

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**MİMARİ TASARIM SÜRECİNİN MİMARLIĞIN OTOPOİESİSİ  
KAPSAMINDA İNCELENMESİ**

**Melisa UNVAN**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MİMARLIK**

**ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS**

**HAZİRAN 2021**

**ANTALYA**

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**MİMARİ TASARIM SÜRECİNİN MİMARLIĞIN OTOPOİESİSİ  
KAPSAMINDA İNCELENMESİ**

**Melisa UNVAN**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MİMARLIK**

**ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS**

**HAZİRAN 2021**

**ANTALYA**

**T.C.**  
**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MİMARİ TASARIM SÜRECİNİN MİMARLIĞIN OTOPOİESİSİ**  
**KAPSAMINDA İNCELENMESİ**

**Melisa UNVAN**

**MİMARLIK**

**ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS**

Bu tez .... / ..... / 201..... tarihinde jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Hacer MUTLU DANACI (danışman)

Prof. Dr. Reyhan ERDOĞAN

Dr. Öğretim Üyesi Mustafa GÜLEN

## ÖZET

### MİMARİ TASARIM SÜRECİNİN MİMARLIĞIN OTOPOİESİSİ KAPSAMINDA İNCELENMESİ

Melisa UNVAN

Yüksek Lisans Tezi, Mimarlık Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Hacer MUTLU DANACI

II. Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hilmi Ekin OKTAY

11 Haziran 2021; 105 sayfa

21. yüzyıl mimarlığının bilgi üretiminde kazandığı ivme, alanın kapsadığı her alt birimi büyük ölçüde etkilemekte ve geliştirmektedir. Dolayısıyla tasarım süreci; süreci oluşturan her parçanın sahip olduğu gelişmelerden ve oluşan yeni bağıntıların içsel iletişimlerinde meydana gelen farklılaşmalardan etkilenmektedir. Mimari tasarıma dahil olan hesaplamalı tasarım yöntemleri ile kapsamı genişleyen ve takibi güçleşen karmaşık bir sisteme dönüşmekte olan mimari tasarım sürecinin anlaşılması, uzmanlığın sınırlarının ve bilgisinin kavranabilmesi adına önem arz etmektedir.

Tanık olunan çağdaş gelişmelerin uzmanlığa yön verdiği tartışmalarının yoğunluğu; 1960lı yıllarda benzerinin görüldüğü gibi; 20. yüzyıl sonlarında da, tasarım kuramcılarını, mimarlık uzmanlığının anlamı ve kapsamı hakkında üretmeye itmiştir. Mimari tasarım alanında aynı anda hem akademik çalışmalarda bulunmakta olup hem de ortağı olduğu şirket ile mimari uygulama bazında da aktif olan Patrik Schumacher'a ait, mimarlığın otopoiesisi teorisi; mimarlığın sistemine dair yaptığı 'kendi kendini üretme' tanımıyla; 21. yüzyıl mimarlığını üreten bilginin teorisi olmayı hedeflemektedir. Mimarlığın otopoiesisine dahil olan; tasarımın oluşturulma, üretimin planlanması ve gerçekleştirilmesi süreçlerinin, 21.yüzyılda sahip olduğu kimlik, teorinin geçerliliği hakkında yorum yapabilmek için gerekmektedir.

Bu çalışmada, gelişen teknoloji ile dinamik bir değişim içerisinde olan çağdaş tasarım süreci; mimarlığın otopoiesisi teorisi kapsamında incelenmektedir. Mimarlığın giderek melezleşen bilgi dünyasında, yönlendirilen sorulara verilen cevapların, katılımcı yorumuyla oluşturduğu melez yanıt kümelerini görmek ve derinlemesine bilgi edinmek amacıyla, çalışma, nitel araştırma olarak kurgulanmış; mimarlık alanında, akademide ve uygulamada aynı anda çalışmakta olan mimarlık uzmanlarının katıldığı görüşmeler yürütülmüştür. Bu sayede; bulunulan tarihe, mimarlık uzmanları tarafından edilen tanıklığın kayıt edilmesi sağlanmakta; uzmanlarla yapılan görüşmeler boyunca; tasarım süreci ve tasarım yöntemleri, hesaplamalı tasarımın çağdaş mimarlık ortamında yeri ve genel çağdaş mimarlık ortamı değerlendirilmekte, mimarlık eğitiminin durumu ve mimarlığın otopoiesisi teorisinin çağdaş mimarlık ortamında varlığı konuları irdelenmektedir. Mimarlığın otopoiesisi teorisinin, çağdaş tasarım sürecinin tanımlayıcı teorisi olduğu yönündeki bulgular, mimarlık uzmanlığı ve mimarlık eğitimi için çağdaş öneriler sunulmasına altlık sağlamaktadır.

**ANAHTAR KELİMELEER:** Algoritmik tasarım, Çağdaş tasarım ortamı, Mimarlığın otopoiesisi, Tasarım süreci, Tasarım yöntemi, Tasarım eğitimi, Otopoiesis, Otopoietik sistem

**JÜRİ:** Doç. Dr. Hacer MUTLU DANACI

Prof. Dr. Reyhan ERDOĞAN

Dr. Öğretim Üyesi Mustafa GÜLEN



## **ABSTRACT**

### **EXAMINATION OF THE ARCHITECTURAL DESIGN PROCESS WITHIN THE SCOPE OF THE AUTOPOIESIS OF ARCHITECTURE**

**Melisa UNVAN**

**MSc Thesis in the Department of Architecture**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Hacer MUTLU DANACI**

**II. Supervisor: Asst. Prof. Dr. Hilmi Ekin OKTAY**

**11 June 2021; 105 pages**

The momentum gained by 21st century architecture in the production of information greatly affects and improves every sub-unit covered by the field. Therefore, the design process; it is affected by the developments of each part that constitutes the process and the differentiations that occur in the internal communication based on new correlations. Understanding the architectural design process, which is becoming a complex system whose scope expands and becomes difficult to follow with the computational design methods included in architectural design, is important for understanding the limits and knowledge of expertise.

The intensity of the discussions in which the contemporary developments witnessed lead to expertise; as seen in the 1960s; in the late 20th century, it pushed design theorists to produce about the meaning and scope of architectural expertise. Patrik Schumacher, who is active in both architectural design and bilgisayar destekli tasarım studies, created the theory of the autopoiesis of architecture, with its definition of 'self-production' on the system of architecture; It aims to be the theory of knowledge that produced 21st century architecture. Included in the autopoiesis of architecture; the identity of the processes of creating, planning and producing the design and production, in the 21st century is necessary to be able to comment on the validity of the theory.

In this study, the contemporary design process, which is in a dynamic change with the developing technology, has examined within the scope of the theory of the autopoiesis of architecture. In the increasingly hybrid information world of architecture, the study was designed as qualitative research in order to see the hybrid response sets created by the responses to the directed questions with the participant interpretation and to gain in-depth knowledge; Interviews were conducted with the joining of architectural experts working simultaneously in the field of architecture, in computer aided design and practice. In this way; architectural experts note the data; during interviews with experts; design process and design methods, the place of computational design in the contemporary architectural environment and the general contemporary architecture environment are evaluated, the status of architectural education and the existence of the theory of the autopoiesis of architecture in the contemporary architectural environment are examined. The findings that the theory of the autopoiesis of architecture is the defining

theory of the contemporary design process provide a substation for the presentation of contemporary proposals for architectural expertise and architecture education.

**KEYWORDS:** Algorithmic design, Autopoiesis, Autopoiesis of architecture, Autopoietic system, Contemporary design environment, Design education, Design method, Design process

**COMMITTEE:** Assoc. Prof. Dr. Hacer MUTLU DANACI

Prof. Dr. Reyhan ERDOĞAN

Asst. Prof. Dr. Mustafa GÜLEN



## ÖNSÖZ

Nasıl düşünmenin gerektiğinin bilgisinin önemli olduğu 21. yüzyılda, değışmekte olan mimarlık ortamını yakalayabilmenin yolu da yine öncelikle düşünmeyi öğrenmekten geçmektedir. Hesaplamalı tasarıma olan merak ile başlayan araştırmalar, süreç boyunca çeşitli başlıklarla zenginleşmiş ve sonucunda yine başlangıçta var olan mantık ile sonuçlanmıştır. Kurgu için seçilebilecek çeşitli yöntemler arasından nitel araştırma yöntemini seçmiş olmanın; mimarlık dünyası içerisinde uluslararası bağlantı kurulmasına oldukça katkı sağladığını belirtmek isterim. İletişim çağında, bilgiyi edinmek için iletişime geçmenin, çalışma amacına hizmet ettiğine inanıyorum.

Öncelikle, tez çalışma sürecim boyunca beni cesaretlendiren ve güvenen danışmanım Doç. Dr. Hacer MUTLU DANACI'ya; yöntemi keşfetmemi ve özümsememi sağlayan, çalışmam boyunca desteğini hissettiğim eş danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hilmi Ekin OKTAY'a, tezimin kurgusunda büyük etkisi olan seminer sunumundaki değerli katkıları için Dr. Öğr. Üyesi İbrahim BAKIR'a ve Prof. Dr. Kemal Reha KAVAS'a, akademik hayata ilk adımı attığım dönemde yol göstericilerim olan Doç. Dr. İlknur AKINER'e, Doç. Dr. İkbâl ERBAŞ'a, Doç. Dr. Hilal Tuğba ÖRMECİOĞLU'na ve diğer Akdeniz Üniversitesi öğretim elemanlarına, tüm içtenliğimle teşekkür ederim.

Akademi konusundaki heveslerimden ilk bahsettiğim ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen çok değerli Prof. Dr. Baykan GÜNAY ve Prof. Dr. Ali CENGİZKAN hocalarıma; sağladıkları bilgi altyapısı ve araştırma mantığı için değerli TEDÜ Mimarlık hocalarıma teşekkür ederim. Tezimde incelemiş olduğum teorinin sahibi olan Patrik Schumacher'a süreç başlangıcında esirgemediği desteği için ve görüşmeyi kabul ederek destek veren diğer değerli isimlere katkıları için özellikle teşekkür ederim.

Aldığım her kararda benimle olan ve desteklerini esirgemeyen sevgili anne ve babama, girdiğim her çıkmazdan beni bilgeliği ile çıkaran abim Mesut UNVAN'a, bu süreçte yanımda olan ve ne kadar şanslı olduğumu hissettiren sevgili dostlarıma teşekkür ederim. MEL'e...



## İÇİNDEKİLER

|                                                       |      |
|-------------------------------------------------------|------|
| ÖZET.....                                             | i    |
| ABSTRACT.....                                         | iii  |
| ÖNSÖZ .....                                           | v    |
| AKADEMİK BEYAN .....                                  | viii |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....                                  | ix   |
| ÇİZELGELER DİZİNİ .....                               | x    |
| 1. GİRİŞ .....                                        | 1    |
| 1.1. Amaç .....                                       | 2    |
| 1.2. Kapsam.....                                      | 3    |
| 1.3. Yöntem.....                                      | 4    |
| 2. KAYNAK TARAMASI .....                              | 0    |
| 2.1. Kuramsal Bilgiler .....                          | 0    |
| 2.1.1. Tasarlama eylemi .....                         | 0    |
| 2.1.2. Süreç.....                                     | 1    |
| 2.1.3. Metot .....                                    | 2    |
| 2.1.4. Sistem.....                                    | 3    |
| 2.1.5. Mimar.....                                     | 3    |
| 2.1.6. Otopoiesis.....                                | 4    |
| 2.2. Tasarımda Yönteme Duyulan İhtiyaç .....          | 5    |
| 2.2.1. Tasarımın olan durumu ve gereklilikleri.....   | 6    |
| 2.2.2. Yöntem ihtiyacının tanımlanması .....          | 7    |
| 2.2.3. Çözüm önerileri / geliştirilen yöntemler ..... | 9    |
| 2.2.3.1. Tasarım yöntemleri konferansları .....       | 10   |
| 2.2.3.2. Christopher Alexander .....                  | 12   |
| 2.2.3.3. Jenerasyonlar teorisi.....                   | 13   |
| 2.2.3.4. Sistematik tasarım .....                     | 14   |
| 2.2.3.5. Problem çözme.....                           | 16   |
| 2.2.3.6. Yerleştirme/ kategori.....                   | 17   |
| 2.2.3.7. Karar verme.....                             | 18   |
| 2.3. Hesaplamalı Tasarım Teorileri.....               | 19   |

|          |                                                                     |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.1.   | Algoritmik tasarım .....                                            | 21 |
| 2.3.2.   | Parametrik tasarım .....                                            | 23 |
| 2.3.3.   | Üretken tasarım .....                                               | 25 |
| 2.4.     | Mimari Tasarımda Eğitim .....                                       | 28 |
| 2.4.1.   | Beaux-Arts .....                                                    | 29 |
| 2.4.2.   | Bauhaus .....                                                       | 31 |
| 2.4.3.   | Mimari Derneği (AA) .....                                           | 32 |
| 2.5.     | Mimarlığın otopoiesisi teorisi kapsamında tasarım süreci.....       | 34 |
| 2.5.1.   | Mimaride otopoiesis teorisi.....                                    | 34 |
| 2.5.2.   | Teorinin tasarım yöntemi kapsamında incelemesi.....                 | 36 |
| 2.5.3.   | Teorinin tasarım eğitimi kapsamında incelemesi.....                 | 37 |
| 2.6.     | Literatür Taraması.....                                             | 39 |
| 3.       | MATERYAL VE METOT .....                                             | 48 |
| 3.1.     | Materyal.....                                                       | 48 |
| 3.2.     | Metot .....                                                         | 49 |
| 4.       | BULGULAR VE TARTIŞMA .....                                          | 55 |
| 4.1.     | Mimarlığın Otopoiesisi Teorisi Hakkında Görüşler.....               | 55 |
| 4.2.     | Tasarım Süreci ve Güncel Tasarım Yöntemleri Hakkında Görüşler ..... | 59 |
| 4.2.1.   | Güncel tasarım yöntemleri hakkında .....                            | 60 |
| 4.2.2.   | Tasarımda algoritmik düşünce hakkında .....                         | 62 |
| 4.2.3.   | Tasarım süreci ve kapsamı hakkında.....                             | 64 |
| 4.3.     | Tasarım Yöntemine Etki Eden Faktörler Hakkında Görüşler .....       | 66 |
| 4.3.     | Çağdaş Tasarım Ortamı ve Mimarlık Eğitimi Hakkında Görüşler .....   | 67 |
| 5.       | SONUÇLAR .....                                                      | 73 |
| 7.       | KAYNAKLAR .....                                                     | 77 |
| 9.       | EKLER .....                                                         | 82 |
| ÖZGEÇMİŞ |                                                                     |    |

## AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Mimari Tasarım Sürecinin Mimarlığın Otopoiesisi Kapsamında İncelenmesi” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

11/06/2021

Melisa UNVAN



## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 2. 1 20. Yüzyıl içerisinde gerçekleşen Tasarım Yöntemleri Konferansları.....                                                                                           | 10 |
| Şekil 2. 2 Alexander'ın ikinci teorisi üzerine üretilen süreç diyagramı. ....                                                                                                | 13 |
| Şekil 2. 3 Sistematik Tasarım Aşamaları Tablosu, J. Christopher Jones.....                                                                                                   | 14 |
| Şekil 2. 4 Tasarım süreci merkezi problem çözme aşaması diyagramı (Lawson 1972 ..                                                                                            | 16 |
| Şekil 2. 5 Algoritmik Tasarım ve Algoritmik Mimari internet veritabanı aramaları<br>(Anonim 5).....                                                                          | 22 |
| Şekil 2. 6 Luigi Moretti: Parametrik tasarımın 8 temel ilkesi (Gallo& Pellitteri 2018) .                                                                                     | 23 |
| Şekil 2. 7 Parametrik Tasarım ve Parametrik Mimari internet veri tabanı aramaları<br>(Anonim 6).....                                                                         | 24 |
| Şekil 2. 8 Üretken Tasarım ve Üretken Mimari internet veri tabanı aramaları (Anonim<br>7) .....                                                                              | 27 |
| Şekil 2. 9 Beaux- Arts Eğitim Programı, Esinlenilmiştir (Balamir 1985).....                                                                                                  | 29 |
| Şekil 2. 10 Bauhaus Eğitim Programı, Esinlenilmiştir (Balamir 1985).....                                                                                                     | 30 |
| Şekil 2. 11 Architectural Association eğitim sistemi, devam etmekte olan programın<br>internet sitesinden erişilen ders içeriklerine göre üretilmiştir, orijinal (2020)..... | 32 |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Çizelge 4. 1</b> Mimarlığın Otopoiesisi teorisi tanınırlığı .....                                                                                                                                                                                               | 56 |
| <b>Çizelge 4. 2</b> Mimarlığın Otopoiesisi teorisi ile karşıt fikirde olanlar, teoriyi geçerli bulanlar ve teoriyi tartışmalı bulanlar olarak yapılan gruplandırmaya, teorinin tanınırlığı bulgusu da tespitlerin açıklamasında kullanılmak üzere eklenmiştir..... | 56 |
| <b>Çizelge 4. 3</b> Katılımcılardan teori özelinde elde edilen tüm bulgular toplanarak tek çizelgede gösterilmektedir .....                                                                                                                                        | 59 |
| <b>Çizelge 4. 4</b> Katılımcılardan; tasarım süreci, algoritmik düşünce sistemi ve kullanılan yöntemler hakkında görüşleri alınmıştır .....                                                                                                                        | 60 |
| <b>Çizelge 4. 5</b> Algoritmik düşünce sisteminin çağdaş tasarım ortamında karşılığı .....                                                                                                                                                                         | 63 |
| <b>Çizelge 4. 6</b> Katılımcıların yanıtlarından üretilen, tasarıma başlanırken dikkat edilmesi gereken faktörler listelenmiş ve bazı katılımcılarda verilen öncelik olarak ortaklık tespit edilmiştir .....                                                       | 67 |
| <b>Çizelge 4. 7</b> Katılımcılardan 21. Yüzyıl mimarlık ortamını ve görev aldıkları üniversitelerde hesaplamalı tasarımın eğitimdeki yeri ile ilgili görüşleri alınmıştır.....                                                                                     | 68 |

## 1. GİRİŞ

Mimarlık disiplini, tasarım kavramıyla bütünleşmiştir. Tasarım kavramının sınırlarının çok geniş olması, mimarlık disiplininin sürekli bir devinime sahip olmasını da beraberinde getirmektedir. Bu durum sebebiyle mimarlık disiplininin, zaman içerisinde birçok kez yeniden gözden geçirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Farklı disiplinlerle etkileşim halinde olan alanın sınırları, tarih boyunca kendini yenilemeye devam etmektedir. Bilim ve teknolojideki ilerlemelerle birlikte, her çalışma disiplini de kendi içinde yeni bilgilere ulaştıkça, mimarlıkla olan etkileşimleri nedeniyle, beraber oluşturdukları kesişim kümelerinin kapsamı da farklılaşmıştır ve bu durum mimarinin dinamik bir sistem olması durumunu desteklemiştir. Mimarının büyük ölçüde iletişim halinde olduğu uzmanlık alanları; teknoloji, psikoloji, yönetim, endüstri ve benzeri gibi geniş kapsamlı bilgi alanlarıdır. Bunlardan teknoloji ve endüstri alanlarında yapılmış olan çalışmalar aracılığıyla, mimarideki değişmelerin de gözlemlenmesi mümkün olmaktadır. Endüstri devriminin etkisiyle 19. yüzyılda ani bir değişime giren şehir silüetleri, takip eden yıllarda teknolojideki hızlı ilerleyişle orantılı olarak, kendine modern bir dil oluşturmaya devam etmiştir.

Tarihsel anlamda mimari yaklaşımlarda en önemli kırılma, 19 yy. sonlarında klasik mimariyi yadsıyan ve Le Corbusier gibi mimarların önderliğinde ilerleyen modern mimarlık akımıdır. Modern mimariden sonra artçı mimarlık akımları da ortaya çıkmıştır. Ancak bu akımlar köklü değişimler yapan teoriler olarak literatüre girememişlerdir. 20. yüzyılın ortalarından itibaren kullanılan yöntemlerin değişmesiyle üretilen mimaride örnek değişimler yaşanmış olsa da, mimarlık alanında güçlü bir değişim; ne forma bağlı, ne de mimarlığın kavramsal tanımı olarak günümüze dek görülmemiştir. Çevresiyle iletişimi son derece güçlü olan bir alanın, bilgi yoğunluğunun bu denli arttığı 21. yüzyılda, bir değişime gitmesi kaçınılmazdır. Ancak sorun bu değişimin kontrol edilebilir ve kabul edilebilir bir hızda olup olmayacağıdır. Alanın prensiplerinden kopmaksızın, gelişmeye devam edebilmesi için dönemin gerektirdiklerine uygun anlayış ve yöntemler gerekmektedir. Yeni bir mimarlığın oluştuğuna dair tartışmalar, 21. yüzyılın başlarında hız kazanmış ve hesaplamalı tasarım yöntemlerinin, mimarlık alanında tanımlamaları ve mimarlık alanının karakterini değiştirdiği iddiaları üzerine çalışmalar başlamıştır. Gelişen teknolojinin mimari ürüne ve tasarım sürecine etkileri üzerine çalışmalar da sıklıkla görülmektedir. Bu çalışmaların gösterdiği gibi mimarlık halen daha güncel ve canlı bir birim olarak meslek ve bilim olarak yoluna devam etmektedir.

Artan dijitalleşme; mimarlık alanının uzmanlarını, alanın tanımını ve sınırlarını yeniden düşünmeye yönlendirmiştir. 21. yüzyılda mimarlık alanında üretilen teorilerden birisi de mimarlığın otopoiesisi teorisidir. Mimarlık uzmanlığının hem uygulama hem de teori alanlarında çalışmaları olan, Patrick Schumacher tarafından oluşturulan teori; mimarlık alanını insanla iç içe, yaşanan dönemin sosyo-kültürel ve fiziksel şartlarından birincil olarak etkilenen ve içinde yaşadığı toplumu, temsil ettiği fikirler çerçevesinde etkileyen bir nevi canlı bir sistem olarak açıklamaktadır (Schumacher 2011). Canlı sistemler kapsamında incelenen ve mimarlık sözlüğüne yeni eklenmiş olan otopoiesis (kendi kendini üretme) kavramı, alanın yapısı ve sistemine getirilen yeni bir tanım olarak literatürde yer almakta olup yapılan çalışmaların mütevazî sayıda olduğu bir araştırma alanıdır.

Bu tez çalışmasında, “Mimari Tasarım” sürecinde kullanılan yöntemlerin,

zamanla yaşadığı değişiklikler ve çeşitlenmesi bağlamında, sosyoloji disiplininin ödünç alınmış olan otopoiesis kavramının ve beraberinde mimariye getirdiği sistematığın; etki ve potansiyeline yönelik bir değerlendirme yapılmaya çalışılmıştır. İnsanın hayatı boyunca etkileşimde olduğu mimarinin, tasarlanma süreci, mimarlık alanının öğretilen bir uzmanlık olmaya başladığı zamandan başlayarak günümüze, kullanılan yöntemler dahilinde incelenmektedir. Değişen tasarım yöntemlerinin mimarlık eğitime yansımaları ve mimarlığın otopoiesisi, mimarlık uzmanlarının, tez çalışması kapsamında alınan görüşleri ile ilişkili olarak tartışılmaktadır. Çevresiyle sürekli bir iletişim halinde olan mimarlık uzmanlığının, yapısal fonksiyonları çerçevesinde otopoietik sistemlerle gösterdiği benzerliğin, tasarım sürecinde kullanılan çağdaş yöntemlere ve dolayısıyla tasarım eğitime etkileri irdelenmektedir. Çalışma kapsamında üretilen teori, araştırma ve eğitim ile ilgili birçok çıktının disipline katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Yeni bir tasarlama eğilimini araştırmak içinde, ülkemiz mimarlık alanında ağırlıklı olarak kullanılan kantitatif yöntemler yerine ülkemiz için alışmadık olan ancak her geçen daha çok sayıda örneğini gördüğümüz kalitatif bir araştırma deseni kurgulanmıştır.

### 1.1. Amaç

Mimari literatüre 20. yüzyılın sonlarında kazandırılmış olan otopoiesis kavramının zenginleştirdiği yeni mimarlık tanımı, ülkemizde sınırlı sayıda çalışmanın odağında olan bir konu olması sebebiyle önem arz etmektedir. Otopoietik bir sistem olarak mimarlık teorisinin, mimari ürünün tasarım sürecinin bütüncül olarak incelenmesi ve yapının üretiminin de düşünüldüğü bir sistem önermesi tasarım süreci için kaçınılmazdır.

Çalışmada nitel yöntem kullanılmıştır. Çalışma konusunun bilinirliğinin sınırlı olması nedeniyle yaygın bir nicel araştırma deseni kurgulanması mümkün olmamıştır. Bu bağlamda eldeki kaynakların etkin kullanılması ve daha az kaynaktan daha çok bulgu üretmek amacıyla nitel yöntem kullanılması uygun görülmüştür. Çalışma yöntemi olarak belirlenen nitel görüşme ve gözlem ölçütleri doğrultusunda yapılan incelemelerle; tasarım sürecinin mimarlık alanı içinde kapladığı hacmin tartışılması, mimarlık alanının geçtiğimiz yüzyıl içerisinde geçirdiği değişimlerden tasarım süreci üzerine etkilerinin irdelenmesi, alana getirilen otopoiez kavramının mimari tasarım sürecini nasıl etkilediği yahut etkileyeceği ve dolayısıyla eğitim alanının yeni ihtiyaçlarının belirlenmesi hedeflenmektedir.

Bu çalışmanın amacı mimari tasarım sürecini mimarlığın otopoietik bir sistem olduğu teorisi kapsamında yeniden irdelemek ve söz konusu olan sistemin mimarlık akademisi tarafından yorumlanmasıyla oluşan bulguları toplayarak oluşturulan yeni tartışma zemininde yeni eğitim sisteminin ihtiyaçlarını belirlemektir. Böylelikle literatürümüzde hakkında yeterli çalışma olmayan otopoiesis kavramına tasarım eğitimi kapsamında yeni bir tartışma ortamı sağlanması ve devamında mimarlığın sürdürülebilirliği tartışmalarına, tasarım sürecinde dâhil eden rehber niteliğinde bir çalışma olması amaçlanmaktadır.

## 1.2.Kapsam

Tez kapsamında, mimarlığın otopoietik sistemlerle benzerliği göz önünde bulundurularak 21.yüzyıl mimari dilini üreten mimari tasarım süreci uzmanların bu konuda ve mimarlığın otopoiesisi teorisi hakkındaki görüşleri incelenmektedir. Genel hatlarıyla tez; öncelikle tasarım süresince kullanılan metotların tarihsel evrimi, mimari eğitim sistemine yansımaları ve mimarlığın otopoietik sistem yaklaşımının araştırıldığı literatür taramasıyla derlenen kuramsal bilgiler bölümü ve değerlendirmeler sonucunda hareket şemasının üretildiği materyal ve metot bölümüyle, alanın uzmanlarıyla yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen bilgilerin irdelendiği bulgular ve tartışma bölümlerinden oluşmaktadır. Mimari tasarım sürecinde kullanılan güncel yöntemlerin, mimarlık alanının otopoietik sistemlerle gösterdiği benzerlik dikkate alınarak tartışılması sonucu elde edilen ortak ve ayrılmış kararlar sonucunda mimarlık eğitiminin geleceğine dair ipuçları veren muhtemel tartışma alanlarına sonuç bölümünde yer verilmektedir.

Tezin giriş bölümünde, tasarım sürecinin bulunduğu dönemin teknolojisiyle olan bağından ve bağlı olarak geçirdiği değişimlerden bahsedilmiştir. 21. yüzyıl mimarlığının tasarım ve üretim süreçlerinde gözlemlenen değişimin, mimarlık alanında üretilen otopoietik sistem teorisini destekleyen dinamizmi kısaca açıklanmıştır. Bu bağlamda tasarım sürecinin canlı bir sistem olarak incelenmesi ve bu doğrultuda üretilmiş olan tasarım yöntemlerinin derlenmesi ile konunun literatürde daha çok yer alması tezin araştırma amacı olarak gözetilmiştir.

Tasarım sürecinin, sisteminin kurulmasına duyulan ihtiyaç ve tasarım yöntemlerinin evriminin tarihi ile ilgili araştırmalarla birlikte mimarlık alanının otopoiesisi hakkında yapılan okumalara, çalışmanın ikinci bölümünde yer verilmektedir. Tasarımda yönetime duyulan ihtiyacın keşfinden itibaren başlayan mimari tasarım yöntemi üretmeye yönelik çalışmaların ve Tasarım Metotları Konferansı ile başlayan Tasarım Metotları Hareketinin de yönetime duyulan ihtiyaç ve dönemin yaklaşımları araştırılmıştır. Farklı yaklaşımlara sahip olan üç mimarlık okulunun tasarım süreci ve yöntem yaklaşımları hakkında yapılan araştırmalar aracılığıyla, mimarlık teorisindeki değişimin eğitim alanındaki yansımaları incelenmiştir.

21. yüzyılda kullanıma başlayan ve/veya yaygınlaşan tasarlama metotlarından bahsedilmiş ve çalışma prensipleri açıklanmıştır. Günümüzde kullanılan Parametrik Tasarım, Algoritmik Tasarım ve Üretken Tasarım yöntemleri; kullanılan programlar, çalışma prensipleri, süreç sistematiği, öğretim teknikleri ve kullanılan araçların tasarıma etkileri tartışmalarıyla ortaya çıkan problemlerden bahsedilmiştir. Bunların yanında, tartışılan; 21. yüzyıl mimarlığının kendi stiline olması tartışmalarının altında yatan mimarlığın otopoiesisi hakkında okumalar yapılmıştır.

Yapılan literatür taramalarından yola çıkarak; tasarımda yöntemin önemi, kullanılan yöntemlerin zaman içindeki değişimi, tasarıma ve mimarlık eğitimine etkileri ile mimarinin tasarım sürecinde hesaplamalı tasarımın yeri başlıkları genelinde, günümüzde mimarideki son durumun tartışılma yöntemi ise üçüncü bölümde anlatılmıştır. Temel tartışma başlıkları ve soruların belirlenmesi ile görüşülecek uzmanların seçiminde dikkat edilen hususlar ve kullanılacak indikatörler (göstergeler) bu kısımda açıklanmıştır.



### 1.3.Yöntem

Çalışma kapsamında öncelikle tezin altyapısını oluşturan kavramların ve olguların açıklamaları, mimari alanda literatür taraması sonucunda bulunan çalışmalar değerlendirilerek, derlenmiştir. Çalışmanın yola çıkış noktası olarak giriş bölümünde bahsedilen mimarlığın otopoietik sistem olarak incelenmesi konusu, yapılan literatür taramalarıyla birlikte tasarım süreci bağlamında ikinci kısımda değerlendirilmiştir. Tasarım metotları ortaya çıkışından itibaren incelenmiş ve modern yöntemlerin sistemsel tanımları araştırılmış ve özetlenerek anlatılmıştır. Yapılan kuramsal araştırmalar dahilinde yorumsamacı desende ilerleyen nitel araştırma ile mümkün olan en doğru bilgiye ulaşabilmek amacıyla gömülü teoriden faydalanılmıştır. Buradan yola çıkarak öncelikle; kullanılan tasarım metotlarının mimarlığın otopoiesisi bağlamında incelenmesi konusu, alanın uzmanlarınca, tasarım süreci ve sistematığı üzerinden tartışılmıştır.

Tasarım sürecinde yönetime duyulan ihtiyacın konu olduğu çalışmalara yönelik araştırmalara ve günümüzde mimarlık alanına getirilen otopoietik sistem tanıma, tezin ikinci bölümünde yer verilmektedir. Tasarım süreci, geçmişten günümüze kullanılan metotlar ve metotların oluşumları bağlamında bu bölümde incelenmiştir. Otopoiesis kavramı mimarlık alanı dahilinde Patrick Schumacher'ın çalışmaları aracılığıyla incelenmiştir. Mimarlığın canlı sistemlerle gösterdiği benzerlik, alanın tasarım sürecinde kullandığı sistem dili bağlamında incelenmiştir. Gelişen teknolojiyle birlikte üretilen tasarım araçları ve kullanılan gereçlerin işletim sistematikleri, otopoietik sistemlerin çalışma prensipleriyle, bölüm sonunda ilişkilendirilmiştir.

Tasarım sürecinin; kullanılan araçların yetkinlikleri ve tasarımı etkileyen parametrelerin giderek artması sebepleriyle geçirdiği değişim süreci ve oluşan yeni süreç sistemi, mimarın rolü de gözetilerek irdelenmiştir. Yapılan araştırmalarla; 21. yüzyıl mimarlığının değişen tasarım süreci hakkında var olan yorumlar ortaya konulmuştur. Tez kapsamında yürütülen; çağdaş mimarlık ortamında, hem akademi hem uygulama alanlarında aktif rol alan uzmanlar ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucu elde edilen bilgiler, literatür araştırmasından elde edilenler ile tezin dördüncü bölümünde kıyaslanmıştır. Bu sayede; tarihte bir sayfa aralayarak, 2021 yılı mimarlık ortamında aktif rol alan uzmanların görüş ve düşünceleri kaydedilmiş olması ve çağdaş bilginin üretilmiş olması hedeflenmiştir.

## 2. KAYNAK TARAMASI

### 2.1.Kuramsal Bilgiler

Tezin bu bölümünde tasarım süreci, tasarım eğitim modelleri ve mimarlığın otopoiesisi teorisi konularına ait kavramlara, bilgilere ve anlatılara yer verilmiştir.

#### 2.1.1. Tasarlama eylemi

Tasarım; bir eylem veya bir isim olarak düşündüğümüz fark etmeksizin, insanlık tarihinde ilk akla gelenden çok daha önce ortaya çıkmış bir kavramdır. İnsan hayatına yaklaşık olarak 2.5 milyon yıl önce, ‘homo habilis’ (alet ustası insan) olarak ilk aletleri üretmeye başlamasıyla giriş yapan kavram, dört bin yıl önce mızraklar ve dört yüzyıl önce de özelleşmiş araçların kullanılmasıyla var olmaya devam etmiştir (Binder vd. 2011). Kavramın bugün var olan anlamıyla benzer, bilinçli olarak kullanılmaya başlaması da görece yeni sayılacak kadar yakın tarihlere tekabül etmektedir. Sanayi Devrimi’nden sonra modern çağda kurulan konsept; yalnızca ürün tasarımı, konut tasarımı veya kentsel planlama değil, aynı zamanda yaşamın tüm boyutlarının planlanabilmesi anlamında da dönemin özelliği haline gelmiştir (De Souza van der Linden vd. 2011). Kavram, sahip olduğu esneklik sayesinde karşılaştığı her alanda var olabilmektedir. Bu nedenle oldukça karmaşık bir düşünsel süreç olarak da tanımlanabilmektedir (Çavuşoğlu 2019). Tasarımın sanatsal boyutunda var olan soyut karşılığı ile bilimsel boyutunda var olan somut karşılığı, içinde barındırdıkları alt birimlerde bazen bir ürün olarak soyuttan somuta aktarılmış, bazense var olan üründen faydalanılarak üretilen bir sistem olarak somuttan soyuta geçiş yapmıştır.

Kelime ilk kullanıldığı anda zihinde somut cisimler belirse de, özde ne olduğunu anlamaya çalışmak istenildiği anda, beliren nesneleri oldukları hale getirenin ne olduğu düşünülmeye başlanmaktadır. Bu aşamada farklı uzmanlıklar farklı anlamlar üretme eğilimindedir. Felsefe ile ilgilenenler, tasarımı tarih boyunca evrilen bir fenomen olarak tanımlarken; Papanek (1971) ve Petroski (2006) gibi tasarım teorisyenleri de tasarımın yaşamın birincil elemanlarından olduğunu savunarak bir amaca yönelik yapılan seçimlerin tasarım eylemini icra etmek olduğunu belirtmişlerdir (Parsons 2016). Yapılan her tanım doğru kabul edilebilmekle birlikte yanlış olarak da değerlendirilebilmektedir. Tasarım, zihnimiz sınırları içerisinde varlığının özüne karar veremediğimiz diğer olgular gibi bildiğimiz anlamı ile örtüşen ve zıtlaşan karşılıklar bulmaya devam edecektir. Günümüzde kullandığımız anlamına yakın olarak tasarım; bir problemin, yeni planlar oluşturarak, belirli bir amaç doğrultusunda üretilen ve yetersiz görülmeyen çözümüdür (Parsons 2016). Buradan yola çıkarak; çözüm için üretilen planların anlık olarak değişme eğiliminde olduğu söylenebilmektedir.

Sıklıkla duyulan, kullanılan, tekrarlanan kavramlar; anlamlarını kullandıkları bağlama göre uyarlama eğilimine sahiptir. ‘Tasarım’ kelimesi de, kimin tarafından kullanıldığı, özneye ve işaret ettiği bağlama göre çeşitli karşılıklar bulmaktadır. Anlam, tasarım kavramının; bir fikir mi, bilgi mi, proje mi, süreç mi, ürün mü yoksa var oluş biçimi mi olarak değerlendirildiğine bağlı olarak da değişmektedir (Findeli 1990). Değerlendirmelerin bulunulan bağlama göre yapılması sebebiyle, kavramın karşılığı da kullanım alanının artmasıyla çeşitlenmiştir. Plastik sanatlar, mimarlık, kentsel planlama, yapı-makine-bilgisayar vb. mühendislik alanları, yazılım dili kullanılan dijital üretim

alanları gibi akla gelen ilk alanlar olmakla birlikte her biri içinde kullanım kapsamı da değişim göstermektedir.

Tasarım kavramı hakkında yapılan bir diğer yorum da; tasarımın verilen problemin çözümünün yorumu olduğudur (Schumacher 2011). Tasarımdaki öznellik, tasarımcının yorumundan kaynaklanmaktadır ki tasarımcının görevi de buna bağlı olarak değişmektedir. Schumacher (2011)'e göre; tasarımcılar, başa çıkmak zorunda oldukları teknik sistemleri oluşturan olma görevini bırakmış ve artık bu sistemleri yorumlayan olmuştur. Findeli (1990)'ın bağlama bağlı tanım fikrini destekler nitelikte, Schumacher (2011); tasarımcının dijital çağda gerçekleştirdiği süreçleri ve işlevleri görselleştirme görevinde var olan bağıl üretme görevinin mühendislik ile tasarımı birbirinden ayırdığını dile getirmektedir. Mimari otopoiesis teorisine göre; tüm tasarımlar nihayetinde iletişim tasarımıdır (Schumacher 2012). Teoriye göre; mimari tasarımın başlıca diyalektiği olan form ve fonksiyon ilişkisi de, kavramların her birini ayrı ayrı iletişim olarak yaptığı tanımlamaya dayanarak açıklanabilmektedir. Teori; formların iletişimlerini çerçevelediğini, işlevlerin ise çerçevelenmiş iletişimler olduğunu ileri sürmektedir. Mimarlığın işlevleri, mimarlığın formları tarafından çerçevelenen iletişimsel etkileşimler ve iletişimsel olay senaryolarıdır (Schumacher 2012). Ki bu da tüm tasarımların aslında birer iletişim tasarımı olduğunu göstermektedir.

### 2.1.2. Süreç

Gerçekleştirilen her eylem, tarih içerisinde kendine ayrılan zaman içerisinde var olmaktadır. Akla gelen ilk anlamıyla 'süreç'; bir olgunun gerçekleşme süresi boyunca şahit olduğu olaylar dizini olarak tanımlanabilir. TDK'de verilen anlamıyla 'Aralarında birlik olan veya belli bir düzen veya zaman içerisinde tekrarlanan, ilerleyen, gelişen olay ve hareketler dizisi, vetire, proses.' olarak tanımlanmaktadır (Anonim 1). Türkçeleşen ve İngilizcesi 'process' olan kelimenin anlamı ise Merriam Webster'da 'ilerleme, belirli bir sonuca götüren kademeli değişikliklerle işaretlenmiş doğal bir olay, büyüme süreci, sürekli yaşam süreçleri, bir sona götüren bir dizi eylem veya işlem, imalatla sürekli bir operasyon...' gibi anlamlarla tanımlanmıştır (Anonim 2). Türkçe 'süreç' kelimesi ve Türkçeleşen, İngilizce 'process' kelimesinin anlamlarından yola çıkarak, geçen sürenin süreç olarak değerlendirilmesi için, eylemin bir bağıntı içinde olması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu gereklilikten yola çıkarak 'tasarlama süreci' tartışmalarında, arka planda incelenebilecek bir bağıntının sunulması beklenebilmektedir.

Tasarım kelimesinin anlamı için yapılan tanımlamalar, bazen, tasarım sürecinin planlama süreci olarak değerlendirilmesine neden olmaktadır. Archer (1984) tarafından yapılan; 'mevcut olan her türlü bilgiyi toplamak ve sonucunda etkili bir karara ulaşabilmek için organize etmek' tanımı, bilginin sistematik organizasyonlarına odaklanmaktadır. Planlama sürecini, sistematüğün geliştirilmesi aşaması olarak tanımlarken; tasarlama sürecini, organizasyonu düzenleme aşaması olarak tanımlayarak iki süreci birbirinden ayırmak mümkündür. Burada devreye giren yaratıcılık kavramı, planlama ve tasarlama süreçlerinin baskın ayrımı olarak ortaya çıkmaktadır.

Tasarımın problem çözme işlemi olarak yapılan tanımlamasının ardından; tasarım süreci de kendine yeni anlamlar eklemiştir. Yeni bir durum-ürün için planların üretilmesi değil, potansiyel çözümler üzerinde çalışılması olarak tanımlanan tasarım süreci; çözümün kendisinde değil, üretim yönteminin geliştirilmesinde karşılık bulmaktadır

(Parsons 2016). Böylelikle tasarım süreci; belirlenen problemin çözülmesi amacıyla, yöntemlerin üretilmesi eylemiyle sarılı zaman aralığı olmaktadır. Yapılan tanımın tekrar değişmesi; tasarıma bilgisayarların dahil olması ile birlikte olmuştur. Yöntemlerin üretildiği zaman aralığı; tasarım ve üretim aşamalarının bağlanması sebebiyle daha da karmaşılaşmıştır. Pasquarelli (2002)'ye ait, bilgisayarların; mimarların, tasarım sürecini, prosedür ve sonuç açısından ortak uygulamaların, inşaat endüstrisinin ve geleneksel tasarım metodolojilerinin tasavvur edemeyeceği şekillerde yeniden düşünmelerini sağladığı görüşü; sürecin var olan tanımının değişerek, taşındığı sanal bağlamda yeniden tanımlandığını göstermektedir. Schumacher (2012); 20. yüzyılın ikinci yarısında hakim olan Tasarım Yöntemleri Hareketinde var olan bilgi işleme teorisinin kavramsal açıklamasını benimseyerek; tasarım sürecinin analizini bilgi işleme süreci olarak; daha büyük bir süreç ve sistem içinde soyutlanmış an olduğunu dile getirmektedir. Bu durumda tasarım süreci; tasarım kararları aracılığı ile ilerleyen, eşsiz bir iletişim süreci olmaktadır. Schumacher (2012)'nin ortaya koyduğu mimari otopoiesis teorisi içinde, tasarım süreci; bir iletişim süreci, mimarlığın son derece gelişmiş iletişim yapılarının tam aktivasyonuna izin veren temel bileşenler olarak argüman ve eleştiriyi içeren işbirlikçi, söylemsel bir karar verme süreci olarak kalmıştır. Sürekli devinime sahip olan söz konusu tasarım süreci; başlangıcı ve sonu net olarak saptanamayan bir kurgu olmaya başlamış ve bu da hakimiyeti zorlaştırmıştır.

### 2.1.3. Metot

Karar vermek; bilinçli-bilinçsiz, sürekli devam eden insan davranışlarından biridir. Bilinçli olarak alınan kararların; kontrolü, geri dönüşü, süreç içerisinde ilerleyiş bilgileri gibi bulgularının takibi için bir düzen ihtiyacı doğmaktadır. Yunanca 'Meta+Hodes' kelimelerinden türetilen 'metot' sözcüğü; takip edilmesi gereken yol anlamına gelmektedir (Bayazıt 1994). Karar verme eyleminin takip edeceği düzeni belirleyen metot (yöntem); eylem süreci içerisinde var olan problemin çözümüne giden güzergah olarak rol almaktadır. Bir kişinin icra edeceği sanatı, bilimi nasıl yapacağını açıklaması ya da bir işin nasıl yapılacağını öğretebilmesi için metodu belirlemesi gerekmektedir (Cross 1984). Sürecin ilerleyişini tanımlayan metot; kullanıldığı göreve göre yapısal, dizinsel, kurgusal olarak değişme eğilimindedir.

Mimari tasarımda var olan metot; tarih boyunca farklı karakterlere bürünmüş, çeşitli tanımlar almıştır. Yöntem; tasarım sürecinin kurgulanmasında, tasarımın oluşturulmasında, uygulama aşamasında gibi fikrin ilk parıltısından görevin sonlanmasına kadar bir çok farklı aşamada var olmaktadır. Genel olarak ifade edilecek olursa; mimarın; görevi ve sunduğu çözümü arasındaki ilişkiyi kurgulayan, mimarın kendisine kazandırdığı bilgi; somut problemleri çözen yöntemi oluşturmaktadır (Nornberg-Schulz 1968). Tasarımın nasıl yürütüleceğinin kararlarının alınması, söz konusu bilgi ile sağlanmaktadır. Ancak yalnızca bilgi de metodu tanımlamak ya da oluşturmak için yeterli değildir. Alexander (1971), tasarım yöntemlerini, aynı zamanda tasarımı uygulamadan öğrenen insanların; içinde özü olmayan, bir şeyleri şekillendirme dürtüsünü kaybetmiş ya da hiç sahip olmamış, hüsrana uğramış tasarımcılar olarak tanımlamıştır (Alexander 1971). Yorumu göre; bir tasarımcının metot çalışabilmesi için, bilginin ne olduğuna ek olarak nasıl kullanılması gerektiğini bilmesi de son derece önemlidir. Tasarım sürecinin, tasarım ve üretim aşamalarının birlikte düşünüldüğü bir bütün olarak tanımlanmasının üzerine, tasarım yönteminin de, yolculuğu bir bütün olarak görmesi ve bu sebeple yol gösteren olmaya ek olarak yolun kendisi de olmaya başlaması

gerekmektedir.

Tasarım yöntemi ile ilgili 21. yüzyıl içerisinde yapılan tanımlardan biri de Patrik Schumacher (2012) tarafından yapılan; yöntemin, mimari projenin mantıksal strüktürü olduğudur. Bu durumda bahsedilen olgu süreç ile karıştırılabilmektedir. Mimarlığın otopoiesisi teorisinin önerdiği süreç ve yöntem kavramlarının tanımları ayrıntılı olarak tezin 2.5.2. başlıklı bölümünde açıklanmaktadır.

#### 2.1.4. Sistem

Sistem kavramı gerektiğinde somut karşılık bulabilen soyut bir olgudur. Kavram; aralarında ilişkiler barındıran varlıklar kümesi, etkileşim haline var olan birimler kümesi, var olan ortak konu ile bağlantılı elemanların bir araya gelmesi... gibi tanımlara sahiptir (Backlund 2000). Yapılan bu tanımlar bilgisayar bilimleri ile uğraşan uzmanlar tarafından literatüre kazandırılmıştır. Bunun yanında kavramın metot ile farkı, mimarlık alanında uzun yıllar tanımlanmamış ve birbiri yerine kullanılmıştır. Kelimenin Yunanca kökünden gelen ‘bir araya getirme’ anlamı, Bayazıt (1994) tarafından; birbirinden bağımsız kümelerin, doğal işleyiş içerisinde veya bir sanat eğilimi ile bir bütün oluşturmak gayesiyle, birlikte çalışmaları, bütün olarak hareket etmeleri ve genel olarak ortak bir yargıya itaat etmeleri, olarak tanımlanmaktadır (Bayazıt 1994). Düşünülmesi gereken konu hakkında oluşturulan bilgi düzeni, kullanılacak olan elemanların ne zaman, hangi araçla kullanılacağına karar veren bilginin oluşturduğu sistemin kendisidir. Sistemlerin, tarafından tanımlandıkları üst olgulara bağlı oldukları söylenebilmektedir. Böylelikle ürettikleri yeni bilgi, yeni ürün, yeni yapı; sistemin tarif ettiği kurgu içerisinde kendine tanımlanan yeni konuma yerleştirilerek döngüye katılmaktadır.

Sistemler, parçası olduğu bütünü etkileyen, devamlı ve fonksiyonel yapılardır (Schumacher 2012). Bu nedenle bir organizasyon grubundan sistem olarak bahsedilebilmesi için; bir araya gelişlerinde var olan kararların ortak bir bütüne hizmet etmesi gerekmektedir. Bu da sistem içerisinde var olan her birimin ilişkisinin birbirine ve parçası olduğu bütüne bağlı olarak üretilmesini gerektirmektedir. Belirli bir konu için kullanılması gereken araçları ve elemanları seçen bilgi, seçilenlerin nasıl bir araya geleceğini tanımlayan sistem, sistemin süreç içerisinde nasıl işleyeceğine karar verense metottur.

#### 2.1.5. Mimar

Meslek tarihi incelendiğinde; karşılaşılan her dönemin kendi tasarım anlayışını ürettiği gibi, mesleğe yüklenen görevleri de farklı dağıttığı ve bağlı olarak ‘mimar’ kelimesi duyulduğunda zihinde canlanan karşılığının da değiştiği görülmektedir. Mesleğin geçmişte içinde barındırdığı bilginin kapsamıyla orantılı olarak, birlikte çalıştığı uzmanlıkları da kapsamakta olduğu gözlemlenmektedir. Mimar da, dolayısıyla; aynı zamanda hem tasarımcı, hem mühendis, inşaa uzmanı ve çalışanı olmuştur.

Yapının her aşamasında var ve bilgi sahibi olan mimar kavramının, Beaux Arts öğretileri ile birlikte değiştiği gözlemlenmektedir. Mimar; süreci, hassas çizim detaylarını, devam eden operasyonları yöneten olarak görev almaya başlamış; yapının yapım aşamasında çalışanlarla birlikte görev almayı bırakmıştır (Ruan 2002). Teknik bilgileri bilmek mimarın görevi iken, mimari tasarımın teknikten çok akademik bir

çalışma olması fikri ile görev tanımı da değişim göstermiştir. Takip eden süreçte Bauhaus eğitim sistemi ile getirilen yeni malzeme ve yeni form deneyimleme düşüncesi, mimarı; yeniyi üretmeye yönlendirmiştir (Nornberg-Schulz 1979). Mimar; yeni formlar araştıran, yeni yöntemler keşfetmeyi hedefleyen, yalnız kendisine verilen bilgiyi kullanan değil yeniliği üreten olarak tanımlanabilmektedir.

Kavram, gelişen dünyaya ayak uydurarak kendini tanımlamaya 20. yüzyılda da devam etmiştir. Kullandığı bilgi alanı giderek büyüyen mimar; tasarım ve üretim süreci giderek daha karmaşık sistemlerden oluşan mimari projelerin, maddi ya da soyut parçalarının üretiminden sorumlu elemanlar olmaya başlamıştır. 1990lı yıllardan itibaren mimar; güncel ekonomide varlığını sürdürmeye çalışan işçiler olarak anılmaya başlanmıştır (Reinmuth 2017). Birden fazla uzmanlığı içinde barındıran mimarlık alanı, modern zamandan önce hepsini kapsayan mimar kavramı ve görevi ile var olurken; günümüzde her alt uzmanlığın ‘mimar’ kavramı içerisindeki adımları temsil ettiği bir hal almıştır. 21.yüzyılda mimarın uzmanlığı çok çeşitli başlıklara ayrılmış ve kavramın karşılığı olarak zihinde canlanan görüntü havuzu günden güne büyümüştür. Mimarın, geleneksel karşılığı olan; mimarlık tarihçisi, akademik araştırmacı, şirket mimarı, ofis mimarı, akademisyen mimar... gibi mesleklere ek olarak; akustik mimarı, cephe mimarı, bilgisayar sistemleri analiz uzmanı, aydınlatma uzmanı, proje yöneticisi, müze küratörü... gibi çok farklı bilgi birikimleri gerektiren birbirinden görece uzak ancak bir o kadar da iç içe çalışan meslekler türemiştir (AIA 2016). Alt başlıklarda farklı alanlara ayrılan mimarlık mesleği; yalnızca türettiği yeni uzmanlıklar olarak değil, başlıkların karşılıkları olan anlamlarında da değişime uğramıştır. Üretken tasarımın kullanılması ile birlikte ‘mimar’; kavramının doğasında olan ‘form belirleyici’ olmak yerine, süreci kontrol eden, yöneten olmaya başlamıştır (Leach 2009). Mimar, tasarım ile doğrudan bağlı olmak yerine, tasarımı üreten süreç ile bağlı olmakta ve sürecin tasarımını yapmaktadır.

Dijitalleşme ile birlikte ‘Mimar’ kavramı, farklı uzmanlık alanlarına da eklenerek kendi kapsamı dışında var olan bilimlerde de yeni tanımlar kazanmıştır. Bilgi mimarı, uygulama mimarı, çözüm mimarı, yazılım mimarı, bulut mimarı... gibi örnekler, mimar kavramının bilişim alanındaki karşılıkları olarak karşımıza çıkmaktadır. Mesleklerin incelemesi yapıldığında ‘mimar’ kavramının karşılığı; var olan süreci işin gerekliliklerine göre tasarlayan olarak görülmektedir.

#### 2.1.6. Otopoiesis

Otopoiesis (autopoiesis) kavramı; 1972 senesinde, biyologlar Humberto R. Maturana ve Francisco J. Varela tarafından üretilmiş bir birleşik kelimedir. Yaşayan bir sistemi bütüncül olarak tanımlayabilmek için dairesel bir organizasyona ihtiyaç duyulduğu tezini ileri süren biyologlar; ‘dairesele organizasyon’ tanımının zihinlerindeki tam karşılık olmayacağını düşünmüşler ve yeni bir kelime üretmişlerdir. Bunun için öncelikle yaşayan bir organizasyonun temel özelliğinin özerklik (autonomy) olduğu bilgisini kullanmışlardır. Bir sistemde eylemin (praxis) her ne kadar güçlü görünse de harflere (poiesis) saygı duyduğu görüşünde olan biyologlar; ‘autopoiesis’ kelimesini literatüre kazandırmışlardır. Böylelikle; özerk sistemlerin dinamiklerini doğrudan anlatan ‘otopoiesis’ kelimesi, canlı sistemleri tanımlamak için kullanılmaya başlanmıştır (Humberto R. Maturana 1972).

Biyoloji alanında ortaya çıkan kavram, 1974 yılından sonra birçok farklı alana yönelerek bu alanlarda gelişmiştir (McMullin 2004). Dijital dünyaya girişi ile birlikte otopoiesisin hesaplama modeli; detaylı bir doğal dil, algoritma olarak açıklanmış ve çeşitli yazılım dillerinde kullanılmıştır. Sosyal bilimlere girişi ise Luhmann'ın sosyal sistemler teorisi ile olmuştur (Schumacher 2011). Luhmann; teori içerisinde sosyal sistemlerin alt başlıklarından olan iletişim sistemini açıklamak için otopoietik sistemleri kullanmıştır. İletişim sistemleri; bileşenlerini kendisi aracılığıyla üreten tamamen kapalı bir sistem olması yönüyle, sistem için bir birim olarak işlev gören her şeyi sistem aracılığıyla yeniden üreten otopoietik bir sistem olarak tanımlanmaktadır (Schumacher 2011).

Kavramın mimarlık alanındaki karşılığı; Luhmann'ın otopoietik iletişim sistemlerinin mimariye uygulandığında sunduğu sonuçları izleyerek inşa edilmiştir. Mimarlığın hem uygulama hem akademik alanlarında aktif var olan mimarlık kuramcı Patrik Schumacher (2011) tarafından mimarlık alanına kazandırılan mimarlığın otopoiesisi teorisi: temelinde mimarlığı toplumun temel fonksiyon sistemlerinden biri olarak sayması ile kavram ve uzmanlık arasındaki bağlantıyı kurmuştur. Otopoietik sistemleri, kendine gönderme yapan, kendi özyinelemeli üreme ağları içinde tüm birimlerini üreten kapalı sistemler olarak tanımlayan Schumacher; mimarlığın içinde var olan eşzamanlı ve ardışık sistem akışını gözeterek, uzmanlığı, otopoietik bir sistem olarak açıklamaktadır (Schumacher, 2011). Mimarlık: geçmişten aldığı bilgilerin örtüşmesiyle yarattığı yoğun tasarım tarihini, dönemin sunduğu araçlarla ve sektörün sınırlarına bağlı kalarak yeniden üretmektedir. Bu açıdan ürettiği her bilgi ile kendisine referans veren mimari iletişim ağı, kapalı döngü ile sürekli gelişen bir iletişim sistemi, yani otopoietik bir sistemdir.

Türkçe kaynaklarda 'otopoiesis' olarak karşılaşılan kelime (Balyer 2014), mimarlık alanında 2020 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Prof. Dr. Gülen Çağdaş yürütücülüğünde işlenen bir ders kapsamında da 'otopoiesis' olarak kullanılmıştır (Anonim 3). Kelimenin orijinali olan 'autopoiesis' kelimesi; kavramın temsil ettiği melez ve evrensel mimarlık tanımına istinaden tamamen Türkçeleştirilmek yerine, bu tez içerisinde de 'otopoieis' olarak aktarılmaktadır. Bu sayede Türkçe dilinde var olan melez kelimelere, kullanıcıların yabancı olmayacağı melez bir kelime kazandırılmış olacaktır. Kelime kökünden türeyen 'otopoiesisi, otopoietik' kelimeleri de tez içerisinde karşılaşılabilecek olan kelimelerdir.

## 2.2. Tasarımda Yönteme Duyulan İhtiyaç

Tasarım kavramı; insan varlığının bulunduğu, iletişimde, ilişkide ya da etkileşimde olduğu her alanda var olmaktadır. Çoğu insan gün içerisinde alacağı bir kararı, hep bildiği yemek tarifinde neyi değiştirmek istediğini, işe giderken giyeceklerini, vb. farkında olarak ya da farkında olmadan tasarlamaktadır. Popülasyonun büyük yüzdesi tasarımı aktif kullanırken aynı zamanda azınlık bir bölümü de icra ettikleri tasarlama eylemini kademe kademe uzmanlaştırmaktadır. İnsanı diğer canlılardan ayıran en önemli fark soyut düşünce ile dışsal gerçekliği kavramsallaştırması ve yapmış olduğu bu soyutlamaları bireyler arası kültürel ve iletişimsel dolaşıma sokabilme yeteneğidir. Birçok canlı türü doğduğunda kısa bir yavru dönem geçirip sonrasında tek başına

hayata devam etmektedir ve hayatta kullandığı bir çok bilginin çoğu genetik olarak kendinde kodlanmış bulunmaktadır. İnsansa diğer canlıların aksine daha uzun ve korunmasız bir yavruluk dönemi geçirirken hayatta kalmasını ve hayata devam etmesini sağlayan bir çok bilgi genetikten ziyade kültürel eğitim ve öğretimle kuşaktan kuşağa aktarılmaktadır. Bu bakımdan insanın kavramsallaştırma süreçleri toplumsal bir varlık olan insan bireylerinin sürece ve yöneme önem vermesine neden olmaktadır. Tasarımda tıpkı okuma yazma gibi sonradan kazanılan bir beceridir. Bu bağlamda tasarımın kazandırılmasında ve icra edilmesinde yöntem çok büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda tezin bu kısmında tasarımda yöneme duyulan ihtiyaç detaylı bir şekilde işlenmeye çalışılacaktır.

### 2.2.1. Tasarımın var olan durumu ve gereklilikleri

Gündelik yaşamla iç içe olan tasarlama eylemi, insan yaşamını oldukça etkilemektedir. Tasarımın çağdaş yaşamı ne derece etkilediğini anlamak için, Buchanan (1992), tasarımın genel hatlarıyla ayrılmış olduğu dört ana başlığı ayrıntılı olarak açıklamıştır. Bu başlıklardan ilki; sembolik ve görsel iletişim alanıdır. Geçmişte harfler, kelimeler gibi basılı yayınların iletişim araçlarının topografik tasarımıyken zaman içerisinde fotoğraf, film, bilgisayar gibi endüstrilerde kullanılmaya başlanarak hızlı bir gelişim göstermiştir (Buchanan 1992). Düşünüldüğünde günümüzde etkileşimde olduğumuz her durum, obje ya da ortamla iletişimimizi sağladığımız somut ya da soyut araçlar, tasarım alanının bir parçasıdır. İkinci olarak; somut objelerin tasarımı vardır ki geçmişte objenin kullanışlılığı ve bireyle iletişimi ön plandayken, zaman içerisinde birey ile ürünün kültürel, sosyal, psikolojik ve fiziksel etkileşimleri araştırılma konusu olmaya başlamıştır (Buchanan 1992). Ürün tasarımı fonksiyon ve görünüş için taşıdığı genel kaygılardan ziyade özelleşmeye başlanarak ilgi alanını genişletmiştir. Üçüncü genel başlık ise aktivitelerin ve organizasyonel servisin; lojistik ve fiziksel ihtiyaçların kurgusu olmaktan, mantıksal karar aşamasının yönlendirildiği, kullanıcı ile süreç arasındaki ilişkiyi güçlendiren tasarımlar olmaya başlaması ile ilgilidir (Buchanan 1992). Günümüzde; insanın parçası olduğu topluluğun, kullandığı ürünün ya da aldığı servisin hangi aşamasında, fiziksel ve psikolojik olarak deneyime hangi ölçüde dahil olduğu da tasarlanmaktadır. Sağlanan deneyime dair endişeler, tasarıma yansımakta ve böylelikle alanın ilgi sınırlarını genişletmektedir. Tasarımın, Buchanan (1992) tarafından açıklanan dördüncü ve son alt başlığı ise; yaşamak, çalışmak, eğlenmek ve öğrenmek için tasarlanan kompleks sistemler ve ortamların tasarımıdır. Temelde; mimarlık, mühendislik ve şehir plancılığı alanlarının, geleneksel endişelerinin bir araya gelişleriyle ilgilenen tasarım başlığı, zaman içerisinde genişlemiştir ve dengeli bir şekilde işleyen bütünün birliğini ifade eden merkezi bir düşünce bilincini yansıtmaya başlamıştır (Buchanan 1992). Günümüzde mimarlık, mühendislik, planlama, endüstri, teknoloji gibi alanların sahip olduğu bilgilerin artmasıyla birlikte, bütün olarak analiz edilen ve düşünülen söz konusu alanların tasarım aşamalarının analizi, sistemi, düzeni daha da karmaşıktır. İnsan hayatının her aşamasında var olan tasarım, zamanla değişmekte ve çağdaş hayata ayak uydururken, kendini yenilemektedir. Tasarım fenomeninin dahil olduğu, kullanıldığı alanlar artarken; sistemine, işleyişine ve kurgusuna yönelik çalışmalar da artmıştır.

Tasarımın; sanattan farklı olarak dahil olduğu, günlük yaşamı etkileyen alanların ve iletişimde olduğu bilimlerin sayısının artmasının, kavramın sistematikleşmesi üzerine



düşünülmesine yol açtığı söylenmektedir. Bulunulan çağda, deneyimlenen yeniliklerin etkisiyle her alan, kendinde eksiklikler bulabilmekte ve yenilenme ihtiyacı hissetmektedir. Tasarım kavramı, çalıştığı her alan için farklı karaktere bürünmekte ve teknolojik, ekonomik, sosyolojik açılardan farklı ihtiyaçlar üretmektedir (De Souza van der Linden vd. 2011). Mimarlıkta benzer dönüşümler; dönemin baskın endüstri gücünü elinde tutan ülkelerinde, modernin temellerinin atıldığı Gropius, Le Corbusier ve Bauhaus ile 1920'lerde görülürken; 1950'lerden önce savaştan kaçarak Amerika'ya giden tasarımcıların ileri teknoloji ile buluşması sebebiyle ivme kazanan bir süreç olarak deneyimlenmiştir (Bayazıt 1994). Zaman, imkan ve toplum gibi parametrelerin etkisiyle yaşanan değişim, odak noktası olan ve çözülmesi istenilen alanda olmak yerine farklı yankılar bularak beklenilenin dışında sonuçlar doğurabilmektedir. Modern mimarinin hızlı üretiminden sonra yaşanan, mimarlığın sembolik iletişim dilini çözmeye yönelik atılan ve popülerite kazanarak görsel iletişim ürünü olarak kullanılmaya başlanan postmodern ve dekonstruktivist mimari dönemi; süreç içerisinde amacı ve deneyimi değişen bir zaman yaşatmıştır (Buchanan 1992). Tasarım eyleminin odak noktası ve tasarımın sürecinde görülen değişikliğin etkileri bir dönemin zihindeki görsel oluşumunu etkilemiştir. Söz konusu tasarım sürecinin kaygı alanı sabit olsa da odak noktaları süreç içerisinde değişen, anlık ve aynı anda çeşitli gereksinimleri doğuran bir hal almıştır.

Tasarımcıların yenilikçi yöntemlerle üretimi hedeflerken, kullanılan yöntemin sistemini anlama hızı, üretim hızını yakalayamamış olmasından kaynaklanan problemler yaşanmıştır. Tasarımın karmaşıklığı, ilerleyen her an atılan her adımda eş zamanlı olarak farklı ihtiyaçların ortaya çıkmasından kaynaklanmaktadır. Söz konusu problem 1970'lerden beri gündemde olup, aynı anda giderilmesi gereken ihtiyaçların; tasarımın performansını, kullanılabilirliğini ve takibinde de toplumu ve çevreyi etkilediği tartışılmaktadır (De Souza van der Linden vd. 2011). Tasarım sürecinde karşılaşılan her adım birbirine bağlı, alınan her karar birbiri üzerinde etkili olmaktadır. Kontrollü tasarımın sağlanması ve olası aksaklıklardan, eksikliklerden kaçınılması için girilen sistem arayışı 20. yüzyıl tasarımı konulu kaynaklarında görülmektedir.

### 2.2.2. Yöntem ihtiyacının tanımlanması

Tasarımın var olduğu her disiplin için; endüstri, mühendislik alanları, mutfak sanatları, mimarlık, vb. kullanılan yöntem büyük önem taşımaktadır. Tasarım yöntemi, zamana ayak uyduran dinamik bir yapıya sahiptir. Etkileşimde olduğu tüm alanlara rağmen büyük ölçüde etkilendiği en önemli unsur tasarımcının kendisi olmuştur. Tasarımda karşılaşılabilecek; tasarımcının bilgi birikimine, yetiştirdiği bağlama, psikolojik konumuna bağlı olarak değişime açık olan kararların belirsizliği probleminin çözülmesi, tasarımda metoda duyulan ihtiyacın öncelikli gerekçesidir (Bayazıt 1994). Tasarım sürecinde tasarımcının var olan güçlü etkisinin hem tasarımın öznelliğine gem vurulmaksızın hem de kişisel zevklerle sınırlı kalmadan kırılması; tasarım sürecinde kullanılacak ve kullanıcı, ihtiyaç, bağlam gibi mimari parametrelerin süreç içerisindeki etkinliğine karar verecek olan yöntemle mümkün olacağı düşünülmektedir.

İnsanın içinde yaşadığı dünya giderek karmaşılaşmakta; birbirini etkileyen etmenlerin sayısındaki artış, ülkeler arası değişken ekonomik dengesizlikler, teknoloji ve teknolojinin sahip olduğu yeteneklerdeki çeşitlilik, sonuç ürününü hayal gücünden farklı

olarak bağı tutan, yönlendiren, şekillendiren girdilere dönüşmektedir. Tasarımın yönetime duyduğu ihtiyaç; tasarımcının kendine o an ve o proje için en doğru geleni seçmesi belirsizliği ile birlikte, ekonomik durumun ve üretim yönteminin önceden düşünülerek, geleceğe yönelik tasarım yapma durumunun döngüsel ve karmaşık yapısından ileri gelmektedir (Bayazıt 1994). Geçmişte var olan yapının temel ihtiyaçları karşılaması ve güç sembolü olması gibi sayıca az taleplere ek olarak, gelişen dünyada bir yapı yapılırken söz sahibi olan; kullanılacak malzemenin seçimi, yapı arsasının getirim değeri, yapının teslim süresinin bölgenin sosyoekonomik beklentisine cevap vermesi, vb. çeşitli etmenler, tasarım sürecini sistematikleştirmenin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Tasarlamada yöntem ihtiyacının bir diğer gerekçesi de giderek artan bilgi ekosistemidir. Tez kapsamında incelenecek olan tasarım sürecinin değişim grafiğinde asıl üzerinde durulacak olan etmen; bilginin ve bilgi kullanım yönteminin, teknolojiye ilerleme ile değişimi olacaktır. Mimarlık tarihi hakkında incelenebilecek çoğu kaynaktaki günümüzde yaşanan teknolojiye ani sıçrayışın benzeri, 20. yüzyıl başında ve ikinci yarısında da gözlemlenmektedir. Gelişmekte olan bilim ve yıllar boyu süregelen sanatta var olan kullanışlı bilginin ortak kullanılmasına uğraşan tasarımcılar; teori ve uygulama arasındaki bağın üretimin kalitesini artırma hedefi ile güçlenmesini sağlamak için bilgiyi tasarım ile doğrudan ilişkilendirmenin yollarını aramışlardır (Buchanan 1992). Bu süreçte; dönemin ihtiyacına yönelik çokça bilgi üretilen ve sistematikleşimin keşfedildiği bilimler, sahip olduğu temeller yönünden de incelenmiş ve bilgisinden tasarım alanlarında faydalanılmıştır. Örneğin modern hareketin değişim eğrilerinin takip ettiği iki ana konu, Peter Collins tarafından: ‘biyolojik analogi’ ve ‘mekanik analogi’ olarak ayrılmıştır (Steadman 2008). 19. yüzyıl sonlarında, Endüstri Devrimi sonrası başlayan modern hareket büyük ölçüde endüstri ve makineleşmedeki ilerlemeden etkilenirken; aynı zamanda teknolojinin etkisi ile gelişen biyoloji alanındaki yeni keşiflerden de etkilenmiştir. Bu süreçte ortaya çıkan modern mimarlık; dönemin var olan teknolojisi ve yapı yöntemlerinden faydalanan, ihtiyaç olan, sade konut planı çözümlerini sunan yeni bir stil arayışına girmiştir (Wagner 1902). Frank Lloyd Wright, Mies van der Rohe, Walter Gropius, Eero Saarinen, Oscar Niemeyer, Lucio Costa, Le Corbusier... gibi isimler, modern hareket ile gerek uygulama gerek mimarlık teorisi alanlarında atılımlar yapmış ve yaşanan çağın öncekinden farkını ortaya koymuştur.

Tasarım problemini çözümlmeye yönelik arayışlar devam eden yıllarda da hız kazanarak uzmanlık içerisindeki varlığını arttırmıştır. Yüzyılın başlarında var olana benzer kaygılarla zaman içerisinde anlaşılması güçleşen, sayıca fazla kollara ayrılan tasarım problemini çözebilmek için farklı yollar aramaya gidilmiş, kavramı sistemleştirmek için atılan adımlar çözümü farklı uzmanlıkların sistemlerini denemekte bulmuştur (Bayazıt 1994). Mimarlık uzmanlığının uğraş alanı olan; mekanların güneşlenme süresi- havalandırma elemanları gibi hava kalitesini etkileyen özellikler, mekan içerisindeki ses düzeyini ve kullanıcı psikolojisini etkileyen gürültü dağılımı, mekan içerisinde bulunması beklenen en fazla – en az kişi sayısı gibi tasarımı ve tasarım sonrası yapı deneyimini belirleyecek olan özelliklerin saptanması önem arz etmektedir. Tüm bu sebepler gözetilerek ilerleme kaydetmesi insanlar için büyük önem taşıyan alanın iletişimde olduğu uzmanlıklara kıyasla düşük ivmede bir ilerleme göstermesi uzmanları düşündürmüş ve ihtiyaçtan doğan, gelişim ihtimali olan her yöntemin denendiği bir dönemi başlatmıştır (Bayazıt 1994). Bu dönem gelişen teknoloji ile daha da ivme kazanmıştır.

Modern sonrası; dünyanın bilgisayar teknolojisi ve yüksek kapsamlı hesaplamalar ile tanışması etkisiyle, mimarlık uzmanlığının etki alanlarının genişlemeye başladığı söylenebilmektedir. Bu dönemde de, alanın önde gelen mimarlarından Raynar Banham; Birinci Makine Çağı olarak adlandırılan 19. yy sonları ve 20. yy başlarını kapsayan dönemden kalan teoriler ve tasarım yaklaşımlarının kullanımına, halen daha 20. yüzyılın ikinci yarısında devam ediliyor oluşunu eleştirmiştir (Banham 1970). Banham'a göre; dönem kendi ihtiyaçları ve imkanları doğrultusunda kendi teorisini üretmelidir (Banham 1970). İkinci Makine Çağı olarak adlandırdığı İkinci Dünya Savaşı sonrası mimarlık ortamında Banham'ın gördüğü eksiklik, uzmanlığın çağın gerisinde kalıyor oluşu endişesinin, dönemin uzmanları tarafından da paylaşılan genel bir endişe olmuştur. Aynı süreçte; bilgisayar bilimcilerinin çeşitli algoritmalarla kapsamlı hesaplamalar yapmaya başlaması, mimari tasarımcıların da dikkatini çekmiş ancak teknolojinin erişilmesi güç ve maliyetli oluşu nedeniyle kullanım hızı yavaş seyretmiştir (Steadman 2008). Ancak dönemin giderek artan bilgi birikimi ve mimarlık alanının hakimiyet kurması gereken bilgi alanını giderek artıyor oluşu durumu, mimarlık uygulamacılarının ve teorisyenlerinin, süreci kontrol edecek yöntem arayışına gitmesine sebep olmuştur. Söz konusu arayışın gözlenen başlıca sebebi: tasarım eyleminin, dahil olduğu çeşitli disiplinleri bağlayan ara yüzler yaratıyor oluşudur.

### 2.2.3. Çözüm önerileri / geliştirilen yöntemler

Geçmişten günümüze endüstri ve teknolojideki ilerleme sayesinde etki sınırları silikleşen disiplinlerin bir araya gelmeleri söz konusu olduğunda, bir araya gelişlerin dereceleri, şekilleri, süreleri vb. gibi kararların her aşaması ve hatta bu sürecin kendisi tasarlanmaktadır. Bir araya gelişlerin tasarlanması ihtiyacı, tasarım alanının da ayrıntılı incelenmesi ve geliştirilmesi ihtiyacını doğurmaktadır. Mimarlık uzmanlığının, gelişen bilgi ortamında var olan yapı sektöründe ara yüz olma durumu, eylemin sistematığının önemini arttırmakta ve kurguda meydana gelebilecek olumlu olumsuz gelişmelerin takibini yüksek derecede gerekli kılmıştır. Bununla birlikte uzmanlığın tanımı ve kapsamı tartışmaları da dönemin ortak endişelerinden olmuştur. Gözlemlenen gelişmeler, 'Tasarım Yöntemleri' ya da 'Tasarım Bilimi' olarak adlandırılan bir dönemsel harekete sebep olmuştur (Parsons 2016). Bu süreçte tasarımda var olan yöntem ihtiyacına getirilen çözümler, sistematikleşmeyi gerektirmesi sebebiyle bilimsel açıklamalara ihtiyaç duymuştur. Tasarımcının zihnine başlayıp bittiği düşünülen bu tasarım sürecini somutlaştırma amacıyla da başlayan Tasarım Yöntemleri Hareketinde var olan tasarımcılar; tasarımın hedefine ulaşması için geçirilen süreç içerisindeki bilgi sisteminin organizasyonunu çözümlemeye odaklanmışlardır (Ergun 2008). Çeşitli alt başlıklara ayrılan sistem birimleri, ki bu durumda tasarımın kendisi, tek bir kişinin hakim olamayacağı kadar çeşitlenmiş ve tasarımı bireysel fikirlere bağlı bir oluşum olmaktan çıkarmıştır. Süreci bilimsel kurguya dönüştüren çeşitli yöntemler de bu dönemde çeşitlenmiştir.

Tasarım Yöntemleri Hareketi ile başlayan tasarım sürecinin doğasını anlamaya yönelik arayışlar 1960lar sonrasında da devam etmiştir. İkinci Dünya savaşı sonrası öncelikli olarak denenen ve yoğunlukla tasarımı gerçekleştiren grubun süreç içerisindeki yerlerini öngörmeye çalışan 'sistem yaklaşımı', devamında göze çarpan eksikliklerden yola çıkarak tasarımın yalnızca üretenler değil etkilenen birimler tarafından da

şekillendiği ‘katılımcı’ yaklaşımı üretmiş ve sonunda birbirini tamamlar nitelikteki bu öneriler birlikte çalıştırılmıştır (Bayazıt 1994). Böylelikle üretilen yaklaşımların bilimsel bir altyapıya sahip olmasına çalışılmıştır (Bayazıt 1994). Tasarım süresince tasarımcının rolü üzerinde duran yaklaşımlar, tasarımın kullanıcılarını esas alan öneriler, tasarımın ilerleyen yıllarda ortaya çıkarabileceği muhtemel etkileri öngörmeyi hedefleyen ve iletişimde olduğu fikirleri gözetken yaklaşımlar bu bağlamda çalışılmıştır. Ek olarak 20. yüzyıl başlarında karşılaşılan sorunların alternatif çözümlerine yönelik fikirler, geleceğin ihtiyaçları düşünülerek üretilmiştir. Bu aşamada tasarımcının nasıl çalıştığı ve hepsinden çok nasıl düşündüğü önem kazanmıştır. Tasarım sürecinde; okullarda öğretilenlerden ve güncel bilimin getirilerinden fazla olarak tasarımcının düşünce şeklinin asıl etmen olarak anlaşılması, teorisyenlerin; tasarım tekniklerinin tasarımcının düşünce sistemi temel alınarak karakterize edilmesine yönelik çalışmalarına neden olmuştur (Parsons 2016). Dönemin teorisyenleri; gözlemlenen ortama geçmişten alınan bilgiler ile güncel öneriler getirmiştir.

### 2.2.3.1. Tasarım yöntemleri konferansları

Tasarımda yönetime duyulan ihtiyaç tartışmaları, dönemin uzmanları tarafından çoğunlukla araştırılan, üretilen bir konu olmuş ve konu üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Tasarımın; ticari bir etkinlikten fazlası, çok parçalı ve teknik araştırmaları gerektiren bir uzmanlık alanı, teknoloji kültürünün liberal sanatı, birleştirici, bütünleyici bir disiplin olduğu konusunda fikir birliğine ulaşan tasarımcıların çevresinde çeşitli konferanslar düzenlenmeye başlanmıştır (Buchanan 1992). Sanat ve bilim içerisinde var olan uzmanlıklarda yoğun olarak konuşulmaya başlanan tasarım düşüncesi; yönetime ihtiyaç duymaktadır. İhtiyaç duyulan yöntemin- yöntemlerin, yalnızca tasarımcılar ya da yalnızca bilim insanları tarafından üretilmesi ihtimal dışında olduğundan bir araya gelmesi ve ortak çözümler aranması önem arz etmektedir.

Tasarım yöntemlerinin önemi; 20. yüzyıl ortalarında, dünyanın çeşitli yerlerinde üzerinde durulan bir konu olmuştur. 1962, 1965, 1967 yılları ve devamında, İngiltere’de, tasarım yöntemleri konusu üzerine çeşitli konferanslar düzenlenip etkisi sonucu Tasarım Araştırmaları Topluluğu (takip eden yıllarda Tasarım Çalışmaları dergisinin kurulmasına destek olmuştur) kurulmuştur (Buchanan 1992). Aynı zamanda, 1966’da Amerika’da Tasarım Yöntemleri Grubu (kurulan topluluğun çıkardığı gazete, sonrasında Tasarım Yöntemleri ve Teorileri dergisini oluşturmuştur) kurulmuştur (Buchanan 1992). Dünya genelinde ortak endişenin paylaşıldığı konferanslardan, İngiltere’de düzenlenen Tasarım Yöntemleri Konferansları, konu başlıkları ve konferansın devamlılığı sebebiyle ayrıca önem taşımaktadır (Anonim 4)(Şekil 2.1).

|                                          |             |        |
|------------------------------------------|-------------|--------|
| 1998: Quantum Leap                       | Birmingham  | UK     |
| 1984: The Role of the Designer           | Bath        | UK     |
| 1982: Design Policy                      | London      | UK     |
| 1980: Design Science Method              | Portsmouth  | UK     |
| 1978: Architectural Design               | Istanbul    | Turkey |
| 1976: Changing Design                    | Portsmouth  | UK     |
| 1974: Problem Identification for Design  | Manchester  | UK     |
| 1973: The Design Activity                | London      | UK     |
| 1972: Design and Behaviour               | Birmingham  | UK     |
| 1971: Design Participation               | Manchester  | UK     |
| 1967: Design Methods in Architecture     | Portsmouth  | UK     |
| 1965: The Design Method                  | Birmingham  | UK     |
| 1964: The Teaching of Engineering Design | Scarborough | UK     |
| 1962: Conference on Design Methods       | London      | UK     |

### Şekil 2. 1. 20. yüzyıl içerisinde gerçekleşen Tasarım Yöntemleri Konferansları

Farklı uzmanlıklardan gelen katılımcıların, her ne kadar ortak kaygıları paylaşıyor olsalar da; ortak paydaşta buluşmaları, tespit ettikleri problemlere bakış açıları ve çözüm önerileri birbirinden oldukça farklı olacaktır. Fizik, kimya, biyoloji, sosyal bilimler, matematik gibi keskin sınırları olan bilimlerin uzmanları, tasarım düşüncesinin önemini gözeterek gelmiş olsalar da, alanları içinde var olup sabit konularda çalışan ve kullanmaya alışkın oldukları yöntemlerde uzman oldukları için; tasarımcılar ile iletişimlerinde problemlerle karşılaşmışlardır (Buchanan 1992). Tasarımcılar tarafından ortaya atılan problemler, bilim insanları tarafından çoğunlukla çözümü basit gibi görünen problemler ya da problem olarak değerlendirilemeyen önergeler olarak kabul görmektedir. Bu sebeple bilim alanlarında kullanılan yöntemlerinin tasarımda kullanılabilmesinin,

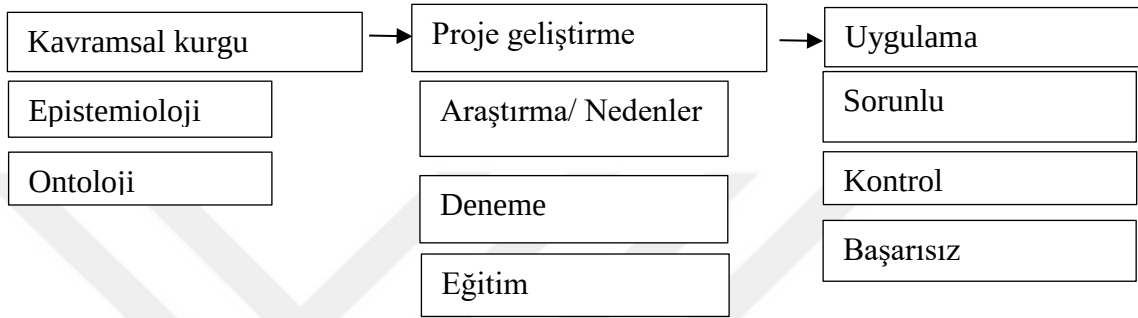
değişim geçirmeden mümkün olmadığı söylenebilmektedir.

### 2.2.3.2. Christopher Alexander

Tasarım yöntemlerinin araştırılması, çalışılması, geliştirilmesi gereken bir konu olduğu fikri 20. yüzyılda ortaya çıkan, gerek tasarım gerek özel olarak mimarlık alanında yoğun tartışma konusu olmuştur. Tasarımın kullanıldığı alanların karmaşıklaşmasının, bütünü oluşturan parçaların ayrı ayrı düşünülmesi ihtiyacını doğurmuştur. 1960larda hakim olan, her parçanın ihtiyaç duyduğu çözüme göre özel çözümleme diyagramlarının oluşması düşüncesinde olan Christopher Alexander (1971); parçaların bağımsız oluşlarının tasarımın asıl gücünü ortaya koyduğu fikrini savunmuştur. Bununla birlikte, tasarımı oluşturan yapıların 'bağımsız' olma durumu, kavramın anlamının benimsenmesi ve formüle edilmesini gerektirmiştir. Bağımsız parçaların bir araya gelişleri, sahip oldukları güçlerin devamlılığı ve oluşturacakları ortak sistemlerin gücü konusunda önem taşımaktadır. Bu sebeple Alexander, bağımsız diyagramların sistemlerini çözümlemek için matematiksel yöntemlere başvurulması gerektiği fikrini ortaya atmıştır (De Souza van der Linden vd. 2011). Teorisyenin; tasarımın yönetime ihtiyaç duymasını, karmaşık yapıların önce parçalara ayrılması ve ayrı ayrı çözülen adımların bir araya gelişlerinin tasarlanması olarak yorumladığı söylenebilmektedir. Birlikte çalışması ve bağ oluşturmaları doğal olarak gereken iki bileşenin bir araya gelişlerinin kurgusunun rastgele olmaması gerekmekte, bu nedenle bağlantı, bir sisteme ihtiyaç duymaktadır. Ancak burada söz konusu olan, bir araya gelişlerin matematiksel bir yönetime ihtiyaç duyduğu düşüncesinde sabitlenen fikir ve takibinde üretilen tasarıma formül üretme ihtiyacı ve isteğidir. Alexander (1971)'in bu düşüncesi, görece kısa bir sürede deneyimlerin ve izlenimlerin etkisiyle değişmiştir.

Daha iyi tasarımların yapılabilmesi için, bir tasarımın, metodolojiye ihtiyaç duyulduğu fikrini savunan Alexander; matematiksel formüllere dayanan mantıksal sistemler üretmiştir. Ancak Tasarım Yöntemleri Hareketi ile birlikte ardı arkasına üretilen teorilerin ve sonuçlarının ürettiği mimarının hayal kırıklığını yaşamıştır. Alexander (1971)'e göre; tasarım uygulama alanında çalışmamış, tasarım üretme hevesi olmayan tasarımcının, tasarımın nasıl yapılacağı konusunda çözüm üretme çabası boşadır. Uygulama alanından uzakta kalıp mimari tasarımın yalnızca teorisi üzerine formül üretme çabasına giren uzmanlar; kelimelerle sınırlı kalıp kısır döngülerde yalnızca boşluğa fikir bırakmışlardır. Bu sebeple; tasarımın matematiksel olarak tanımlanabilen rasyonel bir metoda ihtiyaç duyduğunu savunduğu metodolojiyi bırakan Alexander, ihtiyaç duyulunun yalnızca kaybolmayı önlemek amacıyla adım adım süreci tasarlamak olduğu fikri üzerine çalışmıştır (Cross 1984). Tasarımı meydana getiren adımlar oluşturulurken kurgulanabilecek sayısız ihtimali, yine mantıksal çerçevede sınırlama ihtiyacı söz konusudur. Tasarım sürecinde kullanılabilecek, önceden belirlenmiş üretken çözümlerin olması düşüncesi, Alexander'ın ikinci teorisi olan 'kalıplar' (patterns) teorisini oluşturmaktadır (Dawes ve Ostwald 2017). Teorinin konusu olup tasarımı oluşturacak olan kalıpların belirlenmesi için, geleneksel toplumlarda var olan güzellik anlayışı, tasarım dili, bütünü oluşturan bireylerin ilişkileri gibi konular üzerine gidilmiştir. Kalıplar ya da diyagramlar, bağımsız olduğu halde birlikte çalışması gereken kuvvetlerin aralarında bulunan fiziksel ilişkiyi soyut bir dille anlatmaya çalışan, basit anlatımlar olup, tasarımın formuna karar verilen sürecin anahtarlarıdır (Alexander 1971). Fiziksel

yapının formuna karar verilmesi amacıyla, var olan fonksiyonların bağlantılarının da fiziksel olarak diyagramlarla karşılık bulması, tasarımcının süreci kontrol etmesine yardımcı olmaktadır. Yapının işlevinin, var olduğu çevre ile ilişkisinin, yapıya duyulan ihtiyacın ve aynı zamanda günlük yaşamda hedeflenen kullanımının ayrı ayrı sahip olduğu kalıplar, yapının fiziksel formunu oluşturmaktadır. Form, yapının bulunduğu fiziksel çevre ve sahip olduğu kalıplar ile eş zamanlı bir birlikteliğe sahiptir (Alexander 1971). Bu sebeple teori; yapıyı oluşturan kalıpların, gerek güncel gerek tarihsel bağlamından bağımsız düşünülmemesi gerektiğini savunmaktadır. Yapılan bir çalışmada, Alexander'ın ikinci teorisi, çeşitli uzmanların kritikleri üzerine kavramsallaştırılmıştır (Şekil 2) (Dawes ve Ostwald 2017).



**Şekil 2.2.** Alexander'ın ikinci teorisi üzerine üretilen süreç diyagramı

Üretilen diyagram, tasarımın; tasarımcının sahip olduğu bilgiden ve yapının; yapılacağı yerin bilgisinden, fonksiyonun var olan bilgisinden, yapı üretiminde kullanılan malzeme ve yöntemin bilgisinden; topladığı kararlar ile üretildiğini özetlemektedir. Kendi teorisinde var olan, kalıplar için düzenli bir birliktelik önerisinden vazgeçen Alexander (1971); güzel binalar görmeyi hedefleyen yeni bir teori ortaya atmıştır. Teorinin, üretimin ve çeşitli geometrilerin denenmesi konusunda kısır kaldığı görüşünde olan uzman; kalıplar fikrini tamamen bırakmaksızın, değerlendirilmesi gereken her birimi, birbiri ile farklı şekillerde etkileşime girebilen merkezler olarak düşündüğü yeni bir teori önermiştir (Dawes ve Ostwald 2017). Böylelikle, tasarımda sabit olarak var olduğu düşünülen sosyal ve mimari içeriklerden vazgeçilerek, çeşitli ihtimaller geliştirebilen üretken merkezler kurgulanmıştır. Alexander'ın güzellik kavramı üzerine ürettiği üçüncü teori, günümüzde kullanılan üretken tasarım yönteminin temellerini atmıştır.

### 2.2.3.3. Jenerasyonlar teorisi

Tasarımda çeşitli yöntemlerin denendiği ve teorilerinin üretilmeye çalışıldığı 20. yüzyılın ortalarında; Tasarım Yöntemleri Hareketi'nin başlarında savunduğu fikri yıllar içinde değiştiren çeşitli teorisyenlerin olduğu gözlemlenmiştir. Kendi fikrini geliştirerek yeni teoriler üreten bir diğer uzman da Rittel'dir. Rittel; tasarımı problem tanımlama ve problem çözümü olarak iki adımda tanımlamıştır (Buchanan 1992). Problemin tanımlanması, tasarımcının, çözümün özellikle ihtiyaç duyduğu her elemanı belirlenmek için analitik bir dizin oluşturma ile gerçekleşmektedir. Problemin çözüm aşaması ise; birlikte çalışması gereken birimlerin, oluşturulan yapay sentez yoluyla dengeli olarak

birleştirilmesiyle sonuçlanmaktadır. Ancak burada Rittel'e göre asıl olan, problemlerin doğru seçimidir. Çünkü Rittel'e göre, çıkarları çakışan tasarım girdilerinin problem olarak ürettiği hastalıklı formüller, süreci karmaşıklştırmaktadır (Buchanan 1992). Müteahhit, destekleyici, kullanıcı, imar kısıtlamaları gibi karar mekanizmalarından oluşan söz konusu sosyal sistemler, sebep olduğu karmaşıklık sebebiyle tasarımın gelişmesini engellemektedir. Bu nedenle, Rittel; karar vericilerin de yöntem içerisinde çözümlendiği yeni bir teori üretmiştir.

Mimari tasarımda ve planlamada var olan problemler doğası gereği mühendislik ve bilimsel yöntemlerle çözümlenememektedir. Bu sebeple Rittel, Christopher Aleander'a ait olan matematiksel yönetime dayalı tasarım teorisini birinci nesil tasarım yöntemi olarak adlandırmış ve tasarımda katılımcı üretimin savunulduğu tasarım yöntemini ise ikinci nesil olarak isimlendirmiştir (Cross 1984). Tasarım yöntemlerinin zaman içerisinde değişimleri üzerine çalışan Rittel, üretilen teoriler arası geçişleri açıklamanın önemine dikkat çekmiştir. Rittel, Melvin M. Webber ile birlikte çalıştıkları jenerasyonlar modeli, 1960'lardan itibaren tasarım araştırmaları alanında kullanılan metodolojilerin gelişmelerini açıklamak için yaygın olarak kabul edilmiş ve kullanılmıştır (Özten 2014). Jenerasyonlar modeli; 1960lardan başlayıp 1970lerde devam eden Tasarım Metotları Hareketinin, aşamalı olarak ve birbiri arasında bağlantı kurarak gelişmeci bir anlayışını oluşturmuş ve zayıf yönlerini güçlendirmiştir.

#### 2.2.3.4. Sistematik tasarım

Tasarımın, doğası gereği içinde güçlü bir öznellik barındırmaktadır. Ancak kullanılan bilgi ile giderek karmaşılaşan dünyada tasarımın kullanıldığı alanların çeşitlenmesiyle, baskın olan öznellik kavramının değerlendirilmesi ihtiyacı doğmuştur. Tasarım sürecinde atılan adımların rastgele, keyfi olmasını engellemek için; mantık çerçevesinde belirlenmiş yolların takip edilmesi olarak açıklanan sistematik çalışma prensibinin önemine; Tasarım Yöntemleri Hareketi öncülerinden Chrisopher Jones tarafından dikkat çekilmiştir (Ergun 2008). Tasarımcı düşünce ile mantıksal analiz arasındaki karışıklığı çözümleme olarak tanımlanabilen sistematik tasarım yöntemi; söz konusu tasarım probleminin geçerli çözümleri ile özne zevklerin eş zamanlı ancak ayrı olarak yürütülmesi fikrini desteklemektedir (Cross 1984). Böylelikle tasarlama eylemini gerçekleştiren zihin, gerçekleştirilmesinden sorumlu olan mantık tarafından sınırlandırılmadan düşünmüş olacaktır. Zihin, tasarım için gerekli olan her maddeyi hafızası dışında tutarak, tasarım gerekleriyle çözümlerini birbirinden ayırmış olacak ve bu sayede çözümlerle problemi bağlarken, gerek tasarımdan gerek mantıktan en düşük taviz verilerek problemin analizinden çözüm önerileri arama aşamasına istediği her an geçebilecektir (Cross 1984). Özne tasarım ile mantıksal uygulanabilirlik süreçlerini eş zamanlı olarak ilerleten sistematik tasarım yöntemi, kendi içinde Analiz, Sentez ve Değerlendirme olarak üç başlığa ayrılmıştır (Şekil 2.3).



|                  |                                                                                                                                                                                              |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Analiz        | 1.1 Rastgele faktör listesi<br>1.2 Faktörlerin sınıflandırılması<br>1.3 Bilgi kaynakları<br>1.4 Faktörler arasındaki etkileşimler<br>1.5 Performans özellikleri<br>1.6 Anlaşmanın sağlanması |
| 2. Sentez        | 2.1 Yaratıcı düşünme<br>2.2 Kısmi çözümler<br>2.3 Sınırlar<br>2.4 Birleşik çözümler<br>2. Çözüm çizimi                                                                                       |
| 3. Değerlendirme | 3.1 Değerlendirme yöntemleri<br>3.2 Operasyon Gelişimi<br>Satış için<br>Üretim için                                                                                                          |

**Şekil 2. 3.** Sistemik Tasarım Aşamaları Tablosu, J. Christopher Jones (1959)

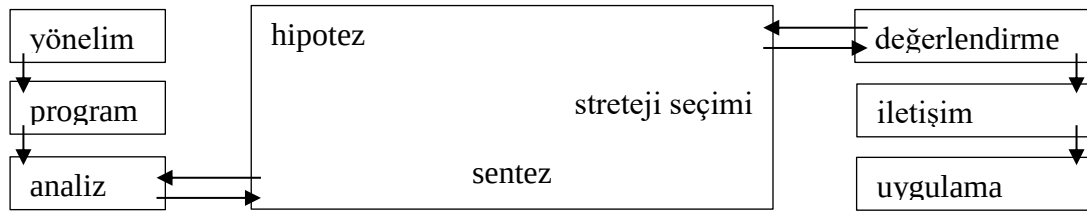
Her biri kendi için alt başlıklara ayrılan sistem, başlıklar içerisinde özel eylem haritaları oluşturmaktadır. Temelde; sorunu anlamak ve tanımlamak, bilgi toplamak, bilgi analiz etmek, alternatif çözümler için kavramlar geliştirmek, alternatifleri değerlendirmek ve çözümler seçmek, test etmek ve uygulamak olarak açıklanabilecek olan adımlar, problemin üstesinden gelebilmek için karmaşıklığını azaltmadan önce problemi anlamaya çalışmaya yaramaktadır (De Souza van der Linden vd. 2011). Böylelikle ayrılacak olan parçalara ve kapsamlarına karar vermek daha kolay olacaktır. Takip eden süreçte de adımlara geri dönüş sayısını azalacaktır. Bu sebeple süreci somut olarak görmek önem arz etmektedir. Jones, tasarımcıları ‘kara kutu’ (sihirbaz tasarımcı) ve ‘cam kutu’ (bilgisayar tasarımcı) olarak ikiye ayırmaktadır (Çıltık 2008). İsimlerinden de anlaşıldığı üzere; kara kutu tasarımcı, tasarım sürecinin içsel bir yolculuk olduğu kanaatinde ve somutlaştırılmasının yaratıcılığı körleştireceğine inanmaktadır. Öte yandan cam kutu tasarımcılar ise; sürecin açıklanabilir olduğunu iddia etmekte, yapılan eylemlerin sebeplerini ve yöntemlerini açıklamakta, süreci somutlaştırarak çözme

desteklemektedir. Tanımlanan sistematik tasarım adımları, iki farklı tasarımcı tipi gözetilerek incelendiğinde: sihirbaz tasarımcının, süreç içerisinde kaybolmadan ilerlemesini sağlayabilmek adına cam kutu tasarımcıların bilgisayar programlarında izledikleri yollarla benzerlik gösteren alt başlıklar olduğu çıkarımında bulunulabilmektedir. Devam eden her adımın tanımı ve işlevi ile ilgili özet bilgilere Jones tarafından yazılmış kitap bölümünden ulaşmak mümkündür (Cross 1984).

#### 2.2.3.5. Problem çözme

Tasarımda öncelik uzun yıllar boyunca sonuç ürününde, tasarım objesinde, tasarlanan olguda kalmıştır. İkinci Dünya Savaşından sonra takip eden yıllarda tasarımcılar; daha etkili tasarım teknikleri geliştirmek amacıyla bilimsel bir bakış açısını sahiplenerek, teknolojik gelişmelerde kullanılan problem çözme davranışını incelemişler ve tasarım görevlerini birer tasarım problemi olarak görmeye başlamışlardır (Ergun 2008). Teknolojinin gelişmesi ile birlikte artan yapı çeşitleri ve ihtiyaçları, mimarının insan hayatındaki yerine yüklenen anlam üzerine tartışmaların başlaması ile mimari tasarım eyleminin de düşünüldenden fazlası olduğu görüşleri artmıştır. Mimari tasarım ürünleri; yaşanan çevrenin problemleri ve ihtiyaçları için üretilen çözümler olarak tanımlanmıştır. Bu nedenle, temelde ihtiyaç duyulan; binaların görevleri için yapılan tanım ve üretilen çözümlerin anlamlarını yakalayabilmek için, problemlerin bilinçli çözümlemelerinin yapılmasıdır (Nornberg-Schulz 1968). Bu sayede iyi yapılandırılmamış problemlerin de çözümlenmesi sağlanmış olacaktır. Süreç için önerilen planlama; problem uzayının detaylarından soyutlanarak ve soyutlanmış, dolayısıyla anlaşılması daha da basit olan alanda ön problem çözümlemelerinin yapılabilmesine altlık oluşturmaktadır (Cross 1984). Planlamada alt adımlara bölünen görevler, problemler ve çözümleri olarak paketlenildiğinde; formüllerde takip eden adımlar gibi çözümlerle asıl çözüme götürebilmektedir.

Problem çözme yöntemine dair yapılan yorumlardan biri de tasarımı, temelde, problemlerin inşa edilmesi olarak görmektedir. Bu görüşe göre problemden tasarımın üretilmesi başka bir yöntemdir (Bamford 2002). Tasarımın ihtiyaçları, çözülmesi gereken problemlere dönüştürülür ve bu süreç de ayrı bir uzmanlık gerektirmektedir. Bu anlamda kullanılan problem çözümü yöntemine yeni bir anlam getiren Hillier, Musgrove ve O'Sullivan; çözümde kullanılacak olan gereçlere göre problemlerin inşa edilmesi gerektiği fikrini ortaya koymuştur (Bamford 2002). Çözüme giden süreçte ilerlenen yol, çözüm için kullanılması gereken araçlara göre bağlamını ve ihtiyaçlarını değiştirmektedir. Bu kararlar üretilen problemler; çözüm yöntemlerini de beraberinde getirmektedir. Problemi tanımlarken toplanan bilgilerle tasarımın uygulamadan önce tamamen bitmesi ve olası problemlerin görülmesi, bunun üzerine yeni problemlerin çözümlerinin üretilmesi şeklinde açıklanabilecek olan dönüşümlü tasarım 'reflexive design' fikrini üretmişlerdir (Bamford 2002). Tasarım sürecinin lineer ilerleyişinin kırılması anlamına gelen fikir, ilerleyen zamanlarda çeşitli tasarımcılar tarafından farklı şemalar üretmiştir (Şekil 2.4).



**Şekil 2. 4.** Tasarım süreci merkezi problem çözme aşaması diyagramı (Lawson 1972)

Lawson, farklı görevler silsilesinden oluşan tasarım sürecinin ilerleyebilmesi için öncelikle bilgilerin elde edileceği kaynakların organize edilmesi ve sonrasında analiz edilmek üzere bilgilerin toplanması gerektiğinden bahsetmektedir (Lawson 1972). Werli'ye ait 'hipotez' modelinde var olan yönelim- program- analiz adımlarına, Rosenstein'in çalışmasında var olan 'iletişim' ve 'uygulama' adımlarını da ayırıştırarak ekleyen Lawson; var olandan toplanan sabit bilgilerin içerildiğini bilimsel faz ile tasarımcının yaratıcılığının çalışmasına da izin veren değerlendirme ve iletişim fazlarını birleştiren bir süreç diyagramı oluşturmuştur. Buradan yola çıkarak; problem çözme yaklaşımını bilimsel analiz olarak yorumlayan Werli ve tasarımsal dürtülerin sınırlarını kaldırmak olarak yorumlayan Rosenstein (1964)'e ait yaklaşımlar değerlendirildiğinde; problem çözme yönteminin zıt alanlardan faydalanan karşıt çözümler barındırdığı yorumu yapılabilmektedir.

#### 2.2.3.6. Yerleştirme/ kategori

Tasarımın kavramsal varlığına yeni yer/tanım bulma ihtiyacı 20. Yüzyıl tasarım yaklaşımında var olan bir durum olarak, sonucunda; tasarım için oluşturulmak istenen yeni desenin: bir grup kategori kümelerinde değil; zengin, çeşitli ve değişken yerleştirme gruplarında bulunmasını doğurmuştur (Buchanan 1992). Buchanan, 'kategori' ve 'yerleştirme' arasındaki farkın anlaşılmasının, tasarımın, yaratıcı düşüncelerin kazara bir araya gelmelerinden oluştuğu fikrinin önüne geçmek için gerekli olduğu görüşündedir. Kategoriler; belirli bir teorinin içinde kabul edilmiş sabit anlamlara sahiplerken, yerleştirmeler; var olan fikri şekillendirmeye katkı sağlayan değişken sınırlara sahiplerdir (Buchanan 1992). Böylelikle tasarımcılar; kabul edilen yerleştirmelerden faydalananarak, tasarımın etkileneceği özgün parametreler çevresinde oluşmasını sağlayabilmekte ve sonrasında kategorilere ayrılan parçaların çözümlemesine gidebilmektedir.

Tasarım içerisinde var olan öznellik, tasarımcının kişisel bilgi ve deneyim geçmişine bağlı olarak oluşan karar aşamaları; tasarım süreci içerisinde var olan sabitler ile hareket ettiği durumda sahip olduğu karakterden sınırlar bağlamında uzaklaşmaktadır. Buchanan; tasarımcıların kendi fikirlerini tasarım süreci içerisinde özgürce yerleştirmelerinin, kategorilere uyum sağlamaktan kurtarması ve kendi deneyimlerine dayanarak problemleri gördükleri anda yerlerini değiştirebilmelerine olanak sağlaması yönüyle, tasarımın önünü açan bir tez olduğu görüşündedir (Buchanan 1992). Bu sayede tasarımcı kendi stilini oluşturmakta ve bunu da görüntünün ötesinde, yaptığı kavramsal yerleştirmelerle gerçekleştirmiş olacaktır. Kendi tezinde karşılaşılabilecek olan aksaklıkları ve kötü sonuçları da değerlendiren teorisyen; bir tasarımcının oluşturduğu

kavramsal yerleştirmelerin kategorilere dönüşmesi durumunda, tasarımcının her yeni tasarımda kendini tekrar ettiği ve böylelikle yeni projenin öznel ihtiyaçları ile keşfedilebilecek yeni tasarım fikirlerini kaçırma ihtimali olduğuna da değinmektedir (Buchanan 1992). Örneğin uzmanlığın uygulaması ile yoğunluklu olarak ilgilenenlerin; sürecin bütününi görmelerinin; zaman, maliyet, sözleşme gibi sebeplerle önemli olması, süreç içerisinde yerleştirmeleri yoğunlukla kullanmalarına sebep olmuştur. Ancak bir tasarımcı, doğru yönettiği sürecin basamaklarını farklı bir tasarım için de aynen kullandığı zaman; kategorileşen bilgiler tasarımı sınırlamaktadır.

Kavramsal yerleştirmeler sayesinde tasarımcıların tasarım süreci içerisinde geçici sınırlar kurması; muhtemel sonuç ürünlerinin çeşitlenmesine, tasarım zenginliğine ve zamanı yakalayan tasarımlar üretilmesine destek vermektedir. Bununla ilgili olarak yapılan bir çalışmada; özetle bir grup tasarım öğrencisinden Dadaizm ve Fütürizm akımlarının özellikleri düşünülerek ürün tasarımı yapmaları istenmiş ancak öğrencilere görevler verilirken onları doğrudan kategorilere ayırmadan, akımın teorik yerleştirmelerinden faydalanmaları ve çağdaş teknolojiyi kullanarak o gün için tasarımları istenmiştir (Badke ve Id 2005). Proje sonucunda; verilen yerleştirmelerin tasarımları süreç içerisinde kontrollü ilerletmelerine yaradığı gözlemlenen ödevde, proje daha geleneksel bir yöntemle oluşturulmuş olsaydı ortaya çıkmayacağı düşünülen yenilikçi tasarımlar üretildiği gözlemlenmiştir (Badke ve Id 2005). Buchanan tarafından 1990’larda tartışılan teori; günümüzde tasarım stüdyolarında, geçmişin bilgisinden faydalanma hedefiyle araştırmalar yaparken ve ulaşılan bilgiler tasarım ile ilişkilendirilirken kullanılmaktadır. Tarihten edinilen teorik bilgilerin kategorize edilmeden süreç ile bağlantı noktalarına karar verilmesi sayesinde tasarımlar kendinden öğrenmekte ve üretmektedir.

### 2.2.3.7. Karar verme

Tasarılama eyleminin gerçekteşmesi için takip edilen her adımda fikirler arasından yapılan seçimler sonucu süreç ilerlemektedir. Tasarımın kendisi sabit olarak karar verme eylemini barındıran bir süreçtir (Simon ve Hu 2017). Tasarım sürecinin ihtiyaç duyduğu metodolojiye ulaşmak için üretilen karar teorisi; değerler ve amaçlar sistemi ile bu sistemin çalışma kalitesini etkileyen etkenler ve koşulların oluşturduğu fiziksel sistemden oluşmaktadır (Bayazıt 1994). Teori içerisinde karar verme eylemi, temelde; sürecin ilerleyeceği yolun, var olan çevreye bağlı olarak seçilmesi olarak tanımlanmaktadır (Bayazıt 1994). Seçim yapma durumunda, arasından seçilecek olunan seçeneklerin artması beklenildiği üzere karar vermeyi zorlaştırmaktadır. Sahip olunan bilgi ekosisteminin her geçen gün genişlemesi, seçenekleri arttırması sebebiyle; tasarım sürecinde karar verilmesini farklı şekillerde etkilemektedir. Karşılaşılan seçenekleri daraltan bir çözüm olarak; fikrin, fiziksel olarak bir engele takılmadan gerçeğe aktarılması, karar vermenin temeli olarak bahsedilmiştir (Bayazıt 1994). Gerçeğe dönüştürülebilecek olan fikrin belirlenmesinden sonra geriye; malzeme, yapım tekniği, kullanılacak teknoloji ve bunlar dışında renk, form, kullanılışlılık gibi tasarım adımlarının kararları kalmaktadır.

Karar verme eyleminin de; birçok girdi ile çeşitli kombinasyonlar oluşturması ve oluşan alternatif çözümlerin sayısının, bilginin artışıyla giderek artması durumu, kendisi

için üretilecek bir sisteme ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Bu amaçla karar verme süreci; alternatifler, kriterler, çözümler ve değerler olmak üzere bileşenlere ayrılmaktadır (Bayazıt 1994). Böylelikle kararın parçalara ayrılarak anlaşılması kolaylaştırılmaktadır. Bazı uzmanlar tarafından tasarım da karar verme eyleminin bir bileşeni olarak ele alınmıştır (E. R. Alexander 1982). Sonuçta, zihinde var olan harita içerisinde ilerlenebilecek olan alternatif güzergahlar arasında yapılacak olan seçim aşaması, çeşitli seçeneklerin varlığı sayesinde var olmaktadır. Bu da her alınan her kararda gerçekleşen eylemin aslında tasarım olduğu sonucunu doğurmaktadır. Gerçekte, karar verme sürecinin tüm tanımları bir tasarım aşaması içerir, ancak birçok uzman bu süreyi çok kısa sürelerde kat ettiği için dikkat etmemektedir (E. R. Alexander 1982). Bu da tasarım ve karar verme eylemlerinin geçişli bir birlikteliğe sahip olduğunu göstermektedir ki ilerleme yönleri kullanım alanlarına göre değişmektedir.

Tasarımda karar verme teorisi; karar aşamalarının projeye öznel olması sebebiyle, kullanıldığı uzmanlık alanları için kendi yöntemlerini üretmiştir. Geçmişte çoğunlukla özel bir projenin kalitesini yükseltmek adına destek olarak kullanılan karar verme teorisi içerisinde üretilen yöntemler; ilerleyen yıllarda matematiksel çerçeveler içerisinde daha da gelişmiş ve farklı uzmanlık alanlarında üretilen yöntemler, birlikte çalıştığı diğer uzmanlıklarda da kullanılabilir olmuştur (Simon ve Hu 2017). Bilimsel alanlarda kullanılan yöntemlerin tasarım uzmanlıklarına aktarılması fikri, bu geçişin ihtimal dahilinde olduğunun anlaşılmasından sonra denenmiştir. Ancak tabi ki bu teorinin de tasarım içerisinde karşılaştığı zorluklar olmuştur. Örneğin, karar verme teorisi temelde mühendisler ve mimarlar özelinde incelenecek olursa; mühendisler tarafından ellerinde olan sabit verilere ve verilerin kullanıldıklarında ortaya çıkan muhtemel sonuca göre seçilebilmekte ve karar nesnel olarak verilmektedir, mimarlarda ise karar verme aşamasında kullanılan verilerin çeşitliliğine ek olarak öznellik söz konusu olduğundan durum biraz daha karmaşıklaşmaktadır. Bu sebeple tasarımcıların burada ihtiyaç duydukları, yöntem ihtiyacına yönelik yapılan ilk tartışmalarda sanıldığı üzere matematiksel bir sistem oluşturmak değildir. Burada yapılması gereken; tasarımcıların karmaşıklaşan adımlarında karar vericilerin ne yapacağı tahmin edilemez bir hal aldığında, karar verme adımına destek sağlayan farklı bir tasarım felsefesinin yanı sıra farklı yöntem ve araçlar geliştirmektir (Walsh ve Walsh 2019). İrade bu durumda tasarımcının kendisi tarafından yönetilen araçlara aktarılmakta ve süreç bu sayede düzenlenmektedir.

### 2.3. Hesaplamalı Tasarım Teorileri

Mimarlık alanının doğrudan ilişkide olduğu endüstri ve teknoloji alanlarındaki gelişmeler, mimarlık uzmanlığında da güçlü yankılar bulmaktadır. Tasarımda bilimsel yöntemlerin kullanılması fikrinin de, disiplinler arası var olan bu güçlü bağdan doğduğu söylenebilmektedir. Tasarımcılar, mimaride kullanılacak daha etkili tasarım teknikleri geliştirmek amacıyla, İkinci Dünya Savaşı sonrasındaki süreçte, artan teknolojik gelişmelere ve problem çözme davranışına yönelik çalışmalara ağırlık vermişlerdir (Ergun 2008). Tasarım Yöntemleri Hareketi'nin başlaması ve tasarımın bilim ile açıklanması çalışmalarının artması da, söz konusu araştırmalardan ileri gelmektedir. Tasarımcıların bilimsel bir bakış açısı kazanarak tasarım görevini çözümlenmesi gereken bir problem olarak ele almaya başlaması, asıl ilgili sonuç ürününden sürece çekmiştir.

Tartışılan konuların etkilerinin de arttığı, burada da gözlemlenmiştir. Tasarım teorileri tartışmalarında bahsi geçen Nigel Cross'a göre, 1990larda gözlemlenen tasarım odaklı düşünme araştırmalarının (design thinking research) ve tasarımın bir bilim mi yoksa disiplin mi olduğu tartışmalarının temeli, tasarım bilimi tartışmalarının yapıldığı 1960-1980 arası dönemde atılmıştır (Özten 2014). Bilim ve tasarım arasındaki ilişkinin kurgusu üzerine var olan tartışma ortamı, tasarımcılara, bilim ile bağlarını açıklamaları ve kendi yaklaşımlarını inşa etmeleri için bir ortam hazırlamıştır.

Tasarımı farklı disiplinlerin bilgisinden faydalanarak ilerletme bilinci ile yola çıkan uzmanlar, tartışma ortamına olduğunca katkı sağlamıştır. Ancak burada devreye giren bilimsel kavramlar ve matematiksel yöntemler, tasarımın doğasında var olan özellikle çelişmesi sebebiyle tasarımcılar tarafından özümsemesi ile ilgili problemler yaşatmıştır. Örneğin mantık kavramı, matematik kavramı gibi; rasyonel bir doğrusu olması ve neyin nasıl yapılacağını söylemesi gibi keskin kararları olması sebebiyle, çoğu tasarımcı tarafından şüpheyile yaklaşılan bir gündem olmuştur (C. Alexander 1971). Tasarımın, bilimden faydalanması ile bir bilim dalı olarak sayılması tartışmaları da, temelde var olan ve mantık kavramında da görüldüğü gibi keskin sınırlara duyulan karışıklıktan ileri gelmektedir. Bu sebeple; tasarımın bir bilim mi yoksa bir disiplin mi olduğu tartışmaları, çeşitli alanlardan çoğu uzmanı karşı karşıya getirmiş bir konu olmuştur. Bu dönemde farklı disiplinlerden uzmanların ortak dilde konuşmasını sağlayan asıl problem ve incelenmesi hedeflenen asıl konu 'sanalın planlanması ve kavramsallaştırılması' olmuştur (Buchanan 1992). Burada bahsi geçen 'sanal' bilgisayar ortamındaki 'sanal' değildir. Söz konusu 'sanal'; tasarımcıların, yalnız kendilerinin anladığı ortak bir dile tekabül etmektedir. Ancak, bilginin artışıyla ilerlediği yönde kendini bilgisayar ortamında geliştirdiği gözlemlenmiştir.

Tasarım alanının artan bilgi yoğunluğu ile birlikte duyduğu yöntem ihtiyacı sonucu başlayan Tasarım Yöntemleri Hareketi; tasarıma bilimsel bir süreç tasarlama çalışmaları ile devam eden yıllarda üretilecek olan bilgisayar destekli tasarımın temellerini atmıştır. Gelişmekte olan tasarım alanının, çeşitli teorilerle tasarımcılar tarafından açıklanmaya çalışıldığı süreç, bilgisayar bilimcilerinin de sürece dahil olmasıyla farklı bir boyut kazanmıştır. 1972 yılında gerçekleşen Uluslararası Performans Kongresi (International Congress of Performance); bilgisayar bilimcilerinin tasarım bilimi ve sistematik tasarım yöntemleri üzerine çalışmalarının tartışıldığı ve sonucunda bina performansı üzerine çeşitli yöntemlerin geliştirildiği bir ortam sağlamıştır (Caetano ve Leitão 2019). Takip eden yıllarda, tasarım ve bilgisayar etkileşimi üzerinde yoğunlukla durulan bir alan olmuştur. 80li yıllar boyunca, bilgisayar destekli tasarım üzerine çeşitli konferanslar düzenlenmiş, araştırmalar yapılmış ve hatta kendini geliştirmek isteyenler için çeşitli eğitimler düzenlenmiştir. 1980ler itibari ile tasarım yöntemleri arayışında yeni olan, yöntemi belirlerken ve yöntemin bir bileşeni olarak bilgisayarların kullanılması olmuştur. Dijitalleşmenin güçlü bir sese sahip olduğu 20. yüzyıl sonlarında, bilgisayarların hem tasarım hem de imalat aşamalarında kullanılıyor oluşu, disiplinler arası bağın güçlenmesi ihtiyacını da gözler önüne sermiştir. Bu sebeple, 1990'lardan itibaren, tasarım ve üretim otomasyon sistemleri, yapay zeka teknolojileri gibi teknolojiler, mühendisler ve tasarımcılar tarafından; geleneksel tasarım ve üretim yöntemlerini geliştirmek ve hataları azaltmak gibi hedeflerle araştırılmaya ve kullanılmaya başlanmıştır (Aktaş 2017). Gelişmekte olan teknolojiye ayak uydurabilen tasarım metodolojilerinin geliştirilmesi fikri, 'Tasarım Yöntemleri Konferansları'nda

tartışıldığı gibi bu dönemde de kullanılan teknolojik araçlar ve kabiliyetleri gözetilerek ele alınan bir tartışma ortamı oluşmuştur.

Bilgisayar destekli tasarımın incelenmeye başlandığı ilk yıllar, tasarımcılar için geleneksel yöntemler ile yenilikçi yaklaşımın arasında mekik dokuyan teoriler ile bezenmiştir. Bu dönemde tasarımcıya ait olan tasarımın kişisel karakteri, alınan her kararı rasyonel argümanlarla destekleme ihtiyacı nedeni ile kaybolmaya yüz tutmuştur (De Souza van der Linden vd. 2011). Ancak buna rağmen üretilen yapılarda birbirinden farklı tasarım yaklaşımları gözlemlenmiştir. 1980ler sonrası için yapılan araştırmalarda fark edilen; tasarım yöntemi hakkında teorik araştırmaların yavaşladığı dönemde uygulamanın artmış olduğudur. Mimari Bilim İncelemeleri (Architectural Science Review) dergisinde yayınlanan bir araştırmada; hesaplamalı tasarım tarihinde öneme sahip tarihlerin incelendiği bir zaman çizelgesinde, 1986 yılında tasarım yazılımı ile ilgili atılan önemli adımlar sonrasında, teknolojinin yoğunlukla denendiği 10 yıllık sürece girildiği görülmektedir (Caetano ve Leitão, 2019). Ancak tartışma ortamı asla tamamen durmamış ve çeşitli uzmanlar tarafından çalışılmıştır. Marcos Novak (1988) tarafından yazılan Hesaplamalı Kompozisyonlar (Computational Composition) ile başlayan hesaplama mekanizmaları ve biçimsel sistemler hakkındaki araştırmalar; William Mitchell (1990)'ın Mimarlığın Mantığı (Logic of Architecture) kitabında, Peter Eisenman (1992)'nin Visions Unfolding: Elektronik Medya Çağında Mimari (Architecture in the Age of Electronic Media) kitabında farklı açılardan ele alınmıştır. Ek olarak takip eden yıllarda Fraser (1995)'e ait Evrimsel Mimari (Evolutionary Architecture) ile birlikte devamında Greg Lynn (1999)'un Canlandırılmış Form (Animate Form) kitabında da; yeni yöntem ve tekniğin kullanılarak üretildiği formları tartışılmaya açılmıştır (Terzidis 2002). 2000lerde hızlanan hesaplamalı tasarım kullanımı ile araştırmaları ve tartışma ortamı da canlanmıştır.

Hesaplamalı tasarım başlığı altında sıklıkla duyulan kavramlar; algoritmik tasarım, parametrik tasarım ve jeneratif (üretken) tasarım yaklaşımları olmuştur. Çıltık'a göre 'Temelde özgül bir modülün belirli ilişki kurallarıyla kendini kopyalayarak tekrar etmesiyle, ihtiyaç için uygun fakat birbirlerinden farklı ürünlerin elde edilmesi' olarak açıklanan hesaplamalı tasarım kavramı; algoritmik tasarım, parametrik tasarım ve jeneratif (üretken) tasarım gibi farklı başlıklarda bahsedilse de, aslında biyolojide var olan büyüme kavramının çeşitli adımlarla algoritmik olarak soyutlanmasıdır (Çıltık 2008). Başlıkların birbirleri üzerine etkileri ve kapsamaları süreç içerisinde değişiklik göstermektedir. Örneğin; teorik olarak açıklanırken hepsini kapsayan tasarımın üretken olma fikri, üretken tasarım yaparken izlenen yollarda öncelikle algoritmik ve parametrik tasarım adımlarından geçmektedir. Sebepleri, tezin bu bölümünde, alt başlıklar ile açıklanmaktadır.

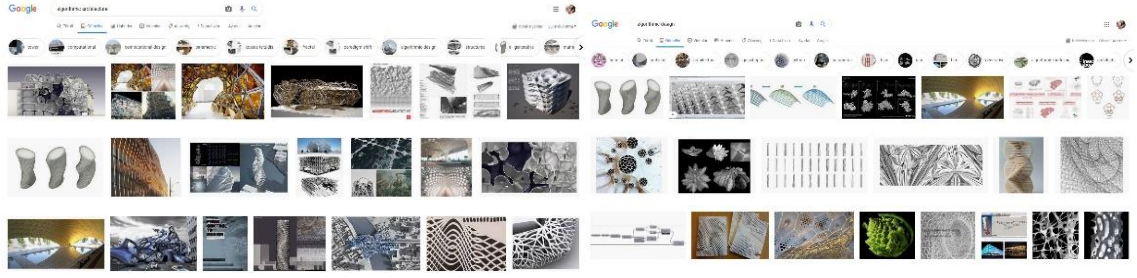
### 2.3.1. Algoritmik tasarım

Algoritma kavramı çeşitli uzmanlıklarda farklı anlamlarda kullanılmaktadır. Algoritma kelimesinin tasarım alanındaki karşılıkları da tasarımcılar tarafından çeşitlendirilmiştir. Aloritma; belirlenen operasyonları gerçekleştirebilen seriler içerisinde tanımlanmış talimatlar dizini olarak tanımlanmıştır (Najhvani ve Shahedi 2016). Belirlenen talimatları takip ederek problem çözmek gibi de genel bir tanıma sahiptir.

Başka bir tanımlamaya göre, algoritma; bir problemi sınırlı sayıda adımda ele almaya yönelik bir hesaplama prosedürüdür ve tümdengelim, tümevarım, soyutlama, genelleme ve yapılandırılmış mantığı içerir (Terzidis 2002). Mantıksal ilkelerin sistematik olarak çıkarılması ve genel bir çözüm planının geliştirilmesine yarayan bir algoritmanın entelektüel gücü, yeni bilgi çıkarma ve insan aklının belirli sınırlarını genişletme yeteneğinde yatar. Algoritmaların; yoğun ve karmaşık tasarımlarda var olan zengin fikir havuzunu ve ilerleyen süreci kontrol etme özelliği de algoritmik tasarımın bir başka tanımını doğurmaktadır. Schumacher; algoritmik tasarım sürecini, aynı elementleri kullanarak farklı sonuçları üreten kural tabanlı bir tasarım süreci olarak tanımlamaktadır (Schumacher 2012). Tarih boyunca uğraşılan karmaşık süreçten beklentilerin dizildiği, adımların kontrol altında tutularak farklı sonuçların oluşturulduğu bir süreç olan algoritmik tasarım süreci; hesaplama, yaratıcılığı destekler nitelikte faydalanmaktadır. Siamopoulos'a göre algoritmik mimari; mimari programlarda, tipolojilerde, bina kodunda ve iletişimin başlıca aracı olan dilin kendisinde bulunan kural tabanlı bir mantık kullanılarak, tasarımın formu ve alanını oluşturmak için kullanılacak olan bilgisayar yazılımının belirlenmesi olarak tanımlanmıştır (Siamopoulos 2012). Algoritmik tasarım süreci, hali hazırda tasarım sürecinde mimarın yaptığı işlemi, farklı bir ortam ve gereç kullanarak gerçekleştirmesi değil; bilgisayarın, hesaplama yeteneğinden faydalandığı bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Zaten algoritmalar temelde matematik bilimi içerisinde var olmaktadır. Ancak oluşturduğu sistem mantığı ile çeşitli uzmanlıklarda da kullanılmaktadır.

Algoritmik tasarım ise, ilk akla gelen; algoritmalar ile oluşturulan tasarım, açıklamasından daha derin anlamlar taşımaktadır. Mimarlık alanında algoritmaların kullanımı konusunda çalışmalar yapan Terzidis (2006), Algoritmik Mimarlık isimli kitabında algoritmik tasarımı; hem hesaplama karmaşıklığını çözmeye yardımcı olan hem de bilgisayarların yaratıcı kullanımını sağlayan bir araç olarak tanımlamaktadır (Terzidis 2006). Algoritmik tasarım, tasarım sürecinde form ile tasarımcı arasında kullanılan yeni bir ara yüz tanımlayarak, sahip olduğu dil ile iki boyutla da iletişime geçmektedir. Tasarımcı, tasarımda var olmasına karar verilen özellikleri gözeterek oluşturduğu algoritmalar aracılığıyla formu oluşturmaktadır. İnsanın sahip olduğu yaratıcılık ile ilk kararları verilen tasarımın, süreç sonucunda sahip olabileceği form, bilgisayarların hesaplama yeteneklerinin kullanıldığı algoritmik alan içerisinde oluşturulmaktadır. Terzidis'e göre mimarlar için algoritmik tasarım; tasarımcının rolünün "mimari programlamadan" "programlama mimarisine" geçmesini sağlamıştır. Bu sayede mimari tasarım; ne biçimcilikle ne de rasyonalizmle değil, akıllı biçim ve izlenebilir yaratıcılıkla uyumlu hale getirilebilmektedir (Terzidis 2002). Bu sebeptendir ki algoritmik tasarımın kullanılıyor oluşu; mimaride algoritmik formun kullanılmaya başlanması ile var olandan farklı ancak aynı yöntem ve gereçlerle üretilenlerde ortak dile sahip yeni özelliklerin oluşmasına sebep olmaktadır (Şekil 2.5).





**Şekil 2. 5.** Algoritmik Tasarım ve Algoritmik Mimari internet veritabanı aramaları (Anonim 5)

Mimari tasarım sürecinin kurgulandığı ve ilerlerken kullandığı yöntemlerdeki değişim, tasarımın sonuç ürünü üzerinde gerek görünürde gerek programında var olan etkilere sahiptir ki bu da başlı başına bir araştırma alanıdır.

### 2.3.2. Parametrik tasarım

Tasarım süreci, mimarlık tarihinde önemi giderek artan bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. 20. Yüzyılda denenilen çeşitli tasarım yöntemleri, asıl olarak tasarım sürecini derinlemesine incelemiş, açıklamış ve yorumlamıştır. Değişen dünyanın farklılaşan ihtiyaçlarının programa dahil olması, süreci her geçen gün daha da karmaşık bir hale getirmiştir. Bununla birlikte, ilerleyen endüstri ve teknoloji ile birlikte; kullanılan malzemelerin çeşitlerindeki artış, üretim detaylarında yapılan gelişimci buluşlar, kullanılan araç gereçlerin çeşit ve kabiliyetlerindeki gelişmeler... gibi etmenler de tasarlama sürecini giderek daha da yoğunlaşan bir programa dönüştürmüştür. Yıllar boyu takip eden gelişmeler, gelecekte gerçekleşmesi muhtemel ilerleyişi de temsil etmesi sebebiyle, mimari tasarım alanı uzmanlarını bu konu üzerinde yoğun olarak düşünmeye itmiştir.

Mimarlık alanında parametrik tasarım olgusunun sıklıkla kullanılmaya başlandığı dönem 20. Yüzyıl sonları olsa da, tasarımın parametrik olarak açıklanması yüzyılın başlarına dayanmaktadır. 21. yüzyıl başlarında anlaşıldığı hali ile temelde benzer ve farklı yönleri olsa da, parametrik tasarım ilk olarak Luigi Moretti tarafından 1940'lerde tanımlanmıştır (Frazer 2016). Moretti'nin tanımıyla parametrik tasarım; temelde 8 noktadan (Şekil 2.6) oluşmaktadır: (Gallo ve Pellitteri 2018).

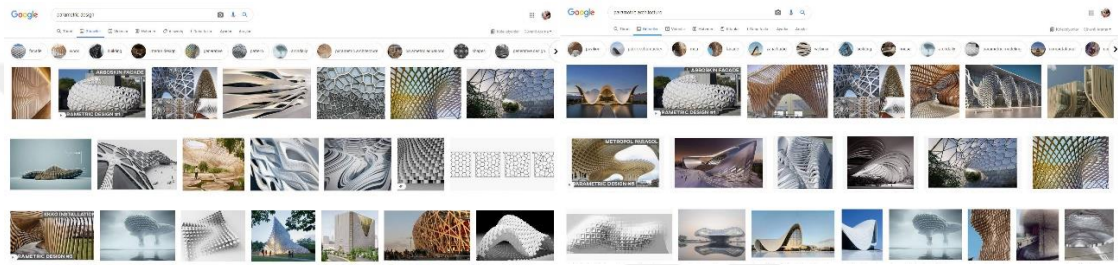
|                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ampirik kararların reddi.                                                                                                                                        |
| 2. Geleneksel fenomenlerin dışavurumcu, sosyal ve teknik değerlerin karşılıklı bağımlılığına dayalı nesnel gerçekler olarak değerlendirilmesi.                      |
| 3. Mimari temaların tam ve eksiksiz tanımı.                                                                                                                         |
| 4. Mimari tema ile ilgili tüm koşullandırma unsurlarının (parametrelerin) nesnel gözlemi ve nicel değerlerinin belirlenmesi.                                        |
| 5. Parametrelerin değerleri arasındaki ilişkilerin tanımı.                                                                                                          |
| 6. Koşullandırma unsurlarını ve miktarlarını tanımlamak için operasyonel araştırma ölçütlerine göre farklı becerilerin ve bilimsel metodolojilerin vazgeçilmezliği. |
| 7. Mimarın karar ve ifade özgürlüğünün, yalnızca analitik araştırmalarla belirlenen özellikleri etkilememesi halinde onaylanması.                                   |
| 8. Mimari formların, genel "yapılarında" maksimum, dolayısıyla kesin, ilişkilerin kesinliğinin araştırılması.                                                       |

**Şekil 2. 6.** Luigi Moretti: Parametrik tasarımın 8 temel ilkesi (Gallo ve Pellitteri 2018)

Moretti'nin parametrik tasarım tanımı, parametrik denklemlerin mimari tasarımda kullanılmasına dayanmaktadır. Tanımın açıklandığı 8 çıkış noktası, tasarımın sahip olduğu ilerlemenin bir öngörüsünü oluşturmakta ve gelecek olana hazır olmak için bir öneri getirmektedir. Günümüzde kullanılan haliyle parametrik tasarımın ayrıntılı olarak açıklamasını ise Wassim Jabi yapmıştır. Jabi (2013), parametrik tasarımı, "tasarım amacı ile tasarım tepkisi arasındaki ilişkiyi birlikte tanımlayan, kodlayan ve açıklığa kavuşturan parametrelerin ve kuralların ifadesini mümkün kılan algoritmik düşünmeye dayalı bir süreç olarak" tanımlamaktadır (Jabi 2013). Parametrik tasarım, bu anlamıyla; tasarım üretmek için oluşturulmuş bir yöntemden ziyade, tasarım sürecinin yöntemi olarak açıklanabilmektedir.

Parametrik tasarım için önerilen bir diğer tanım da, en genel haliyle, mimari problemleri parametrelerle açıklama süreci olarak açıklamaktadır (Peteinarelis ve Yiannoudes 2018). Bu durumda parametrik tasarım; tasarım modeli öğeleri arasındaki ilişkileri belirli kurallar ve kısıtlamalar yoluyla tanımlayan, görsel veya metin tabanlı kod aracılığıyla, dikey veya kıvrımlı dijital modelleri tanımlamaya yarayan esnek bir yol olmaktadır (Peteinarelis ve Yiannoudes 2018). Sürecin kendisi için yapılan bu tanım; sürecin zaman içerisinde farklılaşabileceğini göstermektedir. Tasarım aşamasında kullanılan parametrik yazılımların, tasarımın içinde tanımlı objelerin gerek kendileriyle gerek eklenen parametrelerle olan ilişkilerinin açıklanmasında kullanılması durumu, tasarımın esnek bir sistem olduğunu göstermektedir (Oktan 2015). Tasarım süreci böylelikle; dinamik, sahip olduğu çeşitli ihtimalleri göz önünde bulunduran, bağlı değişkenlerle çeşitli sonuçlara ulaşılan bir sistem olmaktadır (Şekil 2.7).

Parametrik sistemler; parametrelerin birbiri ile ilişkilerinin kurgulandığı ağlardan oluşmaktadır. Söz konusu ağların her biri ise, programı çözümleyen algoritmalarından oluşmaktadır ve algoritmik temellere dayanmaktadır. Bu durum, parametrik tasarımı, algortimik tasarımın bir alt kategorisi olarak açıklamaktadır (Dino 2012). Bu tanımda göre, her adımında parametreleri kullanan algoritmaların oluşturduğu bütün aslında parametrik bir sistemdir. Bununla birlikte, algoritmik tasarımdan farklı olarak, parametrik sistemler, tasarım yapıtında bir değişikliğe neden olmak için parametre değerlerinin açık ve doğrudan güdümlemesini vurgulamaktadır (Dino 2012). Tasarım için optimum çözümün, formu etkileyen parametrelerin sayısal değerlerinin tasarımcı tarafından değiştirilmesiyle bulunduğu tasarım süreci, parametrik tasarım olarak adlandırılarak algoritmik tasarımdan ayrılmaktadır. Dino'ya (2012) göre parametrik tasarım, tasarım araştırması sırasında hem üretken hem de analitik bir yöntem olarak hareket edebilen hesaplamalı bir yöntemdir (Dino 2012). Ki bu tanım da yine tasarım sürecine dairdir.



**Şekil 2. 7.** Parametrik Tasarım ve Parametrik Mimari internet veri tabanı aramaları (Anonim 6)

### 2.3.3. Üretken tasarım

Geçmişte çoğu disiplin için kendi başlığı altında büyüyen bilgi ekosistemi, günümüze yaklaşan her adımda birbiri ile etkileşimi arttırmış ve kesişim noktaları da kendi bilgilerini üretmeye devam etmiştir. Birçok farklı disiplinle birlikte çalışan mimarlık uzmanlığında da görülen bu hızlı artış; öncelikli olarak çok fazla bilgiye maruz kalan zihnin üretimini kontrol etme ihtiyacını, takibinde bilgileri düzenleme ve son olarak da araştırma, çalışma, üretme odak noktasını daraltma ihtiyaçlarını gündeme getirmiştir. Algoritmik düşünce sistemleri ve parametrik modelleme yöntemleri sayesinde, ihtiyaç duyulan bilginin süreç içerisindeki görevleri ve programı düzenlenmiştir. Ancak gelişen tasarım üretimi ortamı; tasarımcının ki bu durumda mimarın, tasarım uzmanlığı içerisinde vazgeçilemez parametre olan tasarımcının yaratıcılığının sürece dahil oluşu ve aidiyeti tartışmalarını doğurmuştur.

Üretken tasarım; tasarımcıların, bilgisayarın hesaplama yeteneğinden faydalananak, kendi özgün tasarım yaklaşımları bağlamında, var olan tasarım problemine çeşitli çözümler ürettikleri herhangi bir tasarım uygulaması olarak tanımlanmaktadır (Abrishami vd. 2014). Süreç, basit olarak; tasarıma dahil olmak üzere seçilen parametrelerin, algoritmalar kullanılarak oluşturduğu parametrik sistemin; tasarımcı tarafından belirlenen kararlar doğrultusunda alternatif çözümler üretmektedir. Frazer'a (1995) göre; mimari kavramlar, evrim ve gelişimlerinin bilgisayar modelleri kullanılarak hızlandırılabilmesi ve test edilebilmesi için, üretken kurallar olarak ifade edilir ve kavramlar, form üretimi için bir kod komut dosyası üreten genetik bir dilde tanımlanır (Frazer 1995). Yapılan işlem, süreci daha hızlı ve insan zekası ile üretilemeyecek sayıda

çeşitli üretebilecek bir ortama taşımaktır. Bu sayede; bilgisayar modelleri, daha sonra benzerinin dijital olarak üretildiği bir ortamda performanslarına göre değerlendirilen prototip formların geliştirilmesini dijital bir ortamda oluşturmak için kullanılır ve bu sayede kısa bir zaman aralığında çok büyük sayıda evrimsel adım oluşturulabilir ve ortaya çıkan formlar genellikle beklenmediktir (Frazer 1995). Söz konusu tasarımın, bilgisayarlardan ve hesaplamalı tasarımın herhangi bir biriminden faydalanılmadan üretildiği durumlar düşünülecek olursa; tasarımcının bilgisi, deneyimi ve tahminleri yönlendirici olacaktır. Bu durumda; her ne kadar tasarımcının sonsuz tasarım yeteneği olsa da, tasarımcının öngöremediği problemlerli sonuçlar da bu tasarım seçenekleri içerisinde var olacaktır. Bamford (2002)'ye göre tasarım geliştirme, olası çözümlerin var olduğu kümenin ortadan kalkması ve varsayıma dayalı bir çözümün ayrıntılı olarak açıklanması, bu amaçla çözüme 'çeşit azaltma' sürecinin uygulanması adımlarını içermektedir. Bu tanımdan yola çıkarak, bir tasarım geliştirilirken, tasarım problemlerinin alternatiflerinin saptanıp, asıl çözüme hizmet etmeyecek ihtimallerin ortadan kaldırılması, tasarımı geliştiren bir süreçtir. Üretken tasarım; tasarımın hala formülasyon aşamasında olduğu tasarımın kavramsal aşamalarında çalışabilmesi sayesinde; tasarımın erken aşamalarında tasarım varyasyonlarını keşfetme yeteneği ile tasarımın son aşamalarında dar yollarla optimize etmekten çok daha faydalı sonuçlar üretebilmektedir (Krish 2011). Üretken tasarımın, mimarlara yardımcı olduğu başlıca konulardan biri de burasıdır.

Üretken tasarımın mimarlık alanında varlığı yadsınamaz bir gerçektir. Mimari tasarımın geleceğinde de yoğunluklu olarak kullanılacak olan üretken tasarım da, bu sebeple, süreci açıklayan ve üretime katkı sağlayacak bir yöntem ihtiyacı duymaktadır. Matematiğin diğer dallarını mimari tasarım sürecinde kullanmaya yönelik araştırmalar, özellikle matematiğin başka bir dalı olan grafik teorisinin alan planlama ve yerleşim tahsisinde kullanıldığı 1960larda devam etmiş ve bu, mimari tasarım sürecinde üretken tasarım yaklaşımının kullanılmasının başlangıcı olmuştur (Medhat ve İraqi 2002). Devamında, tasarımcıların, yoğun bilgi havuzu ve tasarım seçenekleri içinde boğulma ihtimaline karşın, tasarım sürecini yöneten ve adımları tanımlayan yöntemler önerilmiştir. Krish (2011), Üretken Tasarım Yönteminde (GDM, generative design method), kavramsal tasarımdan ayrıntılı tasarıma uzanan tasarım geliştirme sürecinin tüm aşamalarında çalışmak üzere tasarlanmış kapsamlı bir BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM (computer aided design) tabanlı üretken tasarım keşif yöntemi önermektedir (Krish 2011). Önerilen üretken tasarım yöntemi temelde 7 çıkış noktasına sahiptir:

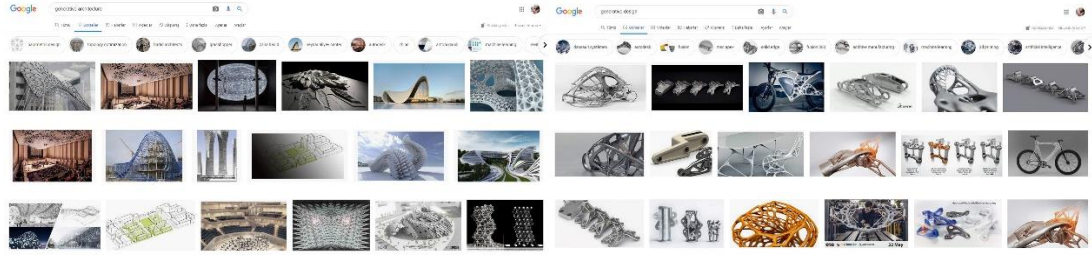
1. *Genotip — jenerik bir parametrik bilgisayar destekli tasarım modelinden, tasarım parametreleri listesinden ve bunların başlangıç değerlerinden ve ilk keşif zarfından oluşur.*
2. *Fenotip - oluşturulan bilgisayar destekli tasarım dosyaları (derleme geçmişi, yerleşik ilişkiler ve yerleşik denklemler içerebilir).*
3. *Keşif zarfı - minimum ve maksimum değerlerin listesi. Keşfedilecek tasarım alanının sınırlarını belirleyen sürüş parametreleri.*
4. *Tasarım Tablosu — sürüş tasarım parametrelerini, bunların başlangıç değerlerini ve limitlerini saklayan bir veri tablosu.*

5. *Tasarım Oluşturma Yazılımı* - *tasarım tablosunda çalışan bir hesap tablosu işlevi, bir makro veya bilgisayar destekli tasarım eklentisi. Keşif zarfının belirlediği sınırlar dahilinde sürüş tasarım parametrelerinin rastgele varyasyonlarını oluşturur.*

6. *bilgisayar destekli tasarım sistemi* — *şeffaf ve düzenlenebilir bir yapı geçmişine sahip, tercihen geometrik ilişkileri, mühendislik denklemlerini yönetme ve harici tasarım tablolarına bağlanma yeteneklerine sahip bir 3B geometrik çekirdeğe sahip parametrik bir bilgisayar destekli tasarım motorudur.*

7. *Performans filtreleri* - *Oluşturulan tasarımların performansını önceden belirlenmiş performans kriterlerine göre değerlendirebilen bir başarılı / başarısız yazılım filtresi. Performans, doğrudan tasarım tablosundan veya bilgisayar destekli tasarım'ın dahili değerlendirme araçlarıyla veya bilgisayar destekli tasarım paketiyle ilişkili harici analitik yazılım kullanılarak değerlendirilebilir (Krish 2011).*

Günümüzde üretken tasarımın gerçekleştirildiği çoğu alanda kullanılan temel prensipler de burada özetlenenlerle aynıdır. Ancak gün geçtikçe artan üretim ve sonuçları değerlendirildiğinde, var olan yöntemlerin de kendini geliştirmesi ve değiştirmesi gerektiğini gözler önüne sermektedir. Üretken tasarım bu bağlamda, her ne kadar modellerin ve çözüm alternatiflerinin oluşturulması sürecinde tasarımcılara yardım sağlayabilse de, mimarlık, mühendislik ve yapı bilgisi alanlarının ortak çalıştığı tasarım ortamları için gerekli gereksinimi karşılayamamaktadır (Abrishami vd. 2014). Her ne kadar temelde, tasarımcı olan insanı desteklemek ve tasarım sürecinin var olan bölümlerini otomatikleştirmek için bilgisayarın hesaplama yeteneğinden faydalanma gayesinde olsa da, üretken tasarım sistemleri; daha geniş tasarım alanını keşfetme ve tasarım üretimini destekleme yeteneği, verimlilik elde etme (sınırlı sürede çoklu tasarım örnekleri), maliyet azaltma (azaltılmış zaman ve işçilik), optimizasyon, doğruluk, tutarlılık vb. gibi hedeflere de sahiptir (Singh ve Gu 2012). Ek olarak, kompleks projelerin tasarım ekiplerinde, büyük mimarlık ve mühendislik firmalarında, tasarım-program bağlantısı üzerine çalışan programcıların çoğu mimar olsa da, bu alanda çalışan ve danışmanlık veren bilişim firmalarında, ön tasarım hizmetlerinde uzmanlaşmış mimar olmayan kişiler de bulunmaktadır (Özten 2014). Tasarımın her aşamasında var olması gereken mimarın, bu alanda kendini geliştirerek ihtiyaç duyulan çalışan boşluğunu tamamlaması gerekmektedir. Bu amaçla, bilgisayar bilimi alanı ile giderek entegre olan mimarlık disiplininin araştırmaları; mimarlık, mühendislik ve yapı bilimlerinin ortak keşifleri üzerinde yoğunlaşmaktadır (Şekil 2.8).



**Şekil 2. 8.** Üretken Tasarım ve Üretken Mimari internet veri tabanı aramaları (Anonim 7)

#### 2.4. Mimari Tasarımda Eğitim

Mimarlık alanının bilgisi; birikime dayalı yapısından kaynaklı olarak, değişimini uzun yıllarda tamamlamakta ve etkileri hızlı yankı bulmaktadır. Bilgi alanının değişimi, tasarımın yalnız fiziki üretim değil, aynı zamanda fikri üretim sürecinde de farklı yöntemlerin denenmesi gerekliliğini doğurmaktadır (Eisenman, 2020). Tasarım metotlarının gelişmeye başlaması; tasarımcıların yalnız kendi yeteneklerini kullanarak tasarım yapmalarının mümkün olmadığını, süreç içerisinde geçilen basamakların ve ihtiyaç duyulan sayısız yorumun fark edilmesi ile olmuştur. Fikirlerin ürüne dönüşmesi için gerekli olanların başında, sürecin intizamından sorumlu olacak olan bir yöntemin belirlenmesi gelmektedir ki duruma binaen üretilen tasarım metotlarının öznelliği de fikirlerin eşsizliğinden gelmektedir (Bayazıt 1994). Üretilen yöntemlerin de kendini döneme uygun olarak geliştirmesi beklenmelidir. Geçmişte tasarımcılar tarafından kullanılan araç gereçler kâğıt, kalem, pergel iken günümüzde kullanılan yöntemler oldukça fazladır ve her yıl yenisi üretilmektedir. Mimar da kendini sürekli olarak değişen parametrelere adapte etmeli ve gelişime açık olmalıdır.

1960larda güçlenen tasarım ile bilim arasındaki bağlantı üzerine yapılan çalışmalar çeşitli tartışma ortamları oluşturmuştur. Tasarımın, yalnız tasarımcıya bağlı kişisel bir etkinlik olması fikri; Christopher Alexander'ın geleneksel bilimlerle tasarım arasındaki bağı matematiksel bir temel ile açıklaması üzerine, tasarımda her kararın rasyonel argümanlarla desteklenmesi ihtiyacı doğmuştur (De Souza van der Linden vd. 2011). Alexander'ın teorisi ve kurguladığı mantık; tasarım okullarında, öğrencilerin öznellik ve belirsizlik kavramlarını sorgulayan, amacı bilmek isteyen baskılarına cevap olarak, üniversiteler tarafından tasarım metodolojisine uyumu kolaylaştırmıştır. (De Souza van der Linden vd. 2011). Takip eden yıllarda, bilişim ve mimarlık entegrasyonu sebebi ile mimarlık eğitime dahil olan matematik ve mantık alanı, program bilgisi ve programlama öğretileri ile zenginleşme ihtiyacını doğurmuştur. Mimari programlamanın mimarlık eğitiminin bir parçası olması üzerine; mimarlık okullarında programlama eğitimi denenmeye başlanmıştır. 1966 ve 1969'da Amerikan Mimarlar Enstitüsü (American Institute of Architects, AIA), mimarlık ve programlama bilimlerinin bağlantısını açıkladığı, konunun ilk resmi yorumlarını piyasaya sürerek, mimaride ön tasarım hizmetlerinin sorunlarını ele almak için yeni bir disiplin çerçevesinin doğduğu haberini somut hale getirmişlerdir (Özten 2014). Tasarım yöntemlerinin gelişen teknolojiye ayak uydurması eğilimi, büyük bir sıçrayış halinde, bilişim mimarlık bağlantısında kendisini göstermiştir. Rasyonel bakış açısının tasarıma bağlanış şekli tartışmalarına bir son vererek programlama mantığı, süreci kolaylaştıran bir ara yüz olarak programa dahil edilerek tasarımda yaratıcılık tartışmalarına cevap olmuştur. Takip eden yıllarda, mimaride bilimsel yöntem için bir araç haline gelen programlama fikri;



1990'larda, ikinci nesil yöntemlerin bir parçası olarak, araçsal teoriler, yazılım geliştirme ve programlama okul müfredatına girmiş ve birinci nesil “problem çözme” yaklaşımından farklı olarak, tasarımı “açık uçlu problem çözme” süreci olarak tanımlamaya başlamıştır (Özten 2014). Yani süreç hiçbir koşulda sonlanmamaktadır. Sürecin etkileşimde olduğu tasarım, planlama, üretim aşamalarında süreç boyunca dahil edilen yeni bilgiler, sürecin tasarımını etkilemesi sebebiyle sonuç tasarımını da değiştirmektedir ve bu durum da kontrol edilmesi gereken başka bir girdiyi gündeme getirmektedir.

Tasarımcıların, görsel hafızaları diğer alanların uzmanlarına kıyasla daha gelişmiştir. Görsel hafıza, tasarımcı için; bilinçli ya da bilinçsiz olarak sürekli kullanılan, maruz kalınan, öğrenilen bir araçtır. Tasarım, analiz ve sentezin eş zamanlı olarak ilerlediği döngüsel bir eğriye sahip olması sebebiyle, görsel öğrenmenin üzerindeki etkisi güçlüdür. Bağlantılı eskiz, modelleme ve tartışma etkinlikleri aracılığıyla tasarım alternatiflerini ve sonuçlarını keşfeden tasarımcı; görsel hafızaya dayalı görsel öğrenme ve karar verme eğilimindedir (Cross 1984). Bu sebeple tasarım net sonucuna ulaşmadan önce, maruz kaldığı bilgileri sentezleyebildiği sistematik bir sürecin kurgulanma bilgisinin tasarımcıya kazandırılması gerekmektedir. Mimarlık eğitiminde söz konusu tasarımda sistematik karar verme sürecinin öğretilmesi de zor olmaktadır (Simon ve Hu 2017). Mimari tasarım ve uygulama, geleneksel olarak bakıldığında; atölye ya da stüdyo olarak adlandırılan etkileşimli üretim yaklaşımı ile öğrenilmiştir. Ortak çalışma mekanlarında tasarımcılar; eskiz, maket, kolaaj, kompozisyon gibi çeşitli medyaları kullanarak fikirlerini aktarmışlardır. Bahsi geçen araç ve bağlamlar, yaratıcı düşüncenin desteklendiği, belirli kalıpları etkisiz bırakan kavramlardır. Bu sebeple sistematik düşüncenin tasarım eğitimine eklenmesi için çeşitli adımlar gerekmektedir. Tarih boyunca tasarım okulları çeşitli yöntemleri denemiş ve kendinden sonra gelen akademileri de bu yöntemlerin sonuçları ile etkilemiştir. Mimari tasarımın öğretildiği, birbirinden etkilenmiş ve kendi programını üretmiş olan üç mimarlık akademisinin eğitim programları tezin bu bölümünde kısaca aktarılacaktır. Okullar; mimari tasarımda formel eğitimin ilk örneği olması, mimarlık alanında güçlü bir stil çağını yaratan okul olması, mimari eğitimin teknolojiye gelişmeleri yakalaması gerektiği konusunda bir başkaldırı olması ve yenilikçi bir eğitim programı önermesi gibi sebeplerle seçilmişlerdir.

#### 2.4.1. Beaux-Arts

Ekol ilk olarak, akademisyenlerin ve sanatçıların bulunduğu bir sanat okulu olarak kurulmuş ve mimarlık eğitimi olarak verdiği öğretileri ilk etapta, uygulamadan uzak bir sisteme sahiptir. Mimarlık eğitiminin şu an bildiğimiz anlamda formel eğitimin başladığı ve bu alanda 19 yüzyıldan itibaren etkinliğini koruyan Ecole des Beaux-Arts (Şekil 6), oldukça sanatsal yaklaşıma sahip, pratik ile bağları kısmen zayıf ve kuramsal ağırlıklı sisteme sahip olması sebebiyle eleştirilmiştir (Balamir 1985). Ancak tüm eleştirilere rağmen kendinden sonra kurulmuş olan çoğu mimarlık okulunu, mimarlık eğitiminde kullandığı yöntemler yönüyle etkilemiştir.

İlk kurulduğu 17. Yüzyıldan itibaren öncelikli olarak çıraklık kavramını kaldıran ve sanatın akademisyenler ve sanatçılar tarafından öğretilen bir alan olduğunu açıklayan bir ekol olmuş olan Akademi; mimarlığın uygulama ile çok yakın olan bağı ve bu sebeple teknik bilgisi eksik mezunların dikkat çekmesiyle programında değişime gitmiştir (Cret 1941). İlk başta 3 yıl verilen sanat eğitimi; resim, heykel, müzik ve mimarlık olarak ayrılan uzmanlıklar için yıllar içerisinde farklılaşmıştır. 19. Yüzyıla kadar mimarlık

eğitimi alan öğrenci sayısı, hala var olan çıraklık eğitimi sebebi ile 20-30 öğrenci ile sınırlı kalmıştır (Cret 1941). Güzel Sanatlar Akademisi, kurulduğu yıldan itibaren eğitim sisteminde çeşitli yöntemler denemiştir. Öncelikli olarak, bir yürütücüye ve üyelere sahip olan stüdyo sistemini geliştiren okulda; öğrenciler görev edindikleri projeleri, yürütücülerin yorumları doğrultusunda ya da bağımsız olarak geliştirmiş ve süreç sonucunda hem stüdyo yürütücüsü hem de arkadaşları tarafından eleştirilmiştir. Akademide tasarıma öncelikle yoğun bir tarih araştırması ile başlanmakta ve geçmişte yapılmış olan örneklerin incelenmesi, var olandan öğrenilmesi yöntemiyle tasarımlar üretilmiştir (Mağanovic 2018). Bulunulan dönemde karşılaşılan çeşitli stillerden etkilenmeyen Akademi, mimarlık tarihinin süregelen güzellik kurallarını rasyonel yöntemlere oturtmuş bir eğitim sistemi geliştirmiştir. Bu sayede, kurumsallaşmış eğitim; mimari tasarıma özel, standartlaştırılmış bir yaklaşımın ortaya çıkmasına katkıda bulunmuş ve resmi olarak kamu tarafından desteklenmiş ve kabul edilmiş, bu nedenle mimarlığın profesyonelleşmesinde önemli bir rol oynamıştır (Mağanovic 2018). Mezun olanların daha sonra stüdyo yürütücü olarak döndüğü 19. Yüzyılda, verdiği sanat eğitimini uygulama ile kısmen birleştiren bir program takip etmiştir ancak kurulduğu yıllardan itibaren var olan stüdyo sistemi, takip eden yıllar ve hatta günümüzde dahi varlığını korumuştur.

Tasarım yaklaşımlarının öğreniminin dayandırıldığı başlıklar doğa, malzeme, geometri, teknik, kuram olarak görülmektedir. Mimarının her ölçeğini kapsayan eğitim sistemi içerisinde usta-çırak ilişkisi ön planda olup uzmanlıklar birbirinden ayrı alanlarda gelişmiştir (Şekil 2.9).

| Beaux-Arts Eğitim Programı (19.y.y.)                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pratik Eğitim</b><br><b>Zanaat eğitimi</b><br>Heykel, Dokuma, Ahşap,<br>Metal, Seramik, Vitray,<br>Duvar boyama Atölyeleri<br><b>Malzeme ve Araç Eğitimi</b><br>Kesin Hesap, İhale,<br>Maliyet Analizi | <b>Formel Eğitim</b><br><b>Biçim Sorunları</b><br>Gözlem, Doğa Çalışması, Malzem Çalışması<br>Takdim, Tasarı Geometri, Yapı Teknikleri, Teknik Resim<br>Kompozisyon, Renk Kuramı, Tasarım Kuramı, Mekan Kuramı |

**Şekil 2. 9.** Beaux- Arts Eğitim Programı, Esinlenilmiştir (Balamir 1985)

Tasarıma ayırdığı zamanın yanı sıra, Beaux-Arts eğitimi; uzun bir çıraklık gerektiren ve becerinin ötesine geçmek için gerekli, hayati bir adım olan zanaatın öğrenilmesine önem vermiştir (Persada vd. 2019). Tasarımcıda oluşturulması hedeflenen sanatsal bakış açısı, uygulama alanına karışmadan ilerlemesi sebebiyle, uzmanlığın üretimi çıraklık sürecini gerektirmektedir. Program bu sebeple uygulama çıraklığı gibi işleyen bir süreç barındırmaktadır. Var olan mimari örneklerden öğrenen program, sonuç ürününün tasarım ve üretim sürecini tarif ettiği görüşünde olup, ürünün kendisine asıl olarak önem vermiştir (Onur ve Zorlu 2017). Program, tasarım sürecini ele alış yönüyle, günümüz mimarlık eğitimi ile farklılaşmaktadır.



### 2.4.2. Bauhaus

Beaux-Arts ile başlayan mimarlık eğitiminin, mimarlık uzmanlığının kırılma noktalarından biri olan Modern Mimarlık döneminin öğretilerinin temelini de Bauhaus okulu oluşturmaktadır. Yüzyılın getirileri ve toplumsal olaylar ışığında ihtiyaca göre şekillenen Bauhaus eğitim programında üretilen yeni mimari pedagoji; yapısal ve sanatsal dalların bir araya gelerek büyük bir yapıyı oluşturmalarını sağlamayı amaçlamaktadır (Lökçe 2002). Tasarım ve zanaat arasındaki dengeyi koruyan bir yapıya sahip olan Bauhaus eğitim programı; formel ve pratik eğitimi olmak üzere iki türe sahiptir (Rauf vd. 2019). Formel öğretim kendi içinde; tasarım, temsil ve görünüş olmak üzere 3 konuya ayrılmıştır. Tasarım; kompozisyon, renk ve hacim çalışmaları ile uğraşırken; temsil; model yapımı, teknik ressamlık, inşaat ve düzlem geometri çalışmaları ile; görünüş ise doğa ve malzeme çalışmaları ile ilgilenmektedir (Rauf vd. 2019). Pratik eğitimde ise; ahşap, kil, taş, tekstil ve cam gibi birçok farklı türde malzeme kullanımları ile ilgili çalışmalar yürütülmektedir (Rauf vd. 2019). Yaratıcı sanatları ve zanaatları, fen bilimleri altındaki diğer disiplinleri de katarak her bir uzmanlığı mimarlığın ayrılmaz bileşenleri olarak toplayan sistem, alanın bulunduğu dönemden ayrı düşünülmeyp gelişen teknolojiiden faydalanmasını da önermektedir (Şekil 2.10) (Özdamar 2019).

| Bauhaus Eğitim Programı (1919-1928)           |                                                                 |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Atölyeler</b>                              | <b>Sınıflar</b>                                                 |
| Mimari Tasarım/ Kompozisyon                   | Matematik, Trigonometri, Analitik Geometri, Mekanik             |
| Düzen ve Detay                                | Uzay Geometrisi, Gölge, Dönen Yüzeyler, Konik Kesitler          |
| Analitik ve Proje                             | Perspektif                                                      |
| Eskiz Problemi                                | Stereotomi, Taş Kesimi, Ahşap Karkas                            |
| Arkeoloji Projesi                             | Yapı Bilgisi, Taş- Ahşap- Demir Konstrüksiyon, Uygulama Projesi |
| <b>Çizim Model</b>                            | Jeoloji                                                         |
| Serbest El, Bezeme, Antik Figür, Model Rölyef | Kuram- Tarih                                                    |
|                                               | Fizik                                                           |
|                                               | Antik - Ortaçağ- Modern                                         |
|                                               | Kimya                                                           |

**Şekil 2. 10.** Bauhaus Eğitim Programı, Esinlenilmiştir (Balamir 1985)

Program, verilmek istenen öğretilerin kümelerine ve sıralarına karar vermektedir. Sanat ve tasarımın birlikte öğretildiği Temel Tasarım dersini mimarlık eğitimine katmış olan Bauhaus ekolü; stüdyo yürütücülerinde uygulamada mimarlık mesleğini sürdüren mimarlara da yer vermiş ve atölye sonunda hem akademi hem profesyonel yaşamdan mimarların bulunduğu jüriler ile başarıyı test etmiştir (Lerner 2012). Temel tasarım eğitimi alan mimar adayları sonrasında mimari projeler ürettikleri dönemlere başlayabilmektedir. Birinci sınıfta verdiği temel eğitimden sonra öğrencilerinin 3 yıl boyunca hem tasarım hem üretim yapacakları atölyelerini seçtiren bir sisteme sahip olan ekol, kendinden sonra açılan mimarlık okullarını da bu anlamda etkilemiştir (Findeli 1990). Ancak her eğitim birimi, bulunduğu bağlama (zaman, yer) adapte olmalı ve kendini geliştirmelidir. Kuzey Amerika'ya Bauhaus ekolünü götüren Moholy-Nagy de bilim ve teknolojinin evriminin içerikte bazı değişiklikler gerektireceğini fark etmiş ve Yeni Bauhaus için, eski ekolün öğretilerini bırakmadan yeni yöntemler geliştirmiştir (Findeli 1990). Bu amaçla temelde var olan müfredat değiştirilmeden eklemeler yapılmıştır. Eğitimin sanatsal bileşenleri; hem fotoğrafçılık, film, kinetik ve hafif heykel gibi daha teknolojik sanatlara hem de müzik ve şiir gibi görsel olmayan sanatlara

geniştirilmiş ve Bauhaus ekolünde var olan ‘sanat’ ve ‘teknoloji’ temel unsurlarına ‘bilim’ başlığı da eklemiş ve buna yönelik dersler eklenmiştir (Findeli 1990). Böylelikle bağlam, mimari tasarım eğitimi değiştirilmiş ve tasarım sürecine yeni parametreler eklenmiştir.

Mimarlık alanı, her dönem, ürettiği ve kullandığı yeni kavramlarla kendi bilgisini de değiştirmekte ve çoğaltmaktadır. Modern öncesi dönemde sabit ölçümler bilgiyi oluştururken, modernden sonra sadelik, fonksiyonellik gibi kavramlar ortaya çıkmış ve bilinen bilgiyi değiştirmiştir (Lökçe 2002). Endüstride gözlemlenen hızlı ve büyük ölçekteki gelişimler, 20. Yüzyılın ortalarında, disiplinler arası bilgi ve yöntem etkileşimini tetiklemiş ve uzmanlığın kavramlarını tekrar yenilemiştir. Günümüzde algoritmalar, parametreler, sistem, süreç, sayısalılık, vb. gibi kavramlar yeni bilgiyi oluşturmaktadır. 21. yüzyılda kullanılan kavramların değişimiyle birlikte değişen bilgi, mimarlık alanında da tarih boyunca dahil olduğu alanları ve ereklere gözeterek değişim göstermiştir (Güleç 2019). Bunun örnekleri klasik mimaride ve modern mimaride, öncül tasarımların etkisini takip eden, üretim ve öğretim sistemlerinde yapılan yenilikler olarak gözlemlenmiştir. Örneğin; Tasarım Yöntemleri Hareketi ile değişen dönemin tasarım yaklaşımı sonucu, hesaplamalı tasarım yöntemleri 1960larda mimarlık okullarında müfredat içerisinde girmiştir (Steadman 2008). Takip eden başlıklarda açıklanacak olan mimarlık eğitimi programları, mimari tasarımın bilişim alanı ile entegrasyonu sonrasında geliştirilmiş programlardan ikisini ele almaktadır.

#### 2.4.3. Mimari Derneği (AA)

Mimarlık uzmanlığına eklenen yeni bilgi alanlarının etkisiyle, 20. Yüzyılın ikinci yarısında, tasarım öğrenimi için farklı yöntemler geliştirilmeye başlanmıştır. Mimari Derneği (Architectural Association), eğitim sistemini 1930larda Birim sistemi olarak tanımlamış ve 3 adımda tamamlanan bir program haline getirmiştir (Anonim 7). Bu yenilikçi, projeye yönelik öğretim biçiminin yanı sıra, okul, dünya çapında mimari eğitimi etkileyen açık ve katılımcı bir çalışma modelini geliştirerek pedagojiye giderek daha fazla işbirlikçi ve deneysel yaklaşımlar uygulamıştır. Her birimin yürütücüsüne, öğrencileri için yeni bir tasarım programı ve çalışma metodu geliştirme sorumluluğu yüklenmiştir (Sunwoo 2012). Böylelikle her yeni dönem için yeni ve güncel, öğrencilerin ilgisini çekebilecek ve onları meslekte ileri taşıyabilecek yeni bir problem bulma görevi verilen birim yürütücüleri; dönemin endüstrisi ve tarzını yakalayan problemler bulma eğilimindedirler. Öğrenciler, her birimin amaç ve hedeflerini bağımsız olarak belirleyen birim öğretmenleriyle yakın temas halinde çalışmaktadırlar (Şekil 2.11). Mimarlığın uygulama alanında gerçekleşmekte olan ve ilerlemesi beklenen yeni gelişmeler göz önünde bulundurularak, öğretimde mesleğin akademik ve uygulama alanlarını eş zamanlı, geçirgen bir sistem kurarak öğretilmesini sağlayan sistem; devam eden yıllarda geçerliliğini korumuştur.

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AA</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |
| <b>Temel Kurs</b><br>Renk, Hacim, Beden- Şehir ilişkisi,<br>Kavram araması, Eleştirel düşünce araştırmaları                                         | Fotoğraf, çizim, resim, model yapımı, beton üretim,<br>haritalama, malzeme, kalıp üretimi, marangozluk, film yapımı<br>Dönem portfolyosu                                |
| <b>Deneysel Program</b><br>Yaparak öğrenme yaklaşımıyla paylaşımlı stüdyolar<br>Güncel Mimarlık Uzmanlığı<br>Çağdaş Bina Tipolojileri Araştırmaları | Yönetmelikler, Bina üretimi, Fiziksel kaynaklar,<br>Üretim süreci, Kullanım tipleri<br>Kullanıcılara yönelik tahmin çalışmaları, öngörü geliştirme<br>Dönem portfolyosu |
| <b>Diploma programı</b><br>Çağdaş mimarlık tartışmaları üzerine yoğunlaşmış, her biri kendi programını üreten birimler<br>Dönem portfolyosu         |                                                                                                                                                                         |

**Şekil 2. 11.** Architectural Association eğitim sistemi, devam etmekte olan programın internet sitesinden erişilen ders içeriklerine göre üretilmiştir (Orijinal 2020)

Temel kurs ve deneysel programda, mimari tasarım eğitiminin tarih boyunca süregelen eğitimlerine benzer öğretiler yer almaktadır. Diploma programı ise ekolün geliştirdiği yenilikçi tasarım yaklaşımına hizmet etmektedir. Her yıl yeni bir araştırma gündemi belirlenip – ki bu her birimde kendi resmi araştırmasını geniş bir programatik çerçeve içine almaktadır- gündemler arasında yeni karma kullanımlı yüksek bina tipolojileri, yeni büyük ölçekli şehir uzantıları için parametrik şehircilik, kamusal iç mekanlar gibi çağdaş problemler ele alınmaktadır (Schumacher 2011). Tüm projelerde, önceden tasarlanmış bir programdan ziyade, gelişen biçimsel stratejinin potansiyeli tarafından yönlendirilen spesifik programatik eklemleme daha sonra ortaya çıkmaktadır. Bu, her projenin biçimsel mantığının gelişmesine izin vermek için yeterli özgürlüğe sahip olduğu anlamına gelmektedir. Bu sayede sürekli değişen ve oldukça kapsamlı olan mimarlık gündemi, programa sürekli olarak farklı problemler üreten yol gösterici bir ufuk görevi görmektedir.

AA okulun kendi tutarlı mimari kültürünü, yalnızca birim sisteminde değil, aynı zamanda kapsamlı yayıncılık, ders ve sergi programlarında da okunaklı olarak açıkça kabul etmiş ve doğrulamıştır (Sunwoo 2012). Çalışmakta olan öğretim sistemi, alan üzerine yapılan araştırmalarda karşılaşılan, mimarlığın yapısal sistemine yönelik getirilen yeni tanımların varlığı ve uygulama süreci için üretilen yeni çözümler sebebiyle yeniden düşünülmüştür. 1996 yılında kurulan AADRL, parametrisizimin yetkinliklerini sağlam temellere dayandırmayı hedefleyerek ‘katlama’ yönteminin kapsadığı eylemleri test etmek amacıyla çalışmalara başlamıştır. Eisenman, Kipnis ve Lynn’in formalizminin uygulanabilir bir duruş olmadığını savunan sistem, işlevsel taleplerin aşırı yüklenmesini bir süre yavaşlatmak için öncesinde manifestoyu oluşturacak araştırmaların yapılacağı bir süreç yaratmaya çalışmıştır (Schumacher 2011). Yeni çağın getirdiği formların, yalnızca avangard bir yaklaşım olmaktan çok, değişen mimari stilin yeni dili olduğunu göstermek için formların yalnızca konut ya da kültürel yapılarda denenebilen yeni bir tarz değil, fonksiyonun gereği olarak ortaya çıkan bir tasarım olduğunu ihtiyaç duyulan bir kamu yapısı tasarımını çalışarak açıklamıştır (Schumacher 2011). Var olan AA birim sistemi içerisinde çağın gereklerine yönelik üretilen yeni bir sistem yaklaşımıdır.

Mimarinin, bulunduğu dönemin endüstriyel gelişmişlik seviyesine göre kendini yeniden yorumlandığı 19. Yüzyıl Ve 20. Yüzyıl örneklerinde görülmüştür. Biz uzmanlıkta yapılması hedeflenen değişimlere de, uzmanlığın öğretildiği kurumlarda

üretileen yenilikçi çözümler sayesinde ulaşıldığı gözlemlenmiştir. Mimarlık uzmanlığının öğretildiği Beaux-Arts, Bauhaus ve AA ekolleri, karşı karşıya oldukları bağlama göre kendilerini adapte etmiş ve çözüm sistemleri geliştirmişlerdir. Tasarım eğitiminde kullanılan yöntemlerin, tasarımda kullanılan yöntemin değişiminden etkilendiği de bu bağlamda gözlenmiştir. 21. Yüzyıl mimari tasarımında kullanılan yöntemler ve üretilen mimari dil de kendini açıkladığı mimarlığın otopoiesisi teorisi ile birlikte mimarlık eğitimi içerisinde var olma ihtiyacı duymaktadır.

## 2.5. Mimarlığın otopoiesisi teorisi kapsamında tasarım süreci

Yeni tasarım yöntemlerinin, kullanılan programların potansiyelleri kapsamında yeniden düzenlendiği çağdaş mimarlık kendini açıklamak için arayışa girmektedir ve artık tasarım sürecinin kendisinin tasarlandığına dikkat çekilmektedir. Mimarlık alanına sosyal bilimlerden aktarılan ‘autopoiesis’ kavramı temelde biyoloji biliminde tanımlanmakta ve döngüsel bir düzende kendini yenileyen sistemler olarak açıklanmaktadır (Humberto R. Maturana 1972, Schumacher 2011). Mimarlığın kendi kendini üreten bir sistem olarak incelenmesi çalışmaları 21. yüzyılda ilgi çeken yeni bir tartışma konusu olmuştur. Tasarımın bütüncül ve sistematik ilerlemesi gerektiği fikrini savunan otopoietik bir sistem olarak mimarlık teorisi mimari üretim sürecine Tasarım Metotları Hareketinde var olana benzer ancak daha kapsamlı bir yaklaşım getirmiştir.

### 2.5.1. Mimaride otopoiesis teorisi

Tasarımın gerçeğe dönüştürülebilir olması durumunu geliştirmeyi amaçlayan bir tasarım teorisi; tasarımı, bir problem çözme süreci olarak tanımlamaktadır (Nornberg-Schulz 1968; Bamford 2002; Schumacher 2012). 21. yüzyılda öne sürülen bir teoriye göre; problem çözme süreci ise; olabilecek en iyi şekilde yalnızca otopoietik bir sistem olarak tanımlandığında anlaşılabilir (Schumacher 2012). Problem çözme süreci; problemin var olduğu bağlam, problemi ele alan tasarımcı, tasarımcının bilgi birikimi ve problemin sonucunun iletişime geçeceği diğer etmenler gibi, süreç boyunca sürekli olarak iletişim halinde olunacak parametrelere sahiptir. Söz konusu sürekli iletişim ve döngüsel etkileşim durumu, otopoietik sistemlerin işleyişi ile benzerdir.

Mimarlığın otopoiesisi teorisi; mimari projeyi: süreç ve sosyal iletişim sistemi olarak iki aşamalı tanımlamaktadır (Schumacher 2012). Mimarlığın iletişim sistemi; proje içerisinde var olan iletişim sisteminin kurgusunu oluşturmaktadır. Ayrıca her proje, kendi fikir tarihinden faydalanarak kendi iletişim yapısını oluşturmakta ve bu yapı kendi iletişim sistemlerine dayanması sebebiyle yalnızca sürece dahil olanlar tarafından anlaşılabilir (Schumacher 2012). Süreç ise kendisini zaman içerisinde iç iletişimi ile yenileyen ve geliştiren bir yapıya sahiptir. Bu durumda tasarım süreci, yapım kararının alındığı andan itibaren etkileşime başlayan fikirler ile başlamış olmakta ve tasarımın teslimine kadar her aşamada oluşturduğu yeni sisteme hizmet ederek ilerlemektedir.

Mimarlığın otopoiesisi; operasyonlar, yapılar ve sistemlerin birleşiminden oluşan mimarlık disiplini tanımlayan bir teoridir. Teoriye göre tasarım sürecinde eklenen çizgi,

anlık bir tasarım kararı/eleştirisidir (Schumacher 2011). Nasıl ki projeye yapılan bir eleştiri, iyi ya da kötü projenin ilerleyiş sürecini etkilerse; sisteme giren her bilgi de sistemin içinde var olan ve kendinden sonra gelen basamakları etkilemektedir. Takip eden her adım, karar verilen ana sistemin oluşturduğu yapının bir operasyonu olarak var olmaktadır. Teori; mimarlığı bütüncül bir iletişim sistemi olarak tanımlamakta ve sürecin; disiplin içerisinde var olan anahtar yapı operasyonları ile ilerletildiğini iddia etmektedir (Schumacher 2011). Bulunulan bağlamda, o güne kadar üretilmiş her bilginin etkisi gözlemlenmektedir. Mimarlık alanı içerisinde var olan söz konusu anahtar kavramlar, zaman içerisinde artmakta, azalmakta ve değişmektedir. Örneğin; form ve fonksiyon kavramları, 500 yıldan beri disiplinin kalbinde var olan kavramlar olup, hala varlığını sürdürmektedir (Schumacher 2011). Bu kavramların var olduğu tarih boyunca üretilmiş olan tasarım bilgisinin yadsınamaz varlığı, kavramın kullanılmaya devam edildiği her aşamada onlarla birlikte var olmaya devam etmektedir. Kavramlar varlığını korurken, yarattıkları dönemsel iletişimlerden, örneğin yapı ve süsleme arasındaki ilişki, giderek silikleşmektedir (Schumacher 2011). Kavramlar ve bulunulan bağlam için üretilen yeni tanımlar da yine geçmişte var olanın diyalektiğini oluşturarak yok olmakta, yani yine üretilmiş olan bilgiyi kullanmaktadır. Örneğin; 200 yıl kadar önce uzmanlığın sabit kavramları arasında giren ‘kompozisyon’ kavramı, anlamı ve varlığını, farklılaşarak, günümüzde korumaya devam etmekteyken; öte yandan, ‘harmoni’ kavramı; içerisinde 400 yıl boyunca barındırmış ve yoğunlukla kullanılmış olan; oran ve simetri gibi güçlü kavramları son 100 yılda kaybetmiştir (Schumacher 2011). Ancak üretilen her tasarım ürününde, her ne kadar söz konusu kavramlar özellikle aranmasa ya da özellikle kaçınılmasa da, tasarımı tanımlamak için başvurulmaktadır. Bu söz konusu varlığı gitmiş gibi görünen kavramların operasyonel varlıkları mimarlığın otopoiesisi teorisi ile açıklanabilmektedir (Schumacher 2011). Zaman içerisinde, dönemin geçirdiği değişimden etkilenecek var olan, kaybolan, karşılığı değişen kavramlardan; anlamı değişmemiş olanlar, tasarım sürecinde köklü değişimlerin yaşandığı dönemde keşfedilenler olmuştur. Günümüz avangardları tarafından mekan (field) kavramı ile devşiriliyor olsa da; 19. Yüzyılın sonunda üretilen ‘uzay’ (space) konfigürasyonu, 1920lerde, Modern Hareket’in etkisiyle popüler hale gelmiş ve günümüzde hala kullanılmaktadır (Schumacher 2011). Kavramlar her ne kadar günümüzde ilk halinden çeşitli karşılıklar buluyor olsa da, üretildikleri andan itibaren kullanıldıkları süreçlerin ve aldıkları karşılıkların izlerini taşımaktadırlar.

Tarih boyunca mimarlık uzmanlığı içerisinde kullanılmış olan kavramların kesin karşılıkları ve taşıdıkları görevler değişmiş olsa da oluşan fikir sisteminde varlıkları hissedilebilmektedir. Bu nedenle asıl önem verilmesi gereken, kavramların bütün sistem içerisinde sahip olduğu temel anlamlarıdır (Schumacher 2011). Çeşitli kavramların, ortaya çıktığı bağlamda sahip olduğu anlam ile var olan odak operasyon içerisindeki anlamının farklı olduğu gözlemlenmektedir. Bu nedenle değerlendirilirken temel anlamlarının baz alınması önem arz etmektedir. Mimarlığın otopoiesisi teorisi; kalıcı iletişim yapıları ile değişken iletişim yapılarını birbirinden ayırmakta ve bu sayede kavramın tarihsel ve güncel anlamlarının sıralanışını düzenleyebilmektedir (Schumacher 2011). Kalıcı yapılardan olarak sayabileceğimiz form-fonksiyon ilişkisi, güzellik-kullanışlılık dengesi gibi mimarlığın var oluşundan beri konumunu koruyan kavramlara ek olarak 20. Yüzyılda da organizasyon ve eklemlenme sabit kavramlar olarak tanımlanmaktadır (Schumacher 2011). Bunlar dışında kalan; harmoni, oran, dekorasyon, yapı, süsleme, kompozisyon, uzay ve mekan gibi kavramlar, dönemin hakim stiline bağlı

olarak kullanıldıkları için değişken iletimi yapıları grubuna dahil edilmektedir (Schumacher 2011). Mimarlık tarihinde var olan, ürün odaklı, güzel olmanın şartları olarak kabul edilen kompozisyon, oran gibi kavramların kullanılarak icra edilen mimarlık, artık diyagramların kullanıldığı; bir grup organizasyonların başka bir grup organizasyonlarla etkileşim içerisinde olduğu karmaşık bir yöntem kullanmaya başlamıştır (Kipnis 2011). Bu sebeple tasarımın başarılı olarak tamamlanabilmesi için, tasarım sürecinin anlaşılması gerekliliği doğmaktadır. Mimarının otopoiesisi teorisi, kalıcı ve değişken kavramları ayrı olarak inceleyerek; tasarım sürecine dahil olan fikirlerin kavramlar yoluyla düzenlenmesini sağlayarak, oluşabilecek karmaşıklığı engellemeyi hedeflemektedir (Schumacher 2011). Bu sayede; çağdaş mimarlık ortamında var olan tasarım kurgusu; anlaşılmış, tanımlanmış ve geliştirilebilir olacaktır.

Günümüzde, sayısız alanla sınırsız ilişkiler kuran mimarlık alanının, tasarım sürecinde gözlemlenen sözde rastgele durumu, mimarlığın otopoiesisi teorisi ile incelenmek ve açıklanmak istenmektedir. Bu sebeple tasarım süreci ve 21. Yüzyıl tasarım yöntemleri mimarlığın otopoiesisi teorisi kapsamında incelenecektir.

### 2.5.2. Teorinin tasarım yöntemi kapsamında incelemesi

Tasarımda yönetime duyulan ihtiyacın, mimarlık alanının içinde kullanılan tasarım kavramının sınırlarının giderek genişlediğinin anlaşılmasıyla, farkına varılmıştır. Bununla birlikte başlayan yöntem araştırmaları, dünya çapında yaşanan her değişim döneminde kendini yenileyerek tekrarlanmıştır. Söz konusu değişim dönemleri, yoğunlukla mimariyi yakından ilgilendiren endüstrideki gelişimler ile vuku bulmaktadır. Tarihte örnekleri Birinci ve İkinci Endüstri devriminde yaşanan yeni yöntem arayışları, 1970’lerde bilişim sistemlerinin mimaride kullanılmasıyla tekrarlanmıştır ve içinde 21. yüzyılda, tasarım sürecinde görülen değişimler yeni bir tasarım yöntemine daha ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir (Schumacher 2012). 20. yüzyılda gerçekleşen Tasarım Yöntemleri Hareketinde olduğu gibi 21. Yüzyılda da üretilen tasarım yöntemi, teknoloji ve bilimin, mimarlık uzmanlığı aracılığıyla bağlanması temeline dayanmaktadır.

Tasarım süresi, tasarım kararlarının iç etkileşimleriyle düzenlenen bir iletişim süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu sebeple öncelikle tasarım kararlarının nasıl inceleneceğine karar vermek gerekmektedir. Tasarım kararı adımlarını takip edebilmek ve etkili bir şekilde inceleyebilmek için, öncelikle kararları tanımlamak, detaylı olarak açıklamak, aktarıldığı iletişim şeklini (medya) belirlemek, işlem sistemlerini bilmek, genelden özele- soyuttan somuta nasıl geçildiğini saptamak, uygulamanın karmaşıklığına hakim olmak, form ve fonksiyon arasındaki salınım ile nasıl başa çıkılacağına karar vermek... gibi konulara hakim olunması gerekmektedir (Schumacher 2012). Söz konusu adımlar 21. yüzyılda daha da çeşitlenmiştir. Örneğin, mimari bir projenin üretim aşamaları geçmişte; tasarım problemi (ihtiyaç, gösteriş), tasarım programı (fonksiyon, form) ve üretim şekli (yığma yapı) olarak 3 ana başlıkta açıklanabilmektedir. Ancak zaman içerisinde bu adımlar; tasarımı etkileyen iç (fonksiyon, kullanıcı sayısı, kullanıcı profili, program ihtiyacı, program değişim opsiyon aralığı...) ve dış (şehir ölçeğinde proje konumu, güneşlenme süresi, iç mekan hava kalitesi, çevre yapılarla ilişkisi, imar kurallarına göre gerekli peyzaj alanı, emsal hakları...) faktörler, malzeme ve üretim teknolojilerinin –ki malzeme değişimi üretim şeklini ve genel programda ayrılan süreyi

de etkileyeceğinden hepsi görüldüğü üzere bir birine bağlı süreçleri doğurmaktadır- test edilmesi ve belirlenmesi gibi çeşitli konulara dağılmışlardır. Tüm bunlar değerlendirildiğinde; tasarım ekibinin görevlendirilen tasarımı nasıl ele aldığı, birimlerin çalışmak üzere ayrıştıkları konular ve hedefledikleri çalışma ve süreleri de tasarım sürecinin başlangıç süreci olarak ayrıca bir incelemeye ihtiyaç duymaktadır. Ki burada da analizin ikinci aşaması gelmektedir ki orada da asıl önemli olan işlem ise, süreç parçalara ayrışırken izlenen metodun analiz edilmesidir (Schumacher 2012). Böylelikle süreci tasarlayabilmek için en başta sürecin ele alınması hedeflenen kararlar süreci de incelenmiş olmaktadır ve genel sürecin işteş akışı burada da gözlemlenmektedir.

Mimarlığın otopoiesisi teorisinin tasarım yöntemi içerisinde var olan tasarım kararları adımı dikkat edilmesi gerekli olarak açıkladığı bir diğer konu ise; birbirini etkileyen her problemin birbirinden ayrı olarak çözülmesidir. Mimari tasarım süreci; hem sonuç ürününün alternatiflerinin işlendiği hem de süreç boyunca değişimlere gelişime yatkın bir sistem olmasından kaynaklı olarak analitik ve üretken bir teoriye ihtiyaç duymaktadır. Sürecin her aşamasında öncelikli olarak yaratıcılık çalışır ve ihtimalleri düzenlerken bir yandan da oluşan ihtimallerin potansiyelleri ve uygulanabilirliği, gerçekleştirilme aşaması, düşünülerek tasarım gerçekleştirilmelidir (Schumacher 2012). Bu aşamada kullanılan hesaplamalı tasarım destek araçları; modelleme programları, simülasyon ara yüzleri, üretken kodlar, vb. belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda alternatif formlar oluşturmaya yaramaktadır. Oluşturulan formların her biri sürece tasarım ekibi tarafından dahil edilen parametrelerin, yine tasarım ekibi tarafından tanımlanan değerle ile üretilmektedir. Bahsi geçen kararların alınması için de yine süreç ilerlenen her adımda yeniden analiz edilme ve denetlenme ihtiyacı duymaktadır.

Bir tasarım projesini tamamlamak için, tamamlanmış bir tasarım kararı sürecine ihtiyaç duyulduğunu savunan Schumacher; tasarımı temelde iki boyuta (method ve süreç) indirgemektedir (Schumacher 2012). Tasarımın method boyutu: tasarım süreci içerisinde var olan tasarım kararı aşamasının mantığı ve akla uygunluğu iken; süreç boyutu: zaman içerisinde çözümlenen tasarım kararları ilerlemesini yöneten mekanizmadır (Schumacher 2012). Tasarım süreci, birden fazla tasarım metodunu içerebilmekte, süreç içerisinde kullandığı yöntemleri değiştirebilmektedir. Tasarım yöntemi; projenin mantık yapısını oluştururken, süreç; projenin tasarımı ve gerçekleştirilmesini kapsayan organizasyon yapısını oluşturmaktadır (Schumacher 2012). Bu sayede, süreç içerisinde karşılaşılabilecek olumlu ya da olumsuz adımlar için yöntem yeniden geliştirilebilir ve süreç tekrar düzenlenebilir olacaktır.

### 2.5.3. Teorinin tasarım eğitimi kapsamında incelemesi

Eğitim, zaman kavramına hizmet etmektedir. Zamanın lineer ve ileri doğru olan akışına katılan eğitim, iletişimde olduğu her birimi, bireyi; gelecek için yaptığı söylemleri ile donatmaktadır. Mimari tasarım eğitimi de geleceğin gerçeklerine hizmet etme ihtiyacı duymaktadır. Bunun için geçmişi ve eğitimin etkilendiği süreçleri inceleyerek gelecek için değişim eğrisi belirlenmesi gerekmektedir. Bu sebeple; dönemin tasarım yöntemlerinin öğretilerinden faydalanan ve programlarını düzenleyen tarihteki benzerleri gibi, 21. yüzyıl mimarlığı da çeşitli eğitim programlarını denemelidir.

Mimarlığın otopoiesisi teorisi, tasarım süreçlerini ve kullanılan yöntemleri açıklarken 3 farklı dönemden bahsetmiş ve gözlemlerini aktarmıştır. Schumacher (2012), tasarım süreçlerini; klasik, modern ve çağdaş tasarım süreçleri olarak ayrıştırmaktadır. Üç süreç arasındaki farkı tasarım kriterleri başlığı altında açıklayan mimar; akla gelen en geniş anlamıyla; geometrik uyum, fonksiyonel uyum ve estetik uyum olarak sınıflandırmıştır. Söz konusu üç kriterden hangisine öncelik verileceği ya da hangisinden vazgeçileceği tartışmaları mimarlık tarihi boyunca yapılmıştır. Ancak 21. yüzyıl mimarlığı bu seçimi yapmayı reddetmektedir. 20. yüzyılda ve 19. yüzyılda ise önceliği alan özellik, diğer özellikleri kendine uydurmaya çalışmış ve tasarım kriterleri birbirini etkilemiştir. Öncelik olarak estetik ve geometriye (strüktür) önem veren yaklaşımda, fonksiyonun söz konusu bu iki kriter ile oluşturulmuş olan tasarım alternatiflerine uyumunun test edilmesi gerekmektedir. Sahip olunan estetik ve geometri bilgisi ile kısıtlanmış olan söz konusu tasarım yöntemi klasik mimaride uygulanmış olan tasarım yöntemidir Schumacher (2012). Öncelik fonksiyona verilecek olursa da, geometri ve estetik olguları, belirlenen fonksiyonel alternatiflere uyum sağlamaya çalışacaktır ki Modern mimarinin işlevselcilik yöntemini tarif etmiş olacaktır Schumacher (2012). Yöntemlerde ortak olan; üretilecek olan tasarım kriterinin belirlenmesi ve geri kalan ya da kalanların, kendini üretilen tasarıma adapte etmesi mantığıdır. Schumacher'a (2012) göre çağdaş mimari tasarımın da kullandığı yöntem, geometrik uyumu üretmesi ve fonksiyon ve estetiğin kendisini üretilen sayısız geometrik tasarıma adapte etmesidir Schumacher (2012). Çağdaş mimari tasarımda kullanılmakta olan bilgisayar programları, çalışılması güç görünen geometrilerin hesaplamalarını yapabilmekte; sahip olunan teknoloji ve malzeme bilgisi, tasarlanan geometrileri üretebilmektedir. İçinde bulunulan bağlamın, merakı ve sınırların testini gerektirmesi sebebiyle; mimari tasarımın önceliklerinin de değiştiği fikri öne sürülmektedir.

Tasarım sürecinin kurgusunu belirleyen tasarım yöntem yaklaşımları; klasik, modern ve çağdaş mimaride farklılık göstermektedir. Kullanılan farklı yöntemler farklı süreçleri gerektirmesi sebebiyle, yöntemlerin öğretildiği tasarım eğitimi süreçleri de, dönemin kullandığı yöntem ile paralellik göstermektedir. Klasik mimari döneminde, estetiğin ve geometrinin önemi; geçmişte yapılmış olan mimari yapı örneklerinden öğrenme ihtiyacını doğurmuş ve eğitim programında güçlü örnek araştırması adımını yerleştirmiştir. Beaux- Arts eğitim sisteminde var olan temel iki konu başlığı; formel ve pratik eğitimi de, tasarım kriterlerinde verilen öncelikler belirlemiştir. Formel eğitimde verilen sanat ve tarih eğitimi, estetiğe; pratik eğitimde verilen yapı ve malzeme eğitimi de geometriye destek vermiştir. Var olan yapılardan ve halihazırda kullanılmış inşaat yöntemlerinden öğrenilmesi için, çıraklık sistemi, tasarım eğitimi ile birlikte varlığını sürdürmüş ve programa eklenen bir birim olmuştur. Estetik değerlerin analizi ve üretilen tasarıma aktarılması amacıyla, adı duyulan mimarların yapılarının incelendiği ve yoğun tarih araştırmalarının yapıldığı sanat dersleri programda yer edinmiştir. Modern mimari döneminde ise; fonksiyona verilen önem, mimari eğitim programını farklı açılardan etkilemiştir. Bauhaus eğitim sisteminin mimarlık eğitime kazandırdığı stüdyolarda sağlanan stüdyo ortamında izlenen tasarım adımı, verilen problemin ihtiyaçlarının tasarımcı tarafından değerlendirilmesi ve fonksiyonun ihtiyaçlarının çözülmesi ile başlamaktadır. Sonrasında takip eden kritik ortamı ise estetik yönlendirmeleri sürece dahil etmektedir. Programda eş zamanlı olarak verilen sanat ve yapı bilimi dersleri de, fonksiyonu belirlenmiş olan tasarımın düzenlenmesi amacına hizmet etmektedir. Çağdaş



eğitim sisteminde de, dönemin yaygın tasarım yöntemi, eğitim programını etkilemiştir. Mimarlığın otopoiesisi teorisinin üretildiği ekol olan AA, sahip olduğu birim sisteminden bağımsız olarak değerlendirilecek olursa, tasarımın üç temel kriteri hakkında bilgilendirildiği içeriklerin her birine öncelikle ayrı ayrı değinmektedir. Temel kurs, deneysel program ve diploma programı olarak ayrılan dönemlerinden ilkinde; Bauhaus okulunun bir diğer öğretisi olan temel tasarım eğitimini, Beaux- Arts programında var olan sanat ve zanaat birlikteliğinin okunduğu program ile alarak başlanmaktadır. Çağdaş tasarım yönteminde var olan geçmişin yönteminin şimdinin gereçleri ile yorumlanması eğilimi, tasarım eğitiminde de kendini göstermektedir. Deneysel programda; çağdaş tasarım problemleri, yaparak öğrenme mantığı ile kurgulanan ve çağın ihtiyacı olan bilgilerin kazandırıldığı bir süreci içermektedir. Diploma programında ise öğrenilen tüm bilgilerle, estetik ve fonksiyonel kaygılardan tamamen uzak olarak formun üretilmesine yönelik, her birime farklı ve çağa ait problemler sunan bir program izlenmektedir. Bu adımda, öğrencilerin her biri, yürütücülerinin birimlerinde birer çalışan ve sürecin girdisi olarak var olurken, ürettikleri mimari tasarımlar ile birimin bilgisinin oluşumunda katkı sağlayarak mimarlığın otopoiesisinin birer parçası olmaktadır (Schumacher 2012). Birimin bilgisini üreten tasarımcının her biri birimde biriken bilgiden tekrar faydalanmakta ve parçası olduğu sürece yeniden katılmaktadır.

## 2.6. Literatür Taraması

Mimari hakkında geçmişten günümüze birçok tartışma devam etmektedir. Bunun sonucunda mimarinin tasarım yönüne odaklanan ve mimariyi farklı ihtiyaçları karşılayan mekanları üreten bir sanat olarak gören bir kamp ile mimarinin teknik yönüne odaklanıp mimarinin insan ihtiyaçlarını karşılayan bir bilim olduğunu savunan bir kampın varlığından bahsetmek mümkündür. Tabii ki bu iki kamp keskin bir şekilde birbirinden ayrılmamaktadır ve birçok araştırmacı ve üretici bu iki kampın paradigmalarındaki diyalektikten hareketle ürün ve araştırmalarını ortaya koymaktadırlar. Ve bu iki uzlaşmaz görünen kamp tarih boyunca öyle doneler ortaya koymuştur ki orta bir çok ilginç çalışma ortaya konmuş ve bu bağlamda zengin bir literatür oluşmuştur. Bu bağlamda bu çalışmaların incelenmesi buradaki kavramların tanımlanması yerinde olacaktır.

Banham (1970), 'Theory and Design in the First Machine Age' isimli kitabında, bazı kaynaklarda ikinci endüstri devrimi olarak anılan 1950lerde mimarlığın dünyada bölge bölge nasıl bir duruş sergilediğini gözler önüne sermiştir. Bilim ve teknolojiadaki gelişimin insanlığı kökten etkilemesine bağlı olarak mimaride de hem teoride hem de uygulamada değişimlerin gözlemlendiğine değinilmiştir. Üretilen mimarinin arkasındaki teoriyle olan bağı ve ona olan ihtiyacı gözler önüne seren eserde; 1900 yılından başlayarak mimarlığın akademisinde gerçekleşen köklü değişimleri, Avrupa'nın lider ülkelerinde eşzamanlı seyreden farklı uzmanlıkların gelişmesi ile bağlantılı olarak derlemiştir. Mimarlıkta teorinin oluşması için gerekenler ve yapılanlar, futurizm, expressionism, functionalism gibi örnekler üzerinden kitapta incelenebilmektedir (Banham 1970).

Parsons (2005), 'The Philosophy of Design' başlıklı kitabında, tasarım kavramını öncelikle felsefe bilimi bağlamında yapılan tanımlar kapsamında incelemiştir. Devamında kavram için Greg Bamford tarafından yapılan tanım göz önünde

bulundurularak kavramın karşılıkları ayrıntılı olarak incelenmiş ve anlaşılır bir tanım üretilmesi hedeflenmiştir. Tasarım kavramının karşılığı ve kullanım alanları ile ilgili var olan tartışma ortamını anlamak için Modernizm bağlamında kavramı ele alan kitap; dönemin felsefesi içerisinde sıkça konu olan güzellik ve fonksiyonellik kavramları üzerinden tasarım kavramını test etmiştir. Tasarım sürecini ayrıntılı olarak ele alan yazar, tasarımın ilk aşamasında karşılaşılan zorluklardan başlayarak süreç için yapılan açıklamalara ve adım adım ilerleyen bağıntılar hakkında çözümlemelere yer vermiştir (Parsons 2016).

Norberg-Schulz (1968), 'Intentions in Architecture' isimli kitabında, dönemin yüksek orandaki yapılaşma eğilimi sürecinde, mimarın tasarlama eylemi ile yapım aşamasını ayrı yöneten düşünce sistemine eleştiri getirilmiştir. Tasarlama aşamasını üretim ile entegre geliştiren, sürecin iç içe geçmiş bir sistem olarak düşünüldüğü yeni bir mimarlık teorisi öneren kitapta mimarlık; mimar, müşteri, toplum, tasarım problemi gibi alt başlıklar yardımıyla gruplandırılmıştır. Sürecin parçası olan her değişkenin doğurabileceği sonuçların gözetilmesinin önemine dikkat çeken yazar, önerdiği bütünlüştürme teorisi ile, mimarın yapının teslimine kadar olan sürede varlığının hissedildiği bir çözüm önerisi getirmiştir (Norberg-Schulz 1968).

Norberg-Schulz (1979), 'Genius Loci- Towards a Phenomenology of Architecture' isimli kitabında, 'Intentions in Architecture' isimli eserinde ileri sürdüğü teorisi adres vererek, teorisini yapıların var olduğu bağlamla olan ilişkisi üzerine genişletmiştir (Norberg-Schulz 1979).

Cross (1984), 'Developments in Design Methodology' isimli kitabında, mimarlık içerisinde birçoğu tarafından tartışılan tasarım metodolojilerinin, mesleğin değerine uygun olarak gerçekleşmesi gereken tartışma ortamının gelişmesini hedeflemektedir. Kitapta; ideal tasarım süreci tasvir edilirken, halihazırda uzmanlığın uygulanma yöntemi de incelenmekte ve tasarımın temelleri sayılan kavramların teoriden uygulamaya yansımalarını aktarmaktadır. Tasarlama yöntemlerinin temelinde var olan kararlarına dönüşüne duyulan ihtiyacı dile getiren kitap, tasarlama eyleminin gerçekçi ideallerine dönüşmesini amaçlamıştır (Cross 1984).

Reinmuth (2017), 'Relationality and Architecture: How Refocusing The Discipline Might Reverse The Profession's Seemingly Unstoppable Trajectory Of Decline' isimli makalesinde, meslekte varlığını duyurmuş tasarımcının fikrini barındırmış ve mimarlık mesleğinin yaşadığı içerik, rol ve sınırları ile ilgili problemlerini ele almıştır (Reinmuth 2017). 1930larda benzeri yaşanmış olan mimarlık mesleğinin nesnelleşmesi yönündeki ilerleyişin benzerinin 2000ler ve sonrasında tekrar ettiği fikri üzerinde duran yazar, mimarlığın ilişkiler ağı olarak nasıl çalışması gerektiği sonucunda varmak için temel argümanları sunmaktadır (Cross 1984).

Abel (2004), 'Architecture, Technology and the Process' isimli kendi yazılarından derlediği kitabında, geçilen yüzyılda mimarlık ve teknoloji arasındaki ilişkinin küçümsendiği ve günümüzde gerekli önemin verilmesi gerektiği hususu üzerinde durmuştur. Teknolojinin mimarlık tarafından kullanımını eleştiren yazar, iki derin alan arasındaki bağın basitleştirilmesine değinmiştir. Her geçen gün mimari tasarımda kullanılan araç-gereçlerin değişmesi, gelişmesi ve buna bağlı olarak tasarımda kullanılan yöntemin üretimin hızına ayak uyduramaması açıklanmıştır. Yazara göre; teknolojinin

sağladıklarının, mimarın tasarımını aktarmaya yaraması gerekmektedir. Ancak elindeki teknolojiyle ne yapacağını bulamayan mimarların teoriden yoksun tasarım üretme çabası nedeniyle, 2000lerin mimarisi kullanılan programların şekillendirdiği tasarımlarla sınırlı kalmaktadır. Mimarlığın; etkileşimde olması gereken bilgi alanlarıyla arasında bulunan karmaşık ilişkiler bütünü, hızla gelişen teknoloji nedeniyle daha da karmaşıklaşmasından bahseden Abel; okuyucuları, mimarın hakimiyet kurması gereken alanın giderek artması sebebiyle tasarımda kullanılabilecek yeni stratejilere olan ihtiyacı düşünmeye yönlendirmiştir (Abel 2004).

Bamford (2002), Design Studies dergisinde yayınlanan ‘From analysis/synthesis to conjecture/analysis: a review of Karl Popper’s influence on design methodology in architecture’ isimli çalışmada hesaplamalı tasarım modellerinin mimari tasarıma girişiyle birlikte; tasarım metodolojisinin iki temel yaklaşımından biri olan analiz/sentez modelini reddetmenin ve varsayım/analiz modelini desteklemenin gerekliliği üzerine gerekçelerini sunmuştur. Tasarımda yöneme duyulan ihtiyacın, tasarım eğitiminin umutsuz bir çıkmaza girdiği ve modernist mimarların toplumun antipatisini kazandığı dönemlerde anlaşıldığı düşüncesini ortaya koyan yazar, sosyal bilimlerde de bilimsel metotların kutsallaştırıldığı bir dönemde olduğuna dikkat çekmiştir. Karl Popper tarafından üretilen tasarım yöntemi, kendisi tarafından büyük ölçüde bilimsel olarak bahsedilse de içinde doğal olarak barındırdığı ‘varsayım’ kavramından kaynaklı olarak diğer bilimlerde kullanılan yöntemlerden ayrılmaktadır. Bamford, makalesinde; Popper’ın fikrini farklı açıdan inceleyen Hillier, Musgrove ve O’Sullivan tarafından yazılan ‘Knowledge and Design’ makalesinde bahsedilen varsayım/analiz modelini oluşturan basamakları ve Schön tarafından yazılan ‘The Reflective Practitioner’ kitabında bahsedilen ‘reflection-in-action’ modeliyle detaylı analiz etmektedir (Bamford, 2002).

Conrads (1972) ‘Programs and manifestoes on 20th-century architecture’ isimli; dönemin gözde mimar, mühendis ve tasarımcılarının savunduğu fikirlerin derlemesinden oluşan kitabında, 1903-1963 yılları arası için farklı periyotlarla tartışılan konularda bulunan zamanın getirilerinin tasarım sürecini nasıl etkilediğine dair fikirler bulunmaktadır. Bauhaus ile üretilen el sanatları özelinde yeni metotlar, De Stijl 5 numaralı manifestosunda bahsedilen karşılıklı ilişkilerin tarafların nitelikleri genelinde değerlendirilmeleri kitap içerisinde bahsi geçen konulardandır. Ek olarak; Theo van Doesburg’ün plastik mimarlık üzerine söyledikleri, Le Corbusier’in seri üretim olmaya başlayan mimarinin kitle ve detay bağlamında üretilmesinde kullanılan yöntem üzerine fikirleri, Rohe’nin ekonomiden etkilenen malzeme ve yapım işlerinin sonucunda üretilen endüstriyel mimari gibi bağlamla bağlantılı ortaya atılan görüşlere de yer verilmektedir. Kitap boyunca mimarlığın tasarımdan uygulamaya her aşamasında karşılaşılan fikir ayrılıkları, bölgesel etkiler, uzmanlığın iletişimde olduğu alanlarla ilişkileri gibi çeşitli konulara açıklık getirilmektedir. Derlenen görüşler ışığında yapılan çıkarımlardan mimarların payına düşen; mimarlığın sanatsal görevinin göz ardı edilmemesi ve bulunan dönemle bağlamla bağının güçlendirilmesi talepleri olmaktadır (Conrads ve Press 1964).

Frazer (1995), yazdığı ‘An Evolutionary Architecture’ isimli kitabında; mimarlığın form üretme aşamasının temellerini araştırmıştır. Mimarlıkta morfogenez (morphogenesis) teorisi üzerine derinlemesine bilimsel araştırma yapan kaynakta, mimarlığın doğada var olan büyümeden-gelişimden öğrenerek yapay modeller sayesinde

çevresiyle uyumlu mimarilerin üretilebileceğinden bahsedilmiştir. Mimarın aklında en temelde var olan düşüncelerin doğada var olana benzer bir şekilde sistemleşmesiyle modellenerek, olası ihtimallerin hızlıca saptanıp test edilmesine olanak sağlayacağı fikrine yer verilmiştir. Yazar, mimari tasarım ve üretimin çağımızda yüzleştiği karmaşa ve istenenin dışında gelişen sonuçlardan kaçınmak için; doğal olana ve yapay olana eşit olarak davranmamız gerektiği fikrini savunmaktadır (Frazer 1995).

Steadman'ın (1979, 2008), 'The Evolution of Design, Biological analogy in architecture and applied arts' isimli kitabı; mimaride o zamana kadar birçok örnekte kullanılmış ve kullanılmakta olan analogik tasarlama yöntemini ayrıntılı olarak ele almaktadır. Mimarinin doğadan edindiği bilgileri gerek ürünün tasarımında gerek yapısal çözümlerinde kullanıldığından kitap içerisinde bahsedilmiştir. Yapılı çevre üzerine yapılan araştırmaların artmasıyla, gelişen endüstrinin mimari tasarım üzerinde etkilerinin olduğu saptanmıştır. Buradan yola çıkarak, yazara göre; kullanılan programlar ve endüstri ile birlikte bilimsel düşüncenin mimari tasarım sürecine girmiş olması, tasarım sürecinin kendisinin de bilimsel olması gerekliliğini doğurmuştur. Kitapta değişen mimarlığa dair temel soruların cevapları, süreci bilimsel olarak değerlendirerek değil ancak üretilen mimariyi bilimsel olarak analiz edilerek verilmeye çalışılmıştır (Steadman 2008).

Bayazıt (1994), 'Endüstri Ürünlerinde ve Mimarlıkta Tasarlama Metotlarına Giriş' başlıklı kitabında; tasarlama eyleminin tanımı temel alınan kavramlar ve öncül örnekler üzerinden yapılmıştır. Tasarlama metodolojisinin teknolojiye de etkilenecek değişim gösterdiğine değinen yazar, tasarlama ampirik düşüncenin öneminden bahsetmiştir. Tasarımın fikir üretiminden sonuç ürüne kadar her aşamasını ayrıntılı olarak ele alan kitapta, öncelikle tasarlama metotlarının temelleri açıklanmış ve tasarım ile sistem ilişkisine değinilmiştir (Bayazıt 1994).

The American Institute of Architects (Amerikan Mimarlar Enstitüsü) tarafından derlenen 'The Architecture Student's Handbook' isimli kitapta, içeriği gittikçe genişleyen ve disiplinler arası çalışan mimarlık mesleğinin kapsamı ve ihtiyaçları üzerinde durulmuştur. Mimarların uzmanlaşması gerektiği; yapım tekniği, malzeme çeşitleri, bina tipleri, dijital araçlar gibi alt başlıkların artışı göz önüne alınarak, mimarlık eğitiminin eksiklerine dikkat çekilmiştir. Genel olarak tasarımın incelikleri ve üretim teknikleri üzerine durulan mimarlık eğitiminde, projenin tasarım ve üretim sürecinin bütününe ve işleyişine gereken önceliğin verilmesinin önemini dile getiren kitap; mimarlık öğrencilerine seçeneklerini tanıtarak mesleğe dair ufuklarını genişletmeyi amaçlamıştır (AIA 2016).

Tarih boyunca insanoğlunun ilerlemesinin mimari üzerine etkileri gözlemlenmiştir ve insanlığın gelişmesindeki parabolik artış bu etkileşimin sonuçlarının da giderek artan bir eğriye sahip olduğunu açıklamaktadır. Gelişen teknolojinin mimari ürüne ve tasarım sürecine etkileri üzerine çalışmalar da günümüzde sayısı artan bir araştırma alanıdır.

Çıltık (2008), yılında Yıldız Teknik Üniversitesi FBE Mimarlık Anabilim Dalı Bilgisayar Ortamında Mimarlık programında hazırladığı 'Sayısal Tasarım Kavramları ve Algoritmik Düşüncenin Mimari Tasarıma Etkileri' yüksek lisans tezinde; kompleks bir sistem olarak değerlendirilen mimarlık disiplininin gelişen bilgisayar ortamında yeniden tanımlanıyor oluşunu açıklamaktadır. Farklı disiplinlerde kullanılan ve benzerleri

mimaride olan kavramları açıklayarak, mimari tasarım süreci ve algoritmik düşünce biçiminin paralelliğini ortaya koymaktadır. Tasarıma yardımcı olması için kullanılmaya başlayan bilgisayar programlarının, kendi kendini üreten algoritmalar ile yönlendirilmeye ve şekillenmeye başladığı görüşünde olan Çıltık, teknoloji ve endüstrideki gelişmelerle uygulaması da kolaylaşan tanımsız geometrik formların mimarlıkta varlığının kabul edilmesiyle üretilen kavramlara tezinde yer vermektedir. Üretilmekte olan yabancı formları bilgisayarlar tarafından kullanılabilir kılan NURBS (Non-Uniform Rational B-Splines) kavramının, tasarım sürecinde kullanılan parametrelerden sabit ve değişken olanların sürece eklenmesiyle ekranda beliren biçimleri oluşturduğundan bahsetmektedir (Çıltık 2008).

Atılğan (2006), 'Gelişen Tasarım Araç Ve Teknolojilerinin Mimari Tasarım Ürünleri Üzerindeki Etkileri' isimli doktora tez çalışmasında, tasarım sürecinde kullanılan araç ve gereçlerin tasarım ürünü oluşumuna etkileri tasarımın deney(im)salcılığı bağlamında kapsamlı olarak incelenmiştir. Dijital teknolojilere geçilirken tasarım sürecinin de değişimine sebep olan üretilebilirlik ve dijital modelleme kavramlarının, tasarıma ve üretilişine olan bakış açısını değiştirdiği savunulmaktadır. Kullanılan araç-gereçlerle tasarım süreci ve mimar arasındaki mesafeyi daralttığı fikrini savunan yazar, kurulan yeni ilişkiye gelişimdeki hız nedeniyle bir tanım getirilmesinin zorlaşmasından bahsetmektedir. Tasarım üzerine etki edecek olanların yine mimarlar tarafından belirlenebileceği fikri desteklenmektedir (Atılğan 2006).

Aktaş (2017), 'Serbest Biçimli Cephe Tasarımı İçin Sistemik Yaklaşım: Afa Kültür Merkezi' başlıklı yüksek lisans tezinde; günümüzde sıkça karşılaşılan serbest biçimli mimarilerin tasarım sürecinde sistemik tasarım yaklaşımının kullanım şeklini incelemiş ve güncel cephe tasarım yaklaşımlarını açıklamıştır. Bilgisayar programlarının kullanımına başlanmasıyla tasarım sürecine eskiye kıyasla daha hakim olan mimarın, mekan biçimleniş değişen serbest biçimli mimarinin tasarım sürecine adaptasyonunun daha fazla zaman aldığından bahsetmiştir. Ürün tasarımında aktif olarak kullanılan sistemik tasarım yaklaşımının serbest biçimli mimari tasarımlarda da kullanımını; mimari ürünü çeşitli alt sistemlerden oluşan bir sistem olarak açıklayarak yapmıştır (Aktaş 2017).

Frazer (2016), 'Parametric Computation History and Future' başlıklı yazısında; parametrik tasarım sisteminin ortaya çıkışıyla birlikte süreç boyunca geçirdiği değişimlere değinmiştir. Bilinçli olarak kullanımına başlanmadan önce de bu yöntemle üretilen mimari eserlerde kullanılan yöntemler ile bilgisayar ortamında kullanılan arasındaki benzerlikle tartışılmıştır. Tasarım sürecine eklenen bilgilerin eklendiği an ve yöntemin tasarımın kendisini değiştirmesine bağlı olarak çeşitli sonuç ürünlerinin üretildiğinden bahsedilmiş ve mimarlık uzmanlığının değişmekte olduğu fikri savunulmuştur. Mimarın kullanılacak olan parametreleri belirleyen, oluşturan ve düzenleyen organizasyon şefi olduğu açıklanmış ve tasarım eyleminin parametreler olmaksızın kavranmasının mümkün olmadığı açıklanmıştır (Frazer 2016).

Medhat ve El Iraki (2002), 'Form Generation In Architecture Using Tools Based On Evolutionary And Mathematical Functions' başlıklı tezinde, mimaride form belirleme sürecinin tasarım içindeki yeri ve gelişen teknolojiyle birlikte kullanılan araçların tasarımda form belirleme sürecine etkileri incelenmiştir. Yardımcı birer eleman olarak üretilen ve kullanılmaya başlanan hesaplama programlarının zaman içerisinde tasarlama

işlemini yapan ve hatta üretime dahil olmaya başlayan araçlar olduklarından bahsedilmiştir. Tezde, matematiksel üretken sistemlerin doğal süreçlerinin benzerlerini bilgisayar ortamında üretip, mimaride kullanılabilir hale getirerek, matematiğin karmaşık düzenine eşdeğer bir düzensizliğe sahip olan mimarlığın da özünde bulunan ve temelini oluşturan tasarım sürecinin açıklanmasına çalışılmıştır (Medhat ve İraqi 2002).

Mimarlık disiplininin otopoietik bir sistem olduğu teorisi üzerine yapılan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır.

Schumacher (2011), 'The Autopoiesis of Architecture a New Framework for Architecture' adlı kitabında mimarlık alanının çözümlemesini yapmış ve mimarlığın yapısına dair yeni bir yaklaşım olarak mimarlığın otopoietik bir sistem olduğu yargısını üretmiştir. Kitapta mimarlık uzmanlığının ortaya çıkışından itibaren ürettiği mimari stiller ve teoriler üzerinden değerlendirmesi bulunmaktadır. Yazar, yapılmış mimari dilin üretim sınırlarına da bağlı olarak değiştiği her dönemin, tasarım sürecini sistemsel olarak tanımlamak ihtiyacıyla teori ürettiği görüşündedir. Hesaplamalı sistemlerin tasarıma dahil oluşuyla çoğalmaya başlayan benzer mimarinin tasarım sürecinin yeniden düşünülmesi, teorileştirilmesi ihtiyacını gözler önüne sermiştir. Mimarlığın bulunduğumuz çağdaki varlığı ve tarih boyunca sergilediği büyüme incelendiğinde ortaya çıkan iletişim sistemleri ile olan benzerliği ortaya koyulmuştur. Bu sebeple iletişim sistemlerinin mimarlık ile örtüşen tarafları, yeni mimarlığın anlatımını yapabilmek adına, kitap dahilinde analiz edilmiştir. Bu bağlamda yapılan incelemelerde; iletişim sistemlerine canlı sistemlerden alınan otopoietik sistem teorisinin, mimarlık alanının sistemsel teorisiyle örtüştüğü bilgisi verilmiştir. Otopoietik sistemlerle benzerliğini kısaca, mimarlığın; geçmişten aldığı bilgilerin üst üste binmesiyle oluşturduğu yoğun tasarım tarihini, dönemin sunduğu araçlarla ve endüstrinin sınırlarına bağlı kalarak yeniden üretiyor olması sebebiyle açıklamıştır. Kitapta mimarlık; kendi kendini üreten bir sistem olarak tanımlanmıştır. Üretilen yeni mimarinin tasarım sürecinin anlaşılmasını ve tasarım sisteminin geliştirilmesi için bu yeni tanımın anlaşılması ve öğretilen bir sisteme dönüştürülmesi ihtiyacı hissedilmektedir (Schumacher 2011).

Schumacher (2012), 'The Autopoiesis of Architecture a New Agenda for Architecture' isimli devam kitabında mimarlığın otopoietik bir sistem oluşunun uzmanlığın bütüncüllük (kapsamlılık) ve sistematikliğe verdiği önemle doğrudan bağlantılı olduğunu açıklamış ve bu özelliklerin tasarım sürecini ve sonuç ürününü etkilediğini belirtmiştir. Luhmann'ın tanımladığı fonksiyon sistemlerinden yola çıkarak, mimarlığı da toplumun temel fonksiyon sistemlerinden biri olarak ele alan yazar, disiplini, iletişimde olduğu diğer disiplinler bağlamında açıklamıştır. Mimarlığın yeni bir teoriye duyduğu ihtiyacı, tanımına getirdiği yeni bakış açısıyla birlikte, geçmiş dönemlerde benzerleri yaşanan süreçleri ve temel alınan teorilerden de bahsederek ortaya koymuştur. Günümüzde mimaride kullanımı yaygınlaşan parametrik tasarım yöntemlerinin de tarihteki benzerleri gibi yeni bir tarzı ürettiği görüşündedir. Kitapta yeni bir mimari akım olarak düşünülen parametrik tasarımın da yeni bir teoriye ihtiyaç duyduğuna dair bir önerme bulunmaktadır (Schumacher 2012).

Katodrytis (2006), 'The Autopoiesis And Mimesis Of Architecture' isimli makalesinde, gelişen teknolojiyle birlikte yeni yüzyıl mimarisinin tipolojiden topolojiye dönüşümü fikri açıklanmış ve dijital teknolojinin düşünüldüğünden daha etkili olduğunu tasarım sürecindeki etkileri üzerinden değerlendirmiştir. Mimarın günümüzdeki mimarlık

görevini sorgulayan bu yazıda, mimarlık evreninin gelişen teknolojiyle yeniden düşünülmesi gerektiğine dikkat çekilmiştir. Mimarın görevi olan tasarlama eyleminin devam ederken evrime uğradığı ve bu tasarlamanın günümüzde yöntemi, süreci tasarlamak olarak değiştiği ileri sürülmüştür. Zihinsel olanla fiziksel olanın arasındaki çizginin silikleşmesi ve yapı ile fikrin giderek bütünleşmesinin, artık arzu edilen formlara ulaşılabilmesinin ve mimarının da bir arzu nesnesi olduğunun göstergesi olduğu dile getirilmiştir. Doğanın ve insanın davranışının mimarideki temsili olarak bildiğimiz mimesis kavramı, bu yazıda da paralel olarak açıklanmış ve yapı ile kullanıcısının arasındaki bağın somutlaşmaya başladığı söylenmiştir. Günümüzde parametrik tasarım olarak bilinen tasarım yaklaşımının; önemi yüksek bilgileri ekleyerek ve ihtiyaç parametrelerini komut olarak tanımlayarak elde edilen doğrusal olmayan algoritmaların oluşturduğu çok yönlü strüktürel tasarımlardan en kullanışlı, en farklı, en eşsiz olanı seçmek olduğu açıklaması getirilmiştir. Geçmişte bir olay bir ihtiyaç için tasarlanan mimari nesnenin temsili, fonksiyonun tasarımcının yorumuyla şekillenmesi ve hayata geçirilmesi iken: günümüzde fonksiyonun ve kullanıcının benzer şekilde parametreler olarak tanımlanması sebebiyle aralarındaki bağ giderek güçlenmiş olduğu ve algoritmaların doğurduğu yeni düzende tasarımın, fonksiyonun hayata geçtiği yer değil bir parçası olduğu dile getirilmiştir. İnteraktif bir düzenin yönlendirdiği yeni mimari tasarım anlayışının, kendi kendini yenileyen, gelişen, öğrenen bir sistemler birliği haline gelmiş olduğuna değinilmiş ve insandan öğrenilenlerin her geçen gün tasarımla daha da iç içe geçtiğinden bahsedilmiştir. Son olarak: kendini yenileyen teknolojinin, mimarlıkla bağının da devamlı olarak yenilendiği ve tasarımın sürekli olarak değişeceği söylenmiştir (Katodrytis 2006).

McMullin'in (2004), '30 Years of Computational Autopoiesis: A Review' isimli makalesi, sanal dünyanın şekillenmesinde canlı sistemlerin düzeninden öğrenilebileceği fikrini açıklamaktadır. Yaşayan canlılarda ortak görülen otopoietik sistemin, yapay dünyanın üretimi için de kullanılabileceği fikrini savunan yazar, hesaplamalı otopoiesisinin sanal dünyanın problemlerini çözmede etkili bir sistem olacağından bahsetmiştir. Otopoietik organizasyonu yapay ortamda gerçekliğe dönüştürme eğiliminin, hesaplama ortamının anlaşılmasını kolaylaştıracağı düşünülmektedir (McMullin 2004).

Lyon (2005), 'Autopoiesis and Digital Design Theory: BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM Systems as Cognitive Instruments' başlıklı yazısında; mimarının objelerin soyutlaştırılması gibi lineer bir süreci takip eden üretim yönteminden, lineer olmayan; girdilerin ve ilişkilerin dinamik olarak değiştiği bir süreçle üretiliyor olması fikrini açıklamıştır. Dijitalleşmeyle tasarımın detaylandırılma seviyesi sürekli bir artış gösterdiğinden, uzmanlığın teorik ve pratik üretim süreçleri de yeniden düşünülmesi ihtiyacını dile getirmiştir. Tasarım sürecine çokça dahil olan programların işleyişini öğrenmenin gerekliliğinden bahseden Lyon, bu sebeple tasarımın ürünü üreten tek bir süreçten ziyade çeşitli süreçlerin birlikte çalışan süreçler ağı olduğunu ve bu ağ sisteminin anlaşılmasının önemini belirtmiştir (McMullin 2004).

Güleç (2019), 'Mimarlıkta Bilgi ve Bilgi Alanının Değişimi' başlıklı makalesinde, mimarlık bilgisinin temel yaklaşımlarının değiştiği ve artık mimarlığın normatif ve kümülatif olmaktan spekülatif olmaya doğru evirildiğini dile getirmiştir. Buna ek olarak mimarlığın otopoietik bir sistem olmasından kaynaklı olarak mimaride artık tiplerin değil türlerin üretilmeye başladığı fikrini ileri sürmüştür. Çağdaş mimarlık ortamı süper

modern olarak adlandırılmış ve şu anda içinde bulunduğumuz mimarlığın dijital ortamda hızlı olarak üretildiği, paylaşıldığı ve tüketildiği açıklanmıştır (Güleç 2019).

Mimarlık alanının değişen tanımı, uzmanlığın teorik ve pratik uzantılarını etkilerken, köklü değişimler aynı zamanda eğitim alanında da gözlemlenmektedir. Tarih boyunca uzmanlığın hızlı gelişimine tanıklık edilen her dönemde yaşandığı gibi, hesaplamalı tasarımla birlikte de eğitim alanı mimarlar tarafından tekrar irdelenmeye başlanmıştır.

Balyer (2014), 'Eğitim Yönetiminde Farklı Bir Yaklaşım: Otopoiesis Teorisi' başlıklı makalesinde; değişen dünya ile birlikte eğitim sisteminin de köklü bir değişikliği gerektirmekte ve bunun gerçekleşmesini de sağlayacak olanlar olarak eğitim yönetiminin işleyiş sistemine getirilecek olan yeni açıklamayla üretilecek olan çağdaş bir çözüme ihtiyaç duyulmakta olmasından bahsetmektedir. Kendi kendini yeniden üreten sistemler olarak tanımlanan otopoiesis sistemi yazı içerisinde bu bağlamda ele alınarak; bütünü oluşturan parçalardan çok nasıl bir araya geldiklerinin önemini vurgulayan bu sistem, eğitim yapısı içerisinde bileşenlerin aynı olmasına rağmen oluşturdukları kompozisyonların sayısız sonuca sahip olduğu görüşünü savunmaktadır (Balyer 2014).

Toytok (2017), 'Eğitimde Yeni bir Sistem: Otopoiesis Yaklaşımı' başlıklı çalışmada; eğitim sistemlerinin, çevresiyle üst derecede iletişim halinde, etkilenen ve etkileyen, geribildirimlerle gelişen açık ve sosyal bir sistem olmasını açıklamıştır. İçinde bulunduğu çevreden bilgiyi alıp, değiştirip tekrar aynı çevreye veren ve süreç içerisinde tekrar değişen bilgiyi yeniden alıp işleyen döngüsel bir yapıya sahiptir olan eğitim sisteminin 21. yüzyılda çağın getirileri ile birlikte yeniden düşünülmesi ihtiyacını doğduğu fikrini savunmaktadır. Bu bağlamda önerilen otopoiesis sisteminin, kendi kendini üreten, temel adımlardan ziyade ilişkiler bütününden oluşması nedeniyle yapısı tam olarak anlaşılabilen bir kurgu olarak eğitim sisteminde kullanılabileceğinden bahsedilmiştir (Toytok 2017).

Lökçe (2002) 'Mimarlık Eğitim Programları: Mimari Tasarım ve Teknoloji ile Bütünleşme' isimli makalesinde; dünyada takip edilen yeni mimarlık ortamı incelendiğinde teknoloji ile iç içe girmiş bir mimari gözlemlenmekte olduğunu belirtmiştir. Mimarlık eğitiminin de bu değişime ayak uydurarak yeni üretilecek mimariyi bilinçli oluşturmak adına düzenlenmesi gerektiğine değinen yazar, kuram ve tarih öğretilerinin gerekliliği tartışması hızlı kapanır ve tarih öğretisinin önemi çoğunluk tarafından kabul edilirken, mimari üretimin teknik konularının eğitim içerisindeki yeri ve aktarma yöntemi tartışmalı bir konu olarak kaldığından bahsetmiştir. Tasarım eğitiminin temelinde 'anlamanın edinilmesi' sürecinin yattığı ve bu nedenle öğretmenin öğreten olmaktan ziyade öğrenim sürecini yönlendiren olduğu konusuna değinilmektedir (Lökçe 2002).

Nalçakan ve Polatlıoğlu, (2008) tarafından yazılan 'Türkiye'deki ve Dünyadaki Mimarlık Eğitiminin Karşılaştırmalı Analizi İle Küreselleşmenin Mimarlık Eğitimine Etkisinin İrdelenmesi' başlıklı makale; çevresiyle iletişimi ve etkileşimi çok yüksek düzeyde olan mimarlık alanının, yeni çağda yaşanan küreselleşmeden etkilenme şekli ve oranı ortaya konmuştur. Alanın gelişiminin incelenmesi için de eğitiminin nasıl değiştiğine araştırma kapsamında bakılmıştır. Bu amaçla çeşitli ülkelerden seçilen örnek okulların mimarlık programları incelenmiş ve zamanı yakalayan eğitim sistemlerinin



üretildiği belirtilmiştir (Nalçakan ve Polatoğlu 2008).

Mimarlık alanının temelleri ve karakteristik özellikleri alanın uzmanları tarafından sürekli olarak araştırılan ve çeşitli sonuçlara varılan geniş bir çalışma alanıdır. Mimari tasarım sürecini şekillendiren etkenler ve sürecin sistemsel analizi de gelişen teknolojinin etkisiyle yeniden tanımlamalara ihtiyaç duyulan ve araştırılan bir konu olmuştur. Dijitalleşmenin mimarlık bilimine kattığı yeni kavramlar ve yeni nesil mimarlık tanımı ise literatüre oldukça yeni girmiş bir araştırma olması yanı sıra konu üzerine çalışmalar ülkemizde oldukça azdır. Otopoiesis kavramının mimarlık alanı kapsamında tanımına dair bir çalışmaya ise ülkemizde henüz rastlanamamıştır.



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini; mimarlık okullarında eğitim vermiş ve/ veya vermekte olup, sayısal tasarım alanında çalışmış ya da çalışmakta olan tasarımcılar (Mimar, Peyzaj Mimarı vb.) ile yapılan görüşmelerdir. Çalışma; uluslararası olarak kurgulanmıştır. Mimarlık alanı akademisyenlerinin hepsine erişmek sınırlı süre zarfında mümkün olmaması sebebi ile örneklem çeşitli sınırlar ile daraltılmıştır.

Konunun uzmanı sayısal tasarımla ilgili çalışan tasarımcılarla yapılan online görüşme kayıtları ve bunların transkript dökümleri ve ayrıca sözlü görüşmeyi kabul etmeyen ancak açık uçlu formları doldurmayı kabul eden sayısal tasarım uzmanları ile açık uçlu sorular ile yapılan anket formları çalışmanın diğer materyallerini oluşturmaktadır. Bu bağlamda online ortamda 3 görüşme yapılmış ve yapılan bu görüşmeler kayıt altına alınarak yazıya dökülmüştür. Ayrıca açık uçlu sorulara verilen cevaplardan oluşan 5 online anket formunun da yanıtları ayrıştırılarak analiz edilmiştir. Görüşme ve formlardan elde edilen bilgiler, nitel yöntem analiz programı ve manuel analiz yöntemleri kullanılarak incelenmiştir.

Yapılan literatür taramasında ulaşılan yazılı ve dijital kaynaklar çalışmayı oldukça yönlendirmiştir. Bu bakımdan çalışma kapsamında ulaşılan literatür kaynakları çalışmanın bir diğer materyalini oluşturmaktadır. Özellikle mimarlığın otopoiesisi teorisi hakkında 2011 yılında Patrik Schumacher tarafından bir çok uzman ile yapılan görüşme kayıtları da, teori ve mimari tasarım süreci hakkında o yıllara ait bilgilere ulaşılması konusunda özellikle fayda sağlamıştır. Bunun yanı sıra nitel gözlemde araştırmanın materyallerinden biri de araştırmayı yürüten araştırmacının kendisidir. Araştırmacının sahip olduğu bilgi ve işleyiş tarzı da araştırmaya yön veren bir veridir (Çimen 2017). Bu sebeple araştırmacının, gerek öğrenci olarak gerek çalışma hayatında öğretim görevlisi olarak edindiği gözlem ve bilgiler de çalışmanın materyalleri arasındadır. Ek olarak sayısal tasarım kullanılarak üretilmiş ve üretilmekte olan tasarımlar, mimarlığın otopoiesisi teorisinin varlığının sezildiği güncel mimari tasarım süreçlerinin incelemelerinden de çalışma kapsamında faydalanılmıştır.

Tüm bu veriler göz önünde bulundurularak, çalışmanın yöntemi belirlenmiştir. Çalışmanın ana materyali olarak belirlenen görüşme kurgusu, yüz yüze olarak planlanmasına rağmen pandemi koşulları nedeni ile gerçekleştirilememiş ve çevrimiçi görüşmeler yapılmıştır. Bunun yanında katılımın artırılması ve mümkün olan en çok sayıda gözleme ulaşabilmek için yarı yapılandırılmış açık uçlu sorularla tasarlanmış bir online anket formu da çalışmada kullanılmıştır. Nitel yöntem veri açısından çok farklı öğelerle çalışabilme yeteneğine sahip olması ve sosyal fenomenlerin gözlemlendiği şekilde betimlenmesine izin verdiği için çalışmada nitel desende materyallerin tümünden faydalanılmaya çalışılmıştır.

Çalışma konusunun özel bir konu olması ve yerel koşullardan bağımsız bir doğasının bulunması nedeniyle mimari çalışmalarda alışlageldiği üzere herhangi bir çalışma alanı sınırı çizilmemiş, küreselden yerele inen bir desende tüm küre çalışma alanı ve katılımcılık açısından kapsam içerisinde tutulmuştur. Çalışma bu bakımlardan ülkemizde alışageldiğimiz mimari tez yaklaşımlarından farklılaşmakta, modern sonrası

dönemde oluşan yeni araştırma yöntemlerini de kullanarak zamanın ruhuna cevap vermeye çalışmaktadır.

Nitel yöntem nicel veya kalitatif yöntemlerden farklı olarak baştan başlayan bir çizgisel araştırma süreci öngörmemektedir. Bu bağlam çalışmanın kendisi ve çalışmada karşılaşılan güçlüklerde çalışmanın bir parçası olmaktadır. Nitel yöntemde esas katılımcı gözlemdir. Ancak günümüzde yaşanmakta olan küresel pandemi nedeniyle bu çalışma aralığında mümkün olmamıştır. Bu bağlamda materyal olarak pandemi sonrası yaygınlaşan online görüşmeler ve online açık uçlu soru formları, giderek merkezsizleşmeye başlayan dünyamızda yeni ihtiyaçlara cevap olarak ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda nitel yöntemin doğasına uygun olarak online görüşme kayıtları ile online anket formları da çalışmanın materyalleri arasında bulunmaktadır.

### 3.2. Metot

Tasarım süreci çeşitli şekillerde başkalaşırken, teorisinin anlaşılmasına yönelik yapılan çalışmalar artmıştır. Mimarlığın da otopoietik sistemler gibi kendi kendini ürettiği fikri üzerine gelişen teoriler incelendiğinde; benzerliğin süreç bağlamında yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. Bu sebeple; otopoiesis kavramının mimarlık alanı içerisinde bulunan tanımının anlaşılması, mimari tasarım yöntemlerinin son yıllarda gösterdiği değişim ile birlikte önem kazanmıştır.

Tasarım sürecinin mimarlık alanında tanımlanan otopoietik sistem yaklaşımı ile bağını anlamaya çalışan çalışmada, öncelikle; tasarım süreci ve yöntemleri üzerine araştırmalar yapılmıştır. Yapılan kuramsal araştırmalar yardımıyla deseni belirlenen çalışmanın devamında, uygun örneklem seçilerek araştırma bağlamında bir değerlendirme yapılmaya çalışılmıştır.

Nitel yöntem, kalitatif yöntemler gibi çalışmanın ilk başta kurgulandığı haliyle sonuca ulaşan bir yöntem değildir. Postmodern bir yöntem olması sebebiyle süreç içerisinde çalışmanın yeniden şekillenmesi, programın değişmesi gibi durumlar oluşabilmekte ve bu gibi sınırlayıcı ya da yeni imkanlar yaratan süreçlere adapte olabilecek esnekliğe sahiptir. Bunun yanında nitel yöntem, yapılması olası daha az gözlem ve saptamayla sosyal fenomenleri ve bu fenomenlerin farklı bireyler ya da bakış açıları tarafından nasıl yorumlandığını betimlemede nicel yönteme göre üstünlük sahibi görünmektedir. Bunun yanında nicel yöntem felsefesi gereği önceden saptanmış bir sorunun cevabının dış dünyada karşılığının bulunup bulunmadığı ya da doğada fark edilen bir desenin yinelemesinin ipuçlarına vakıf olmak için yapılmakta ve “ne kadar”, “ne düzeyde” sorularına cevap verirken “neden”, “nasıl” gibi soruları cevaplamakta ise sınırlı kalmaktadır. Bu durum başta sahip olunan bilginin nitel yönteme nazaran daha sınırlı bir şekilde gelişmesine neden olmakta özellikle doğa bilimleri dışında özgün ve anlık olan sosyal fenomenlerin anlamlandırılmasında sınırlılıklara diğer yandan olguların ve tutumların ne düzeyde ve ne yaygınlıkta olabildiğine dair cevapları daha tutarlı verebilmektedir. Bunun yanında nitel yöntem ise “neden” “nasıl” gibi sorulara cevap ararken sosyal bağlamda bilginin genişlemesine ve çalışmanın başında akla gelmeyen faktörlerin çalışmaya dahil edilebilmesi nedeniyle özellikle sosyal fenomenlerin anlamlandırılmasında bunun yanında farklı değer ve tutumların bağlamları içerisinde

saptanmasına ve kişiler arası farklılıkların neden oluştuğunun saptanmasında önem arz etmekte ve modern sonrası dünyada sosyal bilimlerde yaygınlık kazanmaktadır. Bu sebeple çalışma materyaline karar verilirken döngüsel bir süreç içerisinde nitel yöntem takip edilmiştir. Nitel araştırmalarda çalışma deseni planlanırken, çalışmanın her adımı birbiri ile bağlantılı olması sebebiyle önem arz etmektedir. Bu sebeple hiçbir aşama tamamen geride bırakılamamakta ve kurgulama aşaması boyunca atılan her adıma geri dönme ve ihtiyaca yönelik farklı planlar üretme ihtimali göz önünde bulundurulmaktadır (Seggie ve Yıldırım 2017). Bu sebeple çalışmada araştırmanın desen belirleme çalışmalarına mümkün olduğunca erken başlanmış ve olası düzenlemeler için zaman ayrılmıştır.

Çalışmada; güncel mimari tasarım sürecinin mimarlığın otopoiesisi kapsamında incelenmesine hizmet edecek ve farklı araştırma konularına seçenek sunacak çeşitli bilgiler toplanılması istenmiştir. Birden fazla veri toplama amacıyla kurgulanmış yöntem olarak da bilinen veri çeşitlemesi yönteminden çalışmada faydalanılmıştır (Seggie ve Yıldırım 2017). Güncel mimari tasarım yöntemleri, güncel araç ve gereçler, çalışmakta olan eğitim programları gibi konulara ek olarak mimarlığın otopoiesisi teorisinin günümüz mimarlık dünyasındaki varlığına yönelik bilgiler de edinmek hedeflenmiştir. Tasarım sürecinin analizinden yola çıkılarak otopoietik sistemlerle açıklanan bir teorinin; uygulamada kabul edilebilirliği de yine görüşmeler doğrultusunda elde edilebilmesi hedeflenen tartışma konularıdır. Çalışmada, güncel mimari tasarım süreci üzerinde yoğunlukla durulmuştur. Ancak devam edecek çalışmalara altlık oluşturması amacı ile de çeşitli konulara da değinilmek istenmesi sebebi ile çalışmanın son halinde hedef kitle; hesaplama alanında çalışmış ve/veya çalışmakta olan, aynı zamanda da mimarlık okullarında eğitimci olarak görev almakta olan tasarımcılar olarak belirlenmiştir.

Çalışma, güncel mimari tasarım süreci ve kullanılan tekniklerin süreç içerisindeki varlığını araştırmaktadır. Bu sebeple, kullanılan tekniklerin önemi ve değeri hakkında bilgi toplayan bir çalışma olarak kurgulanmıştır. Mimari tasarım sürecinin güncel durumu hakkında karar vermeye yardımcı olacak veriyi toplama amacıyla araştırma değerlendirme araştırması olarak belirlenmiştir (Merriam 2013).

Çalışmada temel araştırmanın yanı sıra, bilgiye fenomenolojik yöntem ile de ulaşmak hedeflenmiştir. Çalışmada; mimari tasarım sürecinin mimarlığın otopoiesisi teorisi ve sayısal tasarım ortamı gözetilerek açıklanmaya çalışılması sebebi ile tümevarımsal bir yaklaşım hakimdir.

Gömülü teoride var olan tümevarımsal çalışma kurgusu, katılımcı mimarlardan elde edilecek olan yorumların sonucunda yapılacak kıyaslamalarla bilgiye ulaşılacaktır. Tümevarımsal araştırmalar; kavram, hipotez ve teoriyi oluşturmak için öncelikli olarak veri toplamaktadır (Merriam 2013). Var olan ‘ideal’ kavramının değişen ‘yöntem’ ile yeniden yorumlandığı üretken tasarımın, otopoietik canlılarla gösterdiği sistemsel benzerlik; seçilen örneklemin, tasarım süreci yaklaşımlarının analiziyle anlaşılmaya çalışılmıştır. Tasarım sürecinin değişim hızının arttığı günümüzde, süreci anlamaya yönelik ilgiden yola çıkılarak; mimarlığın otopoiesisi olgusunun anlamı ele alınmıştır. Yapılan araştırmada var olan olgunun oluşumunu analiz etmek amacıyla yorumlayıcı bir süreç izlenmektedir. Seçilen nitel araştırma yöntemi, fenomeni anlamak için; görüşmecilerin düşüncelerini bağlı oldukları gerçeklik içerisinde, bulunulan bağlamla

yorumlayarak değerlendirmeyi hedeflemektedir. Araştırma alanında yapılmış nitel bir çalışma henüz bulunmamış olması sebebiyle, söz konusu olgunun uygulamadaki varlığı konusunu netlik kazanmamıştır. Ek olarak mimarlığın otopoiesisi teorisi, 21. Yüzyıl mimarlığı için üretilmiş bütüncül bir teori olması sebebi ile çalışma materyalini oluşturacak olan katılımcıların, sayısal tasarım alanından seçilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Bu amaçla; hedef şahısların belirlenerek, iletişime geçilen görüşmecilerin konu dahilinde önerdiği ve/veya bağlantıya geçmeyi sağladığı kişiler sayesinde katılımcı sayısının arttığı kartopu (zincir, ağ) örnekleme yöntemi seçilmiştir. Örneklem seçiminde kartopu yönteminin kullanılmasıyla, olgunun güncel bağlamda varlığı hakkında mümkün olunan en büyük çerçevede bilgiye ulaşmak hedeflenmiştir.

Mimarlıkta tasarım sürecinin öncelikli olarak incelendiği çalışmada örneklem seçimi yapılırken ilk etapta, mimarlık okullarında en az 10 yıl süre ile çalışmış tasarım eğitmenlerinin seçilmesi hedeflenmiştir. Öncelikli olarak program bilgilerine erişilebilen mimarlık okullarından akademisyenlerle görüşmeler yapılması planlanmıştır. İlk etap okulları; mimarlığın otopoiesisi teorisini literatüre kazandıran Patrik Schumacher'ın birim yürütücüsü olduğu Mimarlar Birliği (Architects Association/ AA), dijital ile entegre bir program benimseyen Güney Kaliforniya Mimarlık Enstitüsü (Southern California Institute of Architecture/ SCI-Arc), bir çok mimari teorinin yeşerdiği Bauhaus-Universität Weimar ve 21.yüzyıl teknolojilerini bir çok farklı disiplinle mimarlığı bağlayan eğitim modeline sahip olan Katalonya İleri Mimari Enstitüsü (Institute for Advanced Architecture of Catalonia/ IAAC) olarak belirlenmiştir.

Görüşme soruları kurgulandıktan sonra seçilen okullardan belirlenen kriterlerdeki akademisyenlere mail atılmıştır. İlk aşamada 11 kişiye görüşme talebi gönderilmiştir. 2 kişi olumsuz geri dönüş yapmıştır ve 9 kişi dönüş yapmamıştır. Bu süreçte, çalışma konusu ve kurgulanan görüşme soruları hakkında iletişime geçilen Patrik Schumacher'ın önerisi üzerine hedef örneklem ve çalışma yöntemi sürece adapte olarak yeniden şekillenmiştir. Patrik Schumacher, hesaplamalı tasarım alanında çalışan herkesin çalışmaya dahil edilmesinin sonuçlar açısından daha faydalı olacağı görüşünü belirtmiştir. Ek olarak, çevrimiçi görüşme davetine geri dönüşün az olacağı düşüncesi ile görüşme kurgusunda hazırlanan soruların azaltılması ve katılımcıların herhangi bir anlarında cevaplayabilecekleri çevrimiçi form oluşturulmasını tavsiye etmiştir. Konuşulmak istenen teorik çerçevenin belirlenmesi üzerine, yapılacak olan görüşmeler yarı yapılandırılmış görüşme olarak belirlenmiştir. Bu amaçla, 6 açık uçlu soru ve 1 evet/hayır sorusu olmak üzere 7 sorudan oluşan çevrimiçi form oluşturulmuştur.

Bu aşamadan sonra hedef katılımcılar ile iletişime geçilirken çevrimiçi görüşmeye katılma veya formu doldurma seçenekleri aynı anda sunulmuştur. Avrupa, Amerika ve Avustralya kıtalarının ileri gelen mimarlık okullarından hesaplamalı tasarım ile ilgili mimarlık bölümünde görevli 167 akademisyen ile iletişime geçilmeye çalışılmıştır. İlk 11 kişi ile birlikte toplamda 178 kişiden 5 tanesi çeşitli sebeplerle negatif geri dönüş yapmıştır. 3 kişi çevrimiçi görüşmeyi kabul etmiş ve 6 kişi de formu doldurarak katkıda bulunmuştur. Görüşme talebi için maillerin ilki 9 Şubat 2021 tarihinde, sonuncusu da 16 Mayıs 2021 tarihinde atılmıştır. Görüşmelerden ilki 26 Mart 2021 tarihinde ve sonuncusu da 7 Nisan 2021 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Form katılımcılarından son katkı 13 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.

Nitel araştırmalar için önemli olan nicel sorulardansa; nasıl, neden, ne amaçla, ne

şekilde gibi soruların kullanılıyor olmasıdır. Araştırmanın amacının daha derin verileri yakalamak olması sebebi ile gerekli olan katılımcı sayısı nicel araştırmalara göre çok daha az olmaktadır. Baltacı (2018), örneklem büyüklüğünün ölçütünün belirli bir sabitinin olmayışından ve araştırılan bilginin sahip olduğu yüke bağlı olarak; az kişinin katılımı ile gerçekleşen görüşmeler ile sağlanan derinlemesine bilgilerin, sayıca fazla olan örneklemde elde edilecek sınırlı verilerden daha faydalı olabileceğinden bahsetmektedir (Baltacı 2018). Ek olarak; bir ya da iki katılımcı ile gerçekleştirilen araştırmaların yeterli olmasını, nitel araştırmanın amacının tüm evrende geçerli bir genel bilgiye ulaşmak olmaması ve araştırılan kesim için geçerli olmasının yeterli olması ile açıklayan araştırmacılar da bulunmaktadır (Collins, Onwuegbuzie ve Jiao, 2006; Onwuegbuzie ve Leech, 2007). Örneklem sayısının yeterliliğine, çalışma desenine ve çalışma planının sürecine bağlı olarak karar verilmektedir.

Çalışmanın yöntemi belirlendikten sonra, sürecin planlanan programı ve olması öngörülen değişiklikler ile ilgili bilgilendirme metni oluşturulmuştur. Gerekli etik izin belgesi, bağlı olunan üniversitenin Etik Onay Kurulu'ndan alınmıştır (EK 1). Araştırmaya destek olacak katılımcılarla elektronik posta yoluyla iletişime geçilmiştir. Çalışma hakkında kısaca bilgi veren metinde, katılımın gönüllülük esasına dayandığı konusunda bilgi verilmiştir. Ayrıca kimlik bilgilerinin de saklı tutulacağı, katılımcılara bildirilmiştir. Çalışma analizi, her bir katılımcıya ayrı ayrı takma ad verilerek gerçekleştirilmiştir. Bulgularda bahsi geçen takma ad katılımcıların çalışma içerisindeki rumuzları olarak bahsedilebilmektedir. Uluslararası bir çalışma olması planlandığı için görüşme soruları ve form İngilizce olarak oluşturulmuştur (EK 2). Görüşmelerde ortak dil olan İngilizce kullanılmıştır ve form yanıtları da İngilizce olarak toplanmıştır. Türkiye'den form için destek verecek olan katılımcılara yanıtlarını Türkçe olarak da verebilecekleri iletilmiştir. Tez dilinin Türkçe olması sebebi ile görüşmeler önce İngilizce olarak yazıya aktarılmış ve ardından araştırma sahibi tarafından Türkçeye çevirileri yapılmıştır.

Görüşme programı için belirlenen temel sorularla, kısa sürede fazla bilgi toplanması amaçlanmıştır. Anlaşılabilir ve öznel tecrübeleri ortaya çıkaracak sorular oluşturulmuştur. (Örneklem; hakkında bilgiye ulaşılabilen mimarlık akademisyenlerinden seçili olması ve o yönde gelişmesi sebebiyle, zaman kazanmak amacıyla demografik sorular sorulmamıştır.) Olgunun güncel ortamda varlığının anlaşılmasına yönelik hipotetik sorulara yer verilmiştir. Başlangıçta ideal konum soruları ile görüşmecinin güncel mimarlık ortamını değerlendirmesi istenmiştir. Yorumsamacı sorulara yer verilen görüşmelerde, konuşmacının otopoietik sistemlerin tasarım süreci ile bağlı hakkındaki düşüncelerine ulaşmaya çalışılmıştır. Tasarım süreci hakkındaki genel düşünceleri hakkında bilgiye ulaşabilmek amacıyla açık uçlu görüşmeler sürecinde yakalanan konularda sonda sorulardan faydalanılmıştır. Bu sayede görüşmecinin vermek istediği bilgiden en üst seviyede faydalanılması amaçlanmıştır.

Çalışmada; mimari tasarım sürecinin, bulunulan yıldan itibaren geleceği üzerine fikir üretmek hedeflenmiştir. Bu sebeple var olanın yanı sıra, gelecekte karşılaşılabilecek durumlar için bilgi toplamak gerekmektedir. Nitel araştırmalar; katılımcıların deneyimlerinin analiz edildiği ve geleceğe yönelik fikirlerinin araştırıldığı, gidilmesi muhtemel güzergahların belirlendiği, takip eden yıllarda konu ile ilgili fırsatların seçenekleri ve bunlara yönelik senaryoların oluşturulması gibi konulara imkan vermesi yönüyle zengin bilgi üreten araştırmalardır (Seggie ve Bayyurt 2017). Bu sebeple faydalanılan yöntem sayesinde; mimari tasarım sürecinin geçmişi hakkında literatürden

bilgi toplanırken, bugünü ve geleceği hakkında katılımcılardan derinlemesine bilgi edinilmesi hedeflenmiştir. Toplanan verilerin işlenmeleri ve analizlerinden sonra üretilen bilgilerin güvenilirliği ve geçerliliği, araştırmacının yapmış olduğu literatür araştırması ile çalışma bulgularının hem ortak hem de zıt yönler taşıyor olması gözetilerek tartışılmaya açıktır. Nitel araştırmalarda alınan yanıtlar doğru ya da yanlış değil, gerçekliğin verili kaynak tarafından nasıl algılandığı ve deneyimlendiğini belirtmektedir. Bu bakımdan 20. yy 'ın en önemli konusu olan görecelilik araştırmanın içerisinde yer almaktadır. Katılımcının gerçeklerinin aktarılıyor olması sebebi ile güvenilirliği yada geçerliliği, nicel araştırmalardaki gibi test edilememektedir. Merriam (2013); nitel araştırmalarla ilgili temel varsayımlardan biri olan 'gerçek' kavramının anlamına değinmiştir. Gerçek; hem bütünsel, çok boyutlu, sürekli değişmekte olan, tekil veya sabit bir değişken değildir, hem de nicel araştırmalarda var olduğu şekliyle keşfedilmeyi, gözlenmeyi ve ölçülmeyi bekleyen nesnel bir fenomen değildir (Merriam 2013). Bu sebeple, araştırma verilerinden elde edilen bilgiler, yöneltilen soruların öznel gerçeklikleridir.

Mimarlık alanının tanımı, alanın sınırlarında geçmişten bugüne gözlemlenen değişim, mimari tasarım süreci ve kullanılan bilgi, mimari üretim süreci gibi geniş kapsamlı konular, araştırmacının temel ilgi alanlarını oluşturmaktadır. Lisans yıllarından itibaren organik mimari tarihi ve kuramları üzerine var olan merak, zaman içerisinde edinilen bilgilerle farklı bağlantılar kurulmasına destek olmuştur. Bu süreçte birçok farklı disiplinle etkileşim halinde olan mimarlık alanının, disiplinlerarası kurduğu ilişkinin zamanla derinleşmekte olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle bilginin hızla değiştiği 21.yüzyılda, gelecek giderek artan bir merak konusu olmuştur. Bu konulara yapılan öncül araştırmalar sırasında, mimarlık ve biyoloji bilimi arasında gerek forma gerek yönleme dayalı benzerlikler dikkat çekmiştir. Organik mimari ve sayısal tasarım ürünü binalar üzerine araştırmalar ve yayınlar yapılmıştır. Araştırmacı; mimarlığın canlı sistemlerle gösterdiği benzer özelliklerden yola çıkılarak, alanı anlamak adına yeni bir sistem tanımlaması öneren mimarlığın otopoiesisi teorisini, ilgili olduğu konuların ortak paydası olarak incelemiştir. Bu kapsamda öncelikle mimarlık tarihinde var olan başlıca teoriler incelenmiştir. Rönesans ile başlayan mimarlık alanı, Alberti ve Palladio gibi mimari kuramcılarının bıraktıklarıyla bilgi alanına girmiştir. Modern mimari akımının varlığı Le Corbusier'in teorisini açıklamasıyla kabullenilmiştir. Christian Norberg-Schulz yerin ruhunu açıklayarak mimarlık alanına yeni bir tanım getirmiştir. Patrick Schumacher, mimarlığın son 50 yılda geçirdiği köklü değişimle yeni bir tanıma duyulan ihtiyacı açıklamış ve mimarlığın sistem tanımı için yeni bir kuram üretmiştir. Mimarlığın otopoietik bir sistem olarak tanımlandığı sınırlı sayıda kaynak olduğu ve üzerine henüz yeterince çalışma yapılmamış bir alan olduğu keşfedilmiştir. Fikrin açıklamalı olarak literatüre girdiği 2011 yılından günümüze, mimarlık alanının tasarım adımı, tanımını hızlı bir şekilde değiştirmiştir. Tasarım süreci eşzamanlı olarak öncelik olarak belirlediği çeşitli parametrelerce gelişmiştir. Alanın ilerleyiş hızı ve değişim oranı düşünülerek, geleceği üzerine yorum yapabilmek adına, üretilen teorinin güncel varlığının incelenmesi ihtiyacı doğmaktadır. Tüm bunlar gözetilerek teorinin derinlemesine araştırılması isteği ile çalışma kurgulanmaya başlanmıştır.

Araştırmacının, aynı zamanda akademik hayatta masanın diğer tarafında da bulunmaya başlaması, öğretim görevlisi olarak çalışmaya başlaması ile birlikte, kendi öğrencilik hayatında gözlemlediği konuları, öğrencileri üzerinden de gözlemleyip

incelemesini sağlamıştır. Tasarım sürecinin ele alındığı bilgisayar ortamı, mimarlık eğitiminde henüz yoğunlukla üzerinde durulmayan bir alandır. Tasarım sürecinin kâğıttan ekrana taşınması üzerine çeşitli çalışmalar mevcuttur. Ancak sürecin temelde tanımının değişmesi henüz yoğunlukla incelenmemiş bir alan olarak saptanmıştır. Geleceğin mimarlarının yetiştiği üniversitelerde verilen eğitimin kendini bu kapsamda sorgulaması ihtiyacı gözlemlenmiştir.

Yeni üretilecek mimariyi üretecek olan mimarları yetiştirirken kazandırılması gereken bilgi ve yeteneklerin, mimarlığın gösterdiği değişimle en azından paralel bir değişim göstermesi gerektiği fikri benimsenmiştir. Mimarlık eğitiminde duyulan bu ihtiyacı anlamak için, uzun yıllardır mimarlık eğitimi veren uzmanların görüşleri de önem arz etmektedir. Araştırmacının; öğrencilik yılları ve öğretmenlik deneyimi boyunca gözlemlediği çeşitli mimarlık akademilerinin programlarından öğrendikleri de, mimarlık eğitiminin geleceğinin bugün olandan farklı olacağı fikrine inancını desteklemiştir. Bu sebeple, gelecek için fikirlere de ulaşılabilen nitel araştırma yöntemi ile, bugün mimari tasarım, üretim ve öğretiminde aktif olarak bulunan, konu ile ilgili akademisyenlerin görüş ve fikirlerinden faydalanılmasına karar verilmiştir.



#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Tezin bu bölümünde; yapılan literatür araştırması ve yöntemin yönlendirmesi ile belirlenmiş olan örneklemde elde edilen bilgiler yer almaktadır. Yapılan görüşmeler ve yanıtlanan açık uçlu sorulardan elde edilen bulgular, araştırmacı tarafından yazıya dökülmüştür. Görüşmeciler ve katılımcılar hakkında bilgi, araştırmacı ve danışmanları dışında kimse ile paylaşılmamıştır. Elde edilen bulgular aktarılırken de katılımcıların kişisel verileri korunmaktadır. Bu amaçla her bir katılımcıya, herhangi bir çağırışı olmayan rastgele kodlar verilmiştir.

Yazıya dökülmüş olan bilgiler, Nvivo12 programı ile temalara ayrılmış ve kodlanma işlemi yapılmıştır. Kodların belirlenmesi aşamasında; öncelikle hazırlanmış olan görüşme ve anket soruları temel tema belirleyicileri olarak ele alınmışlardır. Nitel araştırmanın katkılarından biri olan görüşme sırasında oluşan alt konu başlıkları ve katılımcıların ilgileri dahilinde bahsedilen konular ile ilgili bilgiler de analizin zenginleşmesine katkı sağlamıştır. Görüşmelerden ortak yönelimin gözlemlendiği konular da yeni bir analiz modülü olarak eklenmiştir. Katılımcılardan bilgi edinilmesi hedeflenen konu başlıkları dışında, yine toplanan yanıtlarda fark edilen; araştırmacının ilgi alanı doğrultusunda saptadığı alt bilgiler de ekstra bulgu başlıkları olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma başlığı altında; elde edilen bulgular, konular hakkında literatürde var olan bilgiler ile desteklenmektedir. Bulgular ve literatür araştırmasının kesiştiği ve birleştiği noktalardan türetilen tartışmalar da yine bu bölümde bulunmaktadır. Nitel araştırmalarda var olan araştırmacının yorumunun ve gözleminin aktarıldığı yorumlara ise, tezden elde edilen bütün sonuçlar ile birlikte sonuçlar kısmında değinilecektir.

Tezin genel akışında var olan; tasarım yöntemleri, tasarım süreci, tasarım eğitimi ve mimarlığın otopoiesisi teorisi başlıkları sırası, Bulgular ve Tartışma bölümünde geriye doğru bir is takip edecektir. Mimarlık uzmanlığı akademisyenlerinin mimarlığın otopoiesisi teorisi hakkında yaptıkları yorumların incelemesi öncelikli olarak yapılacaktır. Bu sayede tezin mimarlık akademik ortamı içerisinde konu olduğu ya da olabileceği konular saptanmış ve yöntem, süreç, eğitim konuları hakkında, tezin kurduğu ilişkilere değinilmiş olacaktır. Bu sayede okuyucuya, takip eden konular hakkındaki bulguları okurken, teori ile var olan ya da olmayan bağlantısını daha açık olarak özümseyebileceği bir süreç sunulmak istenmiştir.

##### 4.1. Mimarlığın Otopoiesisi Teorisi Hakkında Görüşler

Yöntem, süreç ve eğitim ile ilgili sorulacak olan geniş kapsamlı soruların yanıtlarını yönlendirmemesi adına mimarlığın otopoiesisi teorisi ile ilgili olan soru sonndan bir önceye bırakılmıştır. Katılımcılara öncelikle teoriye daha önce rastlayıp rastlamadıkları sorulmuştur (Çizelge 4.1). Bilmeyen katılımcılar için kısa bir açıklama yazısı yazılmıştır. Çevrimiçi görüşmeler sırasında da bilmeyen katılımcılara, hazırlanan metinden yola çıkılarak açıklanmıştır. Devamında teori hakkındaki görüşleri sorulmuş ve yanıtları analiz edilmiştir.

**Çizelge 4. 1.** Mimarlığın Otopoiesisi teorisi tanınırlığı

|                                                | BT | CD | CP | GB | LC | RB | RS | TH |
|------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Mimarlığın otopoiesisi teorisinin tanıyanlar   | √  | √  | √  | √  | √  | √  | √  |    |
| Mimarlığın otopoiesisi teorisinin tanımayanlar |    |    |    |    |    |    |    | √  |

Sayısal tasarım ile ilgilenmekte olan mimarlık alanı akademisyenleri arasından teori hakkında bilgisi olmayan bulunmamaktadır. Katılımcılardan peyzaj mimarlığı ve çevre tasarımı alanında uzman olup, sayısal tasarım ile ilgilenen katılımcı ise teoriden haberdar değildir. Teorinin, belirtildiği üzere mimarlık uzmanlığı için bütüncül bir teori olması hedeflenmiştir (Schumacher 2011). Görüşme sonucunda elde edilen bu durum; mimarlık uzmanlığının teori ve uygulama başlıklarında birlikte çalıştığı peyzaj mimarlığı uzmanlığın araştırma alanını karşılamadığını göstermektedir. Ek olarak katılımcılardan LC, mimarlığın otopoiesisinin antropoloji ve sanatla, dolayısıyla kültürle özellikle bağlantılı olması sebebiyle ilişkide olduğu alanlar hakkında daha kapsamlı ve yapılandırılmış araştırmalar yapılması gerektiği görüşünü belirtmiştir. Bu da bütüncül bir teori olma hedefinde olan teoride eksik olan başlıklara değinmektedir.

Teori hakkında kaydedilen görüşler doğrultusunda, teorinin kabul edilirliliği üzerine de bulgulara erişilmiştir (Çizelge 4.2).

**Çizelge 4. 2.** Mimarlığın Otopoiesisi teorisi ile karşıt fikirde olanlar, teoriyi geçerli bulanlar ve teoriyi tartışmalı bulanlar olarak yapılan gruplandırmaya, teorinin tanınırlılığı bulgusu da tespitlerin açıklamasında kullanılmak üzere eklenmiştir

|                        | BT | CD | CP | GB | LC | RB | RS | TH |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Karşıt                 |    |    |    |    |    |    | √  |    |
| Tartışmalı             |    |    | √  | √  | √  |    |    |    |
| Destekçi               | √  | √  |    | √  | √  | √  |    | √  |
| Teorinin tanınırlılığı | √  | √  | √  | √  | √  | √  | √  |    |

Teori hakkında verilen cevaplardan yapılan öncelikli çıkarım; teorinin, sayısal tasarımın kullanıldığı projelerde aktif olarak görev alan ve uygulama ile akademik çalışmaları eş düzeyde devam ettiren katılımcılar tarafından daha kapsamlı olarak eline alınabildiğidir. Mimarlık mesleğini, karmaşık projeler ile de devam ettiren ve aynı

zamanda mimarlık eğitiminde görevli olan katılımcılar, teori hakkındaki fikirlerini, iki yönden de ele alarak açıklamışlardır. Katılımcılardan BT; teorinin kapsadığı dijital çağ ile ilgili çeşitli teorileri de incelediğini ve mimarlığın otopoiesisi teorisinin, hesaplamalı tasarımın yoğunlukla kullanılmaya başlandığı dönemin karakterinin temsilcisi olduğunu dile getirmiştir.

*“Patrik Schumacher’ın sahip olduğu pozisyon, söz konusu dijital araç ve gereçlerin, tasarımda karar verme olgusu için kurduğu protokolün temsilcisidir.” (BT)*

Teorinin, tasarımı oluştururken dikkat edilecek olan kriterlerin kurulması ve tasarım sürecinin bilgi akışının düzenlenmesi gibi konularda yol gösterici olduğunu savunan BT’nin teorik olarak yaptığı yorumunu, CD kod isimli katılımcının yorumları da desteklemektedir. CD; teorinin, sayısal tasarımın kurgusu için bir çerçeve oluşturduğu fikrini dile getirmektedir. CD’ye göre, tasarım için bir çerçeveye sahip olmak, eksik olan parçaların saptanmasını kolaylaştırmakta ve tasarımın daha ileri taşınmasına yardımcı olmaktadır.

*“Eğer yaparak öğreniyorsanız, nerede takılıp kalacağınızı bilemiyorsunuz. Teorinin sağladığı gibi bir rasyonel çerçeveye sahip olmak; eksik parçaları belirlemek, bir sonraki deneyi belirlemek, sürecin nereye gittiği ve araştırmanın nasıl yapılacağına karar vermek için verimli bir kaynak olarak hizmet eder. Böylece yararlı hiçbir şeyin çıkmayacağı bir yere bakarak vakit kaybetmezsiniz. (CD)*

Tasarım sürecini, etkileşimde olduğu alanların bilgileri ile bir bütün olarak gören teorinin, süreci yönlendirmesini pozitif olarak değerlendiren katılımcılar, uygulama aşamasındaki faydalarından da bahsetmektedirler. BT; tasarım sürecinin karmaşıklaşmasının, tasarım aşamaları arasındaki bağın eskiye kıyasla giderek arttırdığından ve şu anda üretim aşaması ile bağlarının daha da güçlendirilmeye çalışıldığından söz etmektedir.

*“Bağların güçlenmesi; aşamaların birbirine yakınlaşarak tek bir akış oluşturmaya ve böylelikle tasarımcının, üretimin de her aşamasına hakim olmasına fırsat ve imkan yaratmaktadır.” BT*

Tasarım, yalnız estetik arayışları değil, aynı anda tekniğe ve üretime ait basamakları da kapsamaktadır. CD; teknik konusunda yapılan araştırmaların da felsefi ve teorik bir temele dayanması gerektiği görüşündedir.

*“Çoğunlukla hesaplamalı tasarımda, tasarıma çalışmayı bırakıyorsun ve yoğun olarak teknik kısma odaklanıyorsun sonra da estetik yönüyle ilgileniyorsun. Bu sebeple, zaman zaman daha büyük felsefi bir resimden düşünmek faydalı oluyor.” CD*

Mimari tasarımın uygulama aşamasını da kapsayan teorinin varlığı, katılımcıların yorumlarına göre süreci kavrama ve iyileştirme açısından faydalı olmaktadır. Bu anlamda; tasarımın karar aşamalarının dinamizmini gözler önüne seren sayısal tasarım araçlarının, sürecin açıklanması için kullanıldığı görüşü de, katılımcıların yanıtlarından faydalanılarak çıkarılmaktadır. Tasarımda karar verme süreci, Bilgi (2020) tarafından da dinamik olarak tanımlanmaktadır. Yapının dinamizmi, karar verme sürecinin döngüsel yapısı ve tasarım problemlerinin karmaşıklığı içe açıklanmaktadır (Bilgi vd.

2020). Sürecin döngüsel olarak tanımlanması, mimarlığın otopoiezini desteklemektedir. Teori, tasarımda karar verme sürecini; çizimi veya modeli oluşturan kararların, kendilerinden sonra gelecek olan kararları oluşturan öncüller olarak açıklamakta ve mimarının otopoiesisinin merkezinde, daha fazla tasarım kararını yönlendiren ve sınırlayan, kendine gönderme yapan kapalı tasarım kararları sistemlerinin bulunduğunu dile getirmektedir (Schumacher 2011). Tasarımın tarihten öğrenerek geleceği tasarlama eğilimi de bu açıklama ile desteklenmektedir. Katılımcılardan TH; otopoiesis teorisinin geçmişi de okuyarak tasarıma başlamasının, tasarımın bugün ve gelecekte iletişimde olduğu insanlar için ne ifade edebileceğinin anlaşılması açısından değerli olduğu görüşündedir.

*“Tasarımın kendi yansıması, peyzaj mimarları tarafından oldukça fazla önemsenmektedir. Tasarım süreci için en önemli olan şey ise, sürecin şu an bir bütün olarak çalışmasıdır. Geçmişte peyzaj için ayrı bir süreç, mimari için ayrı bir süreç, başkası için ayrı bir süreç.. bu şekilde devam ediyordu. Şu an tasarım kendine bakabiliyor. Otopoiesis bu şekilde görülebilir.” TH*

TH'nin, teorisin döngüsel olma durumuna karşıt olarak, CP ise konu hakkında farklı bir yorum yapmaktadır.

*“Çağdaş tasarım üretim yöntemleri ve araçları, her ne kadar mimaride otonomi ve iletişim kavramlarının tanımlarını değiştirmiş olsa da (ki bunun sonucu olarak otopoiesis tartışması da), her koşulda kapalı bir döngünün varlığını öne çıkaran kapsayıcı bir teoriyi kolayca takip edemiyorum.” CP*

Bir diğer katılımcı da (GB), mimarlığı; yaratıcı bir sanat ve zanaat süreci olarak tanımlamış ve mimarlık topluluğunu, sürekli olarak filizlenen ve gizemlere sahip, yüksek düzeyde kendine atıfta bulunan büyük bir organizma olarak açıklamıştır. Ancak bunu da insan olmanın bir yansıması olarak görmektedir.

*“Ancak bu organizma olma durumu, muhtemelen bizim yaşayan organizmalar olmamızdan ileri gelmektedir. Yaptığımız her şey, mimarlık dahil, bizlerin insan oluşunun bir manifestosudur.” GB*

Dile getirdiği iddianın üzerine, GB, otopoiesis kavramının mimari tasarıma uygulanmış, daha da daraltılmış bir tanımına ilgi duyduğunu belirtmiştir. GB gibi, LC de kavramın açıklanmamış ve daha derin araştırmaları gerektiren alanlarının olduğunu dile getirmiştir.

*“Mimarlığının kendinin otopoietik bir sistem olarak düşünülebilmesi için; araç üretimi, bilgi sistemleri ve/ veya malzeme teknolojisi gibi uzmanlığın çeşitli temel alanlarında daha da yapılandırılmış araştırmaların yapılması gerekmektedir.” LC*

Katılımcılardan GB ve LC, teorisin yola çıkış noktası ve kapsadığı bilgiyi desteklemekte ancak üzerine eklenebilecek ya da daha derin açıklamalara ihtiyaç duyan alanlarının olduğu görüşündedir. Teori hakkında yapılan diğer görüşler de aşağıdaki gibidir.

*“Şu anda mimarlık disiplininin sahip olduğu lider teoriyi temsil etmektedir.” RB*

*“Teorinin kendine hizmet ettiğini ve totolojik olduğunu düşünüyorum. Geçerliliği mimarlık eğitimine ne yardımcı olur ne de engel olur. Bu nedenle gereksizdir.” RS*

Teoriyi açıklayan her önermenin sonucu desteklemek üzere üretildiği görüşünde olan katılımcı, uzmanlığa yeni bir bilgi vermediği görüşündedir.

Çizelge 4.3, katılımcılardan teori hakkında toplanan tüm bulguların bilgisini içermektedir. Çizelge genel olarak incelendiğinde, teoriyi ilgili olarak tanıyanların ve henüz yeni açıklanan katılımcının teoriyi desteklediği sonucuna ulaşılmaktadır. Teorinin gelişmesi gerektiği düşünülen alanlar konusunda; destekleyenlerin, tartışmalı bulanların ve karşıt olanların yorumları bulunmaktadır. Bu da teorinin, mimarlık uzmanlığı içerisinde nihai konumuna ulaşmadığı ve henüz araştırılması gereken çeşitli alanlarının olduğunu göstermektedir.

**Çizelge 4. 3.** Katılımcılardan teori özelinde elde edilen tüm bulgular toplanarak tek çizelgede gösterilmektedir

|                           | BT | CD | CP | GB | LC | RB | RS | TH |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Araştırma alanı önerileri |    | √  | √  | √  | √  |    |    |    |
| Karşıt                    |    |    |    |    |    |    | √  |    |
| Tartışmalı                |    |    | √  | √  | √  |    |    |    |
| Destekçi                  | √  | √  |    | √  | √  | √  |    | √  |
| Teorinin tanınırlığı      | √  | √  | √  | √  | √  | √  | √  |    |

Mimarlığın; insan ve iletişimde olduğu çevre ile bağı üzerinden gerçekleşen mimarlığın otopoiesisi hakkında tartışmalar; teorinin değinmek istediği temel konuya, mimarlığın bir iletişim sistemi olduğu fikrine ulaşmaktadır. Ancak verilen cevapların her birinin birbirinden farklı açılardan teoriyi ele alıyor olması; teorinin çok yönlülüğünü ortaya koyarken, farklı çevreler tarafından farklı algılandığını da göstermektedir. Buradan; teorinin geniş kapsamlılığının, anlaşılmasını güçleştirdiği sonucu çıkarılmaktadır. Çağdaş mimarlık ortamında var olan eğitim, tasarım, uygulama, üretme ve var olma aşamaları değerlendirilirken; tasarımın sürekli iletişim ve etkileşim içinde olduğu fikri; yanıtlardan çıkarılmaktadır. Ancak teori ile ilgili araştırılması ve ortaya koyulması gereken alt başlıkların, her ne kadar teoriyi açıklayan kitaplarda değiniliyor olsa da, daha da irdelenmesi gerektiği de gözlemlenmektedir.

#### 4.2. Tasarım Süreci ve Güncel Tasarım Yöntemleri Hakkında Görüşler

Yönlendirilen ilk 3 soru; peş peşe, birbiri ile bağlantılı ve cevapları birbirleriyle hem aynı hem de farklı olabilecek sorulardan oluşmaktadır. Sorular arasında doğrudan tasarım sürecinin değerlendirilmesine yönelik bir soru bulunmamaktadır. Bunun sebebi

de sürecin bileşenlerinin toplayacak olduğu bilginin de, verilen cevaplara ek olarak, sürecin yapısını tamamlamasının hedeflenmiş olmasıdır.

**Çizelge 4. 4.** Katılımcılardan; tasarım süreci, algoritmik düşünce sistemi ve kullanılan yöntemler hakkında görüşleri alınmıştır

|                             | BT              | CD             | CP                  | GB                                | LC                              | RB       | RS        | TH              |
|-----------------------------|-----------------|----------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------|-----------|-----------------|
|                             | %30             | %80            | %20                 | %20                               | %10                             | %10      | %20       | %80             |
| Süreç hakkında              | Karar vermek    | Evrimsel       | Açık yapı           | Parçalar a ayrılmış               | Bilgi geri beslemesi            | Evrimsel | Büyümekte | Döngüsel        |
|                             | %50             | %40            | %10                 | %10                               | %10                             | %10      | %10       | %70             |
| Algoritmik düşünce hakkında | Bilgiyi ayırtma | Bilgiyi elemek | Çeşitliliği kapsama | Değişken/parametreye karar vermek | Farklı açılardan değerlendirmek | Yineleme | Mantık    | Yaratıcı analiz |
| Güncel yöntemler hakkında   | %90             | %20            | %10                 | %10                               | %10                             | %10      | %10       | %70             |
|                             | Melez mekan     | Eylemlilik     | Başkalaşmak         | Hakimiyet                         | Hız                             | Verim    | Verim     | Riskli          |

#### 4.2.1. Güncel tasarım yöntemleri hakkında

Katılımcıların, kullanılan güncel tasarım yöntemlerine yönelik soruya verdikleri yanıtlar genel olarak kullanılan araç gereçler ve amaçlarına yönelik olmuştur. Tasarımda kullanılmakta olan programların ve yazılımların, tasarım sürecine öncelikli olarak ihtiyaç duyulan bilgilerin edinilmesi ve analizi konusunda destek olduğu sonucu çıkarılmaktadır. BT, bulunan fiziksel ortamdan ve çevresel faktörlerden bilgi toplamak için kullanılan programlardan oldukça fazla faydalandıklarından bahsetmiştir.

*“Fiziksel ortamı gözlemleme, malzeme özelliklerini analiz edebilme gibi parametreleri gözlemleme imkanı; tasarım protokolüne karar verme ve üretim süreci ile saha operasyonlarının planlanması için tetikleyici girdiler sunmaktadır.” BT*

Katılımcının yorumundan, tasarım ve üretim sürecinin birlikte düşünüldüğü anlaşılmaktadır. Elde edilen bilgilerin tasarımda ve üretimde kullanılacağı alanlar için simülasyonlar geliştirilmekte olduğunu ve bu sayede dijital olanla fiziksel olanın arasındaki çizginin giderek silikleştiği fikrini dile getiren BT; iki dünyanın artık ortak, melez bir çevre ürettiğini dile getirmiştir. 21. Yüzyılın başlarında, üretken sistemler için yapılan; çağdaş tasarım uygulamaları ile ilgili oldukları ve bunların tasarım sürecine entegrasyonunun; öngörülen ve öngörülemeyen iki ve üç boyutlu tasarım çözümlerinin geliştirilmesine, yoğun emekler harcamadan ve çeşitli yöntemleri denemeden tek elde daha hızlı sonuca ulaşılmasına destek verdiği görüşü (Medhat ve Iraqi 2002) katılımcıların cevapları ile de desteklenmektedir.

*“Bilgisayar kullanımı, tasarım sürecini kolaylaştıran bir araçtır. Güçleri, kullanışlılıkları ve her yerden erişilebilir olmaları, son derece etkili, verimli oldukları ve*

*başarılı bir proje yürütmek için ihtiyaç duyuldukları anlamına gelir.” RS*

*“İş akışı verimliliğine ve karmaşık, büyük ölçekli görevlerin yönetimine izin verirler.” RB*

Çağdaş programların kullanılarak yeni yöntemlerin geliştirilmesi, sürecin iyileştirilmesi ve kontrolü için önem arz etmektedir. Katılımcılardan TH de aynı fikri destekler şekilde, tasarımcıların tasarımcılarını artık yeni bir bağlamda yeni araçlarla ürettiklerinden bahsetmiş ve bilgisayar programlarının, bilgi toplamak için oldukça sık kullanıldığını söylemiştir.

*“Bilgisayarlar bizlere elde edebileceğimizden daha fazla bilgi sağlıyorlar, ancak verilerin ne için kullanılacağını bilmek de çok önemli. Akıllı şehir projelerine bakacak olursak, dünyayı dijitalleştirme ve bilgi toplamada muazzam bir değişik olduğunu kabul etmemiz gerekir. Ancak elde edilen verilerin nasıl kullanılacağı konusu daha az yaygın kalmıştır.” TH*

Kullanılan ve yaygınlaşan programların tasarım için yardımcı olduğu kabul edilmekte ancak kullananların konu üzerinde yetkinliğinin henüz tartışılır seviyede olduğu sonucu çıkarılmaktadır. Bu sonucu destekleyen bir diğer görüş de LC tarafından, konunun farklı bir açısı öne sürülerek dile getirilmiştir. Kullanılan programların yapabilecekleri çok daha fazla iken, tasarım sürecinde kullanımlarının çoğunlukla daha hızlı görsel sonuç elde etmek ile sınırlı kaldığını belirtmiştir.

*“Bilgisayar Destekli Tasarım ve Hesaplamalı Tasarım araçları giderek daha yararlı hale geliyor ancak sektördeki uygulamaları düşük ve yavaş yavaş artıyor. Ayrıca, bu tür araçlar devlet kurumlarının gereksinimleri ile uyuşmadığından, tasarım sürecinde kullanımları; enerji verimliliği simülasyonları, yaşam döngüsü değerlendirmesi, yapısal özelliklerin geri bildirimleri gibi bilgilerden ziyade, temel olarak görsel malzemelerin hızlı teslim edilmesi ihtiyaçlarını karşılamaktadır.” LC*

Kullanılan gereçlerin yetkinliklerinin yeterince aktarılmadığı görüşünde olan bir diğer katılımcılar da, gelişmekte olan ortam ile kullanıcısı arasında meydana gelebilecek gerilimlerden bahsetmişlerdir.

*“Mevcut bir çok araç var, ancak sonuçta bu araçları kullanan uzmanlar fark yaratıyor. Tasarım süreci giderek parçalı hale geliyor ve uzmanlaşma ile tasarıma bütünsel bir bakış açısına sahip olmak arasında bir gerilim var.” GB*

*“Programlar keşfedilmek üzere yeni zeminler açıyor ve zaten alışılmış olan tasarım, üretim ve temsil yönetimlerini değiştiriyorlar. Bu nedenle, tasarımcıya yeni/ alternatif tasarım deneyimlerini uygulama konusunda zorluk çıkarır.” CP*

Tasarımcı ile program arasında var olan ilişkiye yönelik hissedilen zorluklar, sayısal tasarım ile ilgilenen uzmanlar tarafından, deneyimlerine dayanılarak yapılan yorumlar ile ortaya çıkarılmıştır. Bu durumda ortaya çıkan tasarımcı iradesi ve bilgisayar iradesi tartışmalarına bir diğer katılımcı tarafından değinilmiştir.

*“Tıpkı bir kullanılan herhangi bir ortamda olduğu gibi, programlar kısıtlı*

*fırsatlar sunar. Bu yüzden bir tasarımcı olarak, tıpkı renklerin veya kalem ve kağıdın olduğu gibi kontrol etmeyi öğrenmeniz gerektiği gibi, bu ortamı kontrol etmeyi öğrendiğiniz için program senin özellikle kod yazman gerektiği anlamına gelmez. Bu bir tür düzenleme ve gözlemdir, hareket ettirirsiniz, bir şeyler yaparsınız ve bilgisayarın ne yaptığını görürsünüz. Ve çok çok hızlı ve saniyede birçok kez yapar bunu. Ellerinizi hareket ettiriyorsunuz ve bazı eylemler ve işlemler yapıyorsunuz sonra güncellediğinizde görüyorsunuz. Bence gerçek insan bilgisayar etkileşiminin belki de tanımı için en iyi paradigma türünü ‘düzenleme ve gözlemler’ oluşturmaktadır. Bilgisayarın bu süreçte bir sorumluluğu var. Bilgisayar programlarına bir yöntem yazmak zordur ve bu durumda yazılımın da burada bir sorumluluğu olmaktadır.” CD*

Program ve yazılımların, tasarımcıdan bağımsız olarak var olmadığı ve süreci kontrol edenin yine tasarımcı olduğu, verilen cevaptan anlaşılmaktadır. Ancak yine de süreci etkileyen faktörler içerisine bilgisayar iradesi, kullanılan program ve yazılımlar aracılığı ile girmektedir. Programların kullanılmaya başlandığı yıllarda, sektör liderleri olarak görülen Sir Norman Foster ve Frank Gehry tasarımlarında, sınırlı sayıda var olan dolayısıyla aynı programlar kullanıldığı halde, sonuç tasarımlar birbirinden farklı olmuştur. Chris Abel, iki tasarımcıyı ve işlerini analiz ettiği kitabında; bu durumdan, her tasarımcının aynı esnek teknolojiyi kullanmasına rağmen, teknolojinin kullanımının, tasarımcının öznel amaçlarına yönelik kullandıklarından bahsetmiştir (Abel 2004). Abel’a göre; farkı yaratan amaçların ve değerlerin kendisidir ve her iki mimar da akıllı araçlarını tasarım süreci üzerindeki kontrollerini genişletmenin bir yolu olarak görür. Elde olan teknolojilerin kabiliyetleri her ne kadar büyük etkilere sahip olsa da; kullanıcının bilgisi ve iradesi olmaksızın üretme yetkisinde sahip değildir. Mimarın iradesinin; tasarım yöntemi dahilinde kullanılan teknoloji üzerindeki etkisi, var olan çalışmalarda bahsedilmektedir. Katılımcılardan elde edilen bilgiler sayesinde, söz konusu durumun 21. yüzyıl mimarlığında geldiği son noktanın sahip olduğu bunalım saptanmıştır. Üretken tasarım programlarının kullanımı konusunda var olan eksikliklere, programlarının kabiliyetlerinden yeterince faydalanılmadığını yorumu katılımcılardan elde edilmektedir. Bu durum; mimarlık uzmanlarının, ilerleyen teknolojiye ayak uydurmak konusunda problem yaşadığını göstermektedir.

#### 4.2.2. Tasarımda algoritmik düşünce hakkında

Tasarımda kullanılan yeni yöntemler ile birlikte, algoritmik düşünce sistemi de önem kazanmıştır. Tasarım sürecinde algoritmalar; en iyi şekilde, belirli kısıtlamalara ve seçim kriterlerine göre yerleşim optimizasyonları veya cephe döşemeleri gibi iyi tanımlanmış alt hedefler için kullanılmaktadır (Schumacher 2012). Algoritmik düşünce sistemi, sürecin iyileştirilmesi için bir yardımcı araç olarak kullanılmaktadır. Mimarın iradesinin varlığı hakkında Siamopoulos (2012), Peter Eisenman ve Patrik Schumacher’ın tasarım yaklaşımları üzerine yaptığı çalışmada; tasarım süreci için algoritmiş düşünce sistemi ile belirlenen kurallar ve önceden tanımlanmış adımların, yalnızca bir tasarım problemine çözüm sunmanın bir aracı olarak görülemeyen, aynı zamanda kavramların, fikirlerin ve hatta formların üretimine götüren bir tasarım aracı olarak görülebilecek bir algoritmik prosedür oluşturduğundan ve bu sebeple algoritmik tasarımın temelin, bir tasarımcının aynı kurallarla farklı formlar oluşturabilmesi olduğundan bahsetmiştir (Siamopoulos 2012). Katılımcılara konu ile ilgili yöneltilen sorudan ve görüşmelerin



devamında elde edilen yaklaşımlarından da, aksini destekleyen fikirler ile birlikte, genel olarak algoritmik düşüncenin; sistemi iyileştirmeye hizmet ettiği ve sistemin kendisini oluşturduğu genel sonucu çıkarılmaktadır. Her tasarımcının, algoritmik düşünceye öncelikli yaklaşımı ise farklı özetler getirmektedir ki bu da; araştırmalarda belirtilen, tasarımı sınırlandırdığı görüşünün aksine, çeşitlendirdiği görüşlerini desteklemektedir (Çizelge 4.5).

**Çizelge 4. 5.** Algoritmik düşünce sisteminin çağdaş tasarım ortamında karşılığı

|                               | BT | CD | CP | GB | LC | RB | RS | TH |
|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <b>Bilgiyi dosyalamak</b>     | √  |    |    | √  |    | √  |    | √  |
| <b>Bilgiyi optimize etmek</b> | √  | √  | √  | √  | √  | √  | √  |    |

Katılımcılara, algortimik düşünmeye başlamanın öncelikli noktaları sorularak, düşünce hakkındaki yaklaşımları, verecekleri cevapların önceliklerine göre elde edilmesi hedeflenmiştir. Bu sayede sistem hakkındaki düşünceleri, öncelikleri yoluyla da anlaşılmış olacaktır. Nitekim, elde edilen yorumlar, algortimik düşüncenin farklı açılardan faydalarını vurgulamaktadır. BT, giderek artan bilginin yoğun kullanımı sebebiyle, algoritmik düşünce sisteminin bilgiyi ayırtırmak için gerekli olduğundan bahsetmiştir. GB de parametrelerin ve değişkenlerin saptanmasının önemini vurgulayarak, kararların algoritmik düşünce ile çözümlendiğini göstermiştir.

*“Bizim için en önemli köprü bilgidir. Bilgileri departmanlara ayırmazsak, bilgi ve anlamı kaybederiz... sayısal parametrelerle çok çalıştığımız için, bizim için alt kümelere ayırmak çözüm oluyor... süreç içerisinde bir şey, bilgiyi analiz etmek ve diğer şey de onun neyi temsil ettiğini ve onun senin tasarım maksadın için nasıl yönlendirebileceğini anlamaktır. Tasarım bir karar verme sürecidir ve karmaşık bilgi ortamında bu kararları olgunlaştırmak, ait oldukları yeri belirlemek ve daha farkında, bilinçli karar vermek gerekir. Her halükarda, verileri nasıl kullanacağınızı anlamak için verilerin üzerine uygulamanız gereken bir yorum vardır.” BT*

*“İlk soru şudur, hangileri parametrelerdir, hangileri değişkenlerdir? Öncelik maliyet optimizasyonu ve enerji tüketiminin en aza indirilmesi gibi yüksek seviyeli parametreler olabilir, ayrıca malzeme seçimi, yönelim ve şekil etrafında daha ince taneli parametreler de olabilir.” GB*

Bilginin analizi ve kullanımında kullanılan algoritmik düşünce sistemin, süreç için bir strüktür belirleme görevine de sahip olduğu yorumlardan anlaşılmaktadır. Bunu destekler şekilde CP de; da algoritmik düşünceye başlarken hem tasarım süreci hem de tasarımcı için, çokluğu kucaklayacak ve aynı zamanda çeşitli düşünme ve yapma biçimlerine yanıt verecek açık bir yapı tanımlamanın öneminden bahsetmektedir. Algoritmik düşünceye başlamak için gerekli olan temeller sorusuna verilen diğer yanıtlar

da, sistemin herkes için farklı anlam ifade ettiğinin göstergesi niteliğindedir.

*“Sanırım bu her zaman bir tür kompozisyon fikri ya da bir tür algoritmik fikir ile başlar. Bu, brifingin ne olduğuna ve o sırada araştırdığımız konuya olan bağlılığımızın nasıl olduğuna bağlıdır. Yani başlangıç noktası her zaman bir tür eskiz gibidir. Mevcut araçlar kullanılarak manuel olarak oluşturulmuş ve şekli oluşturmak için kullanabileceğiniz yeni yöntemleri, araçları keşfedersin. Başlangıç noktası, tasarım ekibine gelen algoritmik fikir veya kompozisyonel, biçimsel, morfolojik bir fikirdir. Birçok insanın keyfi başlangıç noktaları vardır. Birkaç kişi brifinge ve önceden var olan bazı ön araştırma ve fikir projeksiyonlarına dayanarak başlar. Ve herkes başladığında daha sistematik hale gelir. Yani başlangıç noktası her zaman keyfidir.” CD*

*“Tasarımın, çeşitli açılardan yeniden değerlendirilmesi.” LC*

*“Kural odaklı zihniyet, uygunluk ve yinelemeler temelli değerlendirme kriterleri.” RB*

*“Ölçek giderek büyümekte olup: mantık, Excel, BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM, BIM, programlama, entegrasyon” RS*

Katılımcılardan yalnızca biri, algortimik düşüncenin; süreci, matematiksel temellere dayandırmak olarak görmektedir.

*“Tasarım, ilham aldığınız yaratıcı bir iştir. Farklı şeyler yapmak için daha fazla ilham aldığınız anlar bulmanız gerekiyor. Bu matematiksel yaklaşıma katı bir algoritma gelirse, biraz yaratıcılığı öldürür.” TH*

Katılımcının yanıtında var olan kaygı, 21.yüzyılın başında tasarımcılar arasında tartışılan bir konu olmuştur. Bu sebeple algoritmik düşünce sisteminin mimarlık alanına girişi kolay olmamıştır. Tasarımda kullanılmaya başlanan bilgisayarların algoritma prensibi, programların algoritmik çalışma mantığı; sonucun daima benzer ya da sınırlı olacağı kaygısını doğurmuştur (Atılğan 2006). Ancak burada atılan kısım, algoritmik düşünce sisteminin; tasarımda algoritmaların kullanılması ile farkıdır. Katılımcıların yanıtlarında var olan çeşitlilik, algortimik düşünce sisteminin, kullanıcı (tasarımcı) iradesi ile ilerleyen bir süreç olduğunu ve sonuçların çeşitli olduğunu göstermektedir.

#### 4.2.3. Tasarım süreci ve kapsamı hakkında

Tasarım süreci, algoritmik düşünce sistemi ve kullanılan yöntemler hakkında görüşleri alınan katılımcıların yanıtlarından; araştırılan 3 olgunun kapsamının aynı olduğu çıkarımı yapılmaktadır. Tasarım süreci; tasarım yönteminin belirlendiği süreci de kapsamakta ve tasarım yöntemi kararı da tasarım sürecini tanımlamaktadır. Öte yandan birbirini etkileyen ve aslında birbirine dönüşen bu kavramların kararlarının her biri sisteme dahil olan ve sistemi geliştiren birer algoritma olmaktadır. Sürekli olarak var olan çift taraflı iletişimin kendi kendini ürettiği sistemde, bir araya gelen kavramların mimarlığın otopoiesisini oluşturduğu gözlemlenmektedir.

Katılımcıların her biri, yönlendirilen sorulara verdikleri cevaplar içerisinde, kendi

tasarım süreci tanımlarını oluşturmuş olmaktadırlar. BT; ilk olarak tasarımın metodolojisini oluşturacak verilerin neler olduğunu belirleyerek tasarım sürecini yeniden düşündüklerini söylemiştir. Tasarım metodolojisi; tasarım protokolleri ve teknolojik imkanlara bağlı olarak gelişmektedir ve sürecin ilerlemesini etkilemektedir. Süreci tanımlarken; malzeme, tasarım, imalat gibi adımların her birini birlikte düşündüklerinden bahsetmiştir. Ayrıca imalat sahası, yapı şantiyesi de ilk etapta kurgu içerisinde düşünülerek her bir adımın hangi operasyonlarla birbirine bağlanacaklarını, hangilerinin köprü görevi göreceklerini düşünerek ilerlediklerini dile getirmiştir.

*“Sürece katılan farklı faktörleri, her şeyin daha bağlantılı olduğu tek bir iş akışına bağlamaya çalışırız... Birbirine bağlanabilecek bilgileri tahmin eder, muhtemelen tek bir pozitif katkıda birleşebilirler, arkan tekrar süreklilik süreçleri haline geldiğini kanıtlar.” BT*

Tasarım süreci; proje ile karşılaşılacak ilk andan itibaren geçilmesi gereken temel adımlar düşünülerek, onların nasıl değişebileceği ve nelerle karşılaşılacağı düşünülerek tamamladıkları bir yolculuk olmaktadır. Verilerin kullanılması, analizi, malzemelerin üretimi gibi konularda, teknolojinin sınırlarını zorladıkları ve yeni arayışlar içinde oldukları, konuşma sırasında elde edilen bir diğer çıkarımdır. Bu da keşfedilen her yeni teknolojinin süreci farklı yönlendirdiği sonucunu doğurmaktadır. Katılımcılardan CD de benzer bir yanıt vermiştir. Gelen her yeni projenin yeni bir süreç geliştirdiğini ve bu sebeple tasarım sürecinin evrimsel olduğunu dile getirmektedir. Her projenin bilgisi, kullanılacak olan araçları belirlediği ve araçlar da sürekli olarak kendini geliştirdiği için evrimin de sabit olmadığını söylemektedir.

*“Her yeni proje araştırmayı bilgilendirir ve araştırma her yeni projeyi bilgilendirir... Tasarım süreci için en iyi analogi evrimdir... Nereden başladığın fark etmez, çünkü tasarımın eleştirisi sürecinde melez karıştırmalar ve eşleştirmeler vardır. Bu sebeple devam ettiğin her süreç iyi sonuçlar doğurur... Başlangıç noktasına asla dönülmez, süreç sadece gelişir ve daha melez hale gelir.” CD*

Kullanılan yeni yöntemler ve sahip oldukları irade ile tasarım süreci sürekli olarak gelişmekte ve ilerlemelerle devam etmekte olan bir süreç olarak aktarılmıştır. RB, sürecin evrimsel ve başkalaşıma açık olduğundan bahsetmiştir. GB'nin tasarım sürecin giderek parçalı hale geldiği yorumu da, RB'nin başkalaşıma açık olma yorumunu desteklemektedir. Ek olarak RS; kullanılan yeni yöntemlerin, süreci kolaylaştırdığını dile getirirken, yanıtlarına göre; sürecin giderek ölçeği artan bir yöntemi gerektiğini düşündüğü anlaşılmaktadır. CP'ye göre ise mimari tasarım süreci; bir çok farklı bilgiyi ve sistemi kapsadığı için açık bir yapıyı gerektirmektedir. Yöntemin seçimi ve kullanımı da bu sebeple önem kazanmaktadır. LC'nin; bilgisayar ve hesaplamalı tasarım programlarının tasarım sürecinde kullanımları hakkında yaptığı; çağdaş yöntemlerin hızlı görsel malzeme ihtiyacına hizmet verdiği yorumu da; katılımcıya göre tasarım sürecinin dinamik bir düzene sahip olduğunu göstermektedir. Tasarım yöntemlerin süreci etkilediği yönündeki yorumlara TH farklı bir açıdan yaklaşmaktadır.

*“Tasarım sürecindeki yöntem, döngüseldir... Tasarım girdilerini analitik bir aşama olarak ayrılmış temalar olarak görüyorum... Projeye bağlı olarak, daha birçok temaya sahip olabilirsiniz...İlk çizimler belki kavramlara geri dönüp çizim ve tasarıma yönelik analizlere geri dönebilir, belki başka bir şeyi tekrar analiz etmeniz gerekir çünkü*

*bilgiyi kaçırmışsınızdır, buna açık olmak gerekir, bu yüzden bir şeyler yapmaya istekli olmak ama aynı zamanda yeterince analiz etmedim mi diye düşünmek gerekir... Aldığınız tüm bilgileri kontrol edebilmeli ve bununla ne yapabileceğinizi bilmelisiniz... Tasarım sürecinde sonuca ulaşmanın yolu lineer değildir, yine dallara ayrılır. Süreçte en iyi olan en hızlı yolculuk değildir. Bu da sizi düşündürmesi gereken şeydir ve farklı adımlarla ilgili diğer bilgileri bulmanızı sağlayandır... Tasarım süreci için, %60'ı her zaman aynıdır, %40'ı çalıştığınız veya bulunduğunuz projeye, kişiye bağlı olarak değişir... Sürecin bir kısmı aynı olsa da aynı süreç farklı tasarımsal sonuçlar üretebilir.” TH*

Katılımcı, süreci, yöntem ile bağlantısına girmeden, tasarımcının konumu bağlamında değerlendirmiştir. Burada tasarımcının yetkinlikleri, tasarım sürecini asıl kurgulayandır. Bu sebeple sürecin %60'ının, tasarımcıda var olan bilgi ve deneyimlere bağlı olarak sabit olduğunu, yeniden kullanılabildiğini ve %40'ının ise yeni kurgu gerektirdiğini söylemektedir. Katılımcıların yorumlarından elde edilen sonuç: süreci oluşturan, kurgulayan ve ilerleten; tasarımcının zihninde sahip olduklarının ve teknolojinin sağladıklarının birlikte çalışarak ürettiği bütündür. Bu anlamda mimari tasarım süreci, otopoietik sistemlerin çalışma süreci ile benzerdir. Katılımcıların yorumları; Lyon (2005)'in; insan bilişinin, otopoiesis nedenselliğinin karşılıklı döngüleri içinde beyni, vücudu ve çevreyi genişleten ve birbirine bağlayan kendi kendine organize olmuş süreçler yoluyla ortaya çıktığı ve otopoietik bir sürecin bakış açısından yaklaşılacak bir tasarım sürecinin tasarıma önemli etkileri olduğu görüşünü desteklemektedir. (Lyon 2005). Çağdaş mimari tasarım sürecinin otopoietik sistemlerin evrim süreçleri ile benzerliğini destekleyen bir diğer görüş de George Katodrytis'e aittir. Katodrytis (2006); yeni algoritmik evrimsel koşulların, mimariye biyolojik dinamiklere benzer bir otopoiesis verdiğini belirtmiş ve mimarlığın artık tipolojiden çok topoloji, özgünlükten çok çeşitlilikle ilgili olduğunu, bu sebeple genelden çok bilinçaltında ilerletildiğini söylemiştir. Bu durumda kullanılan çağdaş yöntemler, katılımcıların yorumlarında da bahsi geçen melez süreç, karmaşık bilgilerin modellerini sanal ortamda üretmektedir ki bu durumdan da Katodrytis 'yeni melez koşul' olarak bahsetmektedir (Katodrytis 2006). Katılımcılara; çağdaş tasarım yöntemleri, algoritmik düşünce ve mimarlığın otopoiesisi teorisi hakkında sorular; tasarım süreci hakkında görüşlerini ortaya çıkarmıştır. Verilen cevaplardan çıkarılan sonuç da, aslında kullanılan düşünce sistemi, yöntem ve sürecin, eş zamanlı olarak gelişmekte olduğunu ve bu haliyle mimarlığın otopoiesisi olarak açıklanan mimari bütünü ürettiği olmuştur.

#### 4.3. Tasarım Yöntemine Etki Eden Faktörler Hakkında Görüşler

Tasarım sürecini oluşturan tüm alt başlıkların karar aşamaları birbiri ile iletişim ve etkileşim içindedir. Tasarımda kullanılacak yöntem, dolayısıyla sürece başlamak için tasarımcının takip ettiği adımların, mimari tasarımda yöntem ve süreç hakkında sahip olduğu fikirlerin derinlikleri ve nedenselliğinin anlaşılması için gerekli olduğu düşünülmüş ve ilk soru ona göre oluşturulmuştur. Katılımcılardan, mimari tasarım projesinde kullanılacak olan yöntemin belirlenmesi için ihtiyaç duydukları, öncelik verdikleri faktörler sorulmuştur.

**Çizelge 4. 6.** Katılımcıların yanıtlarından üretilen, tasarıma başlanırken dikkat edilmesi gereken faktörler listelenmiş ve bazı katılımcılarda verilen öncelik olarak ortaklık tespit edilmiştir

|                         | BT | CD | CP | GB | LC | RB | RS | TH |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| İklim                   |    |    |    | √  | √  |    |    | √  |
| Çevresel bilgi          | √  |    |    | √  | √  | √  |    | √  |
| İşveren, kanunlar       | √  | √  |    |    | √  | √  |    | √  |
| Malzeme, yapım, maliyet |    |    |    | √  | √  | √  |    |    |
| Form                    |    |    |    | √  | √  |    |    |    |

Artan bilgi ortamında, var olan yapıyı çevreden elde edilebilen bilgi de artmıştır. Mimarlar için derin bir bilgi kaynağı olan çevresel etkiler, mimari proje için de vazgeçilemez adımlardır. Özellikle dünya üzerinde giderek artan kaynak kullanımı, yaşanan çevresel felaketler ve 2020 yılında başlayan Covid-19 salgın hastalığı gibi sebepler, mimari tasarımlarda dikkat edilmesi gereken faktörleri gözler önüne sermiştir. Katılımcılardan elde edilen yanıtların büyük kısmının çevresel etkenleri işaret etmesi de beklenen bir sonuçtur. Bir diğer önemli etken de işverenin tasarım istekleri ve yerel yönetimlerin sınırlarıdır. İklim bilgileri de ihtiyaçlar doğrultusunda toparlandıktan sonra, dışa bağlı olan faktörler tamamlanmış olacaktır. Verilen yanıtlardan; tasarım yöntemine karar verilmesi için öncelikli olarak kullanılması karar verilen bilgiler seçildikten sonra, yöntemi etkileyecek olan diğer girdiler de; malzeme, taşıyıcı çözümleri, form kararları olarak çıkarılmıştır. Bilgilerin kullanılarak mimari tasarımın kurgulanması fikri tasarımcılar tarafından tartışılan bir konu olmuştur. Bu duruma mimarlığın otopoiesisi teorisi de farklı bir açıdan bakmaktadır. Teoride; tasarımı oluşturacak olan bilgi süreci, insan beyninde ya da yapay zekaya sahip bilgisayar programlarında gözlenen bilgi işleme sürecinden farklı olarak değerlendirilmektedir. Teoriye göre, anlam; yalnızca sosyal sistemler içerisinde var olan iletişim süreçleri tarafından üretilebilmektedir (Schumacher 2012). Teoride; mimar, iletişimde olduğu sosyal çevre ve geçmişten geleceğe iletişimde olduğu bütün bilgi ekosistemi tarafından yönlendirilmektedir. Bir diğer ifade ile mimarlar; var olan bilginin tasarıma aktarılma sürecinde kullanılan atıf noktaları olmaktadır. Yapılan yorumlar ile teorinin tasarımcı iradesi ile ilgili yorumu birlikte düşünüldüğünde; tasarım sürecinin kurgusunda mimarın, bilginin her hareketinde, sürecin her aşamasında hakim olması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

#### 4.3. Çağdaş Tasarım Ortamı ve Mimarlık Eğitimi Hakkında Görüşler

Bilgisayar desteğinin ve hesaplamaların tasarım sürecinde aktif rol almaya başlamasıyla, mimarlık uzmanlığının kapsamı ve mimarların yetkinlik alanları giderek genişlemektedir. Katılımcılara çağdaş mimarlık ortamı ile ilgili yöneltilen sorudan elde

edilen bilgiler doğrultusunda, söz konusu değişimin; mimarların tasarım sürecindeki rolü, mimarın bilmesi gerekenler gibi çeşitli konularda etkileri olduğu sonucuna varılmaktadır. Ek olarak yönlendirilen mimarlık eğitimi ve bilgisayar etkileşimi ile ilgili olan soru ile de mimarlık uzmanlığının geleceğine yönelik çıkarımlar yapılmaktadır (Çizelge 7).

**Çizelge 4. 7.** Katılımcılardan 21. Yüzyıl mimarlık ortamını ve görev aldıkları üniversitelerde hesaplamalı tasarımın eğitimdeki yeri ile ilgili görüşleri alınmıştır

|                                           | BT | CD | CP | GB | LC | RB | RS | TH |
|-------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 21. yüzyıl mimarlığı gelişmektedir        | √  | √  | √  | √  | √  | √  | √  | √  |
| Hesaplamalı tasarım önemlidir             | √  | √  | √  |    | √  | √  | √  | √  |
| Hesaplamalı tasarım için seçmeli ders yok |    |    |    |    | √  |    | √  | √  |
| Hesaplamalı tasarım için seçmeli ders var | √  | √  | √  | √  |    | √  |    |    |

Katılımcılardan elde edilen yorumların öncelikli ortak sonucu, çağdaş mimarlık ortamının zengin bilgiye sahip ve giderek daha hızlı gelişmekte, ilerlemekte ve dönüşmekte olduğudur. Bu sebeple hesaplamalı tasarımın hakim varlığının kabul edilmesi gerekmektedir.

*“Bilgi açısından zengin mimari.” RB*

*“Yeni araçlar, yöntemler ve değişen zihniyetlerle sürekli dönüşüm içinde.” CP*

*“Daha çok aynı: Üç grup tarafından ilerletilmektedir - 1. Geleneği savunanlar, 2. Avangart olduğunu iddia edenler ve 3. Aslında sınırları zorlayan ve işi yapanlar.” RS*

*“Günümüz tasarım ortamının en iyi yanı farklı disiplinlerle çalışıyor olmak. Ayrıca, son 10 yılda disiplinler birlikte çalışmak istemiyorlardı ama şimdi istekliler. Ve bu teknolojinin en iyi tarafı.” TH*

*“Ticari güçler bu yöne doğru ilerlemeyi engellese de, kendi kendini sürdüren tasarımlara ulaşma baskısıyla ilerleyen ve karmaşa içinde olan bir dönem. Bu, ancak bir sistem mantığı uygulayarak ve büyük teknoloji şirketlerinin yaptığı gibi, sadece tek bir bina ölçeğinde değil, bir şehir veya bölge ölçeğinde farklı bir ölçekte düşünmekle olabilir.” GB*

*“Hesaplama araçları ve mevcut bilgi kaynakları, tasarımcıların tasarımlarını çeşitli açılardan yeniden değerlendirmelerine olanak tanır. Bununla birlikte, bu araçlar yerel yönetimler tarafından da tavsiye edilmeli ve önerilmelidir. Ki çağdaş tasarımcılar, toplum ve çevre üzerindeki etkilerini iyileştirmek için kullanabilecekleri araçları*

*kullanabilsinler.” LC*

Bilgisayar ve insan birlikteliğinin, mimarlık alanında kendine kesin bir yer ettiği yorumlar ile desteklenmektedir. Çağdaş mimaride kullanılan bilgisayar destekli tasarımın, gerek disiplinler arası, gerek coğrafi sınırları kaldırmasının, uzmanlığa sağladığı fayda da yorumlardan çıkarılmaktadır. Buna bağlı olarak uzmanlığın sistemine yönelik olarak Abel (2004); bilgisayar tabanlı işbirliğine dayalı ağların, daha çok, coğrafi olarak dağınık durumda olan müşteriler, danışmanlar ve inşaatçılar ile en başından itibaren tasarım ve üretim kararlarına katılan "kendi kendini organize eden sistemler" gibi çalışan sistemler olduğunu söylemiştir. (Abel 2004). Katılımcıların yanıtlarından elde edilen bilgi, Abel'in iddiasını destekleyerek, mimarlığın kendi kendini organize eden otopoietik bir sistem olduğunu göstermektedir.

Bir diğer taraftan, geleceği yakalamayı hedefleyen dönemde; gerek mimarlık ortamı içerisinde (RS yorumu) mesleği icra edenlerden, gerekse yerel yönetimlerden (GB ve LC yorumu) bu konu üzerine yeterince bilgi sahibi olmayan yada kullanmada başarısız olan bir kesimin var olduğu gözlemlenmiştir. Teknolojinin yapabileceklerinin bu sebeple sınırlandığı ve ilerlemenin yavaşladığı fikri hakimdir. Bu durum, 21. yüzyılın başlarına da geçerli olduğundan Chris Abel kitabında bahsetmektedir. Abel (2004)'e göre; dijital teknolojinin tam potansiyelinin o dönemde moda olan, yalnızca soyut veya statik form oluşturma için değil, aynı zamanda tüm çevresel tasarım yelpazesinde bir entegrasyon aracı olarak kullanıldığında gerçekleşecektir. En zengin ve en heyecan verici mimari estetiğin de aynı araç ve süreçlerle üretileceğini düşünen Abel; 21. yüzyıl mimarisinin bu yönde ilerlemesi gerektiğine dair fikrini dile getirmiştir (Abel 2004). Buradan; 21. yüzyılın başlarında var olan endişelerin, 2021 yılında da hala devam etmekte olduğu anlaşılmaktadır. Mimarlığın, sahip olduğu bilgiyi ve teknolojiyi daha iyi kullanmaya yönelik kendini geliştirmesi gerekmektedir.

Katılımcılardan BT ve CB, çağdaş mimarlık ortamını; tasarım, yönetim, üretim gibi sürecin kapsadığı bütün alt birimlerin birlikte düşünüldüğü, geliştiği ve mimarın hepsine hakim olduğu bir sistem olarak tanımlamışlardır. Dijital ortam artık fiziksel olandan ayrı değildir ve süreç boyunca birbirini beslemektedir. İki katılımcı da çağdaş mimarinin artık yeni bir dili, bilgisayar dilini öğrenmeyi gerektirdiğinden bahsetmektedir.

*“Dijital olan ile fiziksel olan arasındaki sınır silikleşmekte ve bu iki dünya yeni siber fiziksel ortamda bir araya gelerek melez bir çevre oluşturmaktadır... Bu çağda önemli olan kodlama mantığıdır... Şu an tasarım sürecinin nasıl bilgilendirileceği ve tasarım kriterlerinin nasıl oluşturulacağı önemlidir... Daha önce bağlantısız olan aşamalar arasında şimdi artan bir bağlantının olduğu karmaşık bir süreçtir. Ve şu an, tüm süreci bir bütün haline getirerek, tasarımcıya tüm üretim sürecini de kontrol etmesini sağlayacak gücü sağlamaya çalışıyoruz... Mesleğimiz için yeni bir sayfa açılmış durumda, inşaat sektörü için de yeni bir sayfaya doğru ilerliyoruz.” BT*

*“Bizim şu anki yöntemimiz, sahip olduğumuz mimari emeller var ve gelen proje buna uyuyorsa onu geliştiriyoruz ya da projeye göre sahip olduğumuz bilgilerle yeni bir yöntem geliştiriyoruz... Teknolojiden faydalanan toplumun sorunlarına ve fırsatlarına çözümler sunmaya içtenlikle katılabilmemiz anlamında iyi. Yani bir profesyonel olarak geliştirdiğimiz ve araştırdığımız her şey toplum için faydasız değil. Toplumsal ilerlemeye her zamankinden daha önemli katkılarda bulunabilmemiz iyi hissettiriyor. Ve bu,*

*teknolojinin olduğu yerde çok büyük bir olumlu gelişme. Mimari teknolojiler geliştiriyoruz, böylece diğer birçok meslekte olduğu gibi toplumun ilerlemesi için problem çözme için de içeren ortak bir temele hizmet ediyoruz. Teknolojinin ilerleme sağlamak için bir araç olduğuna inandığımız ölçüde, çağdaş mimarinin teknolojik iyimserlikle uyumlu olduğunu düşünüyorum. Yani sona erecek olan bir amaç değil... Şu an var olan mimarlık ortamı evrimseldir ve kendi kendine devam eder. Dolayısıyla topluma çözümler sunmada ilerici bir yöne doğru yöneleceği garanti edilmez, ancak doğru yönlerde önde olduğumuzu bilmeliyiz, bu nedenle yanlış bir adım atmadığımızı düşünmek için bilinçli olmalıyız.” CD*

Çağdaş mimarlık ortamı; tasarımın hiçbir aşamasında dijitalden ayrı düşünülmemektedir. Mimarın yetkinlik alanının, bilgisayar uzmanlığını da gerektirdiği yapılan yorumlardan anlaşılmaktadır. Katodrytis (2006)’ya ait; bilgisayar desteği ile tasarımda çeşitli algoritmaların kullanılmasının, mimarın rolünü tasarımdan programlamaya kaydırıldığı yorumu da böylelikle desteklenmiştir (Katodrytis 2006). Mimarideki söz konusu dijital dönüşümün izlediği yol, 21.yüzyılın mimari geleceğini anlamak ve mimarın rolünü kavramak açısından önemlidir. Mario Carpo, 1992-2012 yılları arasında mimaride dijitalin etkisiyle gerçekleşen değişim ve tartışmaları derlemiştir. Kitapta; Peter Esienman, John Frazer, Charles Jenks ve daha nice ismin döneme dair yorumları ile birlikte, belirlenen dönemde dijital dönüşümden etkilenen yapılar tartışılmıştır (Carpo 2013). Mimari ile dijitalin arasındaki bağ giderek güçlenirken, uzmanlık içerisinde var olan istek ve endişeler de varlığını korumuş ve daha da çeşitlenmiştir. Katılımcıların yorumlarında var olan, mimarın çağdaş mimarlık ortamına ayak uydurmasıyla, bilgisini yeterince kullanmasıyla ilgili endişelerinden, Jenks (1997) yazdığı bir kitap bölümünde bahsetmiştir. Mimarların; fraktalların ortaya çıkış teorisinden, katlama ve doğrusal olmama mantığından, kendi kendini organize eden sistemlerden ne kadar anladığını ve döneminde var olan eğilimin formalist bir eğilim mi olduğunu sorgulamıştır. Var olan bilgiye hakim olmadan, mimarların yeni bir ikonografi, yeni bir üslup ve anlamlar dizisi sağlayabilecekleri üzerine endişelerini dile getirmiştir (Jenks 1997). Çağdaş mimarlık ortamında geçen 20 yılda katlanarak artan bilgi uzayı, mimarların bilgi sahibi olması gereken alanın daha da büyüdüğünü göstermektedir. 21. Yüzyılın başında var olan; mimarın gelişimi yakalayamadan üstünkörü ayak uydurmaya çalışması ile ilgili endişelerin, 2021 yılında mimarlık ortamında varlığını sürdürmekte olduğu görüşmeler sonucu ortaya koyulmuştur.

Çağdaş mimarlık ortamının sahip olduğu bilgiyi nasıl toplayacağı, nasıl analiz edeceği, nasıl eleyeceği ve nasıl kullanacağını bilen mimarlara ihtiyacı vardır. Mimarlık alanı, kurgusu dijitalle taşınmış olsa da, fiziksel dünyada varlığını sonsuza dek devam ettirecek bir uzmanlıktır. Dijitalle geçişin kazançlarına odaklanan Eisenman (1992), 30 yıl önce; dijitalleşen dünyada, mimarlığın ayakta kalmaya ve yerçekimi ile başa çıkmaya devam edeceğini söylemiştir. Ancak bunun var olan dört duvarla değil, eklenen diğer söylemlerin, diğer duygusal ses, dokunma duyuları ve karanlığın içinde yatan o ışığın olasılığı ile ilgileneceğini dile getirmiştir (Eisenman 1992). Çağdaş mimarlık ortamında mimarların araştırmakta oldukları yenilikçi, disiplinler arası etkileşimin yüksek olduğu, insana sunacağı deneyimi 5 duyuya yaymayı hedefleyen gelişimler de olmaktadır. Katılımcılardan BT ve CB, görevlisi oldukları okullar dışında yürütmekte oldukları ya da parçası oldukları tasarım ofislerindeki hedeflerinden bahsederek, gelişmekte olan mimarlık ortamına örnek olmuştur.



Bilgisi bu kadar artan mimarlık alanının eğitiminin de dijital dünyaya ayak uydurması ve kendini geliştirmesi gerekmektedir. Conrads (1964), 20. yüzyılın program ve manifestolarının derlendiği kitabında, mimarlardan ve mimarlık eğitiminden beklentilerine de değinmiştir. Mimarlardan; mimarlığın artistik görevi konusunda bilinçli davranmalarını, ek olarak işleri ile ilgili olan sosyal, ekonomik ve teknolojik gelişmeleri daha çok dikkate almalarını talep ederken; üniversitelerden de; çalışmalarının daha çok kabul edilebilmeleri için sosyal problemlere daha çok katılım sağlanmasını beklemekte olduklarını söylemiştir (Conrads ve Press, 1964). 1960'lerde mimarlık uzmanlığının yaşadığı hızlı değişim süreci ile 21. yüzyılın yaşadığı ani sıçrayış arasındaki benzerlik, benzer taleplerin yine çağdaş mimarlık ortamından da talep edilebileceğini göstermektedir. Nitekim katılımcıların cevapları da bu görüşü desteklemektedir.

Çeşitli okulların mimarlık eğitimlerinde denenmeye başlanmış olan bilgisayar ve mimarlık etkileşimini kapsayan müfredatlar bulunmaktadır. Özten (2014), doktora tezinde; Amerikan Mimarlar Enstitüsü'nün (AIA) 1966 ve 1969'da yayınlanan kitapçıklarında, mimarlık eğitimi ile bilgisayar biliminin birleşmesi ile ilgili ilk önerilerin yer aldığından ve mimarlıkta ön tasarım hizmetlerinin sorunlarını ele almak için yeni bir disiplin çerçevesinin doğuşunu ifade ettiklerinden bahsetmiştir. Tasarımda yeni yöntem arayışları ile birlikte, eğitimde de değişime gidilmesinin hedeflendiği anlaşılmaktadır. Programlama çalışmalarının, 1970'lerde mimaride analiz-sentezin somutlaşmış hali olarak ortaya çıktığını söyleyen Özten, bilimsel yöntemin ayak izlerini takip eden programlamanın, araştırmacıları tasarım problemini öğelerine ayırarak "gerçeklere" veya kullanıcı gereksinimlerinin ayrıntılarına odaklanmaya yönlendirdiğini dile getirmiştir (Özten 2014). 20. yüzyılın ortalarında yapılması hedeflenen melez eğitim programının, 21. yüzyıl mimarlık eğitiminde dahi henüz tam olarak başarılamadığı gözlemlenmektedir. Disiplinlerarası bilgi üretmeyi ve birlikte çalışmayı hedefleyen sayılı mimarlık okulları dışında, programlama ve hesaplamalı tasarım eğitimi, mimarlık eğitime henüz dahil edilememiştir. Katılımcılardan çalışmakta oldukları okulların eğitim programlarını düşünerek yanıtlamalarının istendiği eğitimde hesaplamalı tasarım derslerinin varlığı üzerine yöneltilen sorulardan elde edilen yanıtlar, her okulun kendi yaklaşımı olduğunu göstermektedir. Bazı okullarda, hesaplamalı eğitim mimarlık eğitim programının bir parçası olarak bulunmakta, bazıları ise tasarım stüdyoları içerisinde kullanımını destekleyerek dahil etmeye çalışmakta ve bazıları da bilincin tamamen öğrencilere bırakıldığını göstermektedir.

*“Tüm ders boyunca hesaplamalı tasarım dersleri ve kod yazımı için derslerimiz var... Hesaplamalı tasarım bilgileri bölümümüz için önemli olduğundan ilk önce tüm öğrencileri benzer bir seviye oluşturmaya zorladık, aksi takdirde birbirlerine ulaşmaları zor oluyor.” BT*

*“Bir yazılımın nasıl kullanılacağını tüm temelleri öğreten teknik kurslar var. Ayrıca, hesaplamalı tasarım tarihi ile ilgili seminerler var. Ya da özellikle robotik üretimle veya tüm bu teknolojilerin tasarımı nasıl etilediğiyle ilgili. Bunun hakkında nasıl düşünülür vb. Daha malzeme ve üretim odaklı olan seminerler, teknik eğitimler ve çalıştaylar vardır. Yapararak öğrenme odaklı bir işleyiş var. Kazandıkları veya sahip oldukları bilgi ile birlikte bir şeyi tasarlama mantığı hakim. Her zaman öğrenilen bilgiyi uygulama ve daha fazlası için araştırma mantığı vardır.” CD*

*“Çalıştığım kurumda var olan tasarım araştırma laboratuvarı, eğitimde*

*algoritmik düşüncenin öncüsüdür ve uzun yıllardır, daha yeni derslerin ve bölümlerin gelişimini etkileyen öncü bir program olmuştur.” RB*

*“Müfredat ve ders profilleri, mimarideki gelişmelere yanıt verecek ve alternatif düşünme biçimlerine uyum sağlayacak şekilde yapılandırılmıştır. Ancak hesaplamalı tasarım, dijitalleşme, parametrik düşünme vb. konular ağırlıklı olarak 3. ve 4. sınıflarda bulunan seçmeli dersler aracılığıyla işlenmektedir.” CP*

*“Lisansüstü düzeyde hesaplamalı tasarım üzerine dersler vardır, ancak lisans düzeyinde tamamen bunlara odaklanmayan, daha çok kavramlardan bahseden ve tasarım öğrencilerine kavramları tanıtan dersler vardır.” LC*

*“Herkesin derslerinde bir parametriklik unsuru vardır ve öğretmenler buna birçok yönden değinir, ancak belki de "ortogonal" bir öğretim/öğrenme fırsatını kaçırıyoruzdur.” GB*

*“Hesaplamalı tasarım bilgisi bence eğitimde başlamalı ve uygulamada olmalı... Bilgisayar programlarını tasarım stüdyolarına entegre ediyoruz. Klasik araçları daha dijital uygulamalara nasıl dönüştürecekleri ve tasarım sürecine nasıl uygulayacakları konusunda becerilerini geliştirmeleri gerekiyor. Yavaş yavaş bunu geliştirmeleri gerekiyor yoksa tasarım stüdyolarını geçemezler.” TH*

*“Düşünmenin çoğu öğrenciler tarafından yapılır.” RS*

Katılımcılardan; BT, CD ve RB bulundukları okullarda hesaplamalı tasarım bilgisinin tasarım stüdyolarına ek olarak verildiklerinden bahsetmişlerdir. Bazı müfredatlar doğrudan ders olarak yer verirken, bazı müfredatlar şart olarak değil ancak sürecin bir parçası olarak ders dışı etkinlikler ile programa dahil etmiştir. Bazı okullarda Tasarım Araştırma Laboratuvarı olarak geçen stüdyo dersleri, proje derslerine ek olarak bazılarında öğrenci isteği ile bazılarında programın değişmez bir parçası olarak bulunmakta ve hesaplamalı tasarım ile üretimin birlikte düşünülüp denendiği atölyelerdir. Tasarım Araştırma Laboratuvarına sahip olan mimarlık okulu oldukça azdır. Onun yerine, çağdaş tasarım ve üretim yöntemlerinin varlığını proje derslerinden beklentileri içerisine dahil eden programların daha yaygın olduğu gözlemlenmektedir. Katılımcılardan; CP, LC, GB, TH ve RS, programların ve uygulamanın öğrenilmesinin tasarım stüdyolarında ilerlemek için gerekli olduğundan bahsetmişlerdir. Programa dahil olan ekstra bir ders ya da ders olmak yerine, proje derslerinde beklentiler doğrultusunda öğrencileri yönlendiren bir işleyiş söz konusudur.

Güncel mimari tasarım ortamı ve mimarlık eğitimi hakkında yapılan yorumlardan çıkarılacak öncelikli sonuç; mimarlık uzmanlığının sürekli olarak geliştiği, kapsamının genişlediği ve mimari tasarımın evrimsel bir süreç olduğudur. Mimarlığın bilgi sisteminin giderek melezleştiği ve fiziksel olanla dijital olanın arasındaki sınırın silikleştiği yönündeki yorumlar; kapsadığı her alanın birlikte çalışan bir sistem olarak düşünülmesi gerektiğini göstermektedir. Bu sebeple; mimarın görevinin ve geleceğin mimarlarından bekleneceklerin iyi kavraması gerekmektedir. Giderek artan bilgi ekosistemi içerisinde, mimarın, bilgi ile iletişimi de bu anlamda büyük öneme sahiptir. Dijital ile fiziksel arasındaki ilişkiyi tanımlayan ve iletişime aracılık eden insan, tasarımcı, mimar; sahip olduğu bilgiyi nasıl kullanması gerektiğini öğrenmelidir.

## 5. SONUÇLAR

Mimarlık uzmanlığının; bilim, teknoloji, endüstri, sosyoloji, psikoloji, biyoloji... gibi bir çok alanla etkileşim içinde olduğu gerek yazılı gerek yapıli kaynaklar aracılığı ile kaydedilmiştir. Tarih boyunca; mimarlık alanının, etkileşimde olduğu disiplinlerden etkilendiğı, onlarla birlikte çalıştığı ve ilerlemelerine hem ortak hem destek olduğu bilinmektedir. Uzmanlıklar arası iletişim ara yüzü giderek genişlemiş ve hatta söz konusu ara yüz, dijital bir ortak mekan haline gelmiştir. Uzmanlıklar arası etkileşimin sıralı olmaktan çok birlikte ilerleyerek çalışan bir sisteme dönüşmekte olduğu yirmi birinci yüzyıl mimarlık ortamı, her zamankinden daha hızlı üretmektedir.

Mimarlık alanı, artan bilgi ortamında çeşitli alt uzmanlıklara ayrılarak ilerlemeye devam etmektedir. Disiplinlerarası sınır çizgilerinin silikleşmesi, tasarım sürecinin özünde var olan tasarlama eyleminin tanımına ve mimari tasarım sürecine dair tartışmaların oluşmasına sebep olmaktadır. Üretilen mimari ürünün, son halini almadan önce geçirdiğı aşamaların içerikleri, sıralanışları, etkileri gibi konular, alışlagelmişin dışında bir çeşitlilik göstermektedir. Bu sebeple; tasarımcının, tasarım sürecine hakimiyeti, süreç boyunca görevi ve iradesinin etkisi de farklı karşılıklar bulmaktadır. Yirmi birinci yüzyılda mimarlık ortamında tasarım süreci yöneten mimari tasarımcıların sürece hakimiyetlerini kolaylaştırmada, hesaplamalı tasarım yöntemleri yardımcı olmaktadır ki bu da bir çok uzman tarafından yeni bir tartışma ortamı oluşturmaktadır. Bilgisayarın yani kullanılan programın ya da yazılımın, iradesinin, tasarımcının iradesi ile çeliştiğı tartışmalarının yaygın olduğu çağdaş mimarlık ortamı, mimari tasarım sürecini yeniden düşünmeyi gerektirmektedir.

Hızla üretilen mimaride karşılaşılan, kimilerine göre olumlu kimilerine göre olumsuz olarak değerlendirilen ortak dil, karşılaşılan yapıların yirmi birinci yüzyılın mimari stili olup olmadığı konusunu gündeme getirmiştir. Tarihte benzerleri gözlemlenen yeni bir stilin yeni bir teoriye ihtiyaç duyduğu düşüncesi de uzmanları bu konuda üretmeye yönlendirmiş ve mimarlığın otopoiesisi teorisi de bu ihtiyaç ile doğmuştur. Mimaride kullanılmakta olan tasarım yöntemlerinin, tasarım sürecine tasarımcı ve bilgisayarı birlikte dahil ettiğini gözlemine yapan ve sürecin etkileşimde olduğu her bilimle birlikte düşünülmesi gerektiğini öneren teori, kimileri tarafından desteklenirken kimileri tarafından da olumsuz ve yetersiz bulunmaktadır. Çağdaş mimarlık ortamı üretmeye devam ederken, onu açıklamayı deneyen bir teoriye ihtiyaç duyulup duyulmadığı tartışmaları da devam etmektedir. Tasarım sürecinin kelimeler bağlamında açıklanmasını ve tasarım için metodoloji geliştirilmesini kısıtlayıcı bulan uzmanlar ile teorinin, sürecin tasarımcılar tarafından özümsemesini sağladığı görüşünde olan uzmanlar arasındaki bilgi üretim ortamı, üretmeye devam eden mimarlık uzmanlığı için anlaşılması gereken bir karmaşa yaratmaktadır.

Bilgi ve iletişim çağı olan yirmi birinci yüzyılda, geçmişten bugüne çoğu bilgiye erişimi olan ve güncel hayatında da sürekli olarak mimarlık alanı ile ilgili bilgilere maruz kalan tasarımcının, süreç ile ilişkisinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Geçmişte var olan teknikleri güncel yöntemlerle geliştirerek üretmeye devam eden mimari düşünüldüğünde, mimarlık ortamının gelişmesine katkı sağlamak amacıyla mimarlık uzmanlığının tanımının ve çağdaş mimarlık ortamında tasarım sürecinin gerekliliklerinin öğrenilmesi ihtiyacı da hissedilmektedir.

Tez kapsamında yürütülen nitel araştırma ile birlikte; kuramsal analizler doğrultusunda ortaya konan çağdaş mimarlık ortamının problemleri ve ihtiyaçları üzerine ışık tutan bir bilgi altlığı oluşturulmuştur. Yapılan araştırmalarda karşılaşılan; teknolojiye ve endüstride yaşanan sıçrayışların mimari tasarım sürecine ve tasarım eğitime yansımaları, yirmi birinci yüzyıl mimarlığının de benzer bir süreçte olduğunu göstermektedir. Mimarlık tarihinde yaşanan kırılma noktalarında, dönemin uzmanları tarafından tanımlanan mimarlık teorileri ve sürecin işleyişine dair ortak kararların, 2021 yılında yapılan araştırma ile 21. yüzyıl mimarlığı için yansımalarının değerlendirilmesi, dönem için önerilen teori kapsamında yapılmıştır. Yapılan görüşmeler; dönemi açıklamaya yönelik, uzmanlar tarafından üretilen yazılı kaynaklara ek olarak, gerek eğitim gerek mimari üretim alanında aktif olarak bulunan tasarımcıların bilgi ve deneyimlerini yansıtmaları yönüyle 2021 yılını tarihe not düşecek bir kaynak oluşturmaktadır. Çağdaş mimari tasarım sürecinin mimarlığın otopoiesisi kapsamında değerlendirilmesini amaçlayan çalışmada; seçilen nitel araştırma yöntemi sayesinde, katılımcılara yönlendirilen çeşitli sorular yardımıyla konu hakkındaki görüşleri doğrudan sorulmadan dolaylı olarak elde edilmiştir. Bu sayede elde edilmesi hedeflenen bilgi; çağdaş mimarlık ortamında kullanılan yöntemler, tasarım sürecini etkileyen öncelikli bilgiler, hesaplamalı tasarım ile ilgili görüşler, tasarım sürecinin tanımları ve teori hakkındaki genel görüşler gibi çeşitli başlıkların da tartışılmasını sağlayarak oluşturulmuştur. Çağdaş mimari tasarım sürecinin, yapılan değerlendirmeler sonucunda kendi kendini üreten bir sistem olarak tanımlandığı ortaya konulmaktadır. Teoriye dair karşıt görüşler de bulunmaktadır. Mimarlığın otopoiesisi teorisini yeterince açıklayıcı bulunmadığını ve bu sebeple yol gösterici olamayacağını iddia etmekte olan görüşler, teorinin kendine hizmet etmekte olduğunu dile getirmektedir. Öte yandan teorinin açıkladığı tasarım süreci yaklaşımının, katılımcıların açıkladığı çağdaş mimari tasarım süreci ile; bilgiyi kullanma yöntemi ve sürecin ilerleyişinde var olan döngüsel sistem açısından benzerlik göstermekte olduğu çalışma sonucunda ortaya çıkarılmaktadır.

Mimari tasarımda aktif olarak kullanılmakta olan hesaplamalı tasarım tekniklerinin, çağdaş mimarlık ortamının tasarım sürecini kurgulayan tasarım yönteminin yönlendirici bir parçası olduğu, çalışma bulguları ile ortaya konmaktadır. Mimari projelerin karmaşık yapısı, karmaşık çözümleri ve dolayısıyla karmaşık süreçleri gerektirmektedir. Bu sebeple gelişen teknolojiye mümkün olan en üst seviyede yararlanılması süreci doğru yönetmek açısından faydalı olacaktır. Ancak katılımcıların yorumlarından elde edilen sonuç; tasarımcıların ellerindeki teknolojinin katkıları ve geliştirebilecekleri çözümlere henüz hakim olmadıkları yönündedir. Katılımcıların yanıtlarından elde edilen bulgular ışığında elde edilen; tasarım yönteminin kurgulanmasında etkili olan faktörlerin çağdaş tasarım ortamında giderek artmakta olduğu ve faktörlerin bilgilerinin tasarım sürecine de hesaplamalı tasarım teknikleriyle dahil edildiği sonucu; mimarların hakimiyetinin önemini vurgulamaktadır. Yöntemin belirlenmesinde öncelikli olarak etkilerinden bahsedilen; çevresel etkiler, işveren talebi, yerel yönetim kısıtlamaları, iklimsel bilgiler, malzeme ve yapım teknikleri ile form yaklaşımları olarak belirlenen faktörler de sürecin kurgusunda söz sahibidir. Yirmi birinci yüzyılda mimari tasarım alanında kullanılan hesaplamalı tasarım programları; süreç optimizasyonu, çevresel faktör analizi, taşıyıcı sistem çözümleri, akıllı cephe tasarımı, maliyet iyileştirme, veriler ile alternatif tasarımlar üretme... gibi bir çok alanda yeteneğe sahiptir. Ancak uzmanlığın hem akademi hem uygulama alanlarında çalışmakta olan mimarlar tarafından; programlardan büyük ölçüde hızlı sonuç elde etme ve görselleştirme

alanlarında faydalandığı sonucuna ulaşılmaktadır. Teknolojideki hızlı gelişme, tabi ki alanın bir parçası olan her uzmanın yakalamasını zorlu hale getirmektedir. Ancak ilerlemekte olana ayak uydurmak, geleceği yakalamak için önemlidir. Ayrıca geleceği tasarlayacak olan mimarların yol göstericileri olarak, çağdaş mimarlık ortamında aktif görev alan uzmanların kendilerini geliştirmelerinin önem arz ettiği sonucuna varılmaktadır. Bu sebeple tez kapsamında; Mimarlar Odası gibi yerel kuruluşların, çağdaş tasarım yöntemleri ve hesaplamalı tasarım teknikleri ile ilgili kursların verilebileceği önerilmektedir. Bu sayede; hali hazırda çalışmakta olan mimarların kendilerini yeni düzene adapte etmeleri kolaylaştırılmış ve yerel ofislerin uluslararası pazarda yetkinlikleri arttırılmış olacaktır.

Tez kapsamında ulaşılan bir diğer sonuç da; artan bilgi ortamında bilgiye hakimiyetin büyük önem taşıdığı ve bu sebeple algoritmik düşünce sisteminin tasarımcılar tarafından uzmanlıkla kullanılıyor olması gerektiğidir. Mimarlığın otopoiesisi teorisinde önerilen sistem mantığı da algoritmik sistemlerden oluşmakta ve bu sebeple otopoietik sistemlerin çalışma mantıklarının öğrenilmesi de tasarım sürecinin hakimiyetini kolaylaştırmaktadır. Mimarların otopoiesisi kapsamında; karmaşık projelerin tasarım ve üretim süreçlerinin deneyimlemiş olan uzmanlar, gözlem ve işleyiş sayesinde mesleğin kendisinden öğrenmektedir. Eğitimde de; programa bütün bir tasarım ve üretim sürecini dahil eden okullarda sistem mantığı verilmeye çalışılmaktadır. Ancak birçok üniversite mimarlık eğitimi programında, karmaşık süreç çözümlemelerine yönelik çalışmalar eksik kalmaktadır. Bilgi yoğunluğunun arttığı disiplinler arası basamaklarda özellikle ihtiyaç duyulan bilgiyi kurgulama yeteneği, yine farklı disiplinleri birlikte çalıştırarak elde edilebilir. Bu sebeple çalışma sonucunda belirlenen ihtiyaca istinaden; tasarım eğitimine farklı disiplinlerle birlikte çalışmaya özendirecek seçmeli derslerin koyulması ve geleceğin tasarımcılarının, tasarım süreci içerisinde bilgi yerleştirmeyi deneyimlemesi önerilmektedir.

Katılımcıların cevaplarından, çağdaş tasarım sürecine dair yapılan çıkarımlar; mimari tasarım sürecinin evrimsel bir süreç olduğun sonucunu işaret etmektedir. Tasarım süreci; problemin çözümü, çözümün problemi etkilediği, dönüştürdüğü evrimsel bir süreçtir. Etkileşimde olduğu her bilgiyle karşılıklı olarak beslenen ve besleyen süreç, mimarlığın otopoiesisini oluşturmaktadır. Teorine bahsedilen; döngüsel, kendi kendini üreten süreç, sürekli olarak gelişmeyi desteklemekte ve hedeflemektedir. Bu sebeple sürece tamamen hakim olmak bir kişi tarafından güç olmaktadır. Mimari tasarım sürecinin her adımı yeni bilgiler üretebilmekte ve o adımda var olan mimarı da bu anlamda geliştirmektedir. Böylelikle süreçteki gelişim sayesinde ilerleyen mimar, benzer süreçle tekrar karşılaştığı durumda alternatif çözüm üretebilecektir. Ancak bütün tasarım süreci için bir bireyin bunu yapması mümkün değildir. Katılımcılardan elde edilen bulgular; sürecin birden çok mimar tarafından yönetildiğini göstermektedir. Sürecin her alt başlığı da kendi içerisinde bir tasarım sürecine sahip olması sebebiyle mimar; bulunduğu alt başlık sürecinin mimarı olmaktadır. Mimari tasarım; tasarım sürecinin her alt adımında vardır. Strüktür çözümünde, gerekli bilginin toplanmasını sağlayan yazılımın oluşturulmasında, bilgi analizinde, malzeme seçimi, görselleştirme... gibi her adımda, o adım için uzmanlaşmış mimarlar çalışmaktadır. Bu sebeple mimarların çağdaş tasarım sürecini anlaması; gelişime açık olarak uzmanlaşmak istediği alanı belirmesi açısından önemlidir. Bu sebeple mimarının otopoiesi teorisinin önerdiği; mimarlığı bir iletişim sistemi olarak görmenin; mimarlık uzmanlarının çalıştığı her bilgi

ortamı ile süreç arasında çevirmen olarak görev yapmasını anlaşılır kılmakta olduğu sonucuna varılmaktadır.

Çağdaş mimari tasarım ortamında var olan hızlı gelişim dinamizmine ayak uydurması gereken asıl birim mimarlık eğitimidir. Mimarlık eğitimi söz konusu ihtiyaçlar göz önünde bulundurularak yeniden değerlendirilmelidir. Eğitimde genel olarak lisans sonrası eğitimde müfredat içinde var olduğu saptanan hesaplamalı tasarım bilgisi, lisans düzeyine de indirilmesinin önemi, yapılan görüşmeler sonucunda vurgulanmaktadır. Yaşamakta olan canlı bir sistem olarak değerlendirilen mimarlık uzmanlığının mimarlık eğitiminin de bulunduğu çevreden beslenen ve bulunduğu çevreyi etkileyen otopoietik bir sisteme sahip olması gerekmektedir. Bu durumda iletişim aracı olarak kullanılan uzmanlık; eğitiminde de çeşitli uzmanlıklarla etkileşim ara yüzünün yüzey alanını arttırmalıdır. Karmaşık projelerin giderek arttığı 21.yüzyılda mimar olmak bir başlığın uzmanlığını gerektirmektedir ve bu da daha önce belirtildiği üzere eğitime yansımalıdır. Çünkü mimarlık tanımı değişmektedir. Temel mimarlık eğitiminde; ilerleyen yıllarda uzmanlığın hangi alanında çalışmak istediğine karar vermesine yardımcı olması için bilgi temellerinin alınması adına disiplinler arası seçmeli derslerin koyulması gerektiği tez sonucunda önerilmektedir. Bunun için ders programında yapılacak değişimler için uygun ortamın sağlanamaması durumunda alternatif bir çözüm olarak stajlar düşünülmüştür. Ülkemizde mimarlık eğitiminin bir parçası olan staj uygulamalarının; öğrencilerin kendilerini çağdaş teknolojilerde geliştirebileceği, farklı disiplinlerle birlikte çalışacağı yaz kampı gibi bir seçeneğinin olması, yeni nesli geleceğe hazırlamak için geliştirilebileceği önerilmektedir.

Çalışmanın; ortaya koyduğu çağdaş mimarlık ortamı hakkındaki bilgiler ile gelecek çalışmalara altık oluşturmaları, mimarlık alanında çok yaygın olmayan nitel araştırma yönteminin kullanılarak derinlemesine bilgilerin elde edildiğinin örneği olması ve çalışma kapsamı olarak belirlenen mimarlığın otopoiesisi teorisi hakkında yapılabilecek olan çalışmalar için tartışma ortamı sağlaması ile literatüre katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca teori hakkında yapılan çalışmaların azlığı ve katılımcıların bu konudaki istek ve önerileri, araştırılması gereken daha birçok araştırma alanının olduğunu ortaya koymakta ve yapılan tez çalışmasının da izlenebilecek yolları göstermesi açısından literatüre fayda sağlaması hedeflenmektedir. Çalışma sonucunda, mimarlık eğitimi ve çağdaş mimarlık ortamının gelişimi için yapılan önerilerin her birinin yeni bir araştırma sorusu olarak uzmanlığa kazandırılması ve devamında yapılacak çalışmalar ile uzmanlığın geleceği için yeni ufuklar açılmasına destek olunması temenni edilmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

- Anonim 1: <https://sozluk.gov.tr/> [Son erişim tarihi: 29.05.2021].
- Anonim 2: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/process> [Son erişim tarihi: 29.05.2021].
- Anonim 3: <https://mbl.itu.edu.tr/mtus-1920s/> [Son erişim tarihi: 29.05.2021].
- Anonim 4: <https://www.designresearchsociety.org/cpages/conferences> [Son erişim tarihi: 29.05.2021].
- Anonim 5: <https://www.google.com.tr/imghp?hl=tr> [Son erişim tarihi: 29.05.2021].
- Anonim 6: <https://www.google.com.tr/imghp?hl=tr> [Son erişim tarihi: 29.05.2021].
- Anonim 7: [https://www.aaschool.ac.uk/abilgisayar\\_destekli\\_tasarimemicprogrammes/experimentalanddiploma.php](https://www.aaschool.ac.uk/abilgisayar_destekli_tasarimemicprogrammes/experimentalanddiploma.php) [Son erişim tarihi: 29.05.2021].
- Abel, C. (2004). Architecture, Technology and Process. In *Architectural Press is an imprint of Elsevier*.
- Abrishami, S., Goulding, J. S., Rahimian, F. P., & Ganah, A. (2014). Integration of BIM and generative design to exploit AEC conceptual design innovation. *Journal of Information Technology in Construction*, 19(December 2013), 350–359.
- AIA. (2016). The Architecture Student's Handbook of Professional Practice. In *American Institute of Architects-The Architecture Student's Handbook of Professional Practice*.
- Aktaş, B. (2017). Systematic Approach To Design Build For Freeform Fabilgisayar Destekli Tasarım: Afa Cultural Center. In *Istanbul Technical University Graduate School Of Science Engineering And Technology* (Issue December).
- Alexander, C. (1971). Notes on the Synthesis of Form. In *by the President and Fellows of Harvard College*. <https://doi.org/10.2307/1573476>
- Alexander, E. R. (1982). Design in the decision-making process. *Policy Sciences*, 14(3), 279–292. <https://doi.org/10.1007/BF00136401>
- Atılğan, D. (2006). *Gelişen Tasarım Araç Ve Teknolojilerinin Mimari Tasarım Ürünleri Üzerindeki Etkileri*.
- Backlund, A. (2000). The definition of system. *Kybernetes*, 29(4), 444–451. <https://doi.org/10.1108/03684920010322055>
- Badke, C., & Id, M. E. Des. (2005). Placements : Contextualizing Design Thinking. *Arbor Ciencia Pensamiento Y Cultura, Id*.
- Balamir, A. K. (1985). Mimarlık Söyleminin Değişimi ve Eğitim Programları. *Mimarlık*, 9–15.
- Baltacı, A. (2018). Nitel Araştırmalarda Örnekleme Yöntemleri ve Örnek Hacmi Sorunsalı Üzerine Kavramsal Bir İnceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 231–274. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bitlissos/issue/38061/399955>

- Balyer, A. (2014). *Eğitim Yönetiminde Farklı Bir Yaklaşım : a Different Approach in Educational Administration : Autopiesis Theory*. 2, 605–618.
- Bamford, G. (2002). From analysis/synthesis to conjecture/analysis: A review of Karl Popper's influence on design methodology in architecture. *Design Studies*, 23(3), 245–261. [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(01\)00037-0](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(01)00037-0)
- Banham, R. (1970). Banham\_Reyner\_Theory\_and\_Design\_in\_the\_First\_Machine\_Age\_2nd\_ed.pdf. In *Theory\_and\_Design\_in\_the\_First\_Machine\_Age*.
- Bayazıt, N. (1994). *Endüstri Ürünlerinde ve Mimarlıkta Tasarlama Metodlarına Giriş*. Literatür Yayınları.
- Bilgi, B., İle, M., Tasarım, E., Karar, A., Süreçlerinin, V., Değerlendirilmesi, S. B., Çavuşoğlu, Ö. H., & Çağdaş, G. (2020). Evaluation Of Decision Making Processes In The Early Design Stage With Building Information Modeling In The Context Of Sustainability. *Building Information Modelling | Çavuşoğlu, Ö. H*, 2.
- Binder, T., Michelis, G. De, Ehn, P., Jacucci, G., Lind, P., & Wagner, I. (2011). *Design Things/ A.Telier*.
- Buchanan, R. (1992). Wicked Problems in Design Thinking Author ( s ): Richard Buchanan Published by : The MIT Press. *Design Issues*, 8(2), 5–21.
- Caetano, I., & Leitão, A. (2019). Architecture meets computation: an overview of the evolution of computational design approaches in architecture. *Architectural Science Review*, 63(2), 165–174. <https://doi.org/10.1080/00038628.2019.1680524>
- Carmo, M. (2013). The Digital Turn in Architecture 1992–2012. In M. Carmo (Ed.), *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). © 2013 John Wiley & Sons Ltd.
- Çavuşoğlu, Ö. H. (2019). *Bina Bilgi Modelleme İle Erken Tasarım Aşamasında Karar Verme Süreçlerinin Sürdürülebilirlik Bağlamında Değerlendirilmesi* [İstanbul Teknik Üniversitesi]. <https://doi.org/10.22201/Fq.18708404e.2004.3.66178>
- Çıltık, A. (2008). *Sayısal Tasarım Kavramları Ve Algoritmik Düşüncenin Mimari Tasarıma Etkileri*.
- Conrads, U., & Press, T. M. I. T. (1964). *Programs and manifestoes on 20th-century architecture* \.
- Collins, K. M. T., Onwuegbuzie, A. J., & Jiao, Q. G. (2006). Prevalence of mixed-methods sampling designs in social science research. *Evaluation & Research in Education*, 19 (2), 83-101.
- Cret, P. (1941). *The Ecole des Beaux-Arts and Architectural Education* Author ( s ): Paul P. Cret Source : *Journal of the American Society of Architectural Historians* , Vol . 1 , No . 2 ( Apr . , Published by : University of California Press on behalf of the Society of Arc. 1(2), 3–15.
- Cross, N. (1984). *Developments in Design Methodology*. JOHN WILEY & SONS.
- Dawes, M. J., & Ostwald, M. J. (2017). Christopher Alexander's A Pattern Language: analysing, mapping and classifying the critical response. *City, Territory and Architecture*, 4(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s40410-017-0073-1>



- De Souza van der Linden, J. C., De Lacerda, A. P., & De Aguiar, J. P. O. (2011). The Evolution of Design Methods. *Conference: 9th International Conference of the European Abilgisayar destekli tasarımı of DesignAt: Porto (Portugal)*. [https://www.researchgate.net/publication/273704768\\_The\\_evolution\\_of\\_design\\_methods](https://www.researchgate.net/publication/273704768_The_evolution_of_design_methods)
- Dino, I. G. (2012). Creative design exploration by parametric generative systems in architecture. *Metu Journal of the Faculty of Architecture*, 29(1), 207–224. <https://doi.org/10.4305/METU.JFA.2012.1.12>
- Ergun, E. (2008). Rethinking The Architectural Design Process Through Its Computable Body Of Knowledge. In *Middle East Technical University*. Middle East Technical University.
- Findeli, A. (1990). Moholy-Nagy's Design Pedagogy in Chicago (1937-46). *Design Issues*, 7(1), 4. <https://doi.org/10.2307/1511466>
- Frazer, J. (1995). *An Evolutionary Architecture-*. Architectural Association Publications.
- Frazer, J. (2016). Parametric Computation. *Architectural Design*, 86(2), 18–23. <http://www.bol.ucla.edu/~kostas/>
- Gallo, G., & Pellitteri, G. (2018). *2018 C A A D R I A Learning Prototyping*. May.
- Güleç, G. (2019). *Mimarlık, planlama ve tasarım alanında yenilikçi yaklaşımlar - Mimarlıkta Bilgi Ve Bilgi Alanının Değişimi*.
- Humberto R. Maturana, F. J. V. (1972). *Autopoiesis And Cognition, The Realization Of The Living*. Reidel Publishing Company.
- Jabi, W. (2013). *Parametric Design for Architecture*. Laurence King Publishing Ltd.
- Jones, J. C. (1959), 'A systematic design method', *Design*, April
- Katodrytis, G. (2006). *The Autopoiesis And Mimesis Of Architecture*. 167–181. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Autopoiesis-and-Mimesis-of-Architecture-Katodrytis/afa015a974c14fa6b84d37f2ad1389529f215c95>
- Krish, S. (2011). A practical generative design method. *BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM Computer Aided Design*, 43(1), 88–100. [https://doi.org/10.1016/j.bilgisayar\\_destekli\\_tasarim.2010.09.009](https://doi.org/10.1016/j.bilgisayar_destekli_tasarim.2010.09.009)
- Lawson, B. R. (1972). Problem Solving in Architectural Design. In *The university of Aston in Birmingham* (Issue 332).
- Leach, N. (2009). Digital Morphogenesis. *Architectural Design*, 79(1), 33–37.
- Lerner, F. (2012). Liberating Foundations of Art and Design. *International Journal of Art and Design Education*, 31(2), 140–152. <https://doi.org/10.1111/j.1476-8070.2012.01703.x>
- Lökçe, S. (2002). Mimarlık Eğitim Programları: Mimari Tasarım Ve Teknoloji İle Bütünleşme. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1–16.
- Lyon, E. (2005). Autopoiesis and Digital Design Theory: Bilgisayar Destekli Tasarım Systems as Cognitive Instruments. *International Journal of Architectural*

- Computing*, 3(3), 317–333. <https://doi.org/10.1260/147807705775377366>
- Mağanovic, M. (2018). Persisting Beaux-Arts Practices in Architectural Education: History and Theory Teaching at the Auckland School of Architecture, 1927–1969. *Interstices: Journal of Architecture and Related Arts*, October. <https://doi.org/10.24135/ijara.v0i0.515>
- McMullin, B. (2004). Thirty years of computational autopoiesis: A review. *Artificial Life*, 10(3), 277–295. <https://doi.org/10.1162/1064546041255548>
- Medhat, A., & Iraqi, E. (2002). *Form Generation in Architecture Using*.
- Najhvani, S. D., & Shahedi, B. (2016). New Era Gathering Mathematics and Architecture. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 6(AGSE), 1368–1376. <https://doi.org/10.7456/1060agse/021>
- Nalçakan, H., & Polatoğlu, Ç. (2008). Türkiye’deki ve Dünyadaki Mimarlık Eğitiminin Karşılaştırılmalı Analizi ile Küreselleşmenin Mimarlık Eğitimine Etkisinin İrdelenmesi. *YTÜ Mim. Fak. E-Dergisi*, 3(1), 79–103.
- Nornberg-Schulz, C. (1968). Intentions in Architecture Christian Norberg-Schulz. *The MIT Press*, 294.
- Nornberg-Schulz, C. (1979). Genius loci- Towards a Phenomenology of architecture. In *Semiotica*. <https://doi.org/10.1515/semi.2000.128.3-4.233>
- OKTAN, S. (2015). *Parametrisizm Manifestosu Bağlamında Parametrik Tasarım*. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Onur, D., & Zorlu, T. (2017). Tasarım Stüdyolarında Uygulanan Eğitim Metotları ve Yaratıcılık İlişkisi. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 7(4), 542–555. [http://www.tojdac.org/tojdac/VOLUME7-ISSUE4\\_files/tojdac\\_v07i4102.pdf](http://www.tojdac.org/tojdac/VOLUME7-ISSUE4_files/tojdac_v07i4102.pdf)
- Onwuegbuzie, A. J., & Leech, N.L. (2007). A Call for qualitative power analyses. *Quality & Quantity*, 41, 105-121
- Özdamar, M. (2019). *Türkiye ’ De İçmimarlık Eğitiminde Değişen Anlayışlar (Pardigmalar)*. Hacettepe Üniversitesi.
- Özten, Ü. (2014). *Reconsidering Architectural Program Within The Framework Of Conjectures And Refutations: The Design Studies Journal* (Issue February). Middle East Technical University.
- Parsons, G. (2016). *The Philosophy of Design*. Polity Press.
- Persada, S. F., Miraja, B. A., & Nadlifatin, R. (2019). Understanding the generation z behavior on D-learning: A Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) approach. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(5), 20–33. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i05.9993>
- Peteinarelis, A., & Yiannoudes, S. (2018). Parametric Models and Algorithmic Thinking in Architectural Education. *Computing for a Better Tomorrow, (Ecaade 2018), Vol 2, 2(Senske 2011)*, 401–410.
- Reinmuth, G. (2017). Relationality and architecture: How refocusing the discipline might reverse the profession’s seemingly unstoppable trajectory of decline.

- Architectural Theory Review*, 21(1), 89–107.  
<https://doi.org/10.1080/13264826.2017.1288147>
- Ruan, X. (2002). Accidental affinities: American Beaux-Arts in twentieth-century Chinese architectural education and practice. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 61(1), 30–47. <https://doi.org/10.2307/991810>
- Schumacher, P. (2011a). Architecture Schools as Design Research Laboratories. *Total\_Fluidity*, 2010(December 2010), 8–131. [https://doi.org/10.1007/978-3-7091-0487-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-7091-0487-3_1)
- Schumacher, P. (2011b). The Autopoiesis of Architecture, Volume I: A New Framework for Architecture. In *John Wiley & Sons Ltd: Vol. I* (Issue 9).
- Schumacher, P. (2012). The Autopoiesis of Architecture Volume II: A New Agenda for Architecture. In *John Wiley & Sons Ltd* (Vol. 66).
- Siamopoulos, E. (2012). *Authorship in algorithmic architecture from Peter Eisenman to Patrik Schumacher*. October.
- Simon, M., & Hu, M. (2017). Value By Design - Systematic Design Decision Making in the Architectural Design Process. *Arcc 2017: Architecture of Complexity*, 394–401.
- Singh, V., ve Gu, N. (2012). Towards an integrated generative design framework. *Design Studies*, 33(2), 185–207. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2011.06.001>
- Steadman, P. (2008). The evolution of designs: Biological analogy in architecture and the applied arts. In *The Evolution of Designs: Biological Analogy in Architecture and the Applied Arts*. <https://doi.org/10.4324/9780203934272>
- Sunwoo, I. (2012). From the “well-laid table” to the “market place:” The architectural association unit system. *Journal of Architectural Education*, 65(2), 24–41. <https://doi.org/10.1111/j.1531-314X.2011.01196.x>
- Terzidis, K. (2002). *Algorithmic Design: A Paradigm Shift in Architecture?* 201–207. <http://www.bol.ucla.edu/~kostas/>
- Terzidis, K. (2006). Algorithmic Architecture. In *Architectural Press is an imprint of Elsevier* (First edit). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.4018/978-1-61520-727-5.ch011>
- Toytok, E. H. (2017). Eğitimde yeni bir sistem: Otopoyiyez yaklaşımı. In *Eğitim bilimlerinde yenilikler ve nitelik arayışı* (pp. 739–750). <https://doi.org/10.14527/9786053183563b2.047>
- Wagner, O. (1902). Modern Architecture. In *Texts & Documents*. The Getty Center Publication Programs. <https://doi.org/10.4324/9780203071144-7>
- Walsh, T., & Walsh, T. (2019). Shared decision-making in action. In *Finding What Matters Most to Patients*. <https://doi.org/10.4324/9780429440861-6>

## 9. EKLER

### EK - 1 Nitel Görüşme Formu

28.05.2021

Design Process in Contemporary Architecture: Theory of Architectural Autopoiesis

## Design Process in Contemporary Architecture: Theory of Architectural Autopoiesis

Hello, I am doing a research titled "Design Process in Contemporary Architecture: Theory of Architectural Autopoiesis". My aim in the research; to gain knowledge about the functioning of the design process in the contemporary architectural design environment within the scope of the autopoietic system approach brought to the field of architecture, and to discuss architectural design education, through the experiences of architects working in the pioneering architectural education programs in various countries.

PS: All what you have to say in this interview process is confidential. It is not possible for anyone other than the researcher to see this information. Also, I will never reflect the names of the individuals I interviewed in the report while writing the research results.  
- I am pleased to say you that I can share a brief report about the research once it is done, if you wish.

\* Gerekli

1. E-posta \*

---

2. Name- Surname \*

Your name will be kept confidential.

---

### Questions

There are 4 hidden headlines - Design Process, Design- Technology Relation, Design Education and Autopoietic Systems Theory

There are 1 multiple choice question and 6 open ended questions which approximately takes 7 minutes to answer.

28.05.2021

Design Process in Contemporary Architecture: Theory of Architectural Autopoiesis

3. 1- What are the determinants of deciding a method for an architectural design? \*

---

---

---

---

---

4. 2- What do you think about the current methods used in the design process?  
Computer aided design / modeling programs etc. \*

---

---

---

---

---

5. 3- Which are the pioneering points to start algorithmic thinking in design? \*

---

---

---

---

---

6. 4- How you evaluate contemporary architectural design education on your  
department? Are there any lessons for algorithmic thinking or  
computational/parametric/generative design? \*

---

---

---

---

---

28.05.2021

Design Process in Contemporary Architecture: Theory of Architectural Autopoiesis

7. 5- Have you heard of the theory of autopoiesis in architecture? \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

☐ Yes

☐ No

Autopoietic systems are living systems that generate themselves. The theory of architecture's autopoiesis states that architecture can be grasped best when examined as an autopoietic system. It is the definition of reproducing the dense history of design, which he created with the overlapping of the information he received from the past, with the tools offered by the period and adhering to the boundaries of the industry. In this respect, the architectural communication network that references itself with every information it produces is a continuously developing communication system with a closed loop.

Starting from here

8. 6- What do you think about the theory of autopoiesis of architecture? \*

---

---

---

---

---

9. 7- How you define the contemporary architectural era? \*

---

---

---

---

---

**Thank You for your precious time, patience and valuable answers!**

Melisa Unvan

<https://docs.google.com/forms/d/14yl2bJdJ6KsAKCTchN6kxmQ1qzjXIKas4bxY1IOuloM/edit>

3/4

28.05.2021

Design Process in Contemporary Architecture: Theory of Architectural Autopoiesis

10. If you give permission, I would like to ask you just a few further questions considering your answers here on the following days. \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

☐ Yes

☐ No

Bu içerik Google tarafından oluşturulmamış veya onaylanmamıştır.

Google Formlar

<https://docs.google.com/forms/d/14yl2bJdJ6KsAKCTchN6kxmQ1qzjXIKas4bxY1IOuloM/edit>

4/4

## ÖZGEÇMİŞ

MELİSA UNVAN

### ÖĞRENİM BİLGİLERİ

|                            |                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Yüksek Lisans<br>2019-2021 | Akdeniz Üniversitesi<br>Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı,<br>Antalya |
| Lisans<br>2013-2018        | TED Üniversitesi<br>Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü,<br>Ankara       |

### MESLEKİ VE İDARİ GÖREVLER

|                                        |                                                                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Öğretim Görevlisi<br>2020-Devam Ediyor | Antalya Bilim Üniversitesi<br>Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı<br>Bölümü |
|                                        |                                                                                           |

### ESERLER

#### Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler

1- OKTAY, H. E., MUTLU DANACI, H., UNVAN, M., KAVAS, K. R., & BAKIR, İ. (2020). Virtual Education Trials and Evaluation Process in Architecture. *Journal of Qualitative Research in Education*, 9(25). <https://doi.org/10.14689/enad.25.13>



2- UNVAN, M., & ÖZTURAN, Ö. (2020). Z Kuşığı Çalışma Alanları: Değişen Ofis Kavramının Tasarımda Mekan Kurgusuna Etkisi. *Kocaeli Üniversitesi Mimarlık Ve Yaşam Dergisi*. <https://doi.org/10.26835/my.810480>

#### **Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler**

1- Unvan, M., & Akıner, İ. [Report], Representation of Curvilinear Forms in the 21 st Century Public Buildings: Comparison of the Examples by Frank O. Gehry and Sir Norman Foster (2019). Antalya.

2- Unvan, M., & Erbaş, İ. [Report], Evolution of Nature-inspired Lines in Architecture; an Overview of 20 th Century Curvilinear Structural Design Approach Under the Lights of Organic Architecture (2019). Antalya.

