekli eğriler yaratmak için bir dizi parametrik veriyle kontrol edilebilir, çekilebilir, gerilebilir ve değiştirilebilir bir sisteme dayalı önemli bir dijital ve parametrik çizim anlayışı olmuştur. Lynn ile aynı dönemlerde parametrik kriterler girilerek büyük kent altyapılarını tasarlamak için dijital hesaplama araçlarının kullanımını anlatan birçok proje yayımlanmıştır. Sonuç olarak 20. yüzyılda geleneksel yöntemlerle değerlendirilip analiz edilemeyecek veri tipleri üzerinde çalışabilmek söz konusu olmuş, parametrik tasarımla farklı alternatif öneriler sunmak olanaklı hale gelmiştir (Çolakoğlu, Yazar 2011, s. 205-208).

2.2.2. Yirmi Birinci Yüzyıl Tarihi

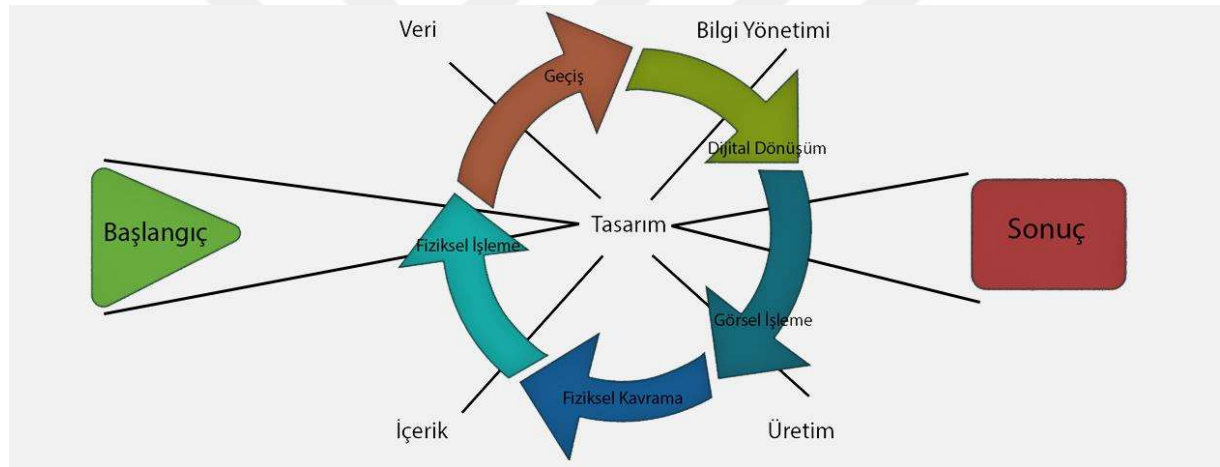
21. yüzyılla birlikte gelişimi hız kazanan teknolojinin üretim süreçleri üzerindeki etkisi, tüm disiplinler ile birlikte mimarlık alanında da kendini göstermiştir. 2000 yılından sonra hem bilgisayar teknolojisinde ki hızlı değişimler hem de mimarlığın yeni biçim kaynakları anlayışı, başta algoritmik, parametrik ve evrimsel tasarım gibi kavramların yayılmasına ve pek çok mimar tarafından kullanılmaya başlanmasına neden olmuştur. Özellikle bunların arasında parametrik tasarım mühendislikle olan uyumu, hemen her konuyu kaynak olarak kullanabilmesi, esnekliği ve getirdiği biçimsel çeşitlilik, üretim kolaylığı nedeniyle başta Zaha Hadid, Patrick Schumacher, Atelier Jean Nouvelle, Rem Koolhaas, Gehry gibi mimarlar tarafından benimsenip tasarımlarında kullanılmaya başlanmıştır. Parametrik tasarımın yapıların istenen fiziksel ve işlevsel nitelik ve niceliklere uyumu, kullandığı algoritmaların hem sabitliği ama aynı zamanda da esnek ve türetilir olması tercih edilmesindeki en önemli faktörlerden olmuştur. Parametrik tasarımın yapılarda istenen çevresel ve fiziksel faktörleri yani topografya, aydınlatma, iklimi, malzeme yapının fiziksel nitelikleri gibi nicelikleri algoritmalarla sabit tutarak yani kısıtlayarak tasarımın amaçlanan fiziksel faktörlerden uzaklaşmamasını sağlar ancak aynı zamanda da bu parametreleri esnek ve geliştirilebilir olarak kullanıp kendine özgü biçim alternatifleri türetebilmektedir.

Parametrik tasarımın tüm bu faydaları elbette kullanılan parametrik tasarım araçları ve yazılımları sayesinde olmaktadır. Günümüzde birçok mimar tarafından kabul gören ve 2008 yılında itibaren gelişmeye başlayan parametrik modelleme araçları, tasarımcının ilişkisel düşünerek tasarım parametreleri arasındaki ilişkileri modellemesine ve kurduğu algoritma yoluyla tasarım varyasyonları oluşturmaya olanak veren araçlardır (Woodbury, 2010). Görsel ve yazılı görsel algoritma düzenleyiciler olarak iki grupta incelenen parametrik tasarım araçları, kullanıcılara iki farklı modelleme alanı sunmaktadır. Bir alan geometrinin görüntülenmesini diğer alan algoritmanın oluşturulması ve düzenlenmesini sağlamaktadır. Rhinoscript (McNeel), Mayascript (Autodesk) ve Generative Components (Bentley) yazılı parametrik ortamlara; Grasshopper (McNeel) ve Dynamo (Autodesk) görsel parametrik ortamlara örnek olabilir. Fakat yazılı yazılımlar, Java gibi ayrıntılı

kodlama bilgisi gerektirdiği için görsel işlerle uğraşan kullanıcılar için uygun olmadıkları gerekçesiyle eleştirilmiş, görsel algoritma düzenleyici içeren parametrik tasarım araçları önerilmiştir (Çinici ve diğerleri, 2008 s. 16-23).

Kullanılan bilgisayar yazılımı parametrik tasarımın oluşma sürecinde en büyük role sahiptir. Yazılım sayesinde kullanılan nitel ve nicel parametreler belirlenmekte, belirlenen parametreler arasındaki ilişki tasarlanmakta, tahmini geometri ve model oluşturulmakta, oluşan modelden sonra parametrelerde yapılacak en küçük değişiklik modelin güncellenmesini sağlayarak son ürün (sonuç) elde edilmektedir (Şekil 5).

Parametrik tasarımın bu oluşma sürecinde kullanılan tüm aşamalar birbiri ile ilişki içerisinde (Harding ve diğerleri, 2012, s. 67-76). Aşamalar arasındaki ilişki değiştirilebilir ve geri dönülebilir olduğundan tasarım süreci doğrusal değil geri dönüşümlü bir şekilde ilerlemektedir.



Şekil 5. Schnabel Marc Aurel ve Karakiewicz Justyna Anna, 2007, Tasarım Döngüsü / Design-Cycle

2.3. Parametrik Tasarımın Avantaj ve Dezavantajları

2.3.1. Parametrik Tasarımın Avantajları

Parametrik tasarım ele alınan konunun birçok parametre yardımıyla çözümlenip farklı sonuçlar elde edilmesine olanak veren bilgisayar destekli bir yaklaşımdır (Basu, Ghosh, 2017: s.4). Parametrik tasarımın iç mimar ve tasarımcıya getirdiği farklı olanaklar bulunmaktadır. Tasarım sürecini hızlandırması, farklı birçok kaynağı kullanması ve uyumlu olması, temel değişkenleri değiştirerek çok çeşitli olası çözümler yaratması gibi faydalar parametrik tasarımı avantajlı hale getirmektedir. Parametrik tasarımın faydaları aşağıda sıralanmaktadır.

- Parametrik tasarım sayesinde tasarımcılar, tasarım sürecinde alınan kararlar arasında ilişki kurarak tasarım alternatifleri çoğaltılabilmekte (Baykara, 2011, s.94),
- Tasarım sürecinin etkin kullanılması kontrol edilmesi ve yönetilmesini sağlamakta,
- Tasarımcı sürecini hızlandırmakta, farklı ve değişken karar alabilmekte,
- Tasarımcı birçok kriterleri farklı biçim alternatifleriyle birlikte tasarıma ekleme imkânı sunmakta,
- Tasarım sürecinde kullanılan parametreler silinebilmekte ya da yenisiyle değiştirilebilmekte (Akipek ve İncioğlu, 2007, s. 239; Baykara, 2011; Kaçmaz, 2019),
- Parametrelerin bir arada bütüncül ve çok yönlü irdelenebilmekte (Mendilcioğlu, 2017, s. 90),
- Tasarımcı tarafından parametreler kontrol altında tutulabilmekte (Mendilcioğlu, 2017, s. 91),
- Ürettikleri modeller aracılığıyla yeni ve özgün düşünceler geliştirerek, yeni çözümlere ulaşabilme (Şahin ve Turan, 2017),
- Hem fiziksel iş gücü anlamında hem de zaman tasarrufu anlamında büyük avantaj sağlar.
- Tasarı ve analizi birleştirilerek, neden sonuç ilişkisi işlev ve model bütünlüğü sağlanabilmektedir (Mendilcioğlu, 2017, s. 92),
- Tasarlanan ürünün görsel olarak algılanmasını sağlamakta, karmaşık formların üretilmesinde kolaylık sağlamakta,
- Daha farklı ve kaliteli ölçeklerde çizimler elde edilebilmekte,
- Tasarımcıların hayal ettiği karmaşık ve organik formlardaki tasarımları gerçekleştirme noktasında parametrik yazılımlar kolaylık sağlamakta,
- Parametrik tasarım ve cad yazılımları sayesinde ürün prototipleşmesi yapılarak tasarım aşamasında neden sonuç ilişkisi kurularak tasarımların gelişmesine olanak sağlamaktadır.
- Parametrik tasarım yöntemi ile tasarımda daha az çaba harcayarak üretimini mümkün kılmasıdır. Çizimin büyük bir bölümünü, tamamen getirilmeden değerlendirip otomatik olarak üretmektedir.

2.3.2. Parametrik Tasarımın Dezavantajları

Parametrik tasarım yönteminde kıvrımlı ve organik yüzey oluşturmada tasarım niteliği açısından bakıldığında tasarımın getirdiği olanaklara karşın biçim kaynaklı birtakım sorunlarla karşılaşmaktadır.

- Tasarımlarda kıvrımlı ve eğimli biçimler gereği oluşturulan kabuk tasarımlarında işlevi olumsuz etkileyebilecek hacimsel kayıplara neden olabilecek tasarım hataları görülebilir,
- Tasarımcılar hem tasarımın anlık gösterimine, hem de bunun kavramsal ve matematiksel yapısını kapsayan çizge yapısına eşzamanlı olarak dikkat etmelidir.
- Tasarımcının donanıma sahip olmaması daha yüzeysel sonuçları ortaya çıkarabilir.
- Tasarımdaki deneyimsel ve duygusal yaklaşım sistematik hale getirilemeyebilir.
- Tasarımda kültürel yapı, sosyal ilişkiler, psikoloji ve sosyal yapı parametreleri önemsenebilir.
- Tasarım yaklaşımının güncel olması eğitim öğretim alanında da farklı sorunların ortaya çıkmasını sağlayabilir.
- Kurum gerekli araç-yazılım-donanım alt yapısına sahip olamayabilir.
- Öğretim elemanı teknoloji, bilgisayar programı ve yazılımlarına karşı ön yargılı olabilir.
- Eğitim kadrosu konuyla ilgili yeterli düzeyde bilgi birikimine sahip olamayabilir.

2.4. Parametrik Tasarım Düşüncesi

Parametrik tasarım soyutlama ile düşünme, matematiksel düşünme ve algoritmik düşünme olarak üç ayrı düşünce ile ifade edilmektedir (Woodbury, 2010). Soyutlama ile düşünme, parametrik tasarımın tasarım fikrine alternatifler üretmek için tasarım kriterlerinin tekrar ederek kullanmasını sağlayan üretken bir yaklaşım olmasını sağlamaktadır. Matematiksel düşünce, tasarımın sürecini ve üretiminin stratejisini tanımlamak için kullanılan formülasyonları ifade eder. Algoritmik düşünme, parametrik tasarım sürecine var olan değişkenlere yeni bir değişkenin eklenmesini, çıkarılmasını ya da var olan değişkenin değerlerinin güncellenmesini sağlayan durumu tanımlar. Woodbury, parametrik tasarım ortamında tasarımcı mimarlığa ait temel bilgilerin ötesinde matematiksel düşünce yöntemine hâkim olup parametreler arasındaki ilişkileri doğru kurgulaması gerekliliğini iddia etmektedir. Parametrik düşünme biçiminde tasarım ne amaçla hazırlanmış bir model olursa olsun süreci formülize etmek gerekir. Parametrik tasarım sürecinin üç ana özelliği bulunmaktadır. Bunlar;

- Tasarımcılar 3B görselleştirme programları ile model oluşturmada mantıksal ilişkileri ve tasarım kurallarını doğru tanımlamalıdır.

Parametrik tasarımda model oluştururken, tasarımcı değişkenleri ve kullanacağı parametrik yazılımları belirleyerek, parametrelerin değerleri ile oynayarak model oluşumunu sağlar. Modelin geleneksel biçimlenişinden ziyade, üretken parametrik sistemin tanımlanması ve mantıksal

ilişkisinin kurulması ile tasarım düşüncesinin gelişmesi sağlanır. Bu şekilde, mantıksal ilişkiler ile parametreler değiştirilerek daha alternatif çözümler keşfedilebilir (Hernandez, 2006; Karle ve Kelly, 2011).

- Tasarımcılar tasarımlarının herhangi bir aşamasında parametreler ile modeli değiştirebilir veya revize edebilir.

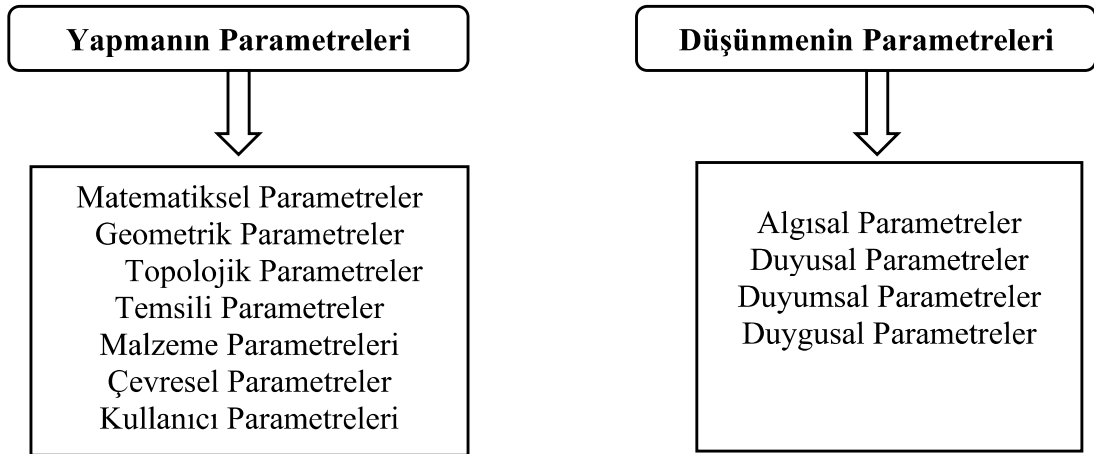
Parametrik tasarım süreçlerinde tasarım sistemi birbiri ile ilişkilendirilir (Schumacher, 2008). Bu sayede, tasarımcılar tasarımın herhangi bir aşamasında geri dönebilir ve tasarımlarını değiştirmek veya farklı bir alternatif izlemek için parametreleri veya kuralları revize edebilirler. Bu, parametrik tasarım sürecinde yöntemin esnek, müdahale edilebilir ve özgür olmasını sağlar.

- Tasarım alternatifleri her aşamada sürece paralel olarak geliştirilebilir.

Tasarımcılar genellikle tasarım süreçlerinde sınırlı sayıda alternatif üretmektedir (Woodbury ve Burrow, 2006). Parametrik tasarım sürecinde ise algoritmik sistem uygulandığında, süreç ile paralel olarak sınırsız sayıda tasarım alternatifi üretilebilir. Bu durum tasarım sürecinde çok yönlü düşünme ile düşünme tarzlarını değiştirmekte ve araştırma süreçlerine katkıda bulunmaktadır (Hernandez, 2006, Holland, 2011, Karle ve Kelly, 2011).

Karle ve Kelly (2011) parametrik tasarım sürecini somut ve somut olmayan sistemlerin, dijital araçlar yardımıyla bir tasarım oluşturmada yeni bir yol olarak tanımlar ve önceden belirlenmiş bir sistemin tasarım çözümleri arasındaki ilişkilerin kurulması olarak ifade etmektedir. Parametrik tasarım düşüncesi sadece yeni bir dijital teknik olmanın ötesinde, parametrik şema olarak formüle edilebilir ve temsil edilebilen süreç bilgisi ile parametrik tasarım modelinin tanımlamasını sağlar.

Parametrik tasarım sürecinde tasarımı etkileyen parametreler belirlenmelidir. Parametreler arasında ilişki kurulduğunda tasarım stratejisi oluşturulur ve parametreler değiştirilerek birçok farklı durum ortaya çıkartılabilir (Akipek, İncioğlu, 2007, s. 239). W.Jabi ve G.Stiny tarafından parametrik tasarım kavramı yapmanın parametreleri ve düşünmenin parametreleri olarak iki şekilde ele alınmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Yapmanın ve Düşünmenin Parametreleri

2.4.1. Yapmanın Parametreleri

Parametrik tasarımda önemli olan başlangıç parametrelerinin seçimidir. Bu noktada W. Jabi tarafından yapmanın parametreleri yedi farklı parametre üzerinden incelenmiştir (Jabi, 2013, s. 196)

Matematiksel Parametreler: Sayılar, karakter dizileri ve mantıksal değerler kullanılarak temsil edilen parametrelerdir.

Geometrik Parametreler: Çizgi, nokta ve yüzey kullanılarak temsil edilen matematiksel parametrelerdir. Parametrik olarak değiştirilebilen ve farklı tipte geometrik yapıları temsil eden 3D modelleme yazılımları mevcuttur.

Topolojik Parametreler: Birden fazla varlığın birbiriyle nasıl ilişki (yukarıdan aşağıya, birbirlerine dönük, içinde ve dışında, birbirlerine bağlı) içinde olduğunu temsil eden parametrelerdir. Bu parametreler, imalat, form ve kompozisyon konularına önem vererek, parçaların birbirleriyle ve bütüne nasıl bağlandığı üzerine odaklanır.

Temsili Parametreler: Modelin fiziksel özelliklerini kısmen açıklayan temsili parametreler; sütun, pencere ve duvarların bilgisayar gösterimlerini içerir.

Malzeme Parametreleri: Sürtünme, kırılma, yansıma, ağırlık, gerginlik, yapısal kuvvet ve elastikiyet gibi parametrelerdir.

Çevresel Parametreler: Isı, ışık, rüzgâr, zaman, gölge hareketleri, manyetik alan, erozyon gibi çevresel parametreleri içerir.

Kullanıcı Parametreleri: Her insan fiziksel ve psikolojik olarak birçok farklılık göstermektedir. Bireyin ihtiyacına ve isteklerine uygun tasarım için belirli parametreler kullanılmalıdır.

2.4.2. Düşünmenin Parametreleri

Tasarım süreçlerinin işleyişine dair yapılan araştırmalar ve bu araştırmalar sonucunda tanımlanan yaklaşım, yöntem ve sistemler, kuşkusuz gerçekte birbirinden koparılması mümkün olmayan biçim ve içerik, amaç ve sonuç gibi birbiri içinde eriyen, tanımları birbirileri içinde kaybolan değerlere, analitik bir bakış açısı geliştirmeye yarar. Bu bakış açısı, özde, tasarımcı tarafından geliştirilen düşüncenin izinin sürülebilmesi için bir girişimdir (Savaş, 2019). Düşünmenin parametreleri algısal, duysal, duyumsal ve duygusal parametreler olarak dört başlık altında değerlendirilmektedir (Aslan ve Fakıbabaoğlu, 2019).

Algısal Parametreler: Çalışmaya yön veren başlangıç noktasının nesnel ve öznel tanımının yapılmasıyla oluşur. Amaç, başlangıç noktasının nasıl algılandığına ilişkin bir bilgi üretmektir.

Duysal Parametreler: Çalışmaya yön veren öznel tanımın, her bir duyu özelinde toplanan veri aracılığıyla, ayrı ayrı işlenerek analiz edilmesiyle oluşur. Amaç, bu analizlerin birbirleriyle ilişkilendirilerek tanıma (nasıl alımlandığına / özümsemiğine) ilişkin ortak bir tutum sergilemesini sağlamaktır.

Duyumsal Parametreler: Duyular üzerinden geliştirilen tutumun, üst ölçekte bir yaklaşım tanımlamasıyla oluşur. Amaç, bu yaklaşımın bir dil oluşturacak (yaratıcılık / yorum geliştirecek) arketiplerini üretmektir.

Duygusal Parametreler: Duyumun oluşturduğu dilin, somut ya da soyut bir mekân tanımlayabilmesiyle oluşur. Amaç faydacı bir işlevle tanımlanacak, estetik bir işlevle forma, malzemeye, dokuya, renge vb. sembolik bir işlevle duygunun kendisine heyecana, durgunluğa, strese vb. referans verebilir bir bağlam yaratmak ya da tasarım bilgisini üretmektir.

2.5. Parametrik Tasarımın Analizi

Parametrik tasarım yöntemi kullanarak model oluşturmada, ilk olarak tasarım konusu için çok detaylı bir ön araştırma yapılmalıdır. Bunun için eskiz, diyagram ve analiz çalışması gibi tasarım denemelerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Parametrik tasarımın parametrelerini oluşturabilmek için tasarımın değişkenleri, kısıtlamaları bileşenleri ve kuralları tanımlanmalıdır. Bu sayede tasarım modeli geliştirilebilmektedir.

Değişkenler parametrik tasarım da geometrik çeşitliliğin sağlanmasında en temel öğedir. Bağımlı ve bağımsız değişkenler olarak parametrik tasarım yöntemi içerisinde yer alırlar. Tasarımcının müdahalesi ile parametrik modelin her aşamasında sürekli olarak değeri değiştirilebilen veriler “Bağımsız Değişken” olarak adlandırılmaktadır. Değişen değerlerin sonucunda ortaya çıkan ve değeri değişen verileri ise “Bağımlı Değişken” olarak ifade edilir. Değişkenlerin sisteme olan etkisi ise, nerede yer aldıklarına ve diğer değişkenler ile bağlantılarına göre şekillenmektedir. Bazı değişkenler tüm sistemi etkilerken, bazı değişkenler sistemin içerisinde kendisine bağdaştırılmış bir elemanı dönüştürmede etkili olabilirler. Değişkenlerin belirlenmesinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Değişkenler sübjektif ve objektif olarak ta değerlendirilirler. Bir sinema salonunda akustik ile ilgili verilen veriler objektif iken kullanıcı sayısının belirginliği tamamen sübjektiftir.

Kısıtlamalar bir ya da birçok birimin hareketlerini sınırlandıran ya da bağlayan ilişkiler olarak tanımlanabilir. Kısıtlamalar özellikle seçenekleri daraltan yapıları sayesinde oldukça önemlidir. Diğer bir yandan, kısıtlamaların sayısının artması, boşta kalan serbest verilerin, atanmış farklı değerlerde sabit kalacaklarından, idare edilmelerini çok daha fazla zorlaştırır. Eğer bir örnekte yeterli kısıtlama bulunmuyor ise, eklenen parametrelerin bir bölümü hala tanımsız olacağından örnek hatalı olacaktır. Aynı bağlamda bir örnek fazlası ile kısıtlanmış ise, yeterli genişlikte bir çözüm yelpazesi sunamaz. Kısıtlama biçimlerinin değerlendirilmesi için, bütün tanımlı sınırlandırmaların en özgür olduğu noktadan en uç noktaya getirilmesi ve projenin farklı uçlarının gözlemlenmesi iyi bir sağlama metodudur. Bu yöntem ile kısıtlamalar, oluşturulacak olan parametrik modeldeki çeşitlilik aralığının belirlenmesine yardımcı olur. Bu aralığın ulaşabildiği son nokta ve esas sonuç, tanımlanma sürecinde kullanılacak olan kısıtlamaların tiplerinin belirlenmesi ile kararlaştırılır.

Bileşenler, değişkenler ve kısıtlamaların bir araya gelmesinden oluşan ve ortaya çıkan biçimsel geometriler/elemanlardır. Başka bir deyişle “Bileşenler”, bir araya getirilmiş ve bağlam içerisinde kullanılabilen bir dizi yapı elemanına verilen isimdir.

Kurallar girdilerden içerik yaratmak için kullanılır. Girdi tiplerinin çeşitliliği, sayısal ve geometrik değişkenlerden başlar ve diğer içeriklere devam eder. Tasarım teması genel parametrik model davranışının ve geometrik topolojinin, kararlaştırılma kurallarıdır (Gane ve Haymaker, 2007). En son aşamada, izleyeceği tasarım yöntemine ve bileşenlere karar verdikten sonra tasarımcı uygulanabilirlik açısından tasarımı rasyonelleştirmelidir. Parametrik tasarım yöntemleri, tasarımın farklı aşamalarında kullanılabilir. Bazen analiz, sentez, konsept aşamaları iken bazen daha deneysel çalışmalar veya final ürünün üretim aşamalarında karşımıza çıkar.

2.6. Parametrik Tasarım Araçları-Yazılım ve Donanımları

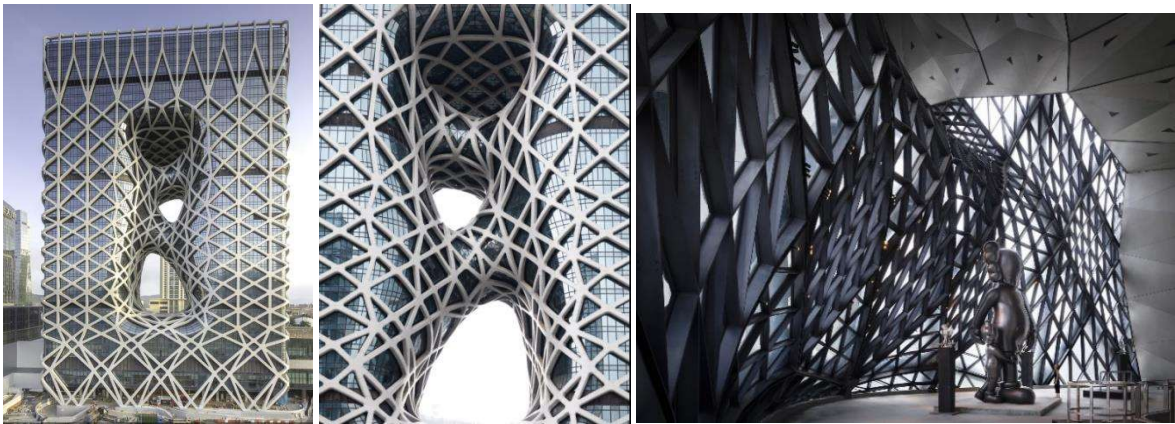
2000’li yılların ortalarında parametrik tasarım araçlarının mimarlığın bir parçası haline gelmesi sonucunda bilgisayar, yalnızca bir çizim ya da sunum aracı olmanın ötesinde, tasarım sürecine etki eden bir durum haline dönüşmüştür. Bu dönüşüm sürecinde tasarım araçları öncelikle dijitalleşmiş, sonrasında makine zekâsının daha etkin olarak kullanılabildiği ve parametrik tasarım araçlarının gelişimini sağlayan kompütasyonel araçlara dönüşmüştür. Kompütasyonel araçlar sayesinde karmaşık formların tasarımlarının bilgisayarlar yardımıyla tasarlanabilmesi sağlanmıştır. Kompütasyon, tasarımcının karmaşık problemleri çözebilme yetisinin artırıldığı bir durum olarak tanımlanmaktadır (Ahlquist ve Menges, 2011).

Dijital tasarım araçlarındaki ilerlemelerle, tasarımcılara yeni yöntemler ve yeni araçlar sağlanmış ve bu gelişmeler tasarımcıları yeni düşünme biçimlerine yönlendirmiştir. Dijital araç kullanımının mimari tasarımdaki hızı ve etkisi son 10 yılda artmıştır. Günümüzde kullanılan bazı tasarım araçları özellikleri açısından çok zengin bazıları ise oldukça basit ve net olan farklı parametrik tasarım araçları bulunmaktadır. Bu araçların bazıları uygulamanın çok özel alanlarına hitap ederken diğerleri daha genel kullanımlara hitap etmektedir (Steino, 2010). Tüm bu parametrik araçların ortak özelliği ise, tasarımların büyük ölçeklerde hızlı ve yüksek kapasitede analiz edilmesine imkân sağlamasıdır.

Geleneksel geometri modelleme araçları çoğunlukla "tasarla ve değiştir" mantığıyla çalışan ve tasarımcının serbest biçimli formları basit geometrilerin oluşturduğu bir sonuç ürün ortaya çıkarmasını sağlayan araçlardır. Bu sayısal tasarım araçlarına; AutoCAD, Sketchup ve Rhino,

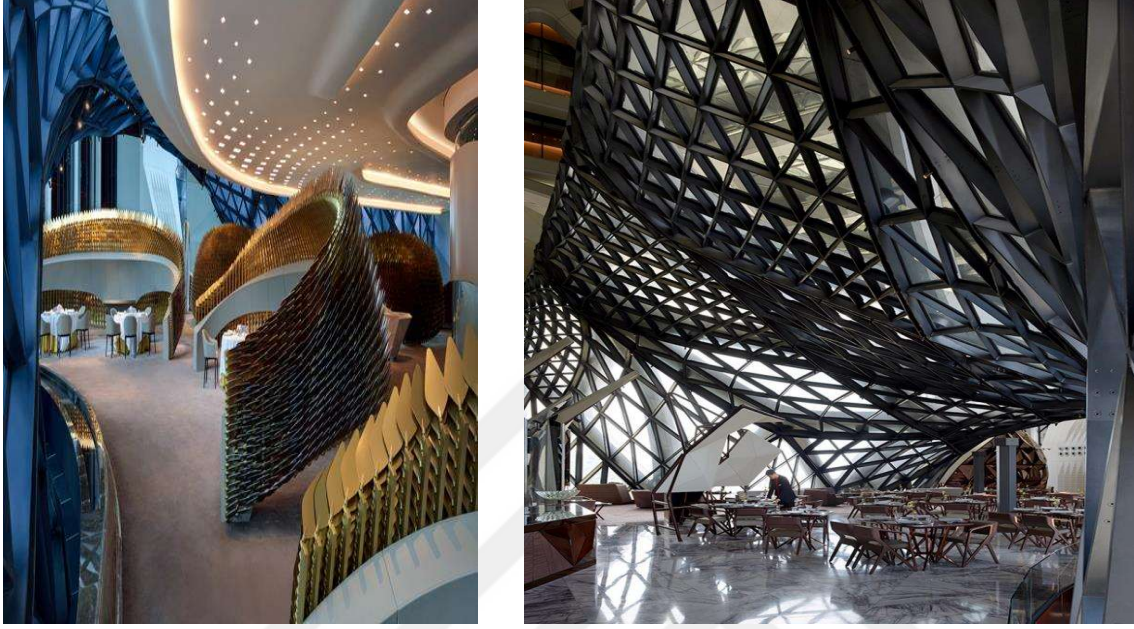
Autodesk Dynamo Studio örnek gösterilebilir. Parametrik modelleme araçları ise tasarımcının ilişkisel düşünerek tasarım parametreleri arasındaki ilişkileri modellemesine ve kurduğu algoritma yoluyla tasarım alternatifleri oluşturmaya olanak veren araçlardır (Woodbury, 2010). Bunlara örnek olarak da Generative Components, Grasshopper, 3D ve Maya Script ve Dynamo gösterilebilir.

Parametrik tasarımda akla gelen en yaygın yazılım Grasshopper olup, birçok disiplinde farklı eklentiler sağlamak ve kentsel planlama, çevre analizi, sonik çalışma, tıp, mimari, yapısal çalışma, mühendislik, moda ve dekorasyon vb. birçok disiplinde çalışmaya imkân vermektedir. Bunun yanı sıra 3d max, Dynoinamo, Para 3d gibi kullanılan yazılımlarda bulunmaktadır. Ayrıca birçok eklenti aynı anda çalıştırarak disiplinler arası çalışma yapmayı kolaylaştırır. Bu programlardan Rhino Grasshopper diğer programlara göre en büyük avantajı, programlama deneyimi çok düşük olan kullanıcıların bile grafik formülleri değiştirerek bileşenler arasındaki ilişkileri yönetmesi sonucu parametrik model oluşturmalarını sağlamasıdır. Grasshopper programı, yeni bir yazılım olsa da parametrik tasarım kullanan tasarımcılar arasında yüksek kullanıcı sayısına sahiptir (Khabazi, 2009). Parametrik tasarımda kullanılan 3d max, Dynamo, Para 3d gibi yazılımların her biri girdi ve çıktı mantığı ile çalışmaktadır. Parametreler arasında bir ilişki oluşturmak için bir parametrenin çıktısının başka bir parametrenin girdisine ağ sistemi ile bağlantısı oluşturulmaktadır. Ayrıca, parametreler veya kuralların herhangi bir modifikasyonu sonucunda oluşan yeni geometri, anlık olarak güncellenip kullanıcıya sunulmaktadır. Bu yapılara örnek olarak Disney Konser Salonu (Görsel 5), The Gherkin (Norman Foster) ve Morpheus Hotel (Zaha Hadid Architects) (Görsel 6) gösterilebilir.



Görsel 6. Morpheus Otel / Morpheus Hotel. Zaha Hadid, 2013–2018,
Zaha Hadid Architects.

2012 yılında Zaha Hadid Mimarlık tarafından Makao’da tasarımına başlanan hotel, Çin’in geleneksel form ve şekillerinden esinlenerek tasarlanan ve işlevsel olarak karmaşık birçok mekânın bir arada çözümlendiği kompleks bir yapıdır. 770 konuk odasının yer aldığı hotel içerisinde restaurant, barlar, eğlence mekânları yer almaktadır (Görsel 7).



Görsel 7. Morpheus Otel / Morpheus Hotel-İç Mekan. Zaha Hadid, 2013–2018, Zaha Hadid Architects.

Zaha Hadid mimarlık proje direktörü Viviana Muscettola tasarımı ve süreci ile ilgili olarak yapının geleneksel tasarım yöntemlerinden farklı bir anlayışla tasarlandığını optimal düzenlemelerin yapısal uyumluluk ile heykelsi bir görünüm sağladığını ifade etmiştir. Tasarımda parametrik tasarım yöntemi ile model oluşturulduğunu hotelin tüm estetik, yapısal ve imalat süreçlerinin parametrik tasarım yazılımları ile kusursuz bir anlayışla bütünleşerek çözümlendiğini ifade etmektedir.

Parametrik tasarım yöntemi günümüzde tasarımcıların hayal ettiği sınırlarında ötesini zorlayan bir anlayışla tüm tasarım problemlerinin çözülmesine olanak sağlamakta ve geleceğin tasarımcılarına da ilham vererek günümüz tasarım anlayışını etkilemektedir.

Parametrik tasarım araçları görsel ve yazılı algoritmalar olmak üzere ikiye ayrılır. Bu iki ortamda da tasarımcılara iki farklı modelleme olanağı sunar. Bunlardan biri algoritmanın oluşmasını sağlar iken diğer ise algoritmanın ortaya çıkardığı geometrinin (modelin) görüntülenmesi için kullanılır. Yazılı algoritma düzenleyici içeren parametrik ortamlara örnek olarak Rhinoscript (McNeel), Generative Components (Bentley) ve Mayascript (Autodesk) gibi programlar örnek gösterilebilir. Fakat bu yazılım programları, Java gibi ayrıntılı kodlama bilgisi

gerektirdiği için mimarlar gibi görsel işlerle uğraşan kullanıcılar için (Stouffs, Janssen, Roudavski, & Tunçer, 2013; Yu, Gu, & Ostwald, 2013) uygun olmadıkları gerekçesiyle eleştirilmiş, görsel algoritma düzenleyici içeren parametrik modelleme araçları önerilmiştir (Çinici, Akipek ve Yazar, 2008). Oluşturan ilişkisel modellemenin görsel olarak tanımlandığı parametrik tasarım ortamlarına örnek olarak Grasshopper (McNeel) ve Dynamo (Autodesk) gösterilebilir. Kod öğrenmeye gerek kalmadan, görsel mantık ile kodların birbirine bağlanmasıyla herhangi bir form tasarlanabilir.

Hesaplama tasarımı için kullanılan yazılım araçları yalnızca yapıya form vermek veya yeni bir form üretmek amacıyla kullanılmaktadır. Var olan yapıların analizlerini (çevre, enerji, strüktür vb) yapmak içinde kullanılır. Bu yazılımlar içerisinde Ladybug (Çevre Analizi), Geco (Çevre Analizi), Hummingbird (Strüktür Analizi), Odeon (Hacim Akustiği Analizi), Dialux (Gün Işığı Analizi) gibi yazılımlar yer almaktadır.

Parametrik tasarımda model, dijital tasarım araçları ve yazılımlarını kullanılarak oluşturulacağından, sistemli ve planlı bir sürece ihtiyaç duymaktadır. Bu tasarım yaklaşımında parametreler, tasarlanacak olan sistemin veya algoritmanın (scriptin) hangi ölçek için, tasarımın hangi aşamasına hitap ettiği, parametrelerin neler seçildiği veya hangilerinin göz ardı edildiği ve parametrik tasarım aracı çok önemlidir. Örneğin; çalışılacak olan parametrik model bir bina ölçeği ise kat sayısı, yüksekliği, sayısı, taban alanı, sayısal veriler olarak belirlenebilir. Ölçeği küçültüp iç mekânda özel bir tasarım çalışması yapacak ise mekânın kullanıcı sayısı, işlevi, fiziksel verileri, aydınlatma, ısıtma ve havalandırma vs verileri parametreler olarak belirlenir ve bu verilere paralel olarak belirlenen parametrik tasarım yazılım araçları ile model hazırlanır. Zaman içerisinde sayısal yöntemlerin farklı aşamalarına hitap eden programlar geliştirilmiştir. Bu sebeple parametrik bir tasarıma başlamadan önce modelin amacı iyi tespit edilmelidir.

Örneğin, Frankfurt menşeli mimarlık ofisi olan Franken Architecten ve ekibi tasarımların oluşumunda, kendi tasarım anlayışlarından Frank Gehry'nin tasarım anlayışının farklılaşmasını sağlayan, konsept aşamasından başlayarak üretken sayısal tabanlı süreci kullanmaktadır. Bu durumda Gehry'nin formu oluşturduktan sonra dijital tasarım araçları ile sonuca varmasının aksine Franken ve ekibi tasarım sürecin de form oluşturmada üretilmesine kadar sayısal tasarım araçlarını ve onların sağladığı yazılımları kullanmaktadır.

Parametrik tasarımda en verimli sonuca ulaşma noktasında, amacımız ile ilişkili modelleme için seçeceğimiz tasarım programının doğru belirlenmesinden geçmektedir.

Maya ya da Rhinoceros türü yazılımlar, parametrik tasarım anlamında gelişkin kodlar, komutlar üretmeye imkân sağlamaktadır. Maya her ne kadar film endüstrisinde (animasyon üretimi) için kullanılıyorsa da pek çok mimar tarafından tasarımın konsept aşamasında kullanılmıştır. Bu tasarım metodu, programlama bilgisi ve kodlama bilgisi gerektirmektedir fakat bu sistem matematiksel algoritmalarla sınırlıdır. Bu sebepten interaktif tasarım mümkün değildir (Stavric ve Marina, 2011).

Sonuç olarak, parametrik tasarım araçları mimarlara bir tasarımın tasarım prosedürlerinin verildiği ve gelişiminin belirli bir örneğinin tasarım temsiline yerleştirildiği geniş bir platform gibi davranma yetkisi verir. Parametrik tasarım platformları, bir tasarım süreci boyunca bir dizi parametrenin değerlendirilmesi üzerinde çalışırken, parametrik tasarım, tasarımcının resmileştirilmesinde, bir tasarımcının kararları yeniden gözden geçirebileceği ve buna göre yeniden çalışabileceği analitik bir metodolojidir. Başka bir deyişle, tasarımcıların herhangi bir nesneyi veya geometriyi, ayırma veya silme yerine bir dizi parametre varyasyonu yoluyla değiştirebilmelerini sağlar.

Her bir değişikliğin tasarımı düzeltmek için tüm uygun bileşenleri değiştirmesi gereken geometrik nesnelere dayanan geleneksel CAD yazılımlarından farklı olarak, parametrik tasarım araçları, geometriler ve işlemler arasında ilişkilendirmeler yapabilir ve bunları açık ve net olarak başkalarıyla ilişkilendirebilir. Easton'un (2003) beyan ettiği gibi: “En güncel CAD / CAM (Computer Aided Manufacturing) / CAE (Computer Aided Engineering), yazılımı parametreler adı verilen bir tasarım özelliğini, boyutları ve değişkenleri geometriye, değerler değiştiğinde parça da değişecek şekilde bağlama yöntemi kullanır. Parametre, diğer değişkenlerin ilişkili olduğu bir değişkendir ve bu diğer değişkenler parametrik denklemlerle elde edilebilir. Bu şekilde, tasarım modifikasyonları, geleneksel CAD'nin gerektirdiği yeniden çizim ile karşılaştırıldığında oldukça hızlı bir şekilde gelişmiştir.

Mimarlar belirli bir sorun için çeşitli alternatif çözümleri keşfetmek için parametrik değerleri değiştirdiğinde, model, herhangi bir öğeyi silmeden veya yeniden düzenlemeden kendini otomatik olarak güncelleyerek değişikliklere yanıt verecektir (Stavric ve Marina, 2011). Burry ve Murray'e (1997, s.1) göre “parametrik modelleme yazılımı, karmaşık geometrinin tanımlanması, manipülasyonu ve görselleştirilmesine ihtiyaç duyulan hem ön hem de gelişmiş tasarım için çok değerlidir”. Parametrik modellemenin en önemli hedeflerinden bazıları şunlardır: esneklik, uyum,

silmeye veya yeniden düzenlemeye gerek kalmadan değişiklik yapma; keşfedilecek çözüm alanlarının sağlanması; daha az zaman harcayan; tüm modeldeki değişikliklere cevap verme ve güncelleme ve tasarımcıların herhangi bir aşamada geri tasarıma dönebilmesini olanaklı hale getirir.

Parametreler sadece sayılardan ziyade estetik ve fonksiyonel kriterler veya performans dayalı ilkeler olabilir, örneğin yapısal yük direnci ve belirli bir alandaki ışık yoğunluğunun miktarının hesaplanması gibi.

Parametrik tasarım bir süreç olarak ele alınırsa, parametrik model bu süreçte kullanılan bir araçtır. Parametrik model, değişken ya da sabit özelliklere sahip geometrik alt parçaların oluşturduğu bir bütünü tanımlamaktadır (Barrios, 2011). CAD yazılımları ve parametrik tasarım arasında bir takım farklılıklar söz konusu olmaktadır. CAD yazılımlarında bir bütünü oluşturan alt parçalar, çoğunlukla birbirlerinden bağımsız olarak tasarlanmaktadır (Goldberg, 2006). Bu nedenle tasarımın herhangi bir noktasında yapılan değişiklik tüm tasarımı etkilemekte, ancak sistem etkileşimli olmadığından tüm çizimin yeniden yapılması gerekmektedir.

Parametrik tasarım, dijital tasarımın sonuçlarından birisidir ve aynı zamanda kompütasyonel tasarımın da yöntemlerindendir. Bu nedenle parametrik tasarım, dijital teknolojilerin tasarım alanına girdiği ve yoğun olarak kullanıldığı ve geliştiği bir dönemin sonucudur. Parametrik tasarım, tasarımda ve üretimde gelişimin sağlandığı, tasarıma daha çok zaman ayırabilmeyi ve farklı tasarım fikirlerinin oldukça kısa sürede üretilip oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Parametrik tasarım ile birlikte, mimarlık hem kuramsal ya da düşünsel açıdan hem de tasarım ve üretim biçimleri açısından oldukça gelişmiş ve değişmiştir. Tasarımların zenginleşebilmesi için biyoloji, matematik gibi diğer bilimlerden de fikirler edinmeye başlamış, bunun sonucunda da mimarlık, daha yoğun bir disiplinler-arası ilişkiye ihtiyaç duymuştur. Parametrik modellemede tasarım, CAD yazılımlarının sağladığı temel biçimlerle sınırlandırılmamaktadır. Aslında parametrik tasarımda, temel biçimler de dahil olmak üzere, tasarımcıya herhangi bir hazır biçim önerilmemektedir. Tüm tasarım bir noktadan başlayarak gelişmektedir. Ayrıca parametrik tasarım sayesinde tüm biçimlerin birbiriyle ilişki kurabilmesi sağlanabilmektedir (Goldberg, 2006). Biçim değil, onu oluşturan alt parçalar tanımlanmaktadır. Böylelikle farklı parametrelerle, farklı biçimler ya da sonuçlar elde edilebilmektedir. (Ots, 2011).

2.7. Parametrik Tasarımın Farklı Disiplinlerde Kullanımı

Kentsel Tasarım: Mimari proje tasarımlarında gittikçe kullanımı artan parametrik tasarım araçları; Zaha Hadid ve Patrik Schumacher gibi tanınmış mimarlar tarafından kazanılan geniş ölçekli kentsel tasarım yarışmalarıyla şehircilik, kentsel tasarım ve peyzaj şehirciliği gibi alanlara etki etmiştir. Bu doğrultuda Bajšanski ve diğerleri (2015) kentsel alanlarda durağan olmayan dış mekân ısı konforunu değerlendirmek ve iyileştirmek için otomatik algoritmalar sunmuş ve uygulamıştır.

Dekorasyon: Tasarım sürecinde el marifeti önemliyken, günümüzde bu süreç değişime uğramıştır. Bilgisayar destekli tasarım sayesinde algoritmik ilişkiler kurularak sınırsız sayıda form üretilebilmektedir.

Mimarlık: Parametrik tasarımda, girdi olarak oluşturulan parametrelere verilen farklı değerlerle, farklı tasarımlar elde edilir. Parametrelerin birbirleri ile ilişkilendirilmesi, form ve biçimin oluşması için eşitlikler, denklemler gibi yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. Parametrik tasarım yaklaşımı ile yaratıcı tasarımlar yapılabilir. Bu yaklaşım ile konsept sürecindeki projelerde iklimsel veriler, çevresel şartlar ya da tasarım için gerekli diğer veriler parametre olarak girdi oluşturabilir ve çeşitli analizler yapılabilir. Aynı zamanda strüktürel olarak form test edilebilir.

Moda: Günümüzde parametrik tasarım geniş bir tasarım yelpazesinde kullanılmaktadır, çünkü yeni öngörülemeyen fikirler sunmaktadır (Eltaweel ve Su, 2017). Yenilik arayışı modada parametrik tasarım kullanımını artırmıştır.

Sonik Çalışmalar: Parametrik programlar, sonik çalışmalarda yansımaları hesaplamak, çoklu ışınları toplamak, su akışı gibi eğimli bir yüzeyden aşağı akış yollarını hesaplamak için kullanılabilir (Eltaweel ve Su, 2017).

Taşıyıcı Sistemler: Algoritmik hesaplama yöntemi sayesinde taşıyıcı sistem analizleri yapılabilir, birçok malzeme türü ile ilişkiler test edilebilir. Örneğin, Grasshopper eklentisi olarak çalışan Kangaroo Physics, Karamba, BullAnt, Hummingbird taşıyıcı sistemlerin tasarımı ve analizine yardımcı olur.

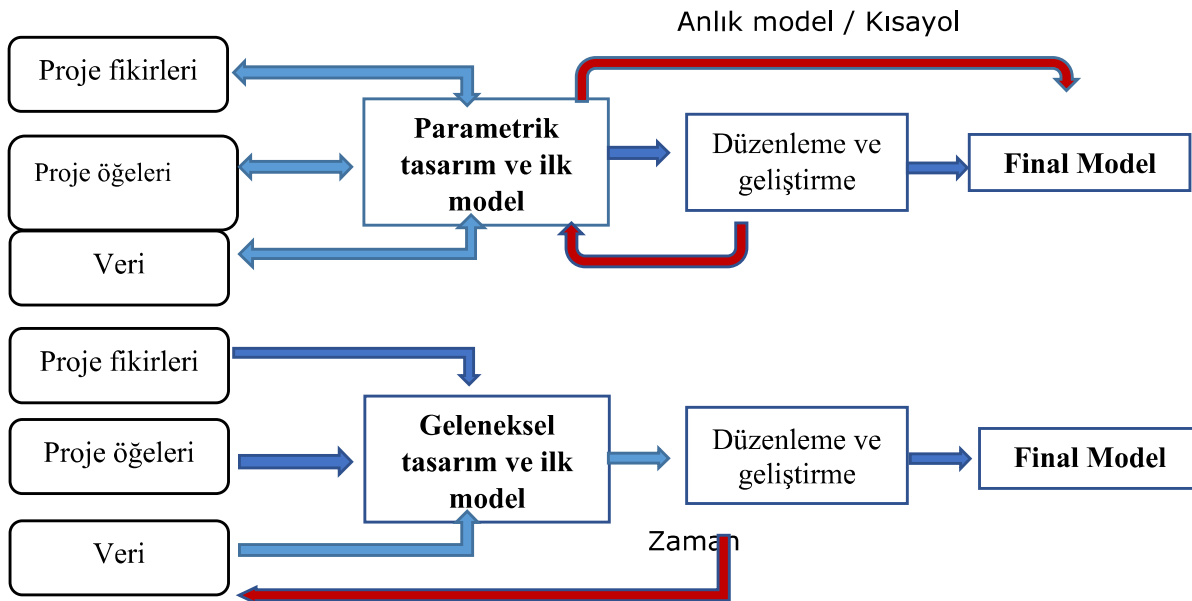
Çevresel Çalışmalar: Mimarlık alanında yüksek performanslı tasarım beklentileri arttıkça mimarları çevresel analiz araçları ile destekleme ihtiyacı artmıştır. Birçok parametrik tasarım arayüzü karar verme sürecinin desteklemesi için çevre tasarım eklentisine sahiptir. Bu eklentilerle güneş hareketi, nem, rüzgâr hızı, gölgeleme ve aydınlatma gibi tüm iklimsel ve çevresel durumlar analiz edilebilir. Ayrıca zamanın bina performansını nasıl değiştirebileceğini ve etkileyebileceğini

dördüncü boyutta simüle ederek veri sağlayabilir. Bu yüzden birçok tasarım sorununu tasarımın erken aşamalarında önceden tahmin edebilir ve çözebilir (Wagdy ve Fathy, 2015).

2.8. Geleneksel ve Parametrik Tasarım Arasındaki Farklar

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 tasarlamamanın 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.

Geleneksel tasarım süreci, kağıt 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 görüşü / fikri, tasarımın öğeleri ve mevcut veriler doğrultusunda ilk model oluşturulduktan sonra tasarımcı herhangi bir parametreyi değiştirmek isterse tüm süreci yeniden tekrarlanmalıdır (Şekil 7). Oldukça zaman alıcı olan bu süreç, büyük ve karmaşık projelerde daha da sofistike olacaktır. Bu durum araştırmayı ve tasarımı kısıtlayabiliyor. Bu nedenle, bu karmaşık durumu parametrik yöntem kullanılarak entegre edilmek mümkün olabilir (Eltaweel and Su, 2017).



Şekil 7. Geleneksel ve Parametrik Tasarım Süreci Arasındaki Karşılaştırma Diyagramı (Eltaweel and Su, 2017).

Tasarım sürecinde yer alan yeni arayışlardan biride tasarım araçlarında değişikliğe sebep olan, dijital çizimden 3D modellemeye ve hesaplamalı tasarıma kadar çeşitli tasarımların oluşumunu sağlayan parametrik tasarım yöntemidir (Oxman, 2017, s. 10). Parametrik tasarım sürecinde, tasarım öğelerini aynı anda entegre ve koordine ederek tasarımı verimli bir şekilde değiştirmek ve geliştirmek için belirli bir metod kullanılır. Bu nedenle model tasarımda düzenleme, değiştirme ya da geliştirme amacıyla parametrelerde yapılan herhangi bir değişiklik modelde otomatik olarak güncellenir, geleneksel tasarımda olduğu gibi tekrar başa dönmekten ilk model üzerinde tüm parametreler ve elemanlar bağlandığı için (kısayol görevi görerek) final modellemesi yapılabilir (Şekil 6). Bu doğrultuda parametrik tasarım, farklı disiplinler arasındaki ilişkiyi kolaylaştırmak, değişikliklerle sorunsuz bir şekilde başa çıkmak ve karmaşık projelerle bir koordinasyon aracı olarak çalışabilir (Eltaweel and Su, 2017). Parametrik sistem, tasarım devamlılığını ve tutarlılığını sağlamaktadır. Parametrik tasarım sayesinde tasarımcının parametreler arasındaki ilişkileri tanımlama ve belirleme süreci, tasarım evresinin kaçınılmaz bir bölümü olarak görülmektedir. Tasarımcı, gereklilik durumunda tasarımı bir aşama daha geriye götürmeye ve tasarımın bütününe ve problemin çözümüne ulaşmayı hedeflemektedir. İlişkileri kurma evresi tasarımı tüm boyutları ile almayı gerektirir ve bu durum da daha önce öngörülememiş olan ek parametrelerin (kavramların) ortaya çıkmasına olanak sağlar. Geleneksel yaklaşım ile parametrik tasarım arasındaki grafiksel karşılaştırma Şekil 6’da gösterilmektedir. Bir öge, biçim ya da ürün ortaya çıkarmak amacıyla bir yöntem olarak kullanılan parametrik tasarım son beş yıldır iç mimari tasarım alanlarında yaygın olarak görülmektedir.

3.BÖLÜM: İÇ MİMARLIK EĞİTİMİNDE PARAMETRİK TASARIM YAKLAŞIMININ KULLANIMI

Parametrik tasarımın pratikte kullanımı eğitim alanında kullanımını etkilemiştir. Gerek teorik bilginin gerekse sanatsal duygu, düşünce ve ifadenin belirli bir sinerjisi olarak tanımlanan iç mimarlık eğitiminde (Joklová-Pifko, 2015: s. 124-131) parametrik tasarım düşüncesi giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Ekonomik ve enerji etkin tasarımlar içerisinde yer alan parametrik tasarımın en az efor ile en çok verim sağlanabilen bir yöntem olması, çevreye duyarlılık geliştiren bir tasarım yaklaşımı olması, iç mekan ve dış mekan etkileşimini en fazla düzeyde tutması ve bunu tasarıma taşıması ve optimumum ölçütlerde fiziksel yaşam koşullarını sunan en ideal bakış olması nedenleriyle iç mimarlık eğitiminde ele alınması gereken güncel gereksinimlerinden biridir.

Bu doğrultuda tezin bu son bölümünde iç mimarlık eğitiminde yer alan parametrik tasarım yaklaşımının hangi düzeyde, amaç ve kapsamda verildikleri saptanmış ve parametrik tasarım yönteminin kullanımı analiz edilmiştir.

Bu doğrultuda çalışmanın tam popülasyonuna Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, MEF Üniversitesi, Başkent Üniversitesi, Çankaya Üniversitesi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi ve Yaşar Üniversitesi'nin İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümleri alınmıştır. Bu kapsamda e-posta ve telefon aracılığıyla bölüm başkanlarına ve dersin sorumlu öğretim üyelerine ulaşılmıştır. Yapılan görüşmelerde parametrik tasarım içerikli dersin açık olmasına rağmen eğitim öğretim dönemi içerisinde aktif olarak vermediği ya da dersin sorumlu öğretim elemanının kurumdan ayrılması ve bu konuda yetkin kimselerin olmaması nedenleriyle Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi ve MEF Üniversitesi çalışma kapsamından çıkarılmıştır. Böylece parametrik tasarım dersi veren ya da stüdyo derslerinde parametrik tasarımı konu alan Başkent Üniversitesi, Çankaya Üniversitesi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi ve Yaşar Üniversitesi'nin İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümleri parametrik tasarım dersi açısından değerlendirilmiştir.

3.1. İç Mimarlık Eğitiminde Yer Alan Parametrik Tasarım Derslerinin Değerlendirilmesi

İç mimarlık eğitimi günümüz teknolojisi ile birlikte gelişmektedir. Eğitim programları çerçevesinde yer alan; çizim, teknik çizim ve sunuş derslerinin, eğitim programlarının ilerleyen sürecinde bilgisayar ortamına taşınması da elbette sahip olduğumuz teknolojik imkânların kullanılmasına yönelik bir yöntemdir. Bu bağlamda oluşturulan ders programlarının, yenilenen bilgisayar ortamına ve gelişen yapı teknolojilerine göre belli aralıklar ile gözden geçilmesi de eğitim programları çerçevesinde bir gerekliliktir. Parametrik tasarım konuların yer aldığı tasarım düşüncelerinin oluşturulacağı ortamların çok daha etkin bir şekilde değerlendirilmesi gerekir.

2020 yılında YÖK’e bağlı üniversitelerin İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümlerinde verilen parametrik tasarım içerikli derslerin dağılımı Tablo 8’de yer almaktadır. Tablo incelendiğinde Türkiye’de sadece yedi üniversitede parametrik tasarım eğitimi verildiği belirlenmiştir.

Başkent Üniversitesi, Çankaya Üniversitesi, Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, MEF Üniversitesi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi ve Yaşar Üniversitesi eğitim müfredatlarında parametrik tasarıma yer veren üniversitelerdir. Bu üniversitelerin tamamı vakıf üniversitesidir. Bu çalışmada çeşitli nedenlerden dolayı Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, MEF Üniversitesi araştırma kapsamından çıkartılmıştır.

Tablo 8’e göre Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümünün müfredat programı incelendiğinde ve dersin öğretim elemanı ile görüşüldüğünde “Tasarım Tarihi, Mekan ve Kültürü, Bilgisayar Destekli Tasarım I ve Bilgisayar Destekli Tasarım II” derslerinde parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı belirlenmiştir. Tasarım Tarihi ve Mekan Kültürü derslerinin uygulaması bulunmamakta, 4 AKTS (Avrupa Kredi Transfer Sistemi)’si olup ve seçmeli ders statüsünde verilmektedir. Ayrıca bölümde, içeriğinde parametrik tasarım yaklaşımını konu alan Bilgisayar Destekli Tasarım I ve II dersleri uygulamalı olarak yürütülmektedir. Dersin AKTS’si 3 olup, zorunlu ders kapsamında yürütülmektedir. Ek olarak bölümde “Parametrik Tasarım” dersinin açılmasına karar verilmiş olup, öğretim elemanının yoğunluğu nedeniyle henüz aktif öğrenci alınımına başlanmamıştır.

Çankaya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümünün müfredat programı incelendiğinde ve dersin öğretim elemanı ile görüşüldüğünde “Bilgisayar Uygulamaları I”, Bilgisayar Uygulamaları II”, “İnar 301 İç Mekan Tasarım Stüdosu III” ve “İnar 302 İç Mekan Tasarım Stüdosu IV” derslerinde parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı saptanmıştır. Bilgisayar uygulamaları dersleri 1 saat teorik, 2 saat uygulama olacak şekilde yürütülmekte ve zorunlu ders statüsünde verilmektedir. İnar 301 ve İnar 302 İç Mekan Tasarım Stüdyosu dersleri 4 saat teorik, 4 saat uygulama olacak şekilde yürütülmekte ve zorunlu ders statüsündedir.

TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümünün müfredat programı incelendiğinde ve dersin öğretim elemanı ile görüşüldüğünde “Temel Tasarım I” ve “Temel Tasarım II” derslerinde parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı belirlenmiştir. Bu derslerin uygulaması haftada 8 saat olup, zorunlu ders statüsünde yürütülmektedir.

Ayrıca Yaşar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümünün müfredat programı incelendiğinde ve dersin öğretim elemanı ile görüşüldüğünde “İç Mekân Tasarımında Hesaplamalı Tasarım” dersinde parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı belirlenmiştir. Bu ders haftada 1 saat teorik, 2 saat uygulama şeklinde yürütülmekte ve seçmeli ders statüsünde görünmektedir (Tablo 8).

Tablo 8. İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümlerinde Verilen Parametrik Tasarım İçerikli Derslerin Dağılımı

Üniversite	Fakülte	Bölüm	Dersin Adı	Teorik + Uygulama	AKTS	Statü	Program
Başkent	Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık	İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı	Tasarım Tarihi Mekân ve Kültürü Bilgisayar Destekli Tasarım I Bilgisayar Destekli Tasarım II Parametrik Tasarım (Pasif)	3+0 3+0 1+2 1+2 2+2	4 4 3 3 4	Seçmeli Seçmeli Zorunlu Zorunlu Seçmeli	Lisans
Çankaya	Mimarlık	İç Mimarlık	Bilgisayar Uygulamaları I Bilgisayar Uygulamaları II İnar 301 İç Mekan Tasarım Stüdyosu III İnar 302 İç Mekan Tasarım Stüdyosu IV	1+2 1+2 4+4 4+4	3 3 9 9	Zorunlu Zorunlu Zorunlu Zorunlu	Lisans
Fatih Sultan Mehmet	Mimarlık ve Tasarım	İç Mimarlık	Parametrik Tasarıma Giriş	2+0	3	Seçmeli	Lisans
İhsan Doğramacı Bilkent	Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık	İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı	Parametrik Tasarım Stüdyosu	Ulaşılmadı	Ulaşılmadı	Seçmeli	Lisans
MEF	Sanat Tasarım ve Mimarlık	İç Mimarlık	Parametrik Modelleme	Ulaşılmadı	Ulaşılmadı	Seçmeli	Lisans
TOBB Ekonomi ve Teknoloji	Mimarlık ve Tasarım	İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı	Temel Tasarım I Temel Tasarım II	0+8 0+8	8 8	Zorunlu Zorunlu	Lisans
Yaşar	Mimarlık	İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı	İç Mekân Tasarımında Hesaplamalı Tasarım	1+2	5	Seçmeli	Lisans

3.2. Parametrik Tasarım: Üniversite Örnekleri Üzerinden İnceleme

3.2.1. Başkent Üniversitesi Örneği

Başkent Üniversitesi (Ankara) İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümünde görev yapan katılımcı öğretim elemanı (K1) ile 16.09.2020 tarihinde “Zoom” platformu üzerinden yapılan online görüşmede parametrik tasarım yaklaşımının konu alındığı dersler hakkında bilgi alınmış, iç mimarlık eğitimine etkisi değerlendirilmiştir.

Parametrik tasarımı konu alan “Tasarım Tarihi, Mekân ve Kültürü, Bilgisayar Destekli Tasarım I ve II” dersleri K1 tarafından yürütülmektedir. Yapılan görüşme sonucunda elde edilen veriler, parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitimindeki güncel yeri, parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı dersler, parametrik tasarım yaklaşımının öğrenciye olan katkısı, parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziği dersleri ile entegrasyonu, parametrik tasarım yaklaşımının diğer iç mimarlık derslerine katkısı, kullanılan parametrik tasarım araç-yazılım ve donanımları, parametrik tasarımın gelecekteki yeri alt başlıkları halinde sunulmuştur.

3.2.1.1. Parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitimindeki güncel yeri

Yapılan görüşmede K1, parametrik tasarımı “*algoritmik temelli bir yaklaşım, analitik zekâyı gerektiren bir tasarım olgusu*” olarak tanımlamıştır. Parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitimindeki önemini “*Günümüzde parametrik ya da algoritmik tasarımı içine alan dijital mimarlık giderek zenginleşmektedir. Değişen koşul ve şartların belirlediği dijital tasarımla birlikte parametrik tasarım günümüzde en çok kullanılan tasarım anlayışlarının başında gelmektedir. Bu nedenle hem tasarım alanında hemde iç mimarlık eğitiminde parametrik tasarımı kullanmak gereklidir. Sadece stüdyo derslerinde değil, tüm iç mimarlık disiplini ilgilendiren tüm alt kategoride (aydınlatma tasarımı ya da ışık tasarımı, akustik ya da benim dâhil ettiğim gibi bilgisayar derslerinde, kuram derslerinde) mutlaka bulunması gerekmektedir*” ifadeleriyle belirtmiştir.

3.2.1.2. Parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı dersler

Başkent Üniversitesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümünde Tasarım Tarihi, Mekân ve Kültürü, Bilgisayar Destekli Tasarım I ve II dersleri kapsamında parametrik tasarım yöntemlerine değinilmektedir. Ders bilgi formundan edinilen bilgiye göre;

	Tasarım Tarihi	Mekân ve Kültür	Bilgisayar Destekli Tasarım I ve II	K1
Amaç	Mimarlık ve tasarım alanında yapılan çalışmaların tarih içerisindeki gelişimini değerlendirebilmek, sosyal-kültürel yapının kökenlerini anlamak	Kültür kavramını mekân tasarımlarıyla ilişkilendirmek	Autocad programı aracılığıyla iki ve üç boyutlu çizimler yapmak	
İçerik	Tasarımın ilim, felsefe, teknik ve yaratma kavramlarıyla ilişkisi, teknoloji ve yabancılaşma, tasarım olarak endüstri ürünü ve endüstri ürünlerinde estetik algısı konularını içerir.”	Kültür kavramı, Mekânda değişim, dönüşüm ve devamlılık, Kültürel bileşenlerin mekânın dönüşüm ve devamlılığına etkilerinin irdelenmesi, Küreselleşen kentler, konut ve kimlik	AutoCad Tanıtımı, Koordinat Sistemi, Modify Menüsü, Format Menüsü, UCS, Dimesions, Block, Alıştırmalar, View Menüsü, Polyline, Plan Kesit Çizimi-Plot –Format	
Kazanım	Sanat ve tasarım ilişkisi kazandırmak, tasarımda geçmiş-bugün-gelecek ilişkisini kurabilmek, eleştirel düşünme becerisi kazandırmak, tarihsel, toplumsal ve ekonomik şartlar ile sanat ve tasarım süreçleri arasında ilişki kurma becerisini öğretebilmek	Kültürü anlayarak, kentsel-kamusal-özel mekânın değişimini analiz etmek	Autocad kullanılarak iki ve üç boyutlu objeler çizebilmek	

tarafından öğrencilerin parametrik tasarım yaklaşımına yönelik kaygıları şu ifadelerle anlatılmıştır:

Parametrik tasarım algoritmik temelli bir yaklaşım ve analitik zekâyı gerektiren bir tasarım olgusu olması nedeniyle öğrencilerin çekindiği hatta korktuğu bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Buradan hareketle öğrencinin yaşadığı kaygıyı azaltmak amacıyla

parametrik tasarım yaklaşımı “Tasarım Tarihi” dersinde standart “content architecture” biçiminde anlatılırken “Mekan ve Kültürü” dersinde parametrik tasarımın toplumların kültürel yapıları ile nasıl uyuşabildiğini göstermek amacıyla anlatılmaktadır.

Bu nedenle Tasarım Tarihi ile Mekân ve Kültür dersleri kapsamında öğrenciye sunulan parametrik tasarıma yönelik yaklaşımının daha çok düşünme odaklı olduğu saptanmıştır. Öğretim elemanı öğrencinin teorik bilgisini arttırmanın yanı sıra dünyadan farklı örneklerle öğrenciyi düşünmeye sevk etmektedir. Ders kapsamında verilen örneklerden biri Çin’in Yinchuan şehrindeki Moca Müzesi’dir (Görsel 8).

Tasarımcılar bu proje için cam elyaf takviyeli beton malzemeden yapılan ve 1600 panelden oluşan cephe tasarımı önermişler ve bu tasarım için parametrik modelleme teknolojilerinden yararlanmışlardır. Projede sergi alanları, konfrans salonu, tiyatro salonu, restoran gibi mekânlar bulunmaktadır. Müzenin tasarımında Çin kültürünün, doğrama dokusu buz kırığı (ice crack) olarak ifade edilen formun parametrik olarak yeniden ele alınması ve yeni güncel oluşumlara aktarılması anlatılmaktadır.



Görsel 8. Yinchuan Museum of Contemporary Art (MOCA), We Architech Anonymous, 2015. Archdaily

K1 tarafından parametrik tasarımı konu alan derslerden bir diğeri de “Bilgisayar Destekli Tasarım I ve II” dersleridir. Bu derslerde uygulamaya yönelik “Dinomo” gibi parametrik tasarım programları kullanılmaktadır. Fakat öğrenciler bu programlarla sadece 3 ve 4. sınıflarda karşılaşmaktadır. Sonuçta Başkent Üniversitesi’nde parametrik tasarım yaklaşımının düşünce boyutu çoğunlukla birinci ve ikinci sınıflarda verilirken, uygulama ya da yapma yönelik boyutu üç ve dördüncü sınıflarda yürütüldüğü görülmektedir.

3.2.1.3. Parametrik tasarım yaklaşımının öğrenciye olan katkısı

Yapılan görüşmede öğretim elemanı tarafından parametrik tasarım programlarının öğrencinin belli parametrelere ve kısıtlamalara göre biçimleri oluşturma yeteneği ve kabiliyeti kazandırdığı, öğrencilerin özgürleşmesine katkı sağladığı ve farklı parametrelere kazandırılan anlamlar sayesinde sınırlı yaklaşımın ortadan kalktığı ifade edilmiştir.

3.2.1.4. Parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziği dersleri ile entegrasyonu

Parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziği dersleri ile ilişkisi dersin öğretim elemanı tarafından yanıtlanmıştır. K1 tarafından parametrik tasarım yaklaşımı yapı fiziği dersleri ile ilişkilendirilmiş ve örnekler üzerinden açıklamıştır. Zaha Hadid tarafından tasarlanan Haydar Aliyev Kültür Merkezi ve Jean Nouvel tarafından tasarlanan Louvre Abu Dabi Müzesi örneklerini vermiştir. Zaha Hadid'in Haydar Aliyev Kültür Merkezi'nde (Görsel 6, Görsel 7) parametrik tasarım sayesinde akustığın ya da ses dalgalarının Jean Nouvel tarafından tasarlanmış olan Louvre Abu Dabi Müzesi'nde ışığın (doğal aydınlatmanın) (Görsel 9) ne kadar başarılı kullanıldığını belirtmiştir.



Görsel 9. Louvre Abu Dhabi / Louvre Abu Dabi Müzesi, Ateliers Jean Nouvel, 2013-2017.

<https://www.arkitektuel.com/louvre-abu-dhabi/>

Örnekler dikkate alındığında K1 “*yapı fiziğinde ele alınan tüm kavramlar parametrik tasarımla iç içe girmiştir yada girmelidir*” şeklindeki ifadesiyle yapı fiziğinde ele alınan akustik, iklimlendirme, erişilebilirlik, enerji korunumu ve verimliliği, ekolojik tasarım ve sürdürülebilirlik vb. tüm bu kavramların parametrik tasarımın birer parçası olduğunu göstermektedir.

3.2.1.5. Parametrik tasarım yaklaşımının diğer iç mimarlık derslerine katkısı

Parametrik tasarım yaklaşımının diğer iç mimarlık derslerine hem katkısı K1 tarafından aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir. *“Üniversite hayatının ilk yıllarında öğrenciler “Kuram” derslerinde öğrendikleri bilgileri “Tasarım stüdyosu” derslerinde uygulamaya dökmektedir. Özellikle stüdyo derslerinin parametrik tasarım ile ilişki içerisinde olduğunu düşünüyorum. Fakat “Yapı Malzemesi” gibi derslere uygulamanın daha zor olacağına inanıyorum”.*

3.2.1.6. Kullanılan parametrik tasarım araç-yazılım ve donanımları

Başkent Üniversitesi’nde yürütülen parametrik tasarım uygulamaları önceki yıllarda Grosshoper ve Rhino programları aracılığıyla verilirken, şuan Revit ve Dynamo programları kullanılarak yürütülmektedir. K1 *“Her ne kadar “Ladybug” gibi programlar ile iç içe olsa da Grosshoper’in sadece kağıt üstünde kalması ve Dynamo’nun fiziksel yapı doğruluğunun daha etkin olmasıyla birlikte çevresel-fiziksel şartları içermesi nedeniyle Dynamo’yu tercih etmekteyiz.”* cümlesiyle neden bu programı kullandıklarını açıklamıştır.

3.2.1.7. Parametrik tasarımın gelecekteki yeri

Dersin öğretim elemanına parametrik tasarımın gelecekteki yeri sorulduğunda, K1 bu durumu *“iç mimarın ne olduğu parametrik tasarım ile ortaya çıkacak”, “iç mimarlar olarak kendimizi güncelleyebilirsek mesleğimizi meslek yapan olgular parametrik tasarım sayesinde ortaya çıkacak”* ifadeleriyle belirtmiştir.

3.2.2. Çankaya Üniversitesi Örneği

Çankaya Üniversitesi (Ankara) İç Mimarlık Bölümünde görev yapan katılımcı öğretim elemanı (K2) ile 09.09.2020 tarihinde “Zoom” platformu üzerinden yapılan online görüşmede parametrik tasarım yaklaşımının konu alındığı dersler hakkında bilgi alınmış, iç mimarlık eğitime etkisi değerlendirilmiştir.

Parametrik tasarımı konu alan “Bilgisayar Uygulamaları I, Bilgisayar Uygulamaları II, İnar 301 İç Mekan Tasarım Stüdyosu III ve İnar 302 İç Mekan Tasarım Stüdyosu IV ” dersleri K2 tarafından yürütülmektedir. Yapılan görüşme sonucunda elde edilen veriler, parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitimindeki güncel yeri, parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı dersler, parametrik tasarım yaklaşımının öğrenciye olan katkısı, parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziği dersleri ile entegrasyonu, parametrik tasarım yaklaşımının diğer iç mimarlık derslerine

katkısı, kullanılan parametrik tasarım araç-yazılım ve donanımları, parametrik tasarımın gelecekteki yeri alt başlıkları halinde sunulmuştur.

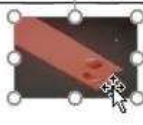
3.2.2.1. Parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitimindeki güncel yeri

Dersin öğretim elemanı ile yapılan görüşmede parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitimindeki güncel yeri tartışılmıştır. K2 iç mimarlık eğitiminin gelişen teknolojiler ve ihtiyaçlar doğrultusunda ortaya çıkan yeni yaklaşımlar, ekol ve yöntemler iç mimarlık eğitiminde farklı tasarım yaklaşımlarının önünü açtığını vurgulamıştır. Bu yaklaşımlarda birisi de ortalama beş yıldır stüdyo derslerinde yürütülen parametrik tasarım yaklaşımıdır. Yapılan görüşmede K2 son yıllarda iç mimarlık eğitiminde parametrik tasarım yaklaşımının arttığını fakat yeterli düzeyde olmadığını vurgulamıştır. Ayrıca doğrultuda düşünüldüğünde bunun birçok sebebi olabilir. Bunlar öğretim elemanının teknoloji, bilgisayar program ve yazılımlarına karşı ön yargısı, eğitim kadrosunun konuyla ilgili yeterli düzeyde bilgi birikimine sahip olması, kurumun gerekli araç-yazılım-donanım alt yapısına sahip olmaması sayılabilir.

3.2.2.2. Parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı dersler

Çankaya Üniversitesi İç Mimarlık Bölümünde parametrik tasarım yaklaşımı 3. sınıf stüdyo dersi kapsamında ele alınmakta olup, zamanla diğer dersler ile entegrasyonu sağlanmıştır. K2 tarafından parametrik tasarımın akustik, sürdürülebilir tasarım ve kimlik ile ilişkili derslerle etkileşim halinde olduğu ifade edilirken, öğrencinin kendini yalnızca form arayışı içerisine sürüklediği durumlarda yapı fiziği dersleriyle de iç içe olacağı vurgulanmıştır.

K2, Bilgisayar Destekli Tasarım dersinin ara yüzünün ve içeriğinin parametrik tasarım programlarının ara yüzüne yakın olduğunu belirtmiştir. İnar 301 ve 302 İç mekan Tasarım Stüdyosu dersi kapsamında öğrenciye hedef komut göstermek yerine, öğrencinin bir metot peşinde ilerlemesi sağlanmaktadır. Parametrik girdinin bir görsel, bir konsept olabileceğini ve bu doğrultuda bir fikrin peşine gitmesi gerektiği ifade edilmektedir. Bu kapsamda öğrenci örneğin, vortex (girdap) kelimesini düşünerek, iç mekân tasarımında nasıl bir örüntü geliştirebileceği noktasında kritik olarak ilerleme sağlamaktadır (Şekil 8). Bu sayede öğrenci tasarıma kendi düşünce ve fikrine katarak farklı ürün elde etme yoluna gitmektedir.

idea/ method / way / keyword	inspiration		notes
terracing			
rhizome-multiplexing	soft selection + edit poly subparameters		ezber, kuralsız, methodsuz
?			
minimal surface	https://tr.pinterest.com/pin/607915649690065732/		
vortex	https://tr.pinterest.com/pin/679269556284808208/ https://tr.pinterest.com/pin/456622849719384085/		
	https://tr.pinterest.com/pin/240731542559979384/		
space & volume / folded	https://tr.pinterest.com/pin/612208143076819208/		

Şekil 8. Öğrencilerin Üzerinde Düşündüğü Method ve Kavramsal Kelimeler-Çankaya Üniversitesi Örneği

Ayrıca stüdyo dersi kapsamında parametrik tasarım yaklaşımını ön planda tutmak adına kesit analizleri yapılmaktadır. Bu kapsamda Allie Jarett'in İnhabiting Porosity çalışması incelenmekte (Görsel 10) ve öğrenciden kesit diyagramları yaparak, üç boyut algılarının gelişmesi beklenmektedir.



Görsel 10. İnhabiting Porosity. Allie Jarett, Archinect.

<https://archinect.com/people/project/34887334/undergraduate-thesis-inhabiting-porosity/34889745>

3.2.2.3. Parametrik tasarım yaklaşımının öğrenciye olan katkısı

Yapılan görüşmede öğretim elemanı tarafından parametrik tasarım yaklaşımında öğrencinin birçok parametreyi ele alarak tasarımlarını geliştirdikleri, form arayışında farklı bakış açısı sunduğu, farklı tasarım anlayışı ile farklı parametreleri değerlendirdiği, tasarımlarında fikri bir parametre olarak ele alıp bu fikrin parametresi üzerinden ilerleyeceği ifade edilmiştir.

3.2.2.4. Parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziği dersleri ile entegrasyonu

Yapılan görüşmede öğretim elemanı tarafından öğrencilerin gerek teorik gerekse uygulama derslerinde tasarımlarını mantık düzlemine oturtmaya çalıştığı bildirilmiştir. Ayrıca tasarımda formun şekillenmesine ve parametrik tasarımın ortaya çıkmasına katkı sağlayan akustik, iklimlendirme, erişilebilirlik, enerji korunumu, enerji verimliliğinin birer parametre olarak ele alındığı ve mutlaka yapı fiziği dersleri ile entegrasyonun gerekliliği vurgulanmıştır. K2 tarafından parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziği dersleri ile ilişkisi örnek üzerinden anlatılmıştır. K2 “öğrencilerin tasarımları ile ilgili olarak bağlam tartışmasını yaptıktan sonra bu bağlamları overlapping örneğinde olduğu gibi yapı fiziği derslerindeki kavramlar ile ilişkilendirilmesi” gerektiğini savunmaktadır.



Görsel 11. Overlapping Örneği

3.2.2.5. Parametrik tasarım yaklaşımının diğer iç mimarlık derslerine katkısı

Dersin öğretim elemanı tarafından “Parametrik tasarım yaklaşımının İnar 301 ve 302 İç Mekân Tasarım Stüdyosu dersi ve Bilgisayar Destekli Tasarım derslerinde kullanılması ile birlikte diğer

derslerde parametrik tasarım temelli bir eğitim olmasa da öğrencilerin diğer derslerde ürettikleri çalışmalara yansıdığını gözlemlemekteyim. Yine öğrencilerin okul sonrası edindikleri bu yaklaşım bilgisini tasarımlarında bütüncül bir anlayışla uyguladıklarını da gözlemlemekteyim” diyerek ifade etmiştir.

3.2.2.6. Kullanılan parametrik tasarım araç-yazılım ve donanımları

Stüdyo dersi kapsamında yazılım ve tasarım araçları olarak 3d max, Rhino ve Grosshoper kullanılmaktadır. Ders kapsamında öğrencilerden tasarıma altlık olarak bir grit (ızgara) sistemi oluşturmaları istenmekte, çevresel faktörlerin etkisi ile bu grit sisteminin şekillenmesi sağlanmakta, ortaya çıkan her bir yüzey tasarımı oluşturan işlemlere (oturma elemanı, zemin, tavan aydınlatması, bölücü paneller vs.) dönüşmeye başlamaktadır.

3.2.2.7. Parametrik tasarımın gelecekteki yeri

Dersin öğretim elemanı tarafından parametrik tasarımın gelecekteki yeri “*Parametrik tasarım yaklaşımının tasarım yöntemlerinden biri olarak gelişeceğine ve en etkili yöntemlerden biri olarak kullanılacağına inanıyorum*” İfadesiyle anlatılmıştır.

3.2.3. TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Örneği

TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi (Ankara) İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümünde görev yapan katılımcı öğretim elemanı (K3) ile 08.09.2020 tarihinde “Zoom” platformu üzerinden yapılan online görüşmede parametrik tasarım yaklaşımının konu alındığı dersler hakkında bilgi alınmış, iç mimarlık eğitimine etkisi değerlendirilmiştir.

Parametrik tasarımı konu alan “Temel Tasarım I ve II” dersi K3 tarafından yürütülmektedir. Yapılan görüşme sonucunda elde edilen veriler, parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitimindeki güncel yeri, parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı dersler, parametrik tasarım yaklaşımının öğrenciye olan katkısı, parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziği dersleri ile entegrasyonu, parametrik tasarım yaklaşımının diğer iç mimarlık derslerine katkısı, kullanılan parametrik tasarım araç-yazılım ve donanımları, parametrik tasarımın gelecekteki yeri alt başlıkları halinde sunulmuştur.

3.2.3.1. Parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitimindeki güncel yeri

Öğretim elemanı il yapılan görüşmede K3, “özellikle son 5 yılın en önemli konusunun parametrik tasarım yaklaşımının, tasarım yaklaşımları içerisindeki yeri” olarak belirtmiş, konuyla ilişkin son yıllarda yapılan çalışmaların dikkat çekici olduğunu bildirilmiştir.

K3’ün ifadesine göre;

Öncelikle parametrik tasarımın yalnızca bir yöntem değil aynı zamanda bir yaklaşım ve ideoloji olduğunu düşünüyorum. Son birkaç yıldır diğer kurumlarda yapılan çalışmalar da bu düşüncemi destekler niteliktedir. Olaya sadece bir yapma-inşaa etme problemi olarak yaklaştığımızda, iç mimarlık eğitiminde parametrik tasarım alanında yapılan çalışmaların çoğunlukla fiziksel üretime dair olduğunu görmekte, düşünsel üretim ile ilgili olan kısmının zayıf kaldığına inanmaktayım. Oysaki üretim hem fiziksel hem de düşüncel olarak birbirinden ayrılmamalıdır. Fakat birçoğumuz olayların, kavramların doğasını algılayabilmek ve analitik yaklaşabilmek için bunları birbirinden koparmakta; formu ayrı, o forma yüklediğimiz değeri ayrı konu olarak ele almaktayız. İç mimarlık eğitim müfredatıda bunu bu şekilde yapmamıza olanak sağlamaktadır. Örneğin, mekân psikolojisini ayrı bir başlıkta, kavramı ayrı bir başlıkta, tasarımı ayrı bir başlıkta, form üretmeyi ayrı bir başlıkta ele alınmaktayız.

Öğretim elemanının ifadesinde yola çıkılarak günümüz iç mimarlık eğitimindeki parametrik tasarım yaklaşımli çalışmaların büyük bir kısmının teknoloji odaklı yaklaşımlar olduğunu, ideolojik boyutunun daha geride olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

3.2.3.2. Parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı dersler

Parametrik tasarım yaklaşımı, K3 tarafından 2002-2003 yıllarından beri yürütülen Temel Tasarım I ve II dersleri kapsamında ele alınmaktadır. Ders Bilgi formlarında K3’ün tariflediği şekliyle:

Dersin amacı, “Öğrencilerin tasarım bilgisini üretebilme; tasarımda (soyut) kavram oluşturma ve (somut) kavrama ulaşma deneyimlerini yaşatarak, biçimlendirme becerisi edinmesini sağlamaktır.”

Dersin içeriği, “Tümdengelim ve tümevarım yöntemleri kullanılarak; tasarım elemanları, tasarım ilkeleri ve algı kuramları paralelinde, iki ve üç boyutlu soyut ve somut biçimlendirme çalışmalarını içerir.”

Dersin kazanımları, “Veriyi bilgiye dönüştürebilmek; ortak bir tasarım terminolojisi oluşturmak; tasarım becerisi kazandırmak, yaratıcılığı geliştirebilmek; problem çözme becerisi kazandırmak.” olarak tanımlanmıştır.

Yapılan görüşmede K3, “Birinci sınıfta okuyan, üniversite hayatını yeni deneyimleyen, ilk defa tasarımın ve iç mimarlık eğitiminin diğer tasarı oluşumlarından farkının ne olduğunu kavramaya çalışan ve yaratıcılığını henüz ön plana çıkaramamış öğrencilerde parametrik tasarım yaklaşımının düşünsel boyutunun konu alınması gerektiğini düşünmekte olup, parametrik tasarımın yeniden ele alınması gerektiğini savunmaktadır. Bu kapsamda birinci sınıf öğrencilerde parametrik tasarım yaklaşımının düşünsel boyutunu geliştirmek amacıyla 2017-2018 eğitim öğretim yılında F. Kızıltepe ile gündeme getirdiği, sonraki süreçte Prof. A.M. Bozdayı ile geliştirdiği Duyum Atölye Modeli’ni kullanmış ve kullanmaya devam etmektedir. Bu atölyelerde öğretim elemanları tarafından öğrencilere Bauhaus Okulu’nun felsefesi anlatılmaktadır. Bauhaus okulu, öğrencilerin belli bir amaç olmaksızın tasarımlarını kendi deneyim, düşünce ve algılarına dayanarak oluşturduğu; renk, form, renk ve malzeme deneyimini yaşayabilecekleri bir yerdir. Burada volkgeist (bireyin ruhu), zeitgeist (zamanın ruhu) ve ortgeist (mekânın ruhu) bütüncül açıdan ele alınmaktadır. Öğrencilerden beklenen teknoloji ile inşa edilen ve estetik algı ile düşünülen yaratıcı bir ortam oluşturulmasıdır. Bu yaklaşımdan hareketle duyum atölyelerinde hem düşünmenin hem de yapmanın parametrelerini tanımladığı, ideolojik bir ortam oluşturulmaya çalışılmaktadır.

3.2.3.3. Parametrik tasarım yaklaşımının öğrenciye olan katkısı

Yapılan görüşmede K3, parametrik tasarım yaklaşımının öğrencilerde “iç içe hayal kurma becerisini” geliştirdiğini ifade etmiştir. Bu düşüncesini desteklemek amacıyla yapmanın ve düşünmenin parametrelerini tanımlamıştır.

Parametre bir dizi kurallar tanımlama işlemi iken, parametrik tasarımda bir dizi kurallar ile tasarıma yaklaşma şekli olarak tanımlanabilir. Her tasarımcının kendi kurallarını, kendi parametrelerini tariflediği bir yaklaşım şekli vardır. Burada önemli olan parametrik tasarımın nasıl ele alındığıdır. K3 tarafından bu durum şu şekilde anlatılmıştır.

“Bunu inşa etmenin parametreleri üzerine temelliyecek olursak gün ışığının kullanımı, rüzgârın yönü, coğrafi bir takım veriler vb. bir takım parametrelerin tarfilene bildiğini görüyorum, Eğer bir form üretme problemi ise sadece ve sadece işlevinden bağımsız o zaman o formun üretime dair bir takım teknik parametrelerin tanımlanmasını gerektiriyor. Fakat bu bir teknoloji problemi değil ideoloji problemi olarak ele alınıyorsa o zaman düşüncenin parametreleri ne olabilir diye bir soru sormak gerektiğini düşünüyorum”

K3 tarafından tasarım, sanat ve bilimin ara kesitinde bir disiplin olarak düşünüldüğünde, bilimin payına düşen parametreleri tanımlamak kolay iken sanatın payına düşen parametreleri tanımlamanın zor olduğu bildirilmektedir. Sanatın merkezinde insan beyni, insanın duygu ve düşüncesi, insanın olaylara yaklaşımı vardır. Bu noktada tasarıma duygu, kişisel deneyim ve farklı

bakış açıları girmektedir. Buradan hareketle teknolojinin parametrelerinden ziyade ideolojinin parametrelerini tanımlamanın daha zor olduğunu ifade edilmektedir.

K3, ideolojinin parametrelerini, duygunun parametreleri olarak tanımlanmıştır. İdeolojinin ya da duygunun parametrelerini tanımlanırken; duygudan algıya, algıdan duyuma, duyumdan duyuya giden bir patika bulunmaktadır. Temel Tasarım dersi kapsamında duyum atölyelerinde bu durum ortaya çıkarılmakta, dolayısıyla bu yaklaşımla öğrencilerde “iç içe hayal kurma becerisi”nin geliştiği savunulmaktadır.

3.2.3.4. Parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziği dersleri ile entegrasyonu

K3 ile yapılan görüşmede parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziği dersleri ile olan ilişkisi “teknolojinin getirdiği imkânlar, bilgisayar ortamında durumu yeniden oluşturabilme ve üretmeyi sağlamaktadır. İç mimarlık alanında yapı fiziği dersleri ile temeli atılan akustik, iklimlendirme, rüzgâr, koruma, ekolojik tasarım gibi kavramlarla mekan oluşturulmakta; bu mekanı oluştururken de her türlü özellik (coğrafi özellikleri, iklimsel özellik, çevre ile ilişkisi vb.) bilgisayar ortamında yeniden canlandırılabilir. Parametrik tasarımın getirdiği avantajlardan biri de budur. Yapılan hesaplamalar doğrultusunda durumu değerlendirebilecek ve birçok alternatif üretilmektedir. Bu nedenle parametrik tasarım yaklaşımı yapı fiziği derslerini etkilemektedir” şeklinde ifade edilmiştir.

3.2.3.5. Parametrik tasarım yaklaşımının diğer iç mimarlık derslerine katkısı

Form yaratma ile ilgili temel problemler hem öğretim elemanının hem de öğrencinin tasarım dilini geliştirebilmesi için önemlidir. Özellikle Temel Tasarım ve Temel Sanat derslerinde öğrenci kompozisyon nasıl yaratılır, düzlem nasıl oluşturulur, form nasıl bir problem olarak ele alınabilir sorularına yönelik deneyim kazanmakta ve ileriki sınıfların stüdyo derslerinde bu bilgi üzerine işlevi ve sembolü ekleyerek; estetiği, detayı ve strüktürü deneyimlemektedir. K3 bu düşüncelerini aşağıdaki cümleleriyle özetlemiştir.

Temel tasarım dersi özelinde tasarım, hem form yaratma hem de duygu üzerinden ele alındığında ve sezgisel bir süreç olarak tanımladığımda fark ettim ki duygunun parametreleri dediğimiz şey benim için tarifimde bu ideolojiyi konu edinen kısım, algının plastize edilmesi üzerine şekillendi. Örneğin sesi plastize ettiğimizde bir doku ile karşı karşıya kalıyoruz, kokuyu plastize ettiğimizde (duyuları görme odaklı değil de bütün duyuşsal reseptörlerden gelen bilgileri bir tasarım problemi olarak kabul ettiğimizde) hep dokuya varan çalışmalar ürettiğimi fark ettim.

K3 “doku” kavramı mekân psikolojisi ile ilişkilendirilmiştir. Doku mikro ölçekte bir strüktür problemi olarak ele alınmalıdır. Çünkü öğrenci kendi inşa edeceği /olmayan bir doku üzerinden yol kat etmeye çalışmaktadır. Bu durumda yapı konstrüksiyon dersleri ile ilişkilendiği görülmektedir.

Farklı bir bakış açısıyla doku bir mekânda bir duygu üretim aracı olarak kullandığında mekân akustiği, mekânın iklimlendirilmesi dersleri ile bütünleşmektedir. Buradan hareketle temel tasarım dersi kapsamında yürütülen duyum atölyelerinin de kullanılan parametrik tasarım yaklaşımının yapı malzeme dersi, akustik dersi, çevre psikolojisi dersi ve mekan psikolojisi dersleri ile bir arada değerlendirilmesi gerektiği bildirilmektedir.

3.2.3.6. Kullanılan parametrik tasarım araç-yazılım ve donanımları

Yapılan görüşmede K3, gerek fiziksel gerekse düşünsel üretim yaparken kullanılan tüm aletleri araç niteliğinde tanımlamıştır. Geleneksel tasarımda kalem, cetvel, hamur, çamur vb. bir araç olarak kullanılırken, duyum atölyelerinde öğrenciler tarafından çoğunlukla cep telefonu, radyo, bilgisayar gibi her türlü araç kullanıldığı bildirilmektedir. Bu noktada cep telefonu yada bilgisayardaki çoğu uygulama (photoshoptan power pointe, video kolaj araçlarından foto kolaj araçlarına, sesi kolajlayan araçlardan görüntüyü kolajlayan araçlara, blendoku oyunları vb.) öğrencinin tasarıma yaklaşımı açısından önem taşımaktadır. Örneğin geleneksel tasarım aracı olarak kullanılan guaj boyalar yerinin duyum atölyelerinde blendoku oyunlarına bırakmıştır.

3.2.3.7. Parametrik tasarımın gelecekteki yeri

Görüşmede K3 parametrik tasarımın gelecekteki yerini geniş bir çerçevede geçmişten günümüze ve geleceğe dair nasıl yönleneceğini şu sözler ile ifade etmektedir;

Temel tasarım dersinin yanı sıra mekân tarihi dersini de yürüttüğüm için tarihsel süreç ve tarihsel süreçteki üretim yöntemleri benim için önemli bir noktadır. Bu durumda Bauhaus'un benim için önemli bir yeri vardır. Bauhaus romantik bir yaklaşım değil, ekol olmanın ötesinde zamanın üretim şekline o eğitimin gerektirdiği entelektüel üretime sahip olması gereken meslek adamını yetiştiren bir okuldur. Bu döneme kadar piyasadaki üretim başka bir aşamaya evriliyor ama okullardaki eğitim geleneksel kalıpların içerisinde kalıyordu. Bugün de ve gelecekte eğitimde parametrik tasarım teknolojileri ve ideolojisini ayırmadan eğitimin içerisine entegrasyonunu sağlayarak o teknolojiye hakim ve beraber düşünebilme becerisine sahip kişilerin yetiştirilmesi gerekliliğine inanıyorum. Bu noktadan sonra artık sanayinin entegre olması eğitimin entegre olması insan algısının ve ideolojisinin birbirine entegrasyonu tamamlanıyor. Bauhaustan 100 yıl sonra bugünün eğitim anlayışına baktığımızda iç mimarlık eğitim sisteminin ilk yıllarında ve hatta 4. sınıfa kadar bilgisayar kullanmasına izin vermezdik. Ama dışardaki hayat 3 boyut printerlar CNC kesimler robotik üretimler ama biz hala eğitimde dik açılı ilişkiler ile geleneksel yöntemler ile birtakım eğitimler veriyoruz. Dışarısının ideolojisini bilmeyen çıkınca öğrenen gençler yetiştiriyoruz. Bugün pandemi süreci ile geldiğimiz durumu değerlendirdiğimizde artık bilgisayar teknolojilerinin kullanılması kaçınılmaz hale geldi. Bugün uzaktan eğitimle artık herkesin bu gerçeği kabullendiği bir süreci yaşıyoruz. Teknoloji kullanımının eğitime entegrasyonunu kabul ettik, bu teknoloji kullanımı Autocad gibi basit bir şey değil, bilgisayarın hayatımıza girmesi gibi derin bir şeyden bahsediyorum. Bununla beraber eğitimin olanakları bildiğimiz bir şeydi, dışarısı bunu kullanıyordu şimdi bununla beraber düşünebilmeyi öğreneceğiz. Çünkü henüz bununla beraber düşünmeyi bilmiyoruz.

Çok geniş bir çerçevede konuyu ele alan K3 günümüz tasarım eğitimlerinde parametrik tasarım ideolojisinin ve teknolojisinin beraber ele alınarak nitelikli tasarımcıların yetişeceğine ve yetişmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

3.2.4. Yaşar Üniversitesi Örneği

Yaşar Üniversitesi (İzmir) İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümünde görev yapan katılımcı öğretim elemanı (K4) ile 08.09.2020 tarihinde “Zoom” platformu üzerinden yapılan online görüşmede parametrik tasarım yaklaşımının konu alındığı dersler hakkında bilgi alınmış, iç mimarlık eğitime etkisi değerlendirilmiştir. Parametrik tasarımı konu alan “İç Mekân Tasarımında Hesaplamalı Tasarım” dersi K4 tarafından yürütülmektedir.

Yapılan görüşme sonucunda elde edilen veriler, parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitimindeki güncel yeri, parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı dersler, parametrik tasarım yaklaşımının öğrenciye olan katkısı, parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziği dersleri ile entegrasyonu, parametrik tasarım yaklaşımının diğer iç mimarlık derslerine katkısı, kullanılan parametrik tasarım araç-yazılım ve donanımları, parametrik tasarımın gelecekteki yeri alt başlıkları halinde sunulmuştur.

3.2.4.1. Parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitimindeki güncel yeri

Yapılan görüşmede K4 tarafından parametrik tasarımın esas mantığı “*tasarım sürecini tasarlamak ve tasarım sürecini düşünüyor olmak*” şeklinde tanımlanmıştır. Tasarım sürecinde sürekli ileriye ya da geriye dönük öngörülerimizin olması ve verileri iyi analiz ederek çıktıları önceden görmemiz gerekmektedir. Bu noktada başlangıçta öğrenciler tarafından zor olarak düşünülen parametrik modelleme programlarının, ileriye dönük sağladığı avantajları fark ettildiğinde olumsuz algıları yok olmakta ve daha fazla yarar sağladığına inanılmaktadır. Bu nedenle parametrik tasarım iç mimarlık eğitiminde önemli bir yer sahiptir.

3.2.4.2. Parametrik tasarım yaklaşımının ele alındığı dersler

Parametrik tasarım yaklaşımı Yaşar Üniversitesi’nde üçüncü sınıfta seçmeli ders kapsamında ele alınmakta olup, son sınıf öğrencileri de seçebilmektedir. Fakat bu derslerde yeterince parametrik tasarım modelleme araçları kullanılmadığından dersin, stüdyo dersine entegre edilmesi gerekmektedir. Ders bilgi formundan edinilen bilgiye göre;

İç Mekân Tasarımında Hesaplamalı Tasarım

Amaç	Öğrencilerin bilişimsel tasarım araç, gereç ve yöntemlerini kullanarak, tasarım süreçlerinde gelişim sağlamaktadır.
İçerik	Öğrenciler, Rhinoceros programı ve Grasshopper eklentisi yardımıyla 3B tasarım ortamında parametrik bilişimsel tasarım tekniklerini kavrayacaklardır. Parametrik düşünce yöntemini ve sürecini, parametrik form tasarımını, performans analizlerini ve dijital üretim teknikleri hakkında bilgi sahibi olacaklardır.
Kazanım	Sayısal tasarım kavramlarına yönelik temel bilgi oluşturmak, görsel programlama platformlarının, hesaplamalı tasarım sisteminin kullanımını araştırmak, parametreler arasındaki ilişkileri tanımlamak,

K4

tarafından yürütülen seçmeli ders kapsamında, ilk yedi hafta parametrik tasarımın bütün dili öğretilmeye çalışılmakta, yalın ve anlaşılır örneklerle (twist tower) odaklanarak ilerlenilmekte, toolbar (ara yüz şekilleri) ile ilgili bilgi verip sonrasında mantığı kavratılmakta ve surface manipulation (yüzey manipilasyonu) üzerinden öğrencilerin kendi projelerine nasıl katkı sağlayabilecekleri anlatılmaktadır. Son yedi hafta da ise ders tamamen stüdyo projelerine entegre edilerek ilerlenmektedir. Stüdyo derslerinde parametrik temelleri olan projeler ortaya çıkmaktadır.

3.2.4.3. Parametrik tasarım yaklaşımının öğrenciye olan katkısı

Öğretim elemanı (K4) ile yapılan görüşmede Parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitiminde kullanılmasının öğrencilerin yeni biçim ve form arayışında alternatifler üretebildiğini ve öğrencilerin tasarım sürecinden uygulama aşamasına kadar tasarımın tüm detaylarına hakim olarak sürdürülebilir, ekolojik tasarım anlayışını benimseyerek maliyet analizlerine kadar hesaplamalı bir yaklaşımın etkilerini gözlemlediğini ifade etmektedir.

3.2.4.4. Parametrik tasarım yaklaşımının yapı fiziği dersleri ile entegrasyonu

Son iki yıldır K4 tarafından yürütülen dersin ilk zamanlarında ışık ve ses analizleri üzerine çalışmalar yapılmıştır. Fakat K4 dersin sadece bir dönemde ele alınması ve ders saatinin yeterli olmaması nedeniyle dersin ayrıntılarını işleyemediğini bildirmiştir. Buna rağmen stüdyo derslerinde öğrencilerin projelerini incelerken parametrik tasarımı ışık, akustik ve coğrafi çevre ile ilişkili olarak ortaya koyduklarını görmekteyiz. Ders saatlerinin artırılıp ve dersin her iki dönemde yürütülmesi parametrik tasarımın yapı fiziği dersleri ile ilişkisi daha ayrıntılı gösterilebilir.

3.2.4.5. Parametrik tasarım yaklaşımının diğer iç mimarlık derslerine katkısı

Yapılan görüşmede K4, seçmeli olarak verilen parametrik tasarım dersinin stüdyo dersleri ile entegre edilmesi gerektiği bildirilmekte, bu entegrasyonun öğrenci projelerine yansıdığını

düşünmektedir. Fakat iç mimarlık eğitiminde farklı derslere öğretim elemanı olarak katılmadığından bu derslere yansımaları hakkında bilgiye sahip olmadığını ifade etmiştir.

3.2.4.6. Kullanılan parametrik tasarım araç-yazılım ve donanımları

Yaşar Üniversitesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümünde yürütülen parametrik tasarım ile ilgili eğitimlerinde Rhino ve Grasshopper tasarım araçları kullanılmaktadır. Ayrıca dersin yürütüldüğü ve sürekli kontrollerinin sağlandığı bilgisayar laboratuvarı bulunmaktadır. Ek olarak Mart 2020 yılından beri ülkemizde görülen pandemi nedeniyle, K4 önümüzdeki dönemde dijital (sanal) laboratuvar kurmayı planladığını bildirmiştir.

3.2.4.7. Parametrik tasarımın gelecekteki yeri

İç mimarlık, mimarlık, endüstriyel tasarım gibi tüm tasarım alanlarında mesleğin içerisinde kullanılan sürecin projelerdeki geri dönüşümüne bakarak tüm parametreleri değerlendirildikten sonra yeniden tasarlanmasında sağlayacağı avantajlar çok fazladır. Bu da tasarım sonrası uygulama alanında yaşanacak sıkıntıları en aza indirgeyecek bir durumdur. İç mimarlık alanının geleceği ile ilgili düşündüğünde tasarımcının kâğıt kalem ile bir şeyler tasarladım demesi yeterli kalmakta, dijital teknolojilerinin getirdiği olanakları ve güncel tasarım yaklaşımlarını en iyi şekilde uygulaması gerektiği K4 tarafından vurgulanmaktadır. Bu noktada parametrik tasarım araçları ile iç mimari bir tasarım proje ve uygulamada projenin gerekliliği olan analizleri, yüksek oranda doğru yapabilmeyi ve maliyet olarak ortaya çıkabilecek hata payı gibi birçok sorununda ortadan kaldırılmasına olanak sağlamaktadır. Maliyet hatalarında olabilecek oranı en az düzeye düşürmek hem geri dönüşüm hem de sürdürülebilirlik açısından önem teşkil etmektedir.

Bu doğrultuda üniversitelerde eğitim veren katılımcı öğretim elemanları ile yapılan görüşmeler ve elde edilen bulgular doğrultusunda ortaya çıkan görüş ve öneriler tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9. Yapılan görüşmelerin genel değerlendirmesi

Parametrik tasarımın tanımı	• Parametrik tasarım tasarım sürecinin tüm aşamalarında müdahalede bulunmaya imkân sağlayan ve tasarımı etkileyen parametrelerin değişkenliğine olanak tanıyan bir tasarım yaklaşımıdır.
Parametrik tasarımın iç mimarlık eğitimindeki güncel yeri	• Türkiye’de sınırlı sayıda parametrik tasarım eğitimi veren üniversitelerin bulunduğu ve bu üniversitelerin tamamının vakıf üniversitesi olduğu belirlenmiştir. • İç mimarlık eğitiminde parametrik tasarım yaklaşımına geçişin zorunlu bir süreç olduğu ancak zaman alacağı öngörülmektedir. • Bu doğrultuda sadece vakıf üniversitelerinde değil aynı zamanda devlet üniversitelerinde de parametrik tasarım eğitimi konu alan derslerin sayılarının artması, eğitim kadrosunun konuyla ilgili yeterli düzeyde bilgi birikimine sahip olması, kurumun gerekli araç-yazılım-donanım alt yapısına sahip olması önerilmektedir.
Parametrik tasarımın hangi derslerde hangi yaklaşımla ele alındığı	• Tez kapsamında ortaya çıkan bir diğer bulgu parametrik tasarım yaklaşımının genellikle stüdyo derslerine entegre edilerek ele alındığıdır. Ayrıca parametrik tasarım yaklaşımının stüdyo derslerinde konu alınan projelere bilgi odaklı yansıdığı, düşünme odaklı çalışmaların geri planda kaldığı görülmüştür. Bu doğrultuda eğitim programlarında teorik ve pratik derslerin parametrik tasarım süreci ile entegre edilerek, yapma bilgisi ve düşünme ortamın sağladığı olasılıklardan faydalanılması önerilmektedir.
Parametrik tasarımın iç mimarlık öğrencisine katkısı	• Öğrencinin hesaplamalı düşünce yapısı gelişebilir. • Belli parametrelere ve kısıtlamalara göre biçimleri oluşturma yeteneği kazanabilir. • Yaratıcı güçleri ve motivasyonu artabilir. • Form arayışı içerisinde kısa sürede farklı ve nitelikli ürün oluşturabilir. • Bilgi kaynaklarına ulaşımında hız kazanabilir. • Ürün oluşma sürecinde hayal ettikleri formların özgürleşmesine olanak sağlayabilir. Ayrıca öğrencinin daha fazla gelişimini sağlaması amacıyla özellikle tüm dünyada yaşanan pandemi nedeniyle daha sıklıkla kullanılan uzaktan eğitim modelinin, örgün eğitime destek olacak şekilde planlanması durumunda tasarım sürecine olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.
Parametrik tasarımın yapı fiziği dersleri ile entegrasyonu	Parametrik tasarım yaklaşımın ortaya getirdiği bir diğer önemli nokta ise tasarım stüdyolarında tasarıma çıkış noktası olarak ele alınan ve tasarıma yön veren bazı çevresel ve iklimsel verilerin (akustik, iklimlendirme, rüzgâr, koruma, ekolojik tasarım vb.) birer parametre olarak değerlendirip tasarımın ilk aşamasından son aşamasına kadar kullanılabilir, hesaplanabilir ve müdahale edilebilir bir değişken olarak kabul görmesidir. Bu noktada aslında parametrik tasarım ve yapı fiziği derslerinin birbirini koşulladığı ve parametrik tasarım ile ilişkili olduğu görülmüştür. Bu nedenle yapı fiziğini temel alan derslerin (akustik, doğal yapay aydınlatma, ısı, nem ışık, havalandırma, gürültü denetimi, yangın vb. dersler) parametrik tasarım yaklaşımıyla ilişkilendirilmesi önerilmektedir.

Parametrik tasarımın diğer iç mimarlık derslerine katkısı	Tez kapsamında ortaya çıkan bir diğer bulgu parametrik tasarım yaklaşımının mobilya tasarım dersleri, akustik dersi, aydınlatma dersleri, yapı konstrüksiyon dersleri, çevre psikolojisi dersi ve mekan psikolojisi dersleri ile bir arada değerlendirilmesi gerektiği yönündedir.
Ders kapsamında kullanılan parametrik tasarım araç-yazılım ve donanımları	Tezin önemli bir diğer bulgusu örnek olarak alınan üniversitelerde çoğunlukla Rhino, Dynamo ve Grosshoper tasarım araçlarının kullanılmasıdır. Bu araçların çoğunlukla bir teknoloji aracı olarak kullanıldığı ve minimal düzeyde ideolojik açıdan ele alındığı belirlenmiştir.



4.BÖLÜM: SONUÇ

İç mimarlık eğitimi, teknoloji (yapmanın bilgisi) ve ideoloji (yapmanın düşüncesi)'nin birarada kullanımını gerektiren bir platformdur. Bu platform sadece öğrencinin deneyimine, bilgisine, kendi kimlik ve işlevlerine sahip mekânlar üretmesi değil aynı zamanda bireyin duygusuna, düşüncesine ve ruhuna dokunan sanatsal mekânlar oluşturmaya imkân tanımaktadır. Bu doğrultuda iç mimarlık öğrencisi problemi/tasarımı anlamalı, tasarım bilgisi ile birlikte üretme alanı oluşturmalıdır. Dolayısıyla teknoloji ve ideolojiyi bir arada kullanarak yapmaya ve düşünmeye dair bir bütünü tanımlamalıdır.

İç mimarlık eğitiminde dijital teknolojilerin kullanımı tasarım sürecini ve tasarımda kullanılan araçları şekillendirmekte ve yenilemektedir. Bu doğrultuda enerji kaynaklarının minimum düzeyde kullanıldığı, insan sağlığına zarar vermeyen, doğayla uyumu olan yapıların ortaya çıkarılması önemli taşımaktadır. Bu noktada sürdürülebilir mimari ve ekolojik tasarım bütüncül, stratejik ve planlı bir yapılaşma şekli ile standart malzemeler yerine çevreye uygun kaynakların kullanılmasını önermektedir. Dünyada ve ülkemizde sürdürülebilir mimari ve ekolojik tasarım ile binaların kendi içinde enerjik ve verimli olması, herhangi bir malzemenin çevreye zarar vermemesi, tükenbilir enerji kaynakları yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılarak daha duyarlı binaların inşa edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaca ulaşmada dijital teknolojiler büyük önem arz etmektedir. Hem iç mimarlık mesleğinde hemde iç mimarlık eğitiminde sürdürülebilir ve ekolojik tasarımlar elde etmek için estetikten ödün vermeyen işlevsel ve faydalı seçeneklerin ortaya çıkmasında parametrik tasarımın önemli rol oynadığı düşünülmektedir.

Tüm bu literatürden ve tez kapsamında hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme sorularında yola çıkılarak, iç mimarlık eğitimi alanına önemli katkıları bulunan ve parametrik tasarım yaklaşımını konu alan dört vakıf üniversitesi (Başkent Üniversitesi, Çankaya Üniversitesi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi ve Yaşar Üniversitesi) belirlenmiştir. Bu doğrultuda parametrik tasarım dersi veren ya da stüdyo derslerinde parametrik tasarımı konu alan İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümleri parametrik tasarım yaklaşımı açısından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitimine verdiği katkılar ve öneriler sıralanmıştır.

- Parametrik tasarım yaklaşımı ile tasarlanan ürünün özellikle karmaşık biçimli kurgusunun ardındaki temel geometrinin algılanması ve biçimin tanımlanması, eğitim sürecinde son derece önemli bir yere sahiptir. Bu doğrultuda parametrik tasarımın iç mimarlık eğitiminde

yeni tasarım fikirlerinin ortaya çıkardığı sonucuna ulaşılmıştır. Eğitim kurumları gerek yazılım gerekse donanım bakımından gelişmeleri yakından takip ederek öğrencileri profesyonel hayata hazırlamalıdır.

- Parametrik tasarım yaklaşımın incelendiği üniversitelerde ortaya çıkan bir diğer önemli nokta parametrik tasarım yaklaşımında kullanılan parametrelerin yapı fiziğinde ele alınan akustik, iklimlendirme, rüzgâr, koruma, ekolojik tasarım vb. derslerin de önemini arttırmakta ve tüm iç mimarlık bölümlerinde lisans derslerinde bu derslerin eğitim müfredatında yer alması ve yaygınlaşması önerilmektedir.
- Parametrik tasarım yaklaşımı ideolojisinin, teknolojisi ve kullanılan yazılım araçları kadar önemli olduğu sonucu varılmıştır.
- İç mimarlık tasarım stüdyolarında tasarım yaklaşımı olarak kullanılan parametrik tasarımın, öğrencilerin form, biçim ve işlev ilişkisinde geleneksel yöntemden farklı yeni stratejileri geliştirmelerine olanak sağladığı gözlemlenmiştir.
- Parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitiminde kullanımın yaygınlaşması ve niteliğinin artırılması için bu alanda öğretim elemanlarının gerekli donanım ve bilgiye ulaşmasının teşvik edilmesi gerekliliği önerilmektedir.
- Parametrik tasarım yaklaşımın İç mimarlık eğitimi veren üniversitelerde geleneksel tasarım yaklaşımına paralel olarak parametrik tasarım yöntemlerinin işlenmesi gereklidir. Buna bağlı olarak parametrik yazılım ve araçlarına ağırlık verilmesi ve alt yapısının oluşturulması önerilmektedir.
- Parametrik tasarımı iç mimarlık öğrencilerine benimsetmek ve tasarım sürecine dahil edebilmek için parametrik tasarım eğitiminin erken dönemlerde ideoloji olarak verilmesi, bilgisayar destekli tasarım dersleri ile birlikte de parametrik tasarım teknolojisi/yazılımlarının öğretilmesinin öğrencilerin tasarım becerilerinin gelişmesi ve bu yaklaşımı geliştirmesi noktasında katkı sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır.
- Parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitim müfredatlarında birinci sınıf ile birlikte girmesi gerektiği ve bu yaklaşımın stüdyo, temel tasarım, mobilya, aydınlatma, akustik vb. derslere entegre olacak şekilde seçmeli ve bazı durumlarda zorunlu olarak açılması gerektiği de önerilmektedir.
- Gelecek çalışmalar için öncelikli olarak parametrik tasarım yaklaşımının iç mimarlık eğitiminde etkinliğini değerlendirmek amacıyla kullanılan önemli ölçüm araçlarına da ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

- İç mimarlık eğitiminde kullanılan parametrik tasarımın yalnızca vakıf üniversitelerin de kullanıldığı sonucuna varılmış ve devlet üniversitelerinde de bu yaklaşımın geliştirilmesi ve kullanımının yaygınlaştırılması önerilmektedir.



KAYNAKLAR

- Adıgüzel, Derya. (2011). Türkiye'deki İç Mimarlık Eğitiminde Çevresel Yaklaşım. Yüksek Lisans Tezi. Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tasarım Yüksek Lisans Programı, İstanbul.
- Ahlquist, S., Menges, A. (2011). Introduction: Computational Design Thinking, Achim Menges ve Sean Ahlquist (Ed), Architectural Design Reader: Computational Design Thinking, s. 12. West Sussex: Wiley.
- Akipek, F., İnceoğlu, N. (2007). Bilgisayar Destekli Tasarım ve Üretim Teknolojilerinin Mimarlıktaki Kullanımları. *Megaron/Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Edergisi*. 2(4), s.237-253.
- Aslan, Ş., Fakıbbaba Dedeoğlu, E. (2019). İçmimarlık Eğitiminde Yaparak Düşünme Platformu Olarak Tasarım Stüdyoları: TOBB ETÜ Eğitim Modeli. *Türkiye'deki İç Mimarlık Eğitiminin Tarihi, Gelişimi ve Geleceği Ulusal Sempozyumu*, İstanbul. Erişim: 17.02.2020 <https://turkiyedeicmimarlik.org/>
- Barrios, Carlos. (2011). Parametric Affordances: What? When? How?, Parametricism (SPC) ACADIA Regional 2011: Parametricism (SPC). 203-209. Erişim: 17.02.2020 http://papers.cumincad.org/data/works/att/acadiaregional2011_023.content.pdf
- Basu, T., Ghosh, M. (2017). Visual Perception of Space and Parametric Design: A Brief Discussion. *GSTF Journal of Engineering Technology*. 4(2), s. 1-11.
- Baykara, Mehmet. (2011). *Mimarlıkta Parametrik Tasarım ve Arazide Kütle Yerleşimi İçin Bir Model Önerisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bilişim Anabilim Dalı. İstanbul.
- Bucci, F., Marco, M. (2002). *Luigi Moretti: Works and Writings*. New York: Princeton Architectural Press.
- Bulat, S., Bulat, M., Aydın, B. (2014). Bauhause Tasarım Okulu. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18 (1), s. 105-120

- Burry, M., Murray, Z. (1997). Architectural Design Based on Parametric Variation and Associaive Geometry. *Challenges of the Future. The 15th eCAADe Conference Proceedings*. Vienna, Austria. Erişim: 17.02.2020 <http://cumincaad.scix.net/cgi-bin/works/paper/472d>
- Çelik, M., Aslan, ř., Koçkan, P. (2013). Teknoloji ve Uygarlık Ėliřkisinde Mekânların Kimlik Problemi. 3. Ulusal İç Mimarlık Sempozyumu: Mekan Tasarımında Endüstriyel Boyut . MSGSU Mimarlık Fakóltesi İç Mimarlık Bölümü. İstanbul.
- Çinici, S.Y., Akipek, F.Ö., Yazar, T. (2008). Computational Design, Parametric Modelling and Architectural Education. *Journal of The Faculty of Architecture at Middle East Technical University*, 518, s. 16-23.
- Çolakoğlu, B., Yazar, T. (2007). Mimarlık Eğitiminde Algoritma: Stüdyo Uygulamaları. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakóltesi Dergisi*, 22(3), s. 379-385.
- CIDA (Council for Interior Design Accreditation). (2010a). Erişim: 28.05.2020. <http://accredit-id.org/about/board/> (26.05.2020).
- CIDA (Council for Interior Design Accreditation). (2010b). History. Erişim: 26.05.2020. <http://accredit-id.org/about/history/>
- Council for Interior Design Qualification (2019). “Definition of Interior Design”, https://201922ab-2635-4d16-9fc1-0b986bd6e2ca.filesusr.com/ugd/0784c1_35be22acfef44bb3987190f333ac3af9.pdf (Erişim Tarihi:12.05.2020)
- Davis, Daniel. (2013). A History of Parametric. Erişim: 26.05.2020. <http://www.danieldavis.com/a-history-of-parametric/>
- Erdoğan E., Sorguç A.G. (2011). Hesaplamalı Modeller Aracılığıyla Mimari ve Doğal Biçim Türetim İlkelerini İlişkilendirmek, *METU Journal of The Faculty of Architecture*, 28(2), s. 269-281.
- Ertürk, Zafer. (2007). İç Mimarlık Eğitim Kongresi. *Arkitekt*. 514, s. 8-14.

- Gallo, G., Pellitteri, G. (2018). Luigi Moretti, From History to Parametric Architecture. W. Huang, M. Williams, D. Luo, Y. Wu and Y. Lin (Eds.), *Learning, Prototyping and Adapting, Short Paper Proceedings of the 23rd International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia (CAADRIA) 2018*. Hong Kong.
- Gane, V., Haymaker, J. (2007). Conceptual Design of High-rises with Parametric Methods, *Predicting the Future: 25. eCAADe Conference Proceedings*, Frankfurt, s. 293-301.
- Gane, Victor. (2004). *Parametric Design: A Paradigm Shift?* Master Thesis. Massachusetts Institute of Technology. Department of Architecture. Cambridge.
- Geçimli, M., Kaptan, B. (2019). İçmimarlık ve Sürdürülebilirlik İlişkisi: Ekolojik, Ekonomik ve Sosyal/Kültürel Açidan İnceleme. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 21(1), s. 191-201.
- Goldberg, S.A. (2006). Computational Design of Parametric Scripts for Digital Fabrication of Curved Structures. *International Journal of Architectural Computing*, 4(3), s. 99-117.
- Güneş Uçak, Banu. (2019). Bauhaus 100: Bir Manifesto, Bir Ekol, Bir Okul. Erişim Tarihi: 20.04.2020. https://www.arkitera.com/gorus/bauhaus-100-bir-manifesto-bir-ekol-bir-okul/#_ftn2
- Harding, J., Joyce, S., Shepherd, P., Williams, C. (2012). Thinking topologically at early stage parametric design. *Proceedings of the Advances in Architectural Geometry*. Paris: Springer, s. 67–76.
- Heidari, A., Sahebzadeh, S., Sadeghfar, M., Taghvaei, B.E. (2018). Parametric Architecture in It's Second Phase of Evolution. *Journal of Building Performance Simulation*, 9(1), s. 13.
- Hernandez, Carlos Roberto Barrios. (2006). Thinking Parametric Design: Introducing Parametric Gaudi. *Design Studies*. 27(3), s. 309- 324.
- Holland, Nate. (2011). Inform Form Perform. ACADIA Regional 2011. Parametricism: (SPC). s.131-140. Erişim: 02.02.2020 https://acadia-assets.s3.amazonaws.com/paper/file/64TVYV/AcadiaRegional_015.pdf

<http://www.todocalidad.es/barcelona-la-sagrada-familia/>

<http://www.danieldavis.com/a-history-of-parametric/>

<https://www.archdaily.com/126651/ad-classics-endless-house-friedrick-kiesler>

<https://mimaritasarimveelestiri.wordpress.com/2016/06/04/ceviri-kurami-uzerinden-bir-elestiri-iannis-xenakis-in-muzik-mimarlik-eksenli-philips-pavyonu/>

<https://www.arkitektuel.com/walt-disney-konser-salonu/>

<https://www.zaha-hadid.com/architecture/city-of-dreams-hotel-tower-cotai-macau/>

<https://www.kilsanblog.com/mimarlik-farkli-ilginc-yapilar/morpheus-oteli-zaha-hadid-mimarlik-tasarimi/>

<https://archinect.com/people/project/34887334/undergraduate-thesis-inhabiting-porosity/34889745>

<https://m.arkitera.com/haber/25336/museum-of-contemporary-art-yinchuan>

<https://www.arkitektuel.com/louvre-abu-dhabi/>

<http://www.tmmob.org.tr/sayfa/tmmob-hakkinda>

Jabi, Wassim. (2013). *Parametric Design for Architecture*. London: Laurence King Publishing. s. 9-11.

Kaçar, T. (1998). İç Mimarlık ve Ülkemizdeki Yeri, *Anadolu Üniversitesi Sanat Dergisi*, 8, s.55-63.

Kaçmaz, Şeyda. (2019). Parametrik Tasarım ve BIM. *Yapı Bilgi Modelleme*. 1(1), s.3-9.

- Kaptan, B.Burak. (1998). İç Mimarlığın Oluşum ve Örgütlenme Süreci. *Anadolu Sanat Dergisi*, 8, s. 64-87.
- Kaptan, B.Burak. (2003). *20. Yüzyıl Toplumsal Değişimler Paralelinde İç Mekân Tasarımı Eğitiminin Gelişimi*. Sanatta Yeterlik Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anasanat Dalı. Ankara.
- Karle, D., Kelly, B. (2011). Parametric Thinking. Cheon, J., Hardy, S.N., Hemsath, T. (Eds.) *Proceeding of Parametricism ACADIA Regional 2011 Conference*, s. 109-113.
- Karıptaş, F., Kasap, H. (2010). Mimarlık Eğitiminde Anlatım Tekniklerinin Önemi ve Gelişimi. *Mimarlık Eğitiminin Dünü Bugünü Yarını Sempozyumu*, 1, s. 45-54.
- Kolarevic, Branko. (2003). *Architecture in the Digital Age. Design and Manufacturing*. London: Taylor & Francis. Erişim: 02.03.2020 <https://doi.org/10.4324/9780203634561>
- Leslie, S. John. (1821). *Geometrical Analysis and Geometry of Curve Lines, Being Volume 2nd of a Course of Mathematics*. by John Leslie, W. and C. Tait. Wundt, W. (1905). *Fundamentals of psychology*. Leipzig: Engelman.
- Livingston, Mike. (2002). Watergate: The Name That Branded More Than A Building. *Washington Business Journal*. Erişim: 02.03.2020 <https://www.bizjournals.com/washington/stories/2002/06/17/focus11.html>
- Lynn, G., Gage, M. F. (2010). *Composites, Surfaces, and Software: High Performance Architecture (Yale School of Architecture Books)*. New Haven, Yale School of Architecture, s. 1-158.
- Oxman, Rivka. (2017). Thinking Difference: Theories and Models of Parametric Design Thinking. *Design Studies*, 52, s. 4-39.
- Oxford Advanced Learners Dictionary. Erişim: 15.05.2020. <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>
- Mendilcioğlu, Rıza Fatih. (2017). *Parametrik Tasarım Yönteminin Sürdürülebilir İç Mekânlarda Doğal Aydınlatmaya Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Güzel Sanatlar Enstitüsü. İç Mimari ve Çevre Tasarımı Anasanat Dalı. Ankara.

Ots, Enn. (2011). *Decoding Theoryspeak, An Illustrated Guide to Architectural Theory*. 1 st edition. s. 1-240. Londra: Routledge.

Özden, Onur. (2011). *Sayısal Mimarlık Uygulamalarının Yapım Süreçlerinin İrdelenmesi*. Yüksek lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı. İzmir.

Özsavaş, Nilay.(2016). İç Mekan Tasarımında Renk Algısı. *SDÜ ART-E Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi*. 9(18), 449-460.

Özsavaş Uluçay, N., Ö. Kutay Güler. (2012). İçmimarlık Eğitiminde Akreditasyon: ECIA ve CIDA Ölçütleri Karşılaştırması. *İç Mimarlık Eğitimi 2. Ulusal Kongresi*, İstanbul.

Özsavaş Uluçay, Nilay. (2011). *Türkiye'deki İçmimarlık Eğitimi: Eğitim Süreci, Farklı Eğitim Programları ve Uluslararası İçmimarlık Ölçütlerine Göre Programların Değerlendirilmesi*. Yüksek lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü İçmimarlık Anasanat Dalı. Eskişehir.

Saraf, Mergül. (2013). Türkiye’de İç Mimarlık Eğitiminde Aydınlatmanın Yeri ve Önemi. Erişim Tarihi: 23.08.2019. http://www.emo.org.tr/ekler/ca89a85612b8e45_ek.pdf.

Savaş, Sinan. (2019). *Mekânı Anlamak, Aktarmak, Üretmek, Öğrenmek Bütününde Parametrik Tasarım Yaklaşımlarının İç Mimarlık Tasarım Eğitimine Entegrasyonu*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Schnabel MA., Karakiewicz J. (2007). Rethinking Parameters in Urban Design. *International Journal of Architectural Computing* 5, s. 88.

Steino, Nicolai. (2010). Parametric Thinking in Urban Design: A Geometric Approach. CAAD, Cities, Sustainability: Proceedings for the 5th International Conference of the Arab Society for Computer Aided Architectural Design (ASCAAD), s. 261-270, Morocco.

Stavric, M., Marina, O. (2011). Parametric Modeling for Advanced Architecture, *International Journal of Applied Mathematics and Informatics*, 1(5), s. 9-16.

- Schumacher, P. (2008). Parametricism – A New Global Style for Architecture and Urban Design. *AD Architectural Design*, 79, s. 14-23.
- Şahin, K., Turan, B. (2017). Mimar Adaylarının Parametrik Tasarım Yaklaşım Tercihlerinin Proje Değerlendirmesine Etkisi. *Acta Infologica*, 1(1), s. 23-30.
- Şekerci, Ceyhun. (2017). *Sanal Gerçekliğin İç Mimarlık Eğitimine Etkisi*. Yüksek lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı. Ankara.
- Turan, B., Şahin, K. (2016). Mimarlık Öğrencilerine Yönelik Parametrik Tasarım Proje Değerlendirme Ölçeği. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5, s. 304-309.
- Wagdy, A., Fathy, F. (2015). A Parametric Approach for Achieving Optimum Daylighting Performance Through Solar Screens in Desert Climates. *Journal of Building Engineering*, s. 155-170.
- WCED (1987). “Our Common Future”, The World Commission on Environment and Development. <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> (Erişim Tarihi: 12.07.2019)
- Woodbury, Robert. (2010). *Elements of Parametric Design*. New York: Routledge.
- Williams, Chris. (2004). Design by Algorithm. Leach, N., Tumbull, D., Williams, C. (Eds.) Digital Tectonics. John Wiley & Sons.
- Veitch, Ronald M. Education, ASID Professional Practice Manual. New York: Whitney Library of Design, 1992.
- Yüksel, Şen., (2018). Fiziksel Çevre Kontrolü: Önemi ve İç Mimarlık Eğitimindeki Yeri, *Kent Akademisi*, 11 (33), s. 109-119.



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Rektörlük

Tarih: 25/11/2020
Sayı: 35853172-663.08-E.00001340602



0001340602

Sayı : 35853172-663.08
Konu : Ceyhun ŞEKERCİ (Etik Komisyon İzni)

GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 10.08.2020 tarihli ve 44513094-663.08/00001188422 sayılı yazı.

Enstitünüz İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı Doktora programı öğrencilerinden **Ceyhun ŞEKERCİ'nin Prof. Pelin YILDIZ** danışmanlığında yürüttüğü **“Parametrik Tasarım Yaklaşımının İç Mimarlık Eğitimine Etkisi”** başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun **11 Ağustos 2020** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla rica ederim

e-imzalıdır
Prof. Dr. Ahmet SERPER
Rektör Yardımcısı

Evrakın elektronik imzalı suretine <https://belgedogrulama.hacettepe.edu.tr> adresinden 8c9de63c-b83f-46cf-9a42-c2037c00017e kodu ile erişebilirsiniz. Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.



Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Tez/Sanat Çalışması Raporu Yazım Yönergesi'ne uygun olarak hazırladığım bu Tez/Sanat Çalışması Raporunda,

- Tez/Sanat Çalışması Raporu içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu Tez/Sanat Çalışması Raporunun herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir Tez/Sanat Çalışması Raporu çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

20/11/2020

Ceyhun ŞEKERCİ

EK-M: Orijinallik Raporu

**Yüksek Lisans/Sanatta Yeterlik/Doktora
Tezi/Sanat Çalışması Raporu Orijinallik Raporu**

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Güzel Sanatlar Enstitüsü

Tez/Sanat Çalışması Raporu Başlığı: Parametrik Tasarım Yaklaşımının İç Mimarlık Eğitimine Etkisi

Yukarıda başlığı verilen Tez/Sanat Çalışması Raporumun tamamı aşağıdaki filtreler kullanılarak Turnitin adlı intihal programı aracılığı ile Tez Danışmanım tarafından kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Raporlama Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı (%)	Gönderim Numarası
20.11.2020	103	174587	18.11.2020	11	1451540640

Uygulanan filtreler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Tez/Sanat Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim. 20.11.2020

Ceyhun ŞEKERCİ

Öğrenci No.: N17144299

Anasanat/Anabilim Dalı: İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı

Program (işaretleyiniz):

Yüksek Lisans	Sanatta Yeterlik	Doktora	Bütünleşik Doktora
		X	

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Prof. Pelin YILDIZ

**Master's/Proficiency in Art/PhD
Thesis/ Art Work Report Originality Report**

HACETTEPE UNIVERSITY
Institute of Fine Arts

Title : The Effect Of Parametric Design Approach On Interior Architecture Education

The whole thesis/art work report is checked by my supervisor, using Turnitin plagiarism detection software taking into consideration the below mentioned filtering options. According to the originality report, obtained data are as follows.

Date Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defence	Similarity Index (%)	Submission ID
20.11.2020	103	174587	18.11.2020	11	1451540640

Filtering options applied are:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read the Hacettepe University Institute of Fine Arts Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations, I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge. I respectfully submit this for approval. 20.11.2020

Ceyhun SEKERCİ

Student No.:

Department:

Program/Degree (please mark):

Master's	Proficiency in Art	PhD	Joint Phd
		X	

SUPERVISOR APPROVAL

APPROVED
Prof. Pelin YILDIZ

YAYIMLAMA VE FİKRÎ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesi'ne verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversite'ye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikrî mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin/raporumun tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalara (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin/Sanat Çalışması Raporunun kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin/sanat çalışması raporumun tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde/sanat çalışması raporumda yer alan, telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversite'ye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*** kapsamında tezim/sanat çalışması raporum aşağıda belirtilen haricinde YÖK Ulusal Tez Merkezi/ H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

X Enstitü/ Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren yıl ertelenmiştir. (1)

☐ Enstitü/ Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. (2)

☐ Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. (3)

20/11/2020

Ceyhun ŞEKERCİ