

**T.C.**  
**GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MİMARİ TASARIM STRATEJİSİ OLARAK**  
**HARİTALAMA**

**ÖZGE ÖZTÜRK**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**MİMARLIK ANABİLİM DALI**

**GEBZE**  
**2019**

**T.C.**  
**GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MİMARİ TASARIM STRATEJİSİ**  
**OLARAK HARİTALAMA**

**ÖZGE ÖZTÜRK**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**MİMARLIK ANABİLİM DALI**

**DANIŞMANI**  
**DOÇ. DR. LEVENT ARIDAĞ**

**GEBZE**  
**2019**

**T.R.**  
**GEBZE TECHNICAL UNIVERSITY**  
**GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**

**MAPPING AS ARCHITECTURAL  
DESIGN STRATEGY**

**ÖZGE ÖZTÜRK**  
**A THESIS SUBMITTED FOR THE DEGREE OF**  
**MASTER OF SCIENCE**  
**DEPARTMENT OF ARCHITECTURE**

**THESIS SUPERVISOR**  
**ASSOC.PROF. DR. LEVENT ARIDAĞ**

**GEBZE**  
**2019**

GTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 23/01/2019 tarih ve 2019/05 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 14/02/2019 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Özge Öztürk'ün tez çalışması Mimarlık Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

**JÜRİ**

ÜYE

(TEZ DANIŞMANI) : DOÇ. DR. LEVENT ARIDAĞ

ÜYE

: DOÇ. DR. FİTNAT CİMŞİT KOŞ

ÜYE

:DR. ÖĞR. ÜYESİ ORKUN ÖZÜER

**ONAY**

Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun  
...../...../.....tarih ve ...../..... sayılı kararı.

## ÖZET

Mimarlık pratiğinde, mekan kavramını öznesinden bağımsız düşünen ve onu statik, değişmez ve nesnel bir olgu olarak ele alan yaklaşımlar günümüzde yerlerini öznenin duyuları ve deneyimleriyle birlikte ele alındığı ve mekanın dinamik bir kavram olarak adlandırıldığı yaklaşımlara bırakmaktadır. Araştırmanın amacı bu iki temel yaklaşım arasındaki dönüşümü açıklamak ve yeni yaklaşımların tasarım sürecine olan etkilerini ortaya çıkarmaktır. Günümüz mimarlık ortamında insan ve taşıt hareketleri, topoğrafya, iklimsel etkenler, yoğunluklar, programlar ve işlevler gibi bilgi oluşturabilecek her şey kaydedilmekte ve tasarıma ait süreç içerisinde dönüştürülmektedir. Başlangıçta sadece ihtiyaca yönelik basit çözümler üreten mimari olgular, özellikle Neolitik Devrim, Endüstri Devrimi ve endüstrileşme süreciyle birlikte bir dönüşüm içinde yer almaktadır. İçinde bulunduğumuz bilgi ve iletişim çağında mimari tasarım ortamı, sayısal ortamın sunduğu olanaklar sayesinde farklı kavramlarla yeniden tanımlanmaktadır. Yeni tasarım yöntemleri öklid dışı geometriler, parametrik yaklaşımlar gibi çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadır. Bütün bu yaklaşımlarda bilginin artmasıyla oluşan karmaşıklığın üstesinden gelebilmek için, sistemi diyagramların oluşturduğu katmanlar aracılığıyla haritalamak önemli yöntemlerden biri olarak görülmektedir. Haritalama yöntemi, günümüz mimari tasarım ortamında üretken bir tasarım yaklaşımı olarak karmaşık yapının ortaya çıkarılmasının yanında yapının kontrol edilmesini de sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler: Mimari Haritalama, Diyagram, Mimarlık Söylemleri, Geometri-Temsil.**

## SUMMARY

In architectural practice, approaches that consider the concept of space as independent from its subject and treat it as a static, unchangeable and objective phenomenon, leave the place to the approaches where the place is addressed together with the senses and experiences of the subject and where space is called a dynamic concept. The aim of the research is to explain the transformation between these two basic approaches and to explore the effects of new approaches on the design process. In today's architectural environment, everything that can generate information such as human and vehicle movements, topography, climatic factors, densities, programs and functions are recorded and transformed in the process of design. In the beginning, only the architectural facts that produce simple solutions to the needs are in a transformation with the Neolithic Revolution, the Industrial Revolution and the industrialization process. The architectural design environment in the age of information and communication is redefined with different concepts thanks to the opportunities offered by the digital environment. New design methods are classified in a variety of ways such as non-Euclidean geometries, parametric approaches. In order to overcome the complexity resulting from the increase in knowledge in all these approaches, mapping the system through the layers formed by the diagrams is seen as one of the important methods. The mapping method can provide the control of the structure as well as the creation of a complex structure as a productive design approach in today's architectural design environment.

**Keywords: Architectural Mapping, Diagram, Architecture Discourses, Geometry-Representation.**

# TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim ve tez sürecim boyunca değerli düşünceleri, katkıları ve desteği için danışmanım Doç. Dr. Levent Arıdağ'a,

Bana her zaman inanan, güvenen ve destek olan sevgili anneme, babama, ağabeyime ve her zaman yanımda olan ailemin birer parçası sevgili dostlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

	<b><u>Sayfa</u></b>
ÖZET	v
SUMMARY	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Tezin Amacı, Katkısı ve İçeriği	2
2. MİMARİ KARTOGRAFİ	3
2.1. Diyagram	8
2.2. Mimari Haritalama	12
2.2.1. Temsil ve Geometri İlişkisi	14
2.2.2. Haritalama ve Geometri	18
2.2.3. Katmanlama	22
2.3. Bölüm Sonu Değerlendirmesi	23
3. İLK ENDÜSTRİ DEVRİMİ'NDEN GÜNÜMÜZE MİMARLIK SÖYLEMLERİ	25
3.1. İlk Endüstri Devrimi'nden Üçüncü Endüstri Devrimi'ne Mimarlık Söylemleri	26
3.2. Üçüncü Endüstri Devrimi'nden Dördüncü Endüstri Devrimi'ne Mimarlık Söylemleri	38
3.3. Bölüm Sonu Değerlendirmesi	50
4. ÖNCÜ MİMARLARA AİT KONUT TASARIMLARININ İNCELENMESİ	54
4.1. Le Corbusier / Villa Savoye	54
4.2. Frank Lloyd Wright / Şelale Evi	58
4.3. Alvar Aalto / Villa Mairea	61

4.4. Ludwig Mies Van Der Rohe / Farnsworth Evi	64
4.5. Louis I. Kahn / Fisher Evi	67
4.6. Peter Eisenman / Sanal Ev	70
4.7. UNStudio / Möbius Evi	73
4.8. Bernard Tschumi / Kentsel Cam Ev	76
4.9. Nox / Son-O Evi	79
4.10. Zaha Hadid / Capital Hill Konutu	83
5. SONUÇLAR VE YORUMLAR	86
5.1. Öneriler	90
KAYNAKLAR	92
ÖZGEÇMİŞ	97

# SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

## Simgeler ve Açıklamalar

### Kısaltmalar

CAD : Computer – Aided Design

CAM : Computer – Aided Manufacturing

UNStudio : United Network Studio

# ŞEKİLLER DİZİNİ

<b><u>Sekil No:</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
2.1: Coğrafya Bir Çizginin Çizilmesi ve Yorumlanması Değilse Nedir? Hispaniola, C.Colomb.	4
2.2: Marshall Adaları Çubuk Şekilleri.	5
2.3: Belçika’da, İkinci Dünya Savaşı Sırasında Alman Uçakları Tarafından Müttefiklerin Üzerine Atılan Harita.	6
2.4: Bileşenleri, Ana Hatları ve Bunların İlişkilerini Gösteren Diyagramlar, Hristiyan Yaşam Merkezi/BNIM.	8
2.5: 2000 Yılı Kilisesi (Church of the Year 2000) Diyagramları.	10
2.6: Bibliothèque De L'ihuel – Diyagramların Oluşturduğu Mekanlar.	11
2.7: Carpenter Center - Eskiz Çalışması, Le Corbusier.	16
2.8: Rasyonel Form.	17
2.9: Topolojik Form.	17
2.10: Bütünleyici Kent Kavramına Karşılık Parçalardan Oluşan Bir Kent Haritası - Sürüklenme Tekniği.	20
2.11: Yerel Dinamikleri Tasarım Sürecine Dahil Eden Sistem – Oyun Tahtası Tekniği.	21
2.12: Napolyon’un Ordusunun Gittiği Rota Üzerindeki Tüm Nicel ve Edimsel Verilerin Ortaya Konulduğu Harita - Rizom Tekniği.	21
2.13: Parc De La Villette, Noktalar, Çizgiler Ve Yüzeylerden Oluşan Katmanlar, Bernard Tschumi.	22
3.1: Endüstri’nin Tarihsel Gelişimi.	26
3.2: Heron’un Türbini.	27
3.3: Newcomen Makinesi – Watt Makinesi.	28
3.4: Kristal Saray (Crystal Palace), Joseph Paxton.	29
3.5: Eiffel Kulesi (Eiffel Tower).	30
3.6: Manzarayı Ölçmek İçin Kullanılan Oranlara Ait Diyagramlar.	32
3.7: Bütün Dünya.	33
3.8: Endüstri 4.0’ın Yapısı.	40
3.9: Abaküs.	41
3.10: Altair 8800.	43

3.11: Google Beta.	44
3.12: Guggenheim Müzesi (Guggenheim Museum), Bilbao.	44
3.13: Gelişim, Dönüşüm ve Etkileşim Süreçlerinin Haritalandırılması.	51

# TABLolar DİZİNİ

<b><u>Tablo No:</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
3.1: Endüstri 2.0 Sonrası Ortaya Çıkan Mimarlık Söylemlerinin Öncü Mimarları ve Manifestoları.	35
3.2: Endüstri 3.0 Sonrası Ortaya Çıkan Mimarlık Söylemlerinin Öncü Mimarları ve Manifestoları.	47
4.1: Villa Savoye'a Ait Sistem Matrisi.	57
4.2: Şelale Evi'ne Ait Sistem Matrisi.	60
4.3: Villa Mairea'a Ait Sistem Matrisi.	63
4.4: Farnsworth Evi'ne Ait Sistem Matrisi.	66
4.5: Fisher Evi'ne Ait Sistem Matrisi.	69
4.6: Sanal Ev'e Ait Sistem Matrisi.	72
4.7: Möbius Evi'ne Ait Sistem Matrisi.	75
4.8: Kentsel Cam Ev'e Ait Sistem Matrisi.	78
4.9: Son-O Evi'ne Ait Sistem Matrisi.	82
4.10: Capital Hill Konutu'na Ait Sistem Matrisi.	85
5.1: Konut Yapılarının Analiz Tablosu.	89

# 1.GİRİŞ

Başlangıçta sadece ihtiyaca yönelik basit çözümler üreten mimari olgular, ilkel insanın barındığı mağaralardan günümüzün çelik ve camdan gökdelenlerine dek geçen sürede, özellikle Neolitik Devrim, Endüstri Devrimi ve endüstrileşme süreciyle birlikte bir dönüşüm içinde yer almaktadır. Bilgi sistemleri ile teknoloji alanlarındaki gelişmeler doğrultusunda değişen çağ ve toplumsal ihtiyaçlar, mimari temsiller ile oluşan tasarımlar arasındaki ilişkiyi de dönüştürmektedir. Günümüz mimari tasarım ortamında insan ve taşıt hareketleri, topoğrafya, iklimsel etkenler, yoğunluklar, programlar, işlevler gibi bilgi oluşturabilecek her şey kaydedilmekte ve süreç içerisinde dönüştürülmektedir. Bu yaklaşımla, tasarımlarda pek çok bilginin ele alındığı ve birçok talebe yanıt verilmeye çalışıldığı gözlenmektedir.

Tasarım sürecinde sayısal araçların kullanımı, kişisel bilgisayarların ortaya çıkarak yaygınlaşması ve çizim programlarının gelişmesiyle gerçekleşmiştir. Artık mimarların tasarım konusunda “bilgisayar” gibi bir ortağı bulunmaktadır ve tasarımlar sabit değil interaktif bir ortamda üretilmektedir. Böylelikle tasarımın soyutlanarak geometri, mekan ve düzene dönük ilişkilerin belirlendiği, bilgisayarın bu ilişkilere dayanarak sayısız alternatif ürettiği üretken sistemler üzerinde çalışmak mümkün hale gelmektedir. Dolayısıyla bilgisayarın tasarım geliştirme, form üretme ve dönüştürme aracı olarak kullanıldığı günümüzde, sürekli yeni tasarım yöntemleri ortaya konulmakta ve tartışılmaktadır. Geleneksel yöntemlerden farklı olan bu yöntemler, öklid dışı geometriler, parametrik yaklaşımlar gibi çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadır.

Sayısal tasarım yöntemlerinden önce mimari forma yaklaşım; öklid geometrisinin tanımladığı formlarla ve bunların oluşturduğu kompozisyonlarla sınırlıydı. 1980’li yılların sonlarında ise Eisenman’ın kavramsal diyagramları kullanarak yaptığı tasarımlar, Hadid’in modellerinde biçimin tamamını anlamak ve anlatmak için deforme olmuş perspektif görüntüleri kullanması, Gehry’nin eğrisel biçimleri oluştururken nurbs eğrilerinden faydalanması gibi çeşitli bireysel teknikler örnek olarak gösterilebilir. Tasarımcılara ait tüm bireysel tekniklerde, bilgi toplama, eskiz, diyagram, üst üste bindirme, haritalama gibi araç ve teknikler yer almakta ve bunlar birkaç teknik ve araç bir arada kullanılmaktadır. Günümüzde daha çok bilgi, daha çok katman içeren ve yoruma açık bir eylem olarak tanımlanması istenen

haritacılık anlayışı birleşerek mimarlıkta karmaşık tasarımların üretilmesine olanak sağlamaktadır.

## 1.1. Tezin Amacı, Katkısı ve İçeriği

Mimarlık pratiğinde, mekan kavramını öznesinden bağımsız düşünen ve onu statik, değişmez ve nesnel bir olgu olarak ele alan yaklaşımlar günümüzde yerlerini öznenin eylemleri, duyuları ve deneyimleriyle birlikte ele alan ve dinamik bir kavram olarak adlandıran yaklaşımlara bırakılmaktadır. Araştırmanın amacı bu iki temel yaklaşım arasındaki dönüşümü açıklamak ve yeni yaklaşımların tasarım sürecine olan etkilerini ortaya çıkarmaktır.

Mevcut bilgilerin ifadesi olma görevlerinin yanında günümüzde tasarım sürecinin de bir parçası olan diyagramlar, tasarımda aktif rol oynayan bilgiyi ön plana çıkarmak için verimli bir strateji sunabilir. Bu diyagramların katmanlaştırdığı haritalama stratejisi, günümüz mimari tasarım ortamında üretken bir tasarım yaklaşımı olarak karmaşık yapının ortaya çıkarılmasını ve bu yapıyı kontrol edebilmeyi sağlayabilir. Bu strateji doğrultusunda mimari tasarım ortamında zaman-mekan ilişkisi, tasarımcının belirleyerek idealize ettiği değil, bilginin işletilmesini konu alan dinamik bir süreç üzerinden ele alınabilir.

Araştırma kapsamında Endüstri Devrimleri sonrası mimarlık ortamında gerçekleşen dönüşümlerin daha iyi anlaşılması amacıyla öncü mimarlara ait manifestolara yer verilmektedir. Bilgi sistemleri ile teknoloji alanlarındaki gelişmeler doğrultusunda mimari tasarım ortamında yaşanan dönüm noktaları mimarlık söylemleri üzerinden değerlendirilerek haritalamanın katmanlı yapısının gelişim çizgileri ele alınacaktır. Ayrıca kuramsal bölümün örnekler üzerinden desteklenmesi amacıyla öncü mimarların konut yapıları seçilerek analiz edilmektedir. Yapı türü olarak konutun seçilme nedeni, insanlık tarihi boyunca her zaman görülen ancak endüstrileşmeyi takip eden süreçte artan konut talebinin karşılanması için çalışmalarda bulunmuş her öncü mimarın en az bir adet konut tasarımının bulunmasıdır. Bu yapıların, tasarımları kavramsallaştıran ifadeler, belirlenen katmanlar, katmanların oluşturduğu haritalama stratejisi, geometrik yapı ve üretim teknolojileri üzerinden incelenmesi, karşılaştırılması ve değerlendirilmesi çalışmanın yöntemini oluşturmaktadır.

## 2.MİMARİ KARTOGRAFİ

Mimarlık, anlatmak ve açıklamak için çizim ve şekiller, grafikler, şemalar, maketler, modeller, haritalar, fotoğraflar, mimarlık hakkındaki konuşmalar, röportajlar ve mimarlık üzerine yazılmış yazılar gibi materyallerden faydalanmaktadır. Geniş yelpazedeki bu materyaller, mimarlığın temsili olarak adlandırılabilir. Temsil, inşa edilmiş, bitmiş, mevcut tasarımları anlatmakla birlikte hayal edilen, yapılacak olan, planlanan tasarımları düşünmeye ve anlatmaya yönelik olabilir. Çünkü temsil etme aynı zamanda bir düşünme eylemidir.

*“Temsil, yapılması niyet edilen mimarlık ürününün tarafsız bir aracı veya basit bir resmi değildir. Temsil araçlarının, tasarımların kavramsal gelişimi ve formların üretilmesine doğrudan etkisi vardır” [Perez-Gomez and Pelletier, 1997].*

Mimarlığın temsili olarak adlandırılan materyaller, düşünme, planlama, kurgulama araçları olarak ele alınabilir. Farklı özellikteki materyallerin oluşturduğu temsil türleri, tasarımcıların çeşitli süreçlerle, farklı sonuçlara ulaşmasını sağlamaktadır. Mimari temsil ile oluşan ürün arasındaki ilişki yüzyıllar içinde dönüşüme uğramıştır. Özellikle Sanayi Devrimi sonrası çağın değişimi ve toplumun ihtiyaçları doğrultusunda gelişen mimarlık ortamı, belirlenen kurallara uygun olarak hiyerarşik ve mutlak bir görüş ortaya atarken, günümüzde çok aşamalı, karmaşık ve heterojen olan bir görüşün onun yerini aldığı görülmektedir. Gelişen ve değişen bilgi sistemleri ve teknolojiler sayesinde son yıllarda mimarlık alanındaki statik, durağan kavramları organik, dinamik gibi kavramlarla yer değiştirmektedir.

Günümüz temsil ortamı;

- Verilerin, akımların, akışların ve kuvvetlerin üst üste binmesini ve geçişini ifade etmeyi amaçlayan,
- Zamansal değişkeni, değişimi ve başkalaşımı tanıtan,
- Gerçek betimlemelerden ziyade soyut süreçlerden ortaya çıkan mantıklara dayalı temsiller vermektedir [Gualart and Gausa, 2003].

Mimari temsillerdeki bu dönüşümleri, kartografi (haritacılık) biliminin dönüşümü üzerinden gerçekleştirmek mümkündür. Coğrafi bir alanın düz bir yüzey üzerindeki modeli ya da temsili olan ‘harita’ kavramının dönüşümü ile oluşturulan ‘haritalama’ kavramı, üzerinde yaşadığımız ve birer öznesi haline geldiğimiz dünyalar için olasılık koşullarını ortaya koymaktadır. Haritaların sayısız şekilde kesişen ve birbirinin içine geçen kullanım alanlarının yaşantımızın bir parçası haline gelerek onu nasıl şekillendirdiğine işaret eden Pickles ‘Uzamların Tarihi’ kitabında haritaya dünyayı isimlendiren, insanları sınıflayan, mekanların sınırlarını belirleyen ve sosyo-politik-ekonomik alanları bölgelendiren bir araç olarak odaklanmaktadır. Hem coğrafyacılar hem de haritacılar için haritaların çok çeşitli roller üstlendiğini belirten Pickles, bu rolleri coğrafi verileri referans alan veriler için bir arşiv, dünyanın uzamsal düzeninin bir resmi, uzamsal bağıntıları araştırmak için bir araç ve hem estetik hem de tarihsel öneme sahip bir nesne olarak belirlemiştir (Şekil 2.1) [Pickles, 2011].



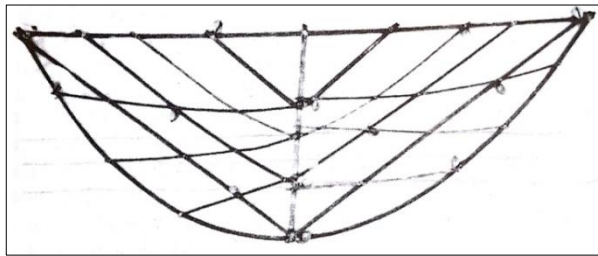
Şekil 2.1: Coğrafya, bir çizginin çizilmesi ve yorumlanması değilse nedir?  
Hispaniola, C.Colomb.

Algıladığımız tüm nesnelere, cisimlere sürekli olarak yeni coğrafi grafikler, haritalar, yazılar, çizgiler ve sınırlarla yeniden yapılandırılmaktadır. Bu yeniden yapılandırmada kullanılan haritalar aynı anda birçok şeyi ifade etmekte kalmayıp, yapısal olarak gösterdikleri tüm nesnelere karmaşık bir ifade olmak yerine bunlarla ilgili kayıtlarımız olmaktadır. Harita ve haritacılık pratiklerinin, nesne ve uzamların belirli amaçlar için ölçeklendirilip kodlanması olarak görülebileceğini belirten Pickles harita türlerini şu şekilde tanımlamaktadır:

- Topoğrafik Haritalar: Bölgede kolaylıkla yön bulunabilmesini ve bölgenin kesin bir değerlendirilmesinin yapılmasını sağlar.

- Jeolojik Haritalar: Yerüstü ve yeraltı kaya tabakası ile birlikte fay hatlarını ve çatlakları belirtir.
- Mimari Planlar: İnşa edilmiş nesnelerin iç ve dış niteliklerini tanımlar.
- Sokak Haritaları: Mülkiyet sınırlarını, kamusal altyapılarla birlikte binalar, sokaklar ve kamusal ile özel mülkiyete ait yapıların isimlerini tanımlar [Pickles, 2011].

Geleneksel haritacılık şekilleri, Pasifik Adaları'nda yaşayanların denizde yön bulmak için kullandıkları çubuk şekiller veya Ortaçağ'ın üç kanatlı tabloları gibi efsanevi ikonografiler ve takribi bilgilerle açıklanmaktadır. Bu haritacılık şekillerinden 'Marshall Adaları Çubuk Şekilleri' hindistan cevizi lifleri kullanılarak palmiye çubuklarının birbirine bağlanmasıyla oluşturulmaktadır. Deniz kabukları adaları temsil eder. Çubuk şekilleri denizin kabarma düzeni ve adaların konumuna dair öğretici ve anımsatıcı birer aparat olarak kullanılmaktadır. Üç temel çubuk şekli çeşidi vardır: Mattang, meddo ve rebbilib. İlk ikisinde denizin kabarma düzeni palmiye çubuklarıyla, adalarsa deniz kabuklarıyla gösterilmektedir. Son çeşit çubuk şekliyse adalar ve ada grupları hakkında daha ayrıntılı bilgi sağlamaktadır. Belli amaçlar için rotacılar tarafından oluşturulan şekillerin genelleştirilebilir olmadıkları düşünülmektedir (Şekil 2.2) [Pickles, 2011].

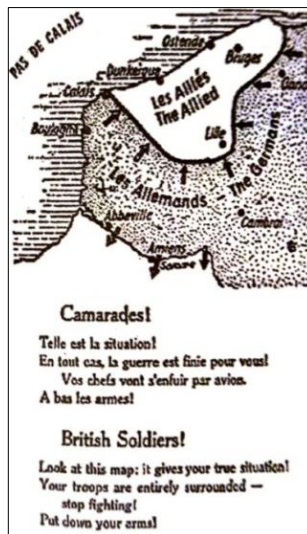


Şekil 2.2: Marshall Adaları Çubuk Şekilleri.

Modern çağa kadar toplumsal ve kişisel inanç ve görüşlerin öznel temsili olan haritaların önemini Alanyalı Aral [2018], 'insanların onları deneyimledikleri yer ve mekanları anlatmak amacıyla yaptıkları' [Harley and Woodward, 1987] gerçeği üzerine temellendirir. Bu gerçekler bağlamında haritalar her zaman haritayı yapanın yönelimlerini içermektedir ve bu haritalar üzerine yapılacak çalışmalarda da bu yönelimler dikkate alınmak durumundadır. Toplumların inançlarını ve kültürel yapılanmalarını, bireylerin deneyimlerini aktaran bu haritalar her dönemde

yapılmaktadır. Ancak modern çağ, kesinlik, ayrıntı, uygunluk gibi kavramların temel alındığı, ‘gerçeğin temsiline’ doruğa ulaştığı bakış açısı ile bilgileri doğru bir şekilde, dengeli bir tasarımla ve herhangi bir konu hakkında görüş belirtmeden sunmayı amaçlayan haritalar üreterek onları mutlak doğrular olarak kabul etmektedir. Modern dünya görüşleri ile çağdaş yeniliklerin oluşmasında önemli rol oynayan haritalandırma teknolojileri ile uygulamalarının, ayrımlar, hiyerarşiler, çizilen çizgiler, sınıflandırmalar ile tüm dünyayı modernleştirerek belirli bir düzene soktuğu belirtilmektedir.

Kendisini üreten toplumların kültürel anlatımlarının bir işareti olan haritalar, zamanla harita okuyucuları tarafından gerçekliğin saf bir temsili olarak görülmeye başlanır. Bu aynı zamanda haritaları, çok kolay bir şekilde propagandacı amaçlar için kullanılabilir hale getirmektedir. Doğanın aynası olarak kabul edilen haritalar zamanla yerlerini, bir savı desteklemek, bilgileri çarpıtmak ve bunları harita okuyucusunu belli bir bakış açısına yönlendirmeye çalışacak şekilde göstermeye çalışan, bilgi seçilerek üretilen haritalara bırakmıştır (Şekil 2.3) [Pickles, 2011]. Propaganda haritaları olarak adlandırılan bu haritaların amacı çok sayıda insandan oluşan grupları, yapmayacakları şeyleri yapmaya, inanmayacakları şeylere inanmaya teşvik etmektir. Pickles tarafından haritacılık ilkelerinin daralmasına ve temsilin teknik ve araçsal bir anlayışla ele alınmasının hızlı bir şekilde artmasına neden olarak görülen propaganda haritaları, ikna etmekle değil doğru bilgi aktarmakla yükümlü olarak görülen bilim çevrelerince de dışlanmaktadır [Pickles, 2011].



Şekil 2.3: Belçika’da, İkinci Dünya Savaşı sırasında Alman uçakları tarafından müttefiklerin üzerine atılan harita, 25 Mayıs 1940.

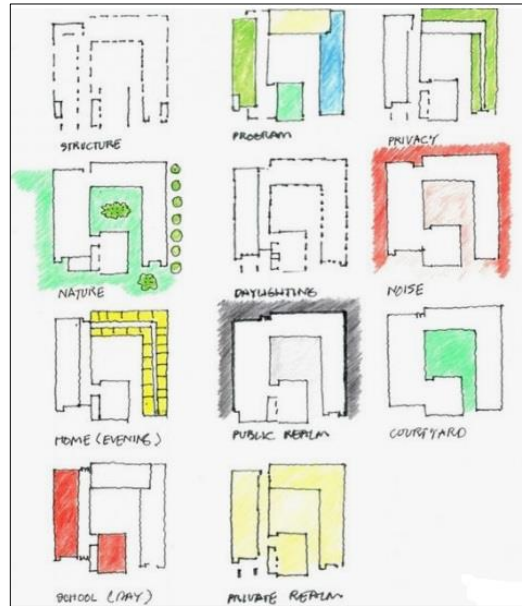
Pickles haritacılığı, ortaya çıkan ürünün yani haritanın yalnızca doğruları değil, aynı zamanda çizirinin mesleği, yaşadığı zaman dilimi ve kültürünün etkisiyle, çalışmasına dahil ettiği kabul edilen ya da edilmeyen bütün koşulları gösteren, yalnızca teknik değil aynı zamanda yorumu da açık bir eylem olarak tanımlamaktadır [Pickles, 2011]. Bu yüzden diğer tüm alanlardaki çalışmalar gibi harita da haritacının belirtmek istediğinden çok daha fazlasını içinde barındırır. Yine tüm diğer çalışmalarda olduğu gibi haritalarında kendine ait bir yaşamı ve içeriği vardır. Geçmişte gerçekliğin bilimsel bir soyutlaması olarak görülen harita, genel mantığa göre nesnel olarak 'orada' olan bir şeyi temsil etmektedir. Ancak günümüzde bu ilişki tam tersine dönmektedir. Artık harita uzamsal gerçekliği öngörmektedir, uzamsal gerçeklik haritayı değil. Başka bir deyişle, harita temsil ediyor gibi görüldüğü şeylerin modeli olmak yerine onlar için bir model olmaktadır.

Yeniden oluşturulan düşünce sisteminde ve değişen temsil ortamında eş zamanlı yürüyen süreçler, ilişkiler, organizasyonlar söz konusudur. Bilgi ve teknoloji alanlarındaki gelişmeler sonucu mimari temsillerdeki statik, durağan kavramlarının organik, dinamik kavramlara dönüşümü, haritalamanın kendi içindeki dönüşümü ile eş zamanlı olarak gerçekleşmektedir. Mevcut bilgiyi kaydeden, ancak aynı zamanda da potansiyel dönüşüm örgüsünün parçası ve etkeni olan haritalama, tasarım sürecini hazırlamaktadır. Bağlam ve kavramları, dolayısıyla mekan üzerindeki kararı belirlemedeki rolüyle haritalama, artık tasarımın kendisi olmaktadır [Tawa, 1998].

Haritaların geçmişteki kullanımlarına benzer bir şekilde var olan veya tamamlanan durumların, olayların, görevlerin veya objelerin ardından açıklayıcı nitelikte kullanılan diyagramlar, günümüzde yeni organizasyonları öngören ve ilişkileri belirleyen olarak süreçteki gelişim ve değişimleri yansıtan önemli araçlar olarak görülmektedir. Diyagramlar, artık üretilen sistemlerin yanı sıra önerilen sistemlerin bir gösterimidir. Deleuze, tasarımcıların tasarım süreçlerinin öncesinde olanlar ve sonrasında olabilecekler konusunda fikir sahibi olmasını diyagramların 'kartografik' özelliğinin sağlayabileceğini belirtmektedir [Deleuze, 1981]. Diyagramlar ve diyagramların katmanlaştırdığı yeni nesil haritalarla tasarımcılar bilgi dizileri ile oluşan karmaşıklığın üstesinden gelebilirler.

## 2.1. Diyagram

Son yıllarda mimarlık alanındaki en önemli gelişmelerden biri diyagramların üretimi ve kullanımındaki yeni yaklaşımlardır. Kullanımı oldukça eski tarihlere dayanan diyagram kavramı, geçmişten günümüze bir dönüşüm yaşamaktadır. Herhangi bir olayın değişimini gösteren grafik [Web 1, 2018] olarak tanımlanan diyagramlar, basitleştirilmiş çizimlerdir. Latince ve Yunancada aynı yazılan ‘diagramma’ kelimesinden türemiştir ve ‘işaretle, şekillendirilmiş, iz bırakmış, sembolize edilmiş, yazılmış ya da taslağı çizilmiş’ gibi çeşitli anlamlara gelmektedir [Özdemir, Önal, 2016]. Bir şeyin iç oluşum mantığını, bileşenlerini, ana hatlarını ve bunların ilişkilerini göstermektedirler (Şekil 2.4) [Web 2, 2018]. Diyagramlar için kabul gören diğer bir tanımlama ise Deleuze yapmıştır. O, diyagramları soyut makineler olarak tanımlamakta ve toplulukların, organizasyonların temsilcileri olduğunu savunmaktadır [Deleuze, 1988].



Şekil 2.4: Bileşenleri, Ana Hatları ve Bunların İlişkilerini Gösteren Diyagramlar, Hristiyan Yaşam Merkezi/BNIM.

Mimari tasarımda uzun zamandır var olan diyagramların kullanımına baktığımızda bir obje veya görevin tamamlanmasının ardından açıklayıcı nitelikte kullanıldığı görülmektedir. Bu da diyagramların sonuç ürünlerin daha iyi anlaşılmasını sağlayan araçlar olarak algılanmasına neden olmaktadır. Diyagramlar

zaten var olan nesnelere ya da sistemleri planlamaz ya da temsil etmez. Yeni organizasyonları öngördüğü ve ilişkileri belirlediği yönündeki tanımı ile diyagramlar 1990'lardan itibaren yeni bir araç olarak kullanılır. Gerçeklerin özü olarak kabul edilen diyagramlar, gösterim (analiz, tanıma ve yansıma) ve eylem (üretken, sentetik ve verimli) olarak ikili bir rol oynamaktadır. Önceden var olan dünyayı temsil etme görevleri, günümüzde doğrunun yeni modellerini üretme görevine dönüşmektedir. O halde diyagramlar, önerilen etkin sistemin ve aynı zamanda üretilen sistemin de bir gösterimidir.

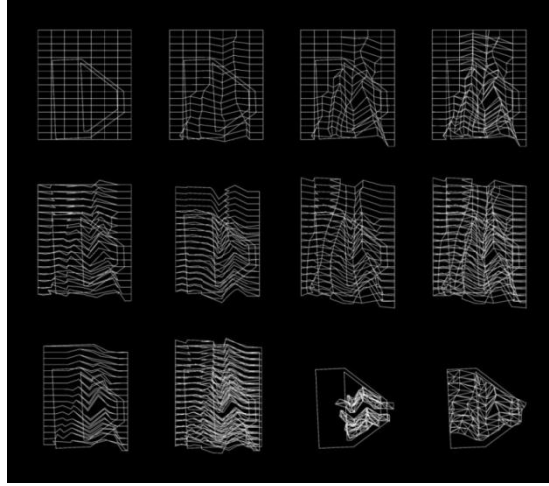
Diyagram,

*'Yalnızca onların altında yatan düğüm noktalarının simülasyonu ve gösterimi değil aynı zamanda dönüşümleri ve gelişimlerine izin verendir'* [Allen and Gausa, 2003].

Bugün diyagramlar mimari ve şehir planlamada bütün karışıklıkları ve çelişkileri azaltmayı ve arttırmayı mümkün kılan yeri doldurulamaz, indirgenemez araçlar olarak algılanmaktadır [Eisenman, 2006]. Diyagramların artık birincil faydası organizasyonun yeni modellerinin üretiminin soyut anlamları gibi olmasıdır. Soyutlama aracılığıyla bilginin tasarım sürecine alınmasını sağlamaktadırlar. Süreci tanımlayan diyagramları tasarım aracı olarak kullanan teorisyen ve mimarlar, süreçleri bilgisayar ortamında kurgulamışlardır. Diyagramların üretken birer araç olduklarını belirten Eisenman ancak sonucun birebir ürünle örtüşmesinin gerekmediğini de belirtmektedir [Eisenman, 1999]. Amaç bilgiyi sürece uygun bir biçimde düzenleyebilmektir. Bilgiyi düzenleme anlamında,

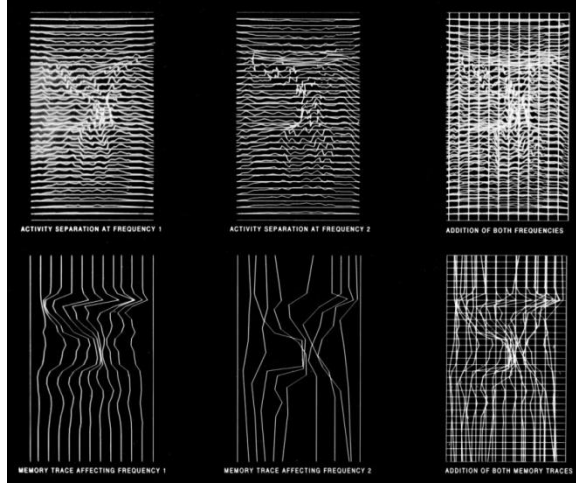
*'Diyagramlar, gerçeğin karmaşıklığını kullanmada mimarinin en iyi yollarıdır'* [Allen and Gausa, 2003].

Tasarım sürecinde oluşabilecek diğer olasılıkların göz önünde bulundurulmasına ve düşüncelerin süreç içerisinde tekrar değerlendirilmesine aracılık edeceği düşünülen diyagramların, sahip oldukları 'kartografik' özellikleri sayesinde tasarımın karmaşık yapısını ortaya çıkarabileceği düşünülmektedir. Kartografik yapıdaki diyagramların katmanlaştırdığı haritalama yöntemi ile eklenen her bilgi bir parametreye dönüşmektedir. Bu katmanlı yapı sayesinde tasarımın dinamik yapısı da ortaya çıkmaktadır (Şekil 2.5) [Web 3, 2018].



Şekil 2.5: 2000 Yılı Kilisesi (Church of the Year 2000) Diyagramlar,  
Peter Eisenman.

Katı ve sabit kimliklere olan bağlılığımızı yerinden oynatarak bunun yerine akış, farklılık ilişkileri ve değişimin haritalandırılabilme yöntemleri hakkında düşünmemizi isteyen Doel, nesnelere de bir ilişki yumağı olarak görmekte ve bizi bu tür nesnelere uygun bir haritacılık hakkında düşünmeye zorlamaktadır. [Doel, 1999]. Sadece teknik değil aynı zamanda yoruma açık bir eylem olarak tanımlanması istenen yeni haritacılık anlayışı gibi günümüz mimarlık ortamına yön veren diyagramlarda geleneksel temsil materyallerinden olan maket, yazı ya da teknik resimden daha fazla bilgi içermektedir. Bulduğumuz dijital çağda form oluşumu, kendiliğinden oluşan, dönüşen, dış kuvvetlerin etkisi altında şekillenen bir süreç doğrultusunda gerçekleşebilmektedir. Kartografik yapıdaki diyagramların katmanlaştırdığı haritalama yöntemi ve bilgisayar tabanlı tasarım teknolojileri, bu bilgilerle karmaşık geometrik formların üretilmesine, tasarlanmasına olanak sağlamaktadır (Şekil 2.6) [Web 4, 2018].



Şekil 2.6: Bibliothèque De L'ihuel – Diyagramların Oluşturduğu Mekanlar, Peter Eisenman.

Mimari alanda bilgi üç temel rol oynamaktadır. Bunlar, eğitmek, akılda bulundurmak ve ilan etmektir. Günümüz mimarlık ortamının vazgeçilmez bir parçası olan bilgi, tasarımların multidisipliner olarak geliştirilmesini ve yapılarda gelecek yönetimi için üretim alt yapısının oluşturulmasını sağlamaktadır. Mimarlar artık bilgi teknolojisi sayesinde gerçekleşen operasyonel ve toplumsal çerçevedeki değişiklikleri ifade edebilecek tasarımlar üretmeye çalışmaktadır.

Bilgiye dayalı tasarımlar, bilgi parçaları arasındaki eş zamanlı hareketle ilgilidir. Hareket, uyarılar arasındaki etkileşime izin vermektedir. Bu da bilginin içinde bulunduğu senaryoların belirsiz, heterojen ve paradoksal durumlarını ortaya çıkarmaktadır. Bu yeni oluşumlarla içinde zamanı barındıran diyagramlar, üç temel özelliğe sahiptir;

- Önceden yapılmış, önceden belirlenmiş kodlara veya davranışlara uymama,
- Forma sahip olmama,
- Birleştirilmiş ve üst üste getirilmiş bilgi parçalarının uyarıcılar karşısında tepkisini gösterme.

## 2.2. Mimari Haritalama

Coğrafya, tarih, dil, nüfus vb. konularla ilgili yeryüzünün veya bir parçasının, belli bir orana göre küçültülerek düzlem üzerine çizilen taslağı [Web 5, 2018] olarak tanımlanan haritalar aynı zamanda herhangi bir varlık veya kavramın mekanda dağılımının temsilidir. Cosgrove, 'harita çizme' eylemini 'Uzamları grafiksel olarak canlandırmak, kavramlaştırmak, kaydetmek, temsil etmek ve yaratmak' olarak tanımlamaktadır [Cosgrove, 1999]. Tüm bu tanımlamalar doğrultusunda haritanın ne olduğunu ve harita çizmenin ne anlama geldiğini sormak yaşadığımız dünyanın yapısıyla ilgili sorular sormak anlamına gelmektedir. Harita ve haritalandırma ile ilgili sorular sormak aynı zamanda haritalandırmanın ortaya çıkmasında etkili olan toplumsal inanç ve davranışlarla haritanın yaptığı iş hakkında soru sormak anlamına da gelmektedir. Haritacılar bu sorular doğrultusunda yeryüzüne çeşitli açılardan bakarak bilgileri analiz eder, birbirleriyle ilişkilendirir, ayıklar, soyutlamalar yapar ve bu bilgilerin temsillerini oluştururlar. Ancak bu temsillerin objektif olamayacağını belirten Alanyalı Aral, onları oluşturan kişi ve toplumların bakış açılarını yansıttıklarını ifade etmektedir [Alanyalı Aral, 2018]. Haritaların insanlar tarafından çizildiğine ve insan beyninin işleyişleri tarafından kontrol edildiğine değinen Wright ise, bu yüzden her haritanın, kısmen öznel gerçekliklerin kısmen de nesnel unsurların bir yansıması olacağını ve hiçbir haritanın da tam olarak nesnel olamayacağını belirtmektedir [Wright, 1966]. Haritaların geliştirilmesi ve kullanımına özgü olan şeyler son derece karmaşık olup bölgeden bölgeye farklılık gösterse de, 1400-1600'lü yıllar arasında Avrupa'da haritaların biçim, yaygınlık ve kullanımlarında önemli değişiklikler olduğu söylenebilir. Bu yıllar arasında haritaların çizilmesi, dağıtılması ve kullanılmasında Avrupa çapında bir devrim gerçekleşmektedir. Güzergah haritalarıyla resim haritaları yavaş yavaş yok olmaya başlarken, mekan ya da alan haritalarının sayısında artış görülmektedir. Pickles, 15. yüzyılın ikinci yarısından itibaren belirli mekan ya da alanlara ait 12 adet, 16. yüzyılın ilk yarısından yaklaşık 200 adet ve 16. yüzyılın ikinci yarısından da yaklaşık 800 adet bu tür haritalardan olduğunu ifade etmektedir [Pickles, 2011]. 1540'lı yıllara gelindiğinde ise İngiltere'de standartlaştırılmış bir ölçeğin, topoğrafik haritacılıkta kullanılmaya başlandığı görülmektedir; Southwark'ta 1535 yılında üretilen bir İncil'deki ilk basılı harita, 'Mısır'dan Çıkış' bölümünü resmetmekte ve bundan sonra basılı haritaların

üretimi de hızlanmaktadır. Conley, haritacılığın 15. ile 17. yüzyıllar arasında ani doğuş ve gelişimi için birkaç neden belirtmektedir:

- Rönesans döneminde Ptolemaios'un yeniden keşfi matbaa yeniliklerinde, özellikle de taşınabilir baskı tiplerinde büyük bir artışı tetiklemesi,
- Bilim ve teknolojideki gelişmelerin niceliğe ve ölçüme daha fazla önem verilmesini sağlaması,
- Özel mülkiyet sistemleri yayılıp, kamusal kaynaklar yeniden tanımlanıp çevrelendikçe bunların daha da geliştirilmesi,
- Siyasi birleşmeler, ulus inşa etme ve ulusal uzam kavramının pekiştirilmesi haritacılık projelerine, özellikle da bölgesel sınırların savunulması açısından çok daha fazla önem verilmesidir [Conley, 1996].

16. ve 17. yüzyıllarda oldukça etkili olan haritalama mantığı, düşünme eyleminin kendisi olarak görülmektedir. Pickles, haritacılık mantığıyla ilgili düşünce yapısındaki bu değişimle birlikte çok daha güçlü bir coğrafi imgelemin oluştuğunu ifade etmektedir [Pickles, 2011]. Yine bu yüzyıllardan başlayarak kadastro haritaları giderek daha profesyonel bir hal almaktadır. Haritacılığın özel mülklerin envanterini çıkarmak, vergi reformu için kadastro haritaları hazırlamak ve yerel ile eyalet düzeyindeki kamu yetkililerinin doğru bir kayıt tutabilmeleri için ihtiyaç duyulan genel araçların sağlanması gibi yasal ve simgesel konularla ilgilenmeye başladığı görülmektedir. Haritalamanın 1980'lerden başlayarak öznel kimliği ile tartışılması, mekan tasarımı ile ilgili disiplinlerde çeşitli girdiyi daha farklı, kapsamlı ve etkileşimli şekillerde ortaya koyabilecek yaşam süreçlerinin karmaşıklığını ifade etmeyi hedefleyen zengin modeller aranmasını gündeme getirmiştir. Kendilerini oluşturan temsilcilerin eğilimlerini kısmen yansıttıklarına dair belirtilen tüm görüşlere rağmen modern çağda haritalar, gerçekliğin saf bir modeli olarak görülmektedir.

Haritalar, gerçek dünyanın temsilleri olarak görülmekle beraber araştırmacıların dünyayı yeni bir ışık altında görmesine yardımcı olması ya da onlara gerçeklik hakkında farklı bakış açıları sağlaması açısından oldukça önemli bir temsil aracı olarak görülmektedir. Artık haritalamanın amacı var olan bilgilerin diyagramlar aracılığı ile kaydedilmesi ve diyagramlar arası ilişkiler sayesinde potansiyel dönüşüm

örgüsünün yani haritaların oluşturulması şeklinde iki aşamalıdır. Teknoloji ve bilgi sistemleri alanlarında yaşanan gelişmeler sonucu günümüzde haritalar daha karmaşık, daha çok bilgi ve daha çok katman içerir hale gelmiştir. İçinde bulunduğumuz çevrenin katmanlarını görselleştiren haritalar, bizlere çevremize bütünlüklü bakma imkanı sunmaktadır.

Günümüzde bilgi sistemleriyle görüntüleme olanakları yeni haritacılık yöntemlerine olanak sağladıkça derinlemesine yapılan haritalar giderek daha olası bir hal almaktadır. Bu sayede haritalar temsil ediyor gibi görüldüğü şeylerin bir modeli olmak yerine onlar için bir model oluşturabilmektedir. Yeni bir haritacılık ve coğrafyalar oluşturabilmenin yalnızca haritacılık hakkındaki düşüncelerimizi değiştirdiğimizde mümkün olabileceğinden bahseden Pickles, yeni tür haritaların tek ve sabit bir kimliği olmadığını farkına varmamız gerektiğini söylemektedir [Pickles, 2011].

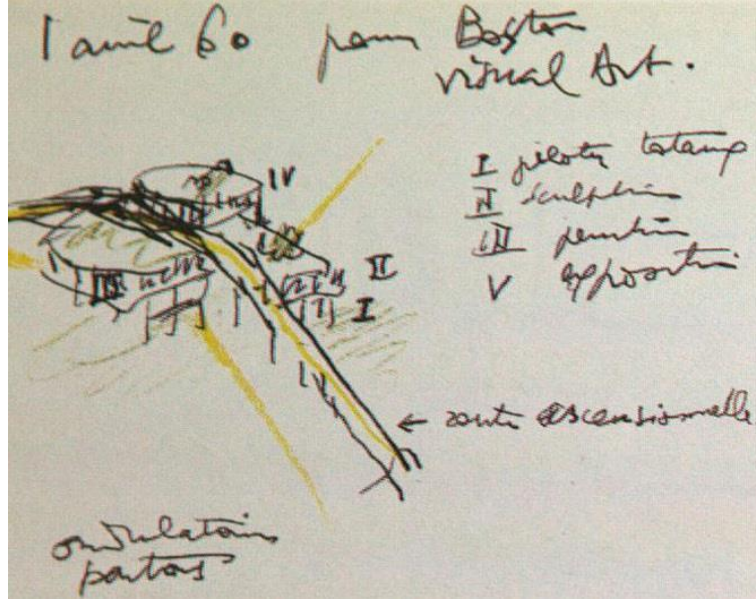
Bilgi sistemleri ve teknoloji alanlarındaki gelişmeler sonucu bir dönüşüm yaşayan haritalama, tasarım aşamasının dönüşümünde de aktif olarak rol oynamakta, değiştirici olarak çalışarak temsilin ve geometrinin dönüşümü sağlamaktadır. Mimari de oluşan bu yeni temsil türü ile oluşturulan temsiller sonucu geometrik yapı da farklı bir boyut kazanmaktadır. Geleneksel temsil ortamının kartezyen örneklerine karşı tasarımda haritalama yöntemi ile Zaha Hadid'in yumuşak gridlerinin yapısı içerisinde olan temsiller üretilebilmektedir. Farklılaşan bir tasarım yaklaşımının aracı ve parçası olan haritalama yöntemi ise mekan üzerindeki kararı belirlemedeki rolüyle artık tasarımın kendisi olarak görülebilir.

### **2.2.1. Temsil ve Geometri İlişkisi**

Mimari tasarım araçları ve yöntemleri ile görsel iletişim malzemeleri, gerçek hayattaki durumların, oluşların bir kopyası değil, temsilleridir. Projelerin üretilmeden önce çeşitli yöntemlerle temsillerinin oluşturulması ve üzerinde çalışılması, istenilen sonuca ulaşana kadar gerekli değişikliklerin yapılması, eksiklerin giderilmesi bakımından faydalı görülmektedir. Tasarımcılar düşüncelerini ifade etmek, buradan aldıkları geri beslemelerle tasarımlarını yeniden yorumlamak için her zaman temsile başvurmaktadır. Bu anlamda yaratıcılıkta tasarımcının temsille olan ilişkisi büyük rol oynamaktadır.

Tarihsel perspektifte bu ilişkiye bakıldığında; Rönesans'tan 19. yüzyıla dek bilim ve teknoloji alanlarında gerçekleşen gelişim ve dönüşüm, eş zamanlı olarak diğer pek çok alanı da etkilemiştir. Bu dönüşüm sürecinde sayı ve geometri kavramları pozitif bilimlerin önemli araçları haline gelmiştir. Önceleri sorgulanmayan bu kavramlar 19. yüzyıla gelindiğinde insan etkinliklerinin temel araçları olmuştur. Bu gelişmeler doğrultusunda mimarlık alanında, teori ve pratik arasındaki ilişki ile bunların arasında duran temsillerde de büyük bir dönüşüm yaşanmıştır. 19. yüzyılın sonlarıyla 20. yüzyılın başlarında hızlanan endüstrileşmeyle artan talepler, değişen düşünce yapısıyla bilimsel ve teknolojik gelişmeler, mimarlığa ekonomik ve verimli tasarım anlayışı ile faydacı amaçlar doğrultusunda inşa etmeye yönelik davranışları ve seri üretim ve standartlaşma gerekliliklerini getirmiştir.

Modernizm'le birlikte bilimsel metodolojilerin benimsenmesi ile betimleyici geometri ve özellikle ortogonal sistem mimarlıkta yaygın, güçlü temsil/tasarım araçları haline gelir [Perez-Gomez, 1983; Perez-Gomez and Pelletier, 1997]. Ortogonal sistemin birbirine dik açıları kullanımı sonuç tasarımları yapısını etkilemektedir. Bu sistemle oluşturulan temsillerde, mekanda dolaşan gözlemcilerin deneyimlerini aktarmak mümkün olmayabilir. Gerçek ise anlaşılması güç, karmaşık bir bütündür. Bilimin amaçlarından birinin gerçeği anlamak olduğu söylenebilir. Yapay olmayan, doğadaki gibi olan, doğayı olduğu gibi yansıtan olarak tanımlanan gerçeğin, felsefedeki tanımı ise düşünülen, tasarımılanan, imgelenen şeylere karşıt olarak var olandır [Web 6, 2018]. Temsil, insanın gerçeği anlamak için bu gerçekle ilgili kavrayışını temsil eder. Temsil, bu noktada hem anlatma hem de tasarlama mekanizmasıdır. Zihin, tüm bilim dallarında olduğu gibi karmaşık bir yapıdan ilgilendiği kavram doğrultusunda bazı bileşenler seçer ve bunların ilişkilerini benzetme, indirgeme, basitleştirme gibi mekanizmalar kullanarak tarif etmeye çalışır. Çizilen her çizginin farklı yorumlamalara açık olması ve tasarımcının buradan beslendiği düşüncesi eskizi geleneksel temsil ortamının en önemli yöntemi haline getirmektedir(Şekil 2.7) [Web 7, 2018].



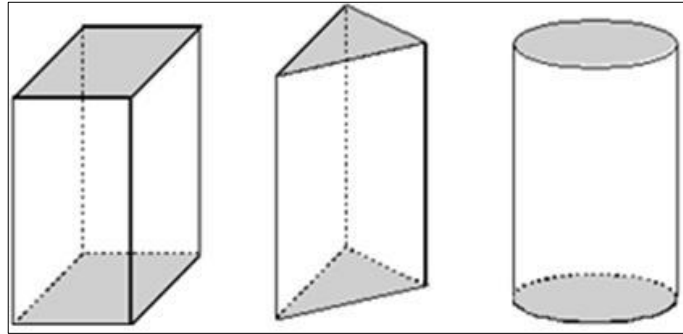
Şekil 2.7: Carpenter Center - Eskiz Çalışması, Le Corbusier.

Günümüzde ise gelişen teknoloji, geleneksel temsil ortamının dışında başka dinamiklere de sahip yeni bir temsil ortamı sunmaktadır. 2 boyutlu çizgilerden oluşan kağıt ortamı ile 4. boyutta zamandan bahsedilen sayısal ortamın etkileşimleri birbirinden farklı olacaktır. Oxman, sayısal ortamın tasarıma girmesiyle etkileşim biçimlerini dört şekilde sıralamaktadır:

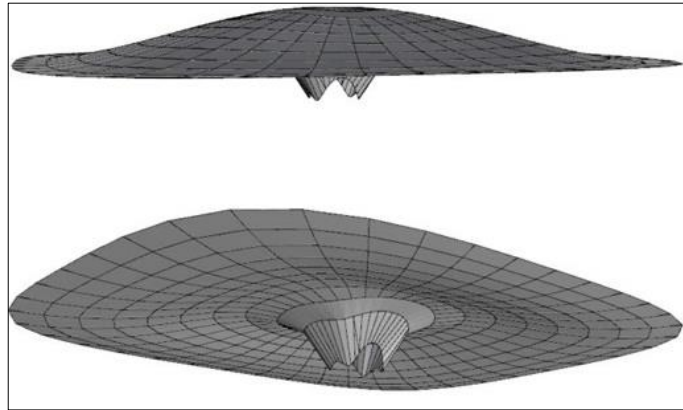
- Sayısal Olmayan Temsil İle Etkileşim: Maket, çizim, veya eskiz gibi araçlarla tasarlanan objenin temsili ile direkt etkileşimdir.
- Sayısal Yapı İle Etkileşim: Sayısal ortamda oluşturulan model, çizim veya eskizle olan etkileşimdir.
- Bir Mekanizmanın Oluşturduğu Sayısal Temsil İle Etkileşim: Türetici mekanizmalar tarafından oluşturulan sayısal yapı ile tanımlanmış kurallar çerçevesinde girilen etkileşimdir.
- Sayısal Temsili Oluşturan Sayısal Ortam İle Etkileşim: Sayısal tasarımı oluşturan mekanizma ile girilen etkileşimdir [Oxman, 2006].

Sayısal ortam ile etkileşim, tasarımda düşünme süreçleri ile stratejilerini etkilemekte ve değiştirmektedir. Bunun sonucu tasarlanan mekanlar ile inşa edilen yapılar da değişime uğramaktadır. Mimarlık alanında özellikle bilgi sistemleri ile teknoloji alanlarında değişim ve dönüşümlerin hızlı bir şekilde yaşandığı Endüstri

2.0 ve Endüstri 3.0 sonrası ortaya çıkan tasarım stratejilerini Aymelek [2015], ait olduğu çağın bir değişim çağı olduğunu vurgulayan metaforlar üzerinden değerlendirmektedir. Endüstri 2.0 sonrası formun işlevsel bir araya gelişin sonucu olarak ortaya çıktığını belirtilen ‘Form Fonksiyonu İşler’ metaforuna göre form amaç değil sonuçtur. Sadece işlevle sınırlı olmadığı vurgulanan fonksiyon kavramından kastedilen ise endüstri yaşamına uygunluktur [Aymelek, Özgencil-Yıldırım, 2015]. Endüstri 3.0 sonrası ait yeni çağı müjdeleyen ‘Form Akışı İzler’ metaforu ise tasarım stratejilerinin temellerini, doğa ile kurulan yeni ilişkilerde aramak gerektiğinden bahseder ve formu yücelten yaklaşımları reddeder. İki çağın yaklaşımlarını yansıtan metaforların tasarım amacı olarak ele alınan form anlayışına karşı olduğu ve içeriğinde döneminin eleştirisi ile geleceğe yönelik stratejilerin bulunduğu görülmektedir [Aymelek, Özgencil-Yıldırım, 2015]. Sayısal teknolojiler formu amaç değil bir sonuç ürünü olarak gören temsil ortamına rasyonel geometrik formlar kadar topolojik organik formların da rahatlıkla kullanabilme özelliğini getirmektedir (Şekil 2.8-2.9) [Web 8, 2018] [Web 9, 2018].



Şekil 2.8: Rasyonel Form.



Şekil 2.9: Topolojik Form.

Moneo [2001] temsili ve tasviri zor olan geometrilerin, tasarımda kullanılmadığı, formların öklidyen geometriler ile oluşturulduğunu belirtmektedir. Geçmişten günümüze temsili kolay olan geometriler her zaman daha fazla tercih edilmektedir. Mitchell [2001] bu durumu, ‘Mimarlar inşa edebildiklerini çizdiler, çizebildiklerini inşa ettiler’ olarak ifade etmektedir. Son yıllarda hesaplamalı teknolojilerin gelişimi, mimari tasarımda form üretimi, animasyon, modelleme, alandaki etkin kuvvetlerin verilerinin dijital olarak tasarım sürecine dahil edilmesi gibi olanaklarla topolojik geometrilerin kullanılabilmesi ile öklidyen olmayan geometrilerle çalışılabilmesinin önünü açarak, bunların neredeyse tüm tasarımcılar tarafından kullanılabilir kadar yaygınlaşmasını sağlamaktadır. Mimarlıkta temsil yöntemi olarak kullanılan diyagramlar, var olanın yapısal özelliklerini temsil etmenin yanında artık yeni modellerin üretilmesi görevini de üstlenerek geometrinin dönüşümüne katkıda bulunmaktadır. Kolarevic’e göre öklidyen olmayan, topolojik geometrik mekanın, kinetik ve dinamik sistemlerin, genetik algoritmaların hesaplamalı dijital mimarlıkları, kavramsal olarak bugünün “teknolojik” mimarlığı haline gelmektedir [Kolarevic, 2003]. Bu mimarlık dinamik, açık uçlu ve sonucu tahmin edilemeyen ancak tutarlı dönüşümleri olan tasarım süreçlerine imkan tanımaktadır.

Geleneksel temsil ortamında olduğu gibi mekanı artık içerisi ve dışarıyı olarak fiziksel anlamda ayırmak söz konusu değildir. Artık mekanın niteliğini belirleyen fiziksel durumlardan daha çok, üst üste binmelerin ve birbirine geçişlerin olduğu birtakım durumlar söz konusudur. Diyagramların katmanlaştırdığı haritalama yöntemi, tasarım sürecinde düşüncede aktif rol oynayan elemanları ön plana çıkarmak için verimli bir strateji sunabilir. Seçilen bu strateji hesaplamalı bir araç olarak elde edilen bilginin oluşumunu, gelişimini ve yeni durumlara karşı oluşabilecek diğer olasılıkların göz önüne alınmasını sağlar ve tasarımın karmaşık yapısını ortaya çıkarır.

### **2.2.2. Haritalama ve Geometri**

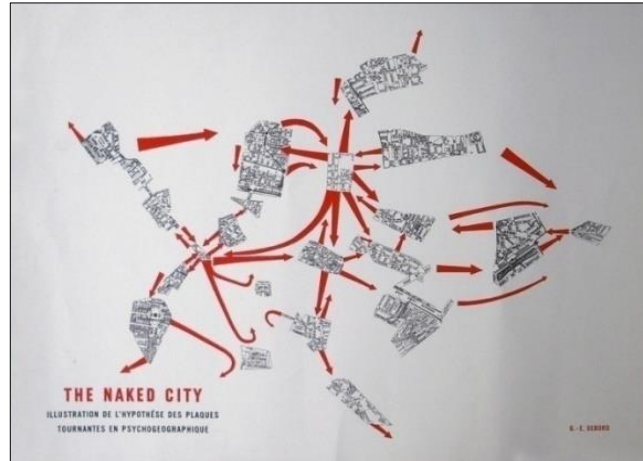
Nokta, çizgi, açı, yüzey ve cisimlerin birbirleriyle ilişkilerini, ölçümlerini, özelliklerini inceleyen matematik dalı [Web 10, 2018] olarak tanımlanan geometri, mimarlıkta uygulama aracı (gerilmeli strüktürler, üç boyutlu strüktürler vb.) ve

gösterim aracı olarak iki ayrı rol üstlenmektedir. Mimarlığı diğer bilim dallarından ayıran en önemli özelliği, doğrusal bir zamanda ilerleyen sebep-sonuç ilişkisi yerine, kendi öznel hali üzerinden bilişsel olarak ilerleyen bir sürece sahip olmasıdır. Mimarlık alanında yer alan geometrinin analizini, gösterimini yapmak gerekmediği gibi mimarlığın kendine özgü geometrisini kurmak da gerekmez. Bachelard'a göre geometri somut ile soyut arasındadır [Bachelard, 1938]. Mimarlıkta gösterim aracı olarak kullanılan yöntemler soyutken, oluşturulan formlar somuttur. Bunlardan birinin ötekine doğrudan yansıtılması, bir şeyin geometrisi ile bu şeyin kendisinin karıştırılmasından kaynaklanmaktadır.

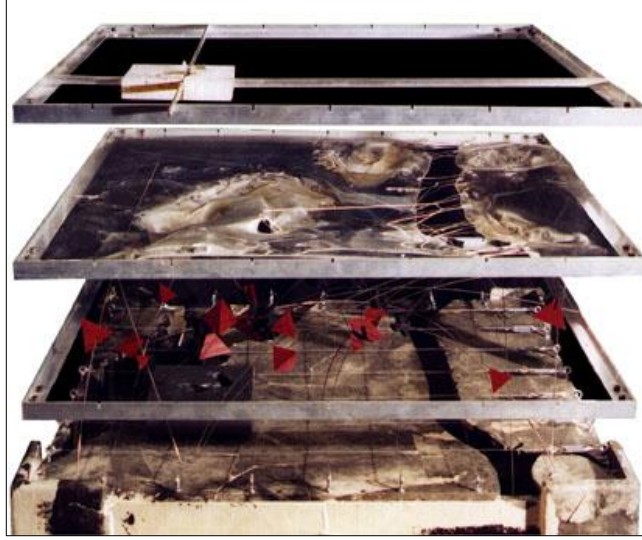
Mekanın özelliklerine ilişkin gerçekliğe dayanan bildik geometrik gösterim bağlarından daha derin özsel bağlar gerektirdiğini er ya da geç anlamak zorunda kalırız [Boudon, 2015]. Ortama ilişkin düşünce söz konusu olduğunda öznelcilikten de nesnelcilikten de kaçınması gereken akıl, nesnel olan ile öznel olanı sistematik biçimde bulmaya çalışır. Tıpkı ortam ve çevre gibi mimarlık da hem bağımsız nesnelere hem de öznelere bağlı nesnelere oluşmanın belirsizliğini barındırır [Boudon, 2015]. Önemli olan, gösterim sisteminin veya kendine özgü geometri sisteminin karşısına gerçeğin ve belirsizliklerin geometrik olarak soyut anlamda bir karşılığını çıkartmaktır. Tasarımda kullanılan dilin temelini oluşturan geometri; Kartezyen boşluğunun belirlediği dik açılı, birbirini kesen mekansal organizasyonlar yerine birbiri içerisinde topolojik olarak sürekli dönüşebilen mekansal organizasyonlar kurgulanmasını sağlar [Sevaldson, 2001]. Böylelikle resimden farklı olan mimarlığın da hiçbir şeyi taklit etmesi gerekmez.

Günümüz mimari tasarım ortamında düşüncenin yapısını ve geometrik özelliklerini zamana bağlı olarak ortaya çıkaran ilişkiyel bir araca ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda birbirini tekrar eden olay ve durumlara bağlı olarak üretilen temsillerin yerine farklı durum ve olaylara göre üretilen temsillerin oluşturduğu bir ortam söz konusudur. Eisenman, bu ortam değişikliğini mekanik olandan elektronik olana geçiş olarak tanımlar [Eisenman, 2001]. Bu günümüzün temsil ortamının gelenekselden ayrıştığını da işaret eder. Tasarımda çizgiler, noktalar, yüzeyler artık taklit eden değil, sahip olduğu özelliklere göre bilgi verendir. Günümüzde daha çok bilgi ve katman içeren haritalama pratikleri, tasarımda düşüncenin ve düşünceden elde edilen bilginin oluşumunu ve gelişimini sağlaması açısından faydalı yöntemler olarak görülmektedir.

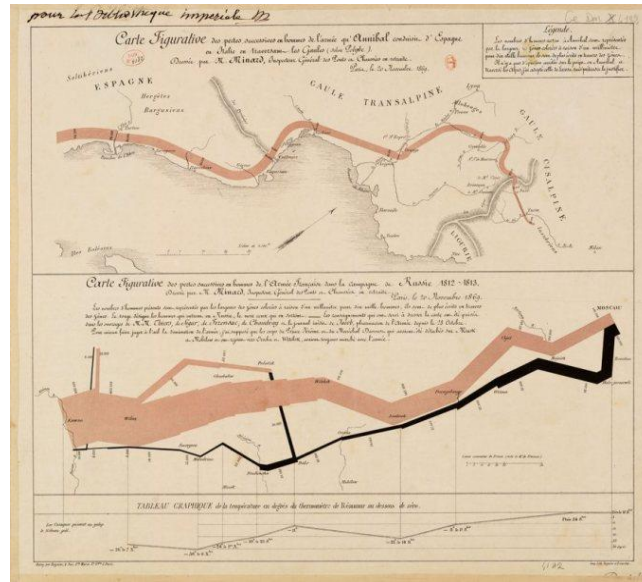
Haritalama pratikleri sürüklenme, katmanlama, oyun tahtası ve rizom olarak dört grupta tanımlanmaktadır [Corner, 1999]. Corner'a göre 'sürüklenme' ile oluşturulan haritalar, modernist söylemin bütüncül anlayışına karşı bireysel algılar ile deneyimlere yönelik haritaların da mümkün olduğunu ortaya koymaktadır. Ortaya çıkan haritaların, hazırlayanın öznel yorumunu barındıran, bakanımsa öznel bakış açısıyla yorumlayacağı haritalar olduğu söylenebilir (Şekil 2.10) [Web 11, 2018]. İkinci teknik 'katmanlama' bağımsız katmanların heterojen yüzeyi oluşturmak için üst üste yerleştirilmesi şeklindedir. Üçüncü teknik 'oyun tahtası' mekan üzerine kurgulanan bir oyun kapsamında farklı aktörleri bir araya getirerek paylaşılan bir platform oluşturmayı hedeflemektedir (Şekil 2.11) [Web 12, 2018]. Son teknik 'rizom' ise, hem kapsayıcı hem de esnek teknikler aracılığıyla yeni ve açık uçlu ilişkiler kurulmasına izin vererek çok değişkenli ve karmaşık kombinasyonlar ortaya konulmasını sağlamaktadır (Şekil 2.12) [Web 13, 2018]. Bu dört tekniğin ortak özelliği, modernist söylemin mekan üzerindeki katı ve durağan yaklaşımlarının aksine belirsiz ve açık uçlu sistemler sunmalarıdır. Bu çalışma kapsamında Corner'ın tanımladığı haritalama tekniklerinden katmanlama, farklı katmanların bir araya gelmesi ile geleceğe dönük olarak birden fazla olasılığın ortaya konulmasını sağladığı için en üretken teknik olarak görülmektedir.



Şekil 2.10: Bütüncü Kent Kavramına Karşılık Parçalardan Oluşan Bir Kent Haritası - Sürüklenme Tekniği – Debord, 1955.



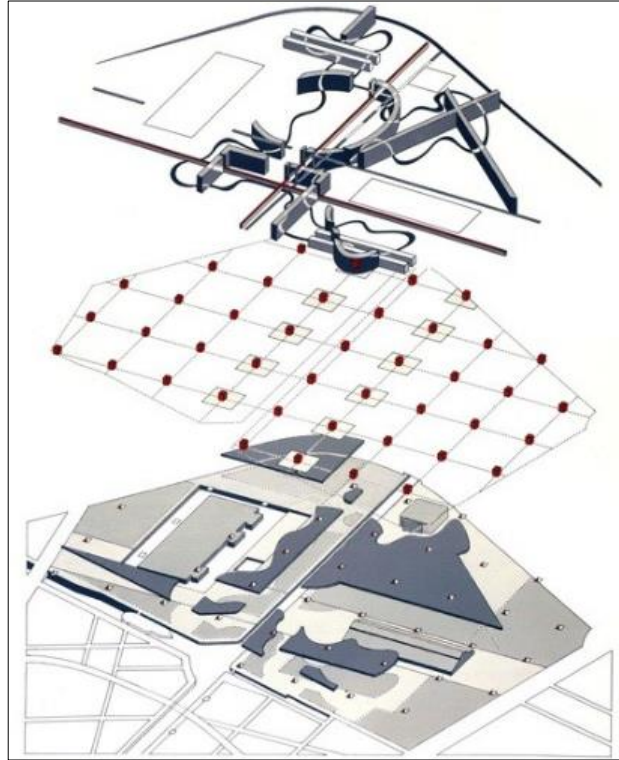
Şekil 2.11: Yerel Dinamikleri Tasarım Sürecine Dahil Eden Sistem Oyun Tahtası Tekniği – CHORA / Raoul Bunschoten.



Şekil 2.12: Napolyon'un Ordusunun Gittiği Rota Üzerindeki Tüm Nicel Ve Edimsel Verilerin Ortaya Konulduğu Harita Rizom Tekniği – Charles Joseph Minard, 1869.

### 2.2.3. Katmanlama

Durağanlığı değil değişkenliği tarif eden bir kavram olarak ‘haritalama’ üretken bir tutumu işaret eder. Haritalama tekniklerinden birden fazla olasılığı oluşturmaya yarayan katmanlama kavramı, üst üst koymak, sıralamak [Web 14, 2018] olarak tanımlanmaktadır. Mimari de katmanlama ilk defa Paris’in güzelleştirilmesi ve daha turistik bir şehir haline getirilmesi için 1982 yılında yapılan uluslar arası yarışmada birinci olan Bernard Tschumi tarafından kullanılmıştır (Şekil 2.13) [Web 15, 2018]. Bu yarışma 1860’lardan beri et pazarı ve kesimhane olarak kullanılan ve daha sonra terk edilmiş ve gelişmemiş toprakları yeniden inşa etmek için düzenlenmektedir.



Şekil 2.13: Parc De La Villette, Noktalar, Çizgiler Ve Yüzeylerden Oluşan Katmanlar, Bernard Tschumi, 1982.

Parkı baskın kuvvetlerin etkisi altındaki geleneksel zihniyet içinde tasarlamak yerine keşif halinde olunan bir kültür alanı olarak tasarlayan ve birinci seçilen Tschumi, aslında 21. yüzyıl için kentsel bir park tasarımı çağrısında bulunmaktadır. Parc de la Villette’i noktalar, çizgiler ve yüzeyler olarak sınıflandırdığı üç

organizasyonun üst üste getirilmesi ilkesi ile tasarlayan Tschumi, alanın ziyaretçilerde özgürlük duygusu uyandırmasını istemektedir. 55 hektarlık alan, 35 noktayla grid (ızgara) oluşturacak şekilde düzenlenmiştir. Tschumi tarafından 'follies' yani 'dekor için yapılmış bina' olarak adlandırılan bu noktalarla parka düzenli ve boyutsal bir anlam katılması ve ziyaretçiler için referans noktalarının oluşturulması amaçlanmıştır. Parc de la Villette'in çizgileri ise, parkın içinde sınırlarla belirlenmiş yürüyüş rotalarını oluşturuyordu. Noktaların aksine bu çizgiler belirli bir mekansal organizasyonu takip etmeyen öğelerdir. Ziyaretçileri parkın farklı yerlerine, ilgi çekecek noktalara ulaştırmayı amaçlayan çizgiler bununla birlikte etraftaki kentsel alanı da gezdiren elemanlar olmuşlardır. 55 hektarın 34 hektarlık yeşil alan kısmı ise yüzeyleri oluşturmaktadır. Ziyaretçinin isteğine uygun olarak şekillenen ve tamamen açık olan bu yeşil alanlar Parislilere, sosyalleşebilecekleri, toplanabilecekleri, dinlenebilecekleri yerler sunmaktadır.

21. yüzyıl için kentsel bir alan olarak yola çıkan proje, geniş alan boyunca 10 temalı bahçeye yayılmakta ve her temalı bahçe ziyaretçilere rahatlatma, meditasyon ve oyun oynama şansı vermektedir. Geleneksel düzen kuralları ile kompozisyonlara başvurulmadan gerçekleştirilen parkın tasarımı karmaşık bir programa sahiptir. İnsan ölçeğini dikkate almaksızın tasarlandığı ve çok büyük olduğu konularında eleştirilen park, aslında bütüncül sentezi reddederek yeni bir bakış açısıyla parçalı sentez olarak geliştirilir.

Bir gösterim yönteminden ziyade bir tasarım yaklaşımının parçası olarak görülmesi gereken haritalama, tasarımcının yaşanmış mekanın unsurlarını ortaya çıkararak katkı sağlayan bir tavır sergilemesi açısından önemlidir. Haritalamanın sunduğu ve üst üste yerleştirilen yüzeylerin oluşturduğu katmanlama tekniğinin, geleceğe dönük olarak birden fazla olasılık ve söylem üretmede faydalı olduğu görülmektedir.

### **2.3. Bölüm Sonu Değerlendirmesi**

Bu bölümde, mimarlığın anlatmak ve anlamak için faydalandığı temsil araçlarının bitmiş, mevcut ürünleri temsil etme görevlerinin ötesinde tasarımların kavramsal gelişimine olan etkileri ele alınmaktadır. Yüzyıllar içinde özellikle de Endüstri Devrimi sonrasında çağın değişimi ve toplumun ihtiyaçları doğrultusunda

mimari temsil ile oluşan ürünler arasındaki ilişki dönüşümler geçirmektedir. Bu dönüşümler, gelişen bilgi sistemleri ve teknolojiler sayesinde son yıllarda mimarlık alanındaki statik, durağan kavramlarının yerini organik, dinamik gibi kavramlarla değiştirmesini sağlamaktadır.

Gerçek betimlemelerden ziyade soyut süreçlerden ortaya çıkan mantıklara dayalı temsiller vermesi beklenen günümüz temsil ortamının bu dönüşümünün kartografi (haritacılık) biliminin dönüşümü üzerinden gerçekleştirilmesi mümkün görülmektedir. Genel mantığa göre geçmişte nesnel olarak 'orada' olan bir şeyi temsil eden haritaların görevi günümüzde tam tersine dönmektedir. Harita artık temsil ediyor gibi görüldüğü şeylerin modeli olmak yerine onlar için bir model oluşturmaktadır.

Diyagramların, tasarım sürecinde oluşabilecek olasılıkların göz önünde bulundurulmasına ve düşüncelerin süreç içerisinde tekrar değerlendirilmesine aracılık edeceği düşünülmektedir. Diyagramların sahip olduğu kartografik yapı sayesinde haritalar katmanlaştırılabilir ve bilgi içerikli karmaşık sistemlerin tasarlanması sağlanabilir. Mimaride oluşan yeni temsil türü ile oluşturulan temsiller ise geometrik yapıda farklı bir boyut kazanmayı sağlamaktadır. Geleneksel temsil ortamının kartezyen örneklerine karşı tasarımda haritalama yöntemi ile yumuşak grid yapısına sahip temsiller üretilebilmektedir.

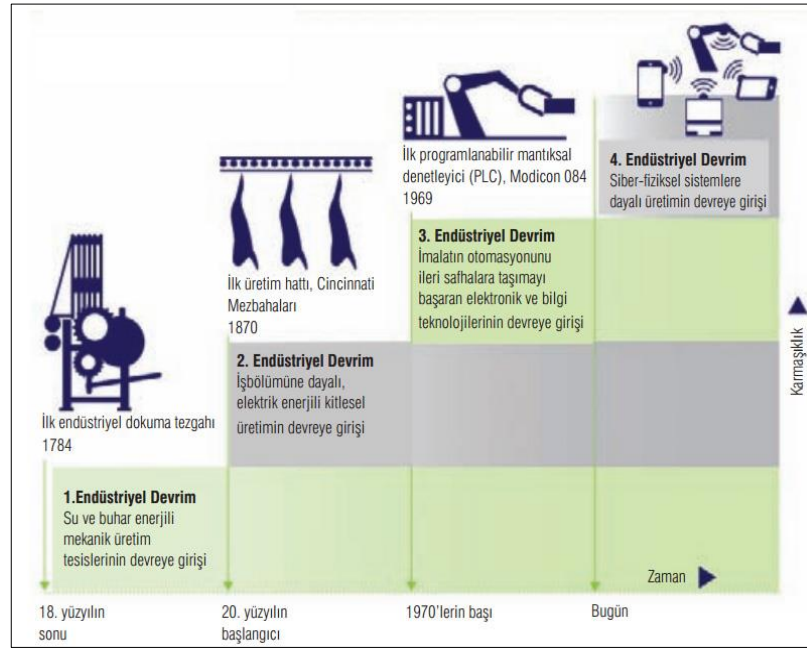
Günümüzde daha çok bilgi ve katman içeren haritalama pratikleri, tasarımda düşüncenin, düşünceden elde edilen bilginin oluşumunu ve gelişimini sağlaması açısından faydalı yöntemler olarak görülmektedir. Haritalamanın sunduğu ve üst üste yerleştirilen yüzeylerin oluşturduğu katmanlama tekniğinin, geleceğe dönük olarak birden fazla olasılık ve söylem üretmede faydalı olduğu söylenebilir. Haritalama yöntemi, tasarım sürecinde düşüncede aktif rol oynayan elemanları ön plana çıkarmak için verimli bir strateji sunabilir. Seçilen bu strateji hesaplamalı bir araç olarak elde edilen bilginin oluşumunu, gelişimini ve yeni durumlara karşı oluşabilecek diğer olasılıkların göz önüne alınmasını sağlayarak tasarımın karmaşık yapısını ortaya çıkarır.

### 3. İLK ENDÜSTRİ DEVRİMİ'NDEN GÜNÜMÜZE MİMARLIK SÖYLEMLERİ

Başlangıçta sadece ihtiyaca yönelik basit çözümler üreten mimari olgular, tıpkı yaşamın gerekliliklerine ait insanlığın başlangıcından itibaren var olan diğer olgular gibi değişen yaşamla birlikte bir dönüşüm içinde yer almaktadır. İlkel insanın barındığı mağaralardan günümüzün çelik ve camdan gökdelenlerine dek geçen sürede, mimarlık özellikle Neolitik Devrim, Endüstri Devrimi ve endüstrileşme sürecinde olgularının dönüşümünü ve gelişimini devam ettirmektedir. Karşılıklı etkileşimin yaşandığı bu süreçte, ekonomik, toplumsal ya da teknolojik gelişmeler mimarlığı etkileyip dönüştürebildiği gibi ilk olarak mimarlığın kendisinde görülen değişimlerde daha sonra toplumu etkileyerek onu dönüştürüp değiştirebilir. Nitekim Ortaçağ'da dinin toplum üzerindeki etkileri sonucu Gotik katedrallerin ortaya çıkması, Rönesans'la beraber sanatın ve mimarinin yüceltilmesi, buharlı makinelerin bulunması, tarım toplumundan endüstri toplumuna geçilmesi, modernleşmenin temellerinin atılması gibi gelişmeler mimariyi etkileyen ve dönüştüren etmenler olarak görülmektedir. Mimarlığın dönüşümünde büyük etkisi bulunan Endüstri Devrimi'nin tarihsel gelişimi incelendiğinde dört aşamadan oluştuğu ifade edilmektedir (Şekil 3.1) [Web 16, 2018]:

- İlk Endüstri Devrimi (1.0): Su ve buhar gücünün kullanılması sonucu oluşan mekanik üretim sistemleri ile ortaya çıkmaktadır.
- İkinci Endüstri Devrimi (2.0): Elektrik gücünün yardımıyla oluşan seri üretim sistemleri ile ortaya çıkmaktadır.
- Üçüncü Endüstri Devrimi (3.0): Dijital devrim, elektroniklerin kullanımı ve bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle daha otomatikleşen üretimler ile ortaya çıkmaktadır.
- Dördüncü Endüstri Devrimi (4.0): Bilişim teknolojileri ile endüstriyi bir araya getirme hedefi ile ortaya çıkmaktadır.

Geçmişten günümüze dek tüm bu etkileşim ve dönüşüm sürecine bakıldığında özellikle Endüstri Devrimi aşamaları ve beraberinde getirdiği yenilikler, mimarlık alanındaki gelişmeler için dönüm noktaları olarak ele alınmaktadır. Bu dönüm noktaları mimarlık söylemleri üzerinden değerlendirilerek haritalamanın katmanlı yapısının gelişim çizgileri ele alınacaktır.



Şekil 3.1: Endüstri'nin Tarihsel Gelişimi.

### 3.1.İlk Endüstri Devrimi'nden Üçüncü Endüstri Devrimi'ne Mimarlık Söylemleri

18. yüzyılın sonları ile 19. yüzyılın başları arasında İngiltere'de başlayan lokomotifin ve buhar gücüyle çalışan makine gibi bir dizi buluşla üretim sürecinde emeğin yerini mekanik enerjinin aldığı köklü değişimler 'Endüstri Devrimi' olarak tanımlanmaktadır [Web 17, 2018]. Endüstrinin gelişmesinde buhar makinelerinin büyük etkisi bulunmaktadır. Buharın sahip olduğu enerjiyi kullanarak mekanik enerji elde edilen buhar makinelerinin ilki, 1. yüzyılda Mısırlı mühendis Heron'un uçları birbirine zıt yönleri gösteren iki eğik tüpün yerleştirildiği oyuk bir küreden yaptığı türbindir (Şekil 3.2) [Web 18, 2018]. Esas olarak ısı enerjisini mekanik enerjiye dönüştürmeyi amaçlayan bu sistemde, buharı meydana getiren moleküller, taşıdıkları ısı enerjisinin etkisiyle sürekli hareket halinde olup buldukları kabın çeperlerine

basınç yaparak kuvvet uygularlar. Bu sistemde kürede su kaynatıldığı zaman buhar borulardan dışarı çıkmakta ve günümüzde etki tepki kanunu olarak adlandırdığımız durum sonucunda kürenin dönmesine yol açmaktadır.

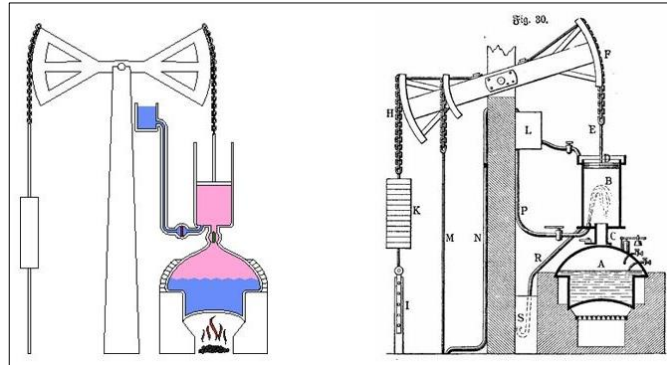


Şekil 3.2: Heron'un Türbini.

Mekanik olarak buharın enerjisinden faydalanmayı düşünenlerden Fransız mühendis Salomon de Caus'un düşünceleri, 1663'lerde Worcester Markis'in yaptığı buhar çeşmesi adı verilen makinenin temelini oluşturmaktadır. Bu uygulamadan sonra 1679 yılında Fransız Fizikçi Denis Papin'in içinde suyun kaynadığı ve biriken buharın suyun kaynama noktasını yükselttiği sıkıca kapanan kapağı olan düdüklü tencereyi icat etmesinin ardından 1698 yılında İngiliz mühendis Thomas Savery tarafından ticari olarak yapılan ve satılan ilk buhar makinesi üretildi. Maden ocağından suyu dışarı atmak amacıyla üretilen bu makine tamamen buharın ısıtılıp soğutulmasından ileri gelen basınç yükselme ve düşmeleri neticesindeki basınç farkına göre çalışmaktaydı.

Thomas Savery'in icadı sonrası bu prensipten yola çıkarak bir emme tulumbasının kolunu, silindir içinde hareket eden pistonla bağlayarak, su pompalamaya yarayan ve Savery'nin buhar pompasından daha gelişmiş olarak tanımlanan buhar makineleri Thomas Newcomen tarafından yapıldı ve sonra da James Watt tarafından geliştirildi. Savery pompasından farklı olarak piston-silindir sistemine sahip olan Newcomen makinesinde, kazandan silindire gönderilen buhar,

su püskürtülerek soğutulup, oluşan düşük basınç pistonun aşağı inmesini sağlamaktadır. Meydana gelen artık su bir boruyla dışarı atılıp, tekrar silindire buhar gönderilmesi yoluyla da pistonun yukarı çıkması sağlanmaktadır. Pistona bağlı bir piston kolu, bir emme-basma tulumbasının yatay koluna bağlanarak pistonun aşağı yukarı hareketi için kullanılmaktadır. Keşif zamanlarına göre gelişmiş makineler olarak görülmesine rağmen bu sistemin düşük verime sahip olduğu da bir yandan ifade edilmektedir. Watt makinesinde ise, pistonun her iki yüzüne buhar göndererek hareketi sağlanan bu makinede buharın sırayla pistonun her iki yüzüne girip çıkışını sağlamak amacıyla dönme hareketine bağlı olarak çalışan çeşitli kapaklar kullanılmaktadır. Bunlar buhar pistonunun bir yüzüne girerken, diğer yüzdeki artık buharın dışarı atılmasını sağlayan delikleri sırayla açıp kapamaya yarar. Pistonun her iki yüzüne ard arda tesir eden buhar, pistonun gidip-gelme hareketi yapmasını sağlar ve bu gidip-gelme hareketi piston kolu aracılığıyla krank milini harekete geçirerek dönme hareketine çevrilir (Şekil 3.3) [Web 19, 2018].

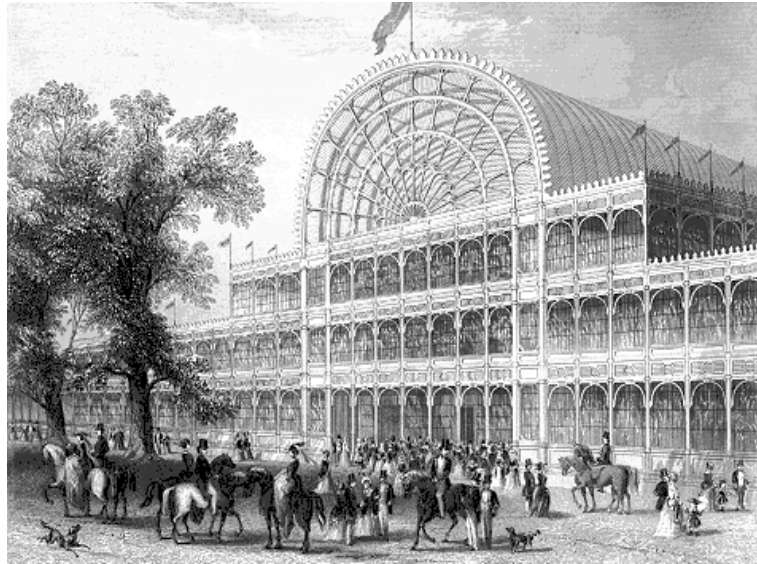


Şekil 3.3: Newcomen Makinesi – Watt Makinesi.

Ticari olarak kullanılabilirliği, işe yararlığı, üretime katkısı bakımından faydalı görülen döner hareketli buhar makineleri çeşitli sanayi alanlarında ve lokomotif, gemi, otomobil gibi araçları harekete geçirmekte kullanılmaktadır. Tüm bu gelişmeler doğrultusunda 1830 sonrası artan demiryolları geçtikleri yerleri endüstri bölgelerine dönüştürmektedir. Demiryollarında buhar gücünün kullanılması, makinelerin çalıştırılması, elde edilen yeni ürünler, yeni enerji kaynaklarını da beraberinde getirmektedir. Bilim ve teknoloji alanlarındaki hızlı gelişmeler sonucu nükleer enerjinin gündeme gelmesi, kimya alanındaki gelişmeler yeni endüstri dallarının da ortaya çıkmasına olanak sağlamaktadır. Tüm bu gelişmelerle eş

zamanda endüstriyel faaliyetlerin belirli yerlerde toplanması sonucu kurulan yeni kentlere de yoğun bir göç yaşanmaktadır. Tarımda makinelerin kullanılması, verimin artması ve bu alanda giderek daha az iş gücüne gereksinim duyulması, kırsal alandan kentlere doğru yaşanan yoğun göçü hızlandırmaktadır [Benevolo, 1971].

Endüstrileşme, makineleşme, nüfus artışı vb. etkilerle kentlerde artan talepler, pek çok alanla birlikte bu taleplere cevap vermeyi amaçlayan mimarlık ortamını da etkilemekte ve dönüştürmektedir. Teknolojik gelişmeler, endüstrileşme ve mekanik alandaki yenilikler mimarlık alanına dökme demir, çelik, cam, betonarme gibi yeni yapı malzemeleri ile yeni yapım tekniklerini getirmektedir. 1851 yılında Londra’da yer alan ilk dünya fuarında İngiltere’yi temsil eden ve teknolojinin biçimlendirdiği bir yapı olma özelliği olan Kristal Saray (Crystal Palace), cam ile dökme demirin ilk kez birlikte yapı malzemesi olarak kullanıldığı önemli bir örnektir (Şekil 3.4). İç-dış mekan arasındaki duvarları ortadan kaldırarak yeni bir mekan anlayışının öncüsü olan bu yapıdan sonra 1889 yılında Paris’te açılan dünya sergisi için Gustave Eiffel tarafından Fransa ve Paris’in simgesi olması için inşa edilen Eiffel Kulesi teknolojinin biçimlendirdiği diğer bir önemli yapı olarak görülmektedir (Şekil 3.5) [Web 20, 2018].



Şekil 3.4: Kristal Saray (Crystal Palace), Joseph Paxton, 1851.



Şekil 3.5: Eiffel Kulesi (Eiffel Tower) –Özge Öztürk, 2018.

Kristal Saray’la meydana gelen yeni mekan ve yapım anlayışı sonrası cam, çelik ve betonarme gibi malzemelerle çok katlı yapıların inşa edilmeye başlandığını belirten Benevolo, 1857’de buharlı asansörün, 1870’te hidrolik asansörün ve 1887’de elektrikli asansörün kullanılmaya başlanması ile çok katlı yapıların üretim sürecinin hızlandığını ifade etmektedir [Benevolo, 1971]. Tüm bu yenilikler mimarlık alanında teknoloji temelli pek çok yeni yaklaşımın ortaya çıkmasına ve temsil ortamı ile oluşan temsillerde bir dönüşüm yaşamasına ortam hazırlamaktadır.

Endüstri 1.0 ve Endüstri 2.0 arasında yapım teknikleri, yapı malzemeleri, temsil ortamı ve üretilen temsillerin dönüşüm sürecinde, mimarlık alanında bir geçiş dönemi olarak Arts and Crafts (Sanatlar ve Zanaatlar) ile Art Nouveau (Yeni Sanat) yaklaşımları yer almaktadır. Tarihsel üsluplara atıfta bulunmaları ve dönemin teknolojik gelişmelerine ayak uyduramamaları nedeniyle bu yaklaşımların yerlerini klasik üsluplardan arınmış, yeni yapı malzemeleri ve yapım yöntemleri ile oluşturulan yalın ve çağdaş bir mimarlık anlayışına bırakması gerekli görülmektedir. Art Nouveau sonrası 1910’lardan 1970’lere dek gelişen tüm bu akımlar ‘Modern Mimarlık’ kapsamı içinde değerlendirilmektedir. Banham [1960] mimarlık alanında gerçekleşen bu devrimin sebeplerini üç şekilde sıralamıştır:

- Mimarın içinde bulunduğu topluma karşı kendisini sorumlu duyması,
- Mimarlığa usçu ya da yapısalcı yaklaşım,
- Enerjisini ve yetkesini büyük ölçüde Paris’teki Ecole des Beaux-Arts’dan alan akademik eğitim geleneği.

Tanyeli ise mimarlık alanındaki modernizmi;

*'Endüstri Devrimi ile birlikte toplumun ihtiyaçları ve çağın değişimi doğrultusunda ve historicizm ile gelişen neo-klasik akımların mimarlığı getirdiği duruma karşılık gelişen akımlardan oluşan bir anlayış'*

olarak tanımlamaktadır [Tanyeli, 2000]. Tarihçiliğin reddi, ekonomik ve seri yapım teknikleri ile işlevin önceliği bu dönemle beraber mimarlık gündemine girmektedir. Hasol, modern mimarlığın doğuşunda yer alan en önemli etmenleri, bilim, teknik ve endüstrinin gelişmesi, yeni konuların ortaya çıkması, sade ve işlevsel olana yönelme olarak ifade etmektedir [Hasol, 2001].

Modern mimarlık, tasarım anlayışını belirleyen geometriyi işlev adına benimsemektedir. Bu doğrultuda modern mimarının temsilcileri işlevsel yaklaşımlarını saf, yalın geometrik formlarla çözerek ve geçmişten yararlanmayarak bu akımın felsefesini oluştururlar. Bu yaklaşımın öncülerinden Loos'un;

*'Süsleme suçtur',*

Wright'ın;

*"...insanın yaşam alanını kendi içinde uyumlu, anlamlı ve güzel çağdaş yaşamla sıkı biçimde ilişkili ve içinde yaşayanların bireysel gereksinimlerini özgürce ve kolayca karşılamalarını sağlayan, rengi, deseni ve doğasıyla işlevine uygun ve bu nitelikleriyle işlevini ifade eden tam bir sanat yapıtına dönüştürmek – işte mimarlıkta modern Amerika'nın eline geçen fırsat. Gerçek bir kültürün gerçek temeli"*

şeklindeki görüşleri dönemin felsefesini açıklamaktadır [Conrads,1991].

Betonarme, çelik ve cam kullanımı ile geometrik şekillerle kartezyen ızgaraların öne çıkması ve geleneksel süsleme detayları ile bezemelerin mimaride bulunmayışı modern hareketin tanımlayıcı özellikleridir. Ortaya çıkışında sanayileşme, makineleşme, nüfus artışı vb. etkiler olan ve felsefesini de bunlar doğrultusunda işlevsellik üzerine kuran modern mimarlık kuramında, geçmişin formu amaç edinen yaklaşımlarını eleştirmektedir. Geçmiş taklit etmek yerine yeniliği savunan modern mimarının öncü temsilcileri, bu yeni yapım teknikleri ile yeni malzemeleri tasarımlarında kullanmayı bir görev olarak ele almaktadır. Bunu en iyi şekilde yansıtan temsilciler arasında Le Corbusier, Ludwig Mies Van Der Rohe, Frank Lloyd Wright, Walter Gropius, Alvar Aalto ve Louis Kahn gösterilebilir.



gerçekçi bir hal almasını sağlamaktadır. Bilgisayarlaştırılmış haritalandırma ve görselleştirme teknolojileri, dünyayı ve toplumu haritalandırma yöntemlerimiz ile dünya ve toplum hakkındaki düşüncelerimizi dönüştürmektedir. Yaşamın bütün alanlarında, bilgisayarlı haritacılık, coğrafi bilgi sistemleri ve her türlü uzaktan algılanan bilgi, dünyanın haritasının çizilmesi ve temsil edilmesinde çok daha önemli roller üstlenmeye başlamaktadır. CAD-CAM tasarımlarıyla üretim sistemlerinden, sigorta sektörü, pazarlama ve anket şirketlerine, karmaşık güdümlü roket sistemleri için coğrafi temelli veri tabanlarını harita çiziminden insan vücudundaki iç organları üç boyutlu görüntüleme sistemleri ve siberetik harita çizim sistemlerine kadar hepsi toplumsal yaşama dahil edilmektedir. Ekonomik, toplumsal ve politik yaşamın haritasının çıkarılması ve tekrar tekrar haritalandırılması devam ettikçe, yeni harita çizim teknolojileri ile haritaların yeni kullanım alanlarının toplumsal yaşamın yeniden çalışılıp kodlanmasına eşlik edeceği düşünülmektedir.



Şekil 3.7: Bütün Dünya.

Hiçbir haritanın tamamen yeni bir zeminin üzerine inşa edilmediğini, önceki haritalardan bilgiler aldığını belirten Lestringant'a göre harita belirli bir andaki dünya durumunu değil, kronolojileri birkaç yüzyıla yayılabilecek ve tümü akışkan bir uzamda birleştirilen bir veri mozaiğini ortaya koymaktadır.

*“Aynı zamanda hem uzamsal hem de zamanla ilgili olan bu kaymalar haritanın üzerinde bir dinamizm ve olası bir değer sunuyordu. Haritanın üzerinde yalnızca bilindik değil aynı zamanda keşfedilmeyi bekleyen alanlar da gösteriliyordu”* [Lestringant, 1994].

Endüstri Devrimi'nin beraberinde getirdiği yenilikler doğrultusunda mimarlık alanında ve mimarlığı etkileyen diğer alanlarda pek çok değişim yaşandığı görülmektedir. Mimari tasarım alanında temsil yöntemleri, temsillerin geometrik yapıları, yapım teknikleri ve yapı malzemeleri gibi alanlarda yaşanan gelişim sürecine bakıldığında diğer bilim dalları ile eş zamanlı olarak benzer dönüşümler yaşandığı söylenebilir. Mimarlık alanında artan talepler ve klasik üsluplardan arınma isteği, seri üretim doğrultusunda standartlaşmayı getirmektedir. Uşçu bakış açıları, mimarlık alanında bu standartlaşmayı sağlayabilmek için evrensel yasalar oluşturup bunları genel doğrular olarak kabul ederken, buna benzer bir yaklaşımın harita biliminde de gerçekleştiği görülmektedir. Geleneksel süreçte haritaların kendisini yapanların eğilimlerini taşıdığı düşüncesi modernizm döneminde değişmekte ve haritalar onları yapan ve okuyan kişilerce mutlak doğrular olarak görülerek evrenselleştirilmektedir.

Yaşanan bu dönüşüm ortamında modern mimarlık söylemlerinin oluşumunda ve dönemin mimarisinin şekillenmesinde hem teorisyen hem de tasarımcı olarak rol oynayan öncü mimarlar, Endüstri 2.0 sonrası mimariyi dönüştürebilmek ve modernleşmenin etkileri ile başa çıkabilmek için manifestolar yayınlamışlardır [Tablo 3.1]. Bu manifestoları ele almaktaki amaç, hem tasarımcının zihinsel haritasını hem de tasarım sürecini oluşturan maddi katmanları ortaya çıkarabilmektir.

Tablo 3.1: Endüstri 2.0 Sonrası Ortaya Çıkan Mimarlık Söylemlerinin Öncü Mimarları ve Manifestoları.

YIL	ÜRETEN KİŞİ	MANİFESTO	ANAHTAR KELİMELELER	ORTAKLIK	FARKLILIK
1908	ADOLF LOOS	SÜSLEME VE SUÇ	TEMİZ-NET BİÇİMLER, AĞIRBAŞLI BİNALAR, KÜLTÜRÜN EVRİMİ, RADİKAL ESTETİK PÜRİZMİ	TEMİZ-NET BİÇİMLERE DÖNMEK (ESKİNİN KARŞITI)	KÜLTÜRÜN EVRİMİ İÇİN, SÜSLEMEDEN ARINMAYI ÖNERİR.
1910	FRANK LLOYD WRIGHT	ORGANİK MİMARLIK	ÇAĞDAŞ YAPI, ORGANİK BİRİM, DONANIM, KONUM, ÇEVRE, UYUM, İŞLEVE UYGUNLUK	ESKİ ÜSLUPLARIN TAKLİT EDİLMESİNİN REDDİ, UYUMLU YAŞAM ALANLARI	ÇAĞDAŞ YAPI ORGANİK BİR BİRİM OLARAK TANIMLAR. KÜLTÜRÜN GERÇEK TEMELİNİ DONANIMI, KONUMU VE ÇEVRESİYLE UYUMLU YAŞAM ALANLARIDA GÖRÜR.
1918	BRUNO TAUT	MİMARLIK İÇİN BİR PROGRAM	MİMARLARIN EĞİTİMİ, MİMARLIK VE DİĞER SANATLAR, KAMU DESTEĞİ, DENETLEYİCİ KURULLAR	YENİ BİR MİMARLIK	YENİ BİR MİMARLIK İÇİN; EĞİTİM PROGRAMLARI İLE MİMARLIK, HEYKEL VE RESİM SANATLARI ARASINDAKİ SINIRLARI ORTADAN KALDIRMAK, BUNUN İÇİN KAMU DESTEĞİNİ SAĞLAMAK VE MİMARLAR İLE HALKI BİRARAYA GETİREK DENETLEYİCİ KURULLAR OLUŞTURMAK GEREKMEKTEDİR.
1919	WALTER GROPIUS	WEİMAR'DAKİ STAATLİCHES BAUHAUS'UN PROGRAMI	ANITSAL MİMARLIK, UYUMLU BİNALAR, MİMARLIK, RESİM, HEYKEL, ZANAAT EĞİTİMİ	YENİ BİR MİMARLIK İÇİN; ANITSAL MİMARLIKTAN SIYRILMAK, UYUMLU BİNALAR TASARLAMAK	MİMAR, RESSAM VE HEYKELTIRAŞLARIN USTA ZANAATÇI VEYA BAĞIMSIZ YARATICI SANATÇI OLARAK YETİŞTİRİLMESİ GEREKMEKTEDİR.
1920	LE CORBUSIER	YENİ BİR MİMARLIĞA DOĞRU: YÖNLENDİRİCİ İLKELER	EVRENSEL YASALAR, UYUMLU BİNALAR, KONUT SORUNU, TOPLU ÜRETİM RUHU	UYUMLU BİNALAR ÜRETİLMESİ	KONUT SORUNUNUN ÇAĞIN SORUNU OLARAK GÖRÜLMESİ. TOPLU ÜRETİM RUHUNU YARATILMASINI ÖNERİR.

Tablo 3.1: Devam.

YIL	ÜRETEEN KİŞİ	MANİFESTO	ANAHTAR KELİMELEER	ORTAKLIK	FARKLILIK
1924	LUDWIG MİES VAN DER ROHE	ENDÜSTRİLEŞMİŞ BİNA YAPIMI	BİÇİM VERMEK, BİNA YAPIMININ SORUNU, MALZEME SORUNU, ENDÜSTRİLEŞME, YAPI MALZEMESİ, YAPI MALİYETİ, MİMARLIKTAKİ YENİ EĞİLİMLER	YAPI MESLEĞİNİN TÛMÛNE YENİDEN BİÇİM VERMEK	BİNA YAPIMININ SORUNU, MALZEME SORUNUDUR. ENDÛSTRİ SAYESİNDE HAFIF BİR YAPI MALZEMESİNİN ÜRETİLMESİ, YAPI MALİYETİNİN AZALTIIMASI DEMEKTİR. BU DA MİMARLIKTAKİ YENİ EĞİLİMLERİN GERÇEK GÖREVLERİNİ ÜSTLENEBİLMESİNİ SAĞLAR.
1926	WALTER GROPIUS	BAUHAUS ÜRETİMİNİN İLKELERİ	TEKNOLOJİ, BİÇİM, NİTELİKLİ STANDART ÜRÛN	TOPLUMSAL BİR GEREKSİNİM OLARAK NİTELİKLİ STANDART ÜRÛNLERİN ÜRETİLMESİ İLE YAPI MESLEĞİNİN TÛMÛNE BİÇİM VERMEK	TEKNOLOJİ VE BİÇİMİ EŞİT ORANDA KAVRAMIŞ OLAN YENİ TÛR 'ÇALIŞAN İNSAN GRUBU' OLUŞTURMAYI ÖNERİR.
1926	LE CORBUSIER / PIERRE JEANNERET	YENİ BİR MİMARLIĞA DOĞRU BEŞ NOKTA	ENDÛSTRİYEL GİRİŞİM, TEKNOLOJİK GİRİŞİM, SERİ ÜRETİM, EVRENSEL YASALAR	YENİ BİR MİMARLIK İÇİN EVRENSEL YASALAR	ENDÛSTRİYEL VE TEKNOLOJİK GİRİŞİMLER İLE SERİ ÜRETİM GEREKLİLİĞİ, SERİ ÜRETİM İLE YAPILARDA BEŞ İLKEDEN OLUŞAN EVRENSEL YASALAR ÖNERİR.
1932	R. BUCKMİSTER FULLER	EVRENSEL MİMARLIK	SANAT, BİLİM, ENDÛSTRİ, TASARIMIN ÖZÛ, ZAMAN DENETİMİ, İDEALİ BULMA	YENİ BİR MİMARLIK	EVRENSEL MİMARLIK, SANAT, BİLİM VE ENDÛSTRİNİN BİRLEŞİMİ İLE MÛMKÛN GÖRÛLMEKTEDİR. TASARIMIN ÖZÛ, ZAMAN DENETİMİDİR. İDEAL OLANI BULMAYI ÖNERİR.
1950	LUDWIG MİES VAN DER ROHE	TEKNOLOJİ VE MİMARLIK	TEKNOLOJİ, ANLAMLAR DÛNYASI	BİÇİMCİLİĞİN REDDEDİLMESİ	MİMARLIK VE TEKNOLOJİ BİRLİKTE GELİŞMELİDİR. İLERİDE BİRİNİN DİĞERİNİN ANLATIMI OLMASINI ÖNERİR.

Öncü mimarlar kendi özgün üsluplarını yüzyılın ilk çeyreğinden başlayarak ortaya koyarlar. Her bir mimarın manifestosunda kendisine ait mimari üslup ve dil yer alsa da, tümüne bakıldığında ortak yaklaşımlar olduğu görülmektedir. Süslemelerden arındırılmış, temiz, net formlara sahip ağırbaşlı binalar üretmek gerektiğine değinen Loos (1908) ancak bu şekilde kültür evrimini gerçekleştirmenin mümkün olduğunu belirtmektedir. Çağdaş yapıyı organik bir birim olarak gören Wright (1910) ise kültürün gerçek temelini, donanımı, konumu ve çevresiyle uyumlu yaşam alanları ile mümkün olabileceğini vurgulamaktadır. Taut (1918) ve Gropius (1919) ortak bir yaklaşımla, anıtsal mimarlıktan sıyrılabilme, uyumlu binalar tasarlayabilmek ve en önemlisi yeni bir mimarlık oluşturabilmek için mimarlık, resim ve heykel sanatları arasındaki sınırların ortadan kaldırılmasını gerekli görmektedir. Mimar, ressam ve heykeltıraşların usta zanaatçı veya bağımsız yaratıcı sanatçı olarak yetiştirilmesi gerektiğine değinen Gropius, 1926 yılında yayınladığı manifestosunda ise teknoloji ve biçimi eşit oranda kavramış olan yeni bir tür 'çalışan insan' grubu oluşturulmasını uygun görmektedir. Gropius, oluşturulan 'çalışan insan grubu' ve gelişen teknolojinin de katkısıyla toplumsal bir gereksinim olan nitelikli standart ürünlerin üretilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır. Konut sorununu çağın sorunu olarak gören Corbusier (1920), bu sorunu evrensel yasalar doğrultusunda toplu üretim ruhunun yaratılması ile çözmeyi mümkün görmektedir. 1926 yılında yayınladığı manifestosunda teknolojik ve endüstriyel gelişimleri de sürece dahil etmekte ve seri üretim sorununu bu gelişmeler doğrultusunda çözmek için yapılarda beş ilkedden oluşan evrensel yasalardan söz etmektedir. Bina yapımının sorununu malzeme sorunu olarak gören Van Der Rohe (1924), teknoloji ve endüstrileşme sayesinde hafif bir yapı malzemesinin üretilmesini mümkün görmekteyken, 1950 yılında yayınladığı manifestoda mimarlık ve teknolojinin artık birlikte gelişmesi gerektiğini ve ilerde birinin diğerinin anlatımı olması gerektiğini vurgulamaktadır [Conrads,1991]. Manifestolar incelendiğinde dönemin mimari anlayışının temelinde evrensel yasalar, yalınlık, bütünlük, saf formlar, arınmışlık, uyumluluk gibi ortak ifadeler dikkat çekmektedir. Geçmişle kurulabilecek sürekliliklere karşıt görünen modernizm, çağın mimarlığının mutlak yeni olmasını istemektedir. Bu nedenlerle anlamını yitirdiğini ifade ettiği değerler yerine çağın bakış açısı doğrultusunda uygun gördüğü kendi değerlerini oluşturmayı hedeflemektedir.

Modern mimarlık ürünleri, aslında toplumun ihtiyaçları doğrultusunda tasarlanmış olmalarına rağmen zamanla insancılıktan uzak, soğuk, estetik olmayan yapılar olarak tanımlanarak toplumun bir kesimi tarafından reddedilmektedir. Erken dönem modernist yapılar, uygulama yöntemleri, yapım sistemleri ve malzemelerin deneysel bir şekilde uygulandığı ve hızla değiştiği, kullanılan malzemelerin de oldukça dayanıksız olduğu bir dönemin ürünleridir. Endüstri 2.0 ile birlikte mimarlık alanında göze çarpan en önemli durumlardan birisi, yapılarda yeni yapım yöntemleri ile yeni malzemelerin kullanımını amaçlayan Modern Hareket'in bu amaçtan vazgeçerek geleneksel yapım yöntemlerini kullanıyor olmasıdır.

Colquhoun, Endüstri 2.0 ile birlikte kullanılmaya başlanan tek gerçek yeniliğin gergi yapı dizgesi olduğundan söz etmektedir. Yapıların görünümünde ve düzenlenmesindeki diğer değişiklikleri Makine Çağı'nın doğası ve mimarlığın toplumsal amacına yönelik kuramların bir sonucu olarak gören Colquhoun, bu iki etkenin birlikte, Dışavurumcu, Kübist ya da Neoklasik estetik kuramlarından doğan, çok güçlü bir 'işlevselci' mimarlık oluşturduğunu vurgulamaktadır [Colquhoun, 2005]. Bununla beraber özellikle 2. Dünya Savaşı sonrası modern mimarlık teorileri dünyanın pek çok yerine yayılmış ve yeni uygulama alanları bulmaktaydı. Tüm dünya coğrafyasında yeni yollar bularak çeşitliliğini koruyabilecekken, farklı coğrafyalarda tekrarlar sonucu birbirine benzer uygulamalar sebebiyle modern mimarının bu dönemde yaratıcı ve yenilikçi tarafının gerilediği görülmektedir. Tüm bu gelişmelerin etkisiyle modern mimarlık ideolojisinin etkisini kaybettiğini söylemek mümkündür. Çeşitli etmenler modern mimarlık ideolojisinin etkisini kaybetmesine sebep olsa da mimarlık, değişen yaşam biçimleri sonucu oluşan ihtiyaçlara gelişen teknolojinin katkısıyla cevap vermeyi amaçlayarak yeni ve farklı çözümler üretip, kendini yenilemelidir.

### **3.2.Üçüncü Endüstri Devrimi'nden Dördüncü Endüstri Devrimi'ne Mimarlık Söylemleri**

Yaşamın tüm alanlarıyla birlikte mimarlık alanına da etki eden Endüstri Devrimi'nin dördüncü jenerasyonu olarak nitelendirilen Endüstri 4.0 terimi, ilk kez 2011 yılında Almanya Hannover Fuarı esnasında kullanılmıştır. Temel olarak endüstri ile bilişim teknolojilerini bir araya getirmeyi amaçlayan Endüstri 4.0, iki ana

bileşenden oluşmaktadır. Bunlardan ilki, bugünün klasik donanımlarından farklı olarak az enerji harcayan, az ısı üreten, az yer kaplayan, düşük maliyetli olan ancak bir o kadar da güvenilirlikte çalışan donanımlar ve bu donanımları çalıştıracak işletim, yazılım sistemlerinin kaynak, bellek kullanımı açısından tutumlu olmasını sağlayan yeni nesil yazılım ve donanım geliştirmektir. İkinci ve en önemli görülen bileşen ise, yeryüzündeki tüm cihazların birbiriyle bilgi alışverişi için kullanıldığı, her türlü araç gerece entegre edilmiş, sensör ve işleticilerle donanmış, internet bağlantılı akıllı elektronik sistemlerin oluşturulmasıdır. Siber-Fiziksel Sistemler olarak adlandırılan bu sistemlerin, üretim sürecinde kullanımı ile insanlardan neredeyse bağımsız olarak, kendi kendilerini koordine ve optimize ederek üretim yapabilecek akıllı fabrikaların oluşumunu sağlayacağı ifade edilmektedir. Endüstri 4.0 genel olarak üç yapıdan oluşmaktadır:

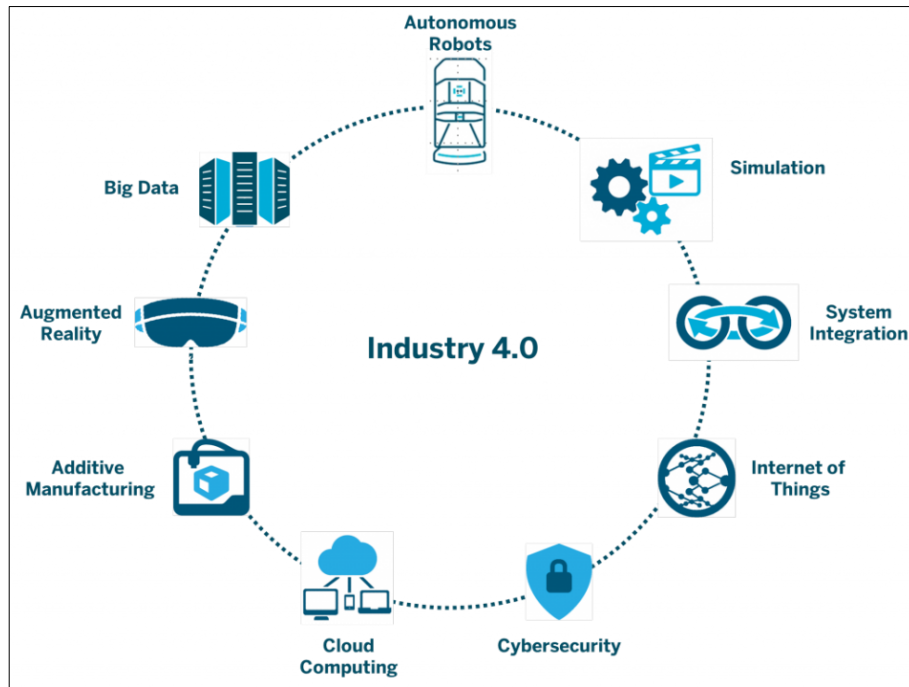
- Nesnelerin İnterneti
- Hizmetlerin İnterneti
- Siber – Fiziksel Sistemler

Siber – Fiziksel Sistemler, nesnelerin interneti ile hizmetlerin internetine dayalıdır. Nesnelerin interneti ile siber-fiziksel sistemlerin birbirleriyle ve insanlarla gerçek zamanlı olarak iletişime geçip işbirliği içinde çalışabileceği belirtilirken, hizmetlerin interneti ile hem iç hem de çapraz örgütsel hizmetler sunulacağı ve kullanıcıları tarafından değerlendirilebileceği ifade edilmektedir (Şekil 3.8) [Web 23, 2018]. Gerçekleştiği takdirde üretim süresi, maliyetler, üretim için ihtiyaç duyulan enerji miktarındaki azalmayla beraber üretim miktarı ve kalite de artma olacağı ifade edilen Endüstri 4.0, 6 prensibe dayandırılmaktadır.

- Karşılıklı Çalışabilirlik: Nesnelerin interneti ve hizmetlerin interneti üzerinden insanların ve akıllı fabrikaların birbirleriyle iletişim kurmasını içerir.
- Sanallaştırma: Akıllı fabrikaların sanal bir kopyası olan bu sistem, sensör verilerinin sanal tesis ve simülasyon modelleri ile bağlanmasıyla oluşur.
- Özerk Yönetim: Siber-Fiziksel Sistemlerin akıllı fabrikalar içinde kendi kararlarını kendi verme yeteneğidir.

- Gerçek-Zamanlı Yeteneği: Verileri toplama ve analiz etme yeteneğidir.
- Hizmet Oryantasyonu: Hizmetlerin interneti üzerinden siber-fiziksel sistemler, insanlar ve akıllı fabrika servisleri sunulmaktadır.
- Modülerlik: Bireysel modüllerin değişen gereklilikleri için akıllı fabrikalara esnek adaptasyon sistemi sağlamaktadır.

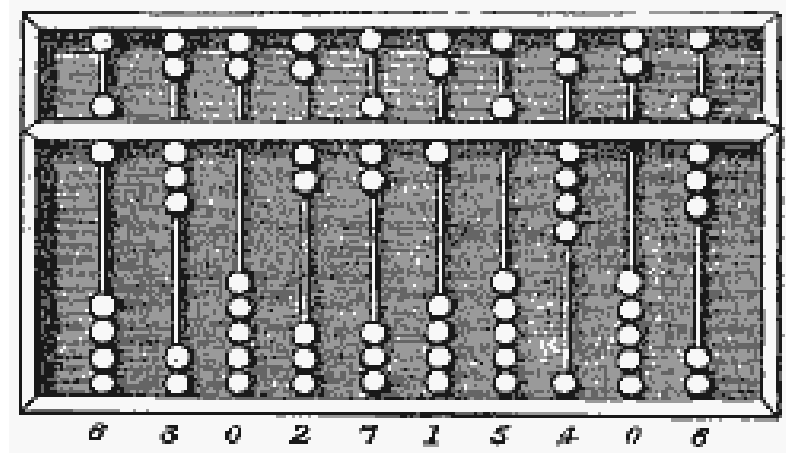
Sistemi oluşturan tüm bu prensipler doğrultusunda Endüstri 4.0'ın yeni hizmet ve iş modellerinin geliştirilmesi, üretimde esnekliğin artırılması, daha yüksek verimliliğin sağlanması, maliyetin azaltılması gibi avantajlarının olduğu ifade edilmektedir. Bunlarla beraber Endüstri 4.0, sistemin çevre dostu ve kaynak tasarrufu davranışlarıyla sürdürülebilir olması ve sistemin izlenmesi ile arıza teşhisinin kolaylaştırılması açısından da önemli görölmektedir.



şekil 3.8: Endüstri 4.0'ın Yapısı.

Bilgisayar teknolojilerindeki hızlı gelişmelerle başlayan son büyük toplumsal devrim, tasarımın bilgisayar ortamına taşınmasıyla mimariye yeni bir biçimlenme ve içerik anlayışını getirmektedir. Bilgisayar, çok sayıda aritmetiksel veya mantıksal işlemlerden oluşan bir işi, önceden verilmiş bir programa göre yapıp sonuçlandıran elektronik araç, elektronik beyin [Web 24, 2018] olarak tanımlanmaktadır. Ticaretin

başlaması ve paranın bulunmasıyla beraber insanlar sayısal işlem yapmak için abaküs olarak bilinen aracı oluşturdular. Bir boncuk veya taşın ip veya çubuk üzerinde kaydırılarak matematik hesaplarının yapılmasını sağlamak için kullanılan abaküsler [Web 23, 2018], günümüz hesap makineleri ile bilgisayarlarının atası olarak kabul edilmektedir (Şekil 3.9) [Web 25, 2018].



Şekil 3.9: Abaküs.

Bilgisayarların tarihsel gelişimi incelendiğinde;

1642: Fransız matematikçi ve filozof Blaise Pascal, dişliler kullanarak ilk mekanik hesap makinesini icat etti. Sadece toplama işlemi yapabilen bu makine 1694 yılında filozof Charles Colmar tarafından geliştirildi ve toplama, çıkarma, çarpma, bölme işlemleri yapabilir hale getirildi.

1812: Charles P. Babbage, uzun hesaplamaların birçoğunda sabit döngüleri fark etti ve buhar gücüyle çalışan tam otomatik ve sabit bir program komutasında çalışan bir makine tasarladı.

1840: Augusta Ada, ondalıklı sistemlerde kullanılmak üzere bilgi depolama bölümü geliştirmeyi önerdi.

1854: George Boole, ilerleyen zamanlarda bilgisayar devrelerinde kullanılacak ikili sayı sistemi olan 'Boole Mantığı' nı geliştirdi.

1890: Herman Hollerith, delikli kartla veri girişi yapabilen ve işlem hızını arttıran bir makine geliştirdi. Geliştirdiği aracı halka pazarlama konusunda başarılı olan Hollerith'e ait şirket zaman içinde, International Business Machines yani bilinen ismiyle IBM oldu.

1906: Amerikalı fizikçi Lee De Forest, mekanik bilgisayarlarda kullanılacak ‘vakum tüpü’nü icat etti.

1936: Alman Konrad Zuse, Z1 adlı programlanabilir 64K hafızaya sahip bilgisayarı geliştirdi.

1939: Dr. John Atanasoff ve asistanı Clifford Berry, Atanasoff-Berry-Computer (ABC) ismi verilen ilk elektronik dijital bilgisayarı oluşturdu.

1941: Konrad Zuse, Z3 olarak adlandırılan ondalık sistemin yerine ikili sistem üzerinde çalışılan ilk programlanabilir bilgisayarı yaptı.

1943: İngiliz matematikçi Alan Turing, geliştirdiği ‘Turing Testi’ ile makinelerin ve bilgisayarların düşünme yetisine sahip olup olamayacakları konusunda varsayımsal bir cihaz geliştirdi.

1944: Howard Aiken, IBM mühendisleri ile işbirliği içinde otomatik dijital dizi kontrollü bilgisayar inşa etti. Dört aritmetik işlemi sonuçlandırabilen bu bilgisayar, logaritma ve trigonometrik fonksiyonlar için yerleşik programlara sahipti.

1949: Maurice V. Wilkes, ilk program depolanabilir bilgisayarı icat etti.

1950: Alan Turing, ilk programlanabilir dijital bilgisayar olarak kabul edilen ACE’yi oluşturdu.

1950 sonrası bilgisayarların tarihsel gelişimi dört bölümde incelenmektedir.

Birinci Nesil (1951-1959)

1951: John Mauchly ve J. Presper Eckert’in, veri işleme uygulamaları için özel olarak tasarladıkları UNIVAC ticari olarak satılan ilk bilgisayar oldu.

1957: Programlama dili FORTRAN (Formula Translator) bir IBM mühendisi olan John Backus tarafından tasarlandı.

1959: Jack St. Clair Kilby ve Texas Instruments Robert Noyce, minik transistörlerden oluşan ilk entegre çipi oluşturdu.

İkinci Nesil (1960-1965)

1960: IBM, entegre transistörler kullanılmak üzere System/360 serisini tasarladı.

1961: Dr. Hopper COBOL (Common Business Oriented Language) programlama dilini geliştirdi.

1963: DEC’in kurucusu Ken Olsen, PDP-I isiminde ilk mini bilgisayarı inşa etti.

1965: : Dr. Thomas Kurtz ve Dr. John Kemeny tarafından BASIC (Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code) programlama dili geliştirildi.

### Üçüncü Nesil (1969-1971)

1969: İnternet iki bilgisayarın birbiri ile iletişim kurması amacıyla oluşturuldu.

1970: Dr. Ted Hoff, Intel 4004 mikro işlemcisini üretti.

1971: Intel, bir seferde dört işlem yapabilen bir işlemci tanıttı.

### Dördünü Nesil (1971- Günümüz)

1975: Mikro Enstrümantasyon ve Telemetri Sistemleri (MITS), ilk mikro bilgisayar olan Altair 8800'ü üretti (Şekil 3.10) [Web 26, 2018].



Şekil 3.10: Altair 8800.

1976: , Inc Steven Jobs ve Stephen Wozniak tarafından Apple Computer kuruldu.

1977: Jobs ve Wozniak Apple II mikro bilgisayarı oluşturdu.

1980 – 81: Bill Gates, MS-DOS işletim sistemini üretti.

1981: IBM PC, 16-bit mikroişlemci ile tanıtıldı.

1984: Apple, kullanımı kolay hale getirilmiş ara yüzüyle Macintosh bilgisayarı oluşturdu.

1985: UNICOS, ilk 64-bit işletim sistemi olan Unix'i tanıttı.

1986: 80036 mikroişlemcili Compaq DeskPro 386 bilgisayarı satışa sunuldu.

1987: IBM OS/2 işletim sistemi teknolojisini duyurdu.

1989: Interl 486 dünyanın ilk 1.000.000 transistörlü mikroişlemcisi oldu.

1998: Arama motoru Google kuruldu (Şekil 3.11) [Web 27, 2018].

2000: IBM, POWER4 ismindeki ilk çok çekirdekli işlemciyi üretti.



Şekil 3.11: Google Beta.

Endüstri 4.0'ın kendi kendini koordine ve optimize etme ifadelerine benzer şekilde beşinci nesil olarak adlandırılan ve henüz geliştirilemeyen bilgisayarların, kendi kararlarını verebilen ve sentezlerde bulunabilen bir yapıda olması amaçlanmaktadır. Bilgisayar destekli üretim teknolojilerinin mimari tasarım sürecine entegre olmasında öncü olan isim Frank O. Gehry'dir. Fransa kökenli Dassault Systems tarafından Mirage savaş jetleri için geliştirilen CATIA adlı maket verilerini doğrudan imalata aktaran yazılımı mimari tasarım sürecine taşıyarak Gehry, kendine özgü bir dil yaratmanın yolunu bulmuştur. Üç boyutlu elektronik modelleme ile tasarımı uygulamaya dönüştürebilen yazılım ilk olarak Bilbao'daki Guggenheim Müzesi'nde kullanılmıştır (Şekil 3.12) [Web 33, 2018]. Püskürtme beton üzerine 21.000 adet birbirinden farklı boyut ve eğrisel yüzeylerde parçadan oluşan titanyum kaplama, yapılan maketteki verilerin CATIA ile aktarılmasıyla yönlendirilen lazerler tarafından kesilerek hazırlanmıştır [Web 28, 2018].



Şekil 3.12: Guggenheim Müzesi (Guggenheim Museum), Bilbao - Frank O. Gehry.

Gehry'nin otomotiv ve uçak tasarımında kullanılan CATIA gibi programların mimari tasarım sürecinde kullanımının önünü açmasını takip eden süreçte CAD/CAM teknolojileri dijital mimarlık süreçlerinde tasarım ve üretimin önemli bileşeni haline gelmektedir. CAD/CAM teknolojileri, tasarım sürecinde prototip üretimi için kullanılmakla beraber, aynı zamanda tasarlanan mekanların uygulanmasında yapı malzemelerinin işlenmesi ve strüktürel elemanların üretimi gibi imkanlarıyla uygulama sürecinde de önemli bir yere sahip olmaktadır. Mimarlık alanında tasarlama ve tasarımın görselleştirilmesinde kullanılan CAD yazılımları şu şekilde incelenebilir;

- **Piksel Bazlı Yazılımlar** : İki boyutlu en küçük tanecik olan piksellerin yan yana gelmesi, renk atanması işlemleri ile grafik elde edilen yazılımlardır.
- **Vektör Bazlı Yazılımlar** : “Çizgi” elemanı ile “Tel çerçeve” (Wireframe), ızgara (Mesh) biçiminde çizim üreten yazılımlardır. Burada çizgiler düz olmakla beraber, eğrisel de olabilmektedir. Vektör bazlı yazılımların tasarım evrelerindeki kullanım aşamaları; iki boyutlu çizim, üç boyutlu modelleme ve üç boyutlu kaplama, ışıklandırma şeklindedir.
- **Katı Modelleme ve NURBS (Eğrisel Formlar) Yazılımları** : Vektör yazılımların benzeri olmakla birlikte; düzenli geometrik formların dışında kalan eğrisel, organik ve irrasyonel formların yaratılmasında kullanılmaktadır.
- **Objel Bazlı Yazılımlar** : Temel geometrik formların, taşıyıcı sistem, duvarlar, kapı, pencere gibi yapı elemanlarının blok kütüphaneler halinde yazılımda var olduğu ve tasarımcı tarafından parametrik olarak seçilerek; mimari kompozisyonun elde edildiği yazılımlardır.

Mimarlığın teknoloji alanındaki gelişmeler ile ilişkisi incelendiğinde belirli akımlara ayrılamayacak kadar birbirinin içine geçen pek çok eğiliminin olduğunu görmekteyiz. Bilgisayara dayalı programlama, enformasyon teknolojileri, genetik mühendisliği, çevre mühendisliği alanları ile ilişkileri sayesinde yeni malzemeler ve teknolojilerle mimarlık, yapıları yaşayan bir organizma olarak tasarlanmakta ve özgür formlar uygulama alanı bulmaktadır. Bilgisayar ortamı yalnızca binaların tasarım yöntem ve süreçlerini değil, üretim, kullanım, bakım, onarım gibi alanlarını da etkilemektedir. Binaların üç boyutlu olarak görselleştirilmesi algılamayı

kolaylaştırmakla beraber tasarım hatalarını düzeltebilme olanağı da sunmaktadır. Bina simülasyon programları sayesinde binaların performansının analiz edilmesi maliyet, enerji, malzemenin optimize edilmesi gibi açılardan büyük yarar sağlamaktadır. Ayrıca bilgisayar destekli tasarım, üretilen bilgi ve verilerle imalat, yenileme, bakım-onarım, yıkım aşamalarının hatasız ve hızlı olmasını da sağlamaktadır.

Mimarlık alanında endüstrileşme dönemi öncesi geçmişten miras kalan ve hızla değişen teknoloji bağlamında artık anlamsız gelen düzenlemeleri gözden geçirmeyi amaç edinen bir girişim söz konusudur. Geleneksel mimari tasarım sürecinde tasarımcılar zihnindekileri temsiller aracılığıyla dile getirip bu dil aracılığıyla düşünmektedir. Bilgisayar yeni sonuçlar üretmeye dayalı, sayısal ve işlemsel bir tasarım ortamı olarak geleneksel tasarım sürecinden farklıdır. Bilgisayar destekli çizimle başlayıp bilgisayar destekli tasarım ve üretime kadar devam eden bilgisayarın mimarlık alanındaki kullanımı, tasarımcılara yeni bir tasarım ortamı ve üretim modeli sunmaktadır. Sosyal, kültürel, toplumsal, siyasal, ekonomik ve en önemlisi teknolojik alanlarda gerçekleşen tüm değişimlerle beraber mimari tasarım ortamı, temsil yöntemleri, temsil materyalleri, üretim ve tüketim biçimleri değişmektedir. Bu doğrultuda Jencks, mimari de artık Eisenman, Gehry gibi mimarların yarattıkları karmaşıklık ile oluşan bir tanıma ihtiyaç duyulduğundan bahsetmekte ve 21. yüzyılda geline bu noktada fraktal geometriler ile dalgalı formların karmaşık sistemli yeni bir mimarlık tanımını oluşturacağını savunmaktadır [Jencks, 2010]. Günümüzde mimarlık artık tanımlanan akımların sadece kendi kurallarının geçerli olduğu dönemleri geride bırakmaktadır. Sayısal tasarımların ve teknolojilerin katkısıyla çevresel değerler, yerel mimarinin önemi gibi noktalar doğrultusunda kendilerini insanın mekanla kurduğu ilişkiyi doğru organize etmek durumunda hisseden dönemin hem teorisyen hem de tasarımcı öncü mimarları tarafından manifestolar yayınlanmıştır [Tablo 3.2].

Tablo 3.2: Endüstri 3.0 Sonrası Ortaya Çıkan Mimarlık Söylemlerinin Öncü Mimarları ve Manifestoları.

YIL	ÜRETEN KİŞİ	MANİFESTO	ANAHTAR KELİMELELER	ORTAKLIK	FARKLILIK
1976	PETER EISENMAN	İŞLEVSELÇİLİK KARŞITI	İŞLEV, MODERNİZM, HÜMANİST TEORİ, İNDİRGEYECİ TUTUM, POST-FONKSİYONALİZM	İNDİRGEYECİ TUTUM İLE İŞLEVSELÇİLİĞİN REDDİ	MİMARİDE BİRBİRİNE BAĞLI OLMAYAN VE ARDIŞIK OLMAYAN EĞİLİMLERİN HERHANGİ BİR BİÇİMDE POTANSİYEL BİRLİKTE VAR OLUŞLARINI ÖNERİR: <b>DIYALEKTİK İLİŞKİ</b>
1977	BERNARD TSCHUMİ	MİMARİNİN ZEVKİ	ZEVK MİMARİSİ	FAYDACI İŞLEVÇİLİĞİN VE AKADEMİK VARSAYIMLARIN REDDİ	MİMARİ PARÇALARIN ÇARPIŞTIĞI VE BİR ARAYA GELDİĞİ, MEKANIN ANIDEN ORTAYA ÇIKTIĞI KAVRAM VE DENEYİMLERİN OLDUĞU SİSTEMLERİ ÖNERİR : <b>ZEVK MİMARİSİ</b>
1981	BERNARD TSCHUMİ	MANHATTAN TRANSKRİPTLERİ	OLAYLAR, ÇELİŞKİLER, HAREKETLER, YENİ DİNAMİKLER, ÜÇLÜ GÖSTERİM BİÇİMİ	HALİ HAZIRDA OLANI TAKLİT ETMENİN VE İNDİRGEYECİ TUTUMUN REDDİ	NESNE, İNSAN VE OLAY ARASINDAKİ ÇELİŞKİLERİ AŞMAKTANSA, BU ÇELİŞKİLER VEYA ÇATIŞMALARDAN YENİ DİNAMİK BİR İLİŞKİ KURULMASINI VE BEKLENMEDİK KARŞILAŞMALARINI KEŞFETMEYİ ÖNERİR: <b>TRANSKRİPTLER</b>
1982	ZAHA HADİD	RASTGELELİK VE KEYFİ HAREKET	KAVRAMSAL MANTIK, YENİ MİMARLIK DİNAMİKLERİ	İNDİRGEYECİ TUTUMUN REDDİ	ANLAŞILIR KILINMAK İÇİN METAFİZİKSEL VE MANEVİ KAVRAMLARA BAŞVURMAK VEYA BİR MATEMATİKSEL DENKLEMİN SEMBOLLERİNİ KULLANMAK YERİNE ARAZİNİN KISMEN İŞGAL EDİLDİĞİ YENİ MİMARLIK DİNAMİKLERİ YARATMAYI ÖNERİR.

Tablo 3.2: Devam.

YIL	ÜRETEN KİŞİ	MANİFESTO	ANAHTAR KELİMELELER	ORTAKLIK	FARKLILIK
1984	PETER EISENMAN	KLASİKLERİN SONU: SONUN SONU, BAŞLANGIÇ SONU	ZAMANSIZ UZAMSAL ALAN, KURGU OLARAK MİMARİ, KLASİK KÖKENLER, MODERN KÖKENLER, 'KLASİK DEĞİL' KÖKENLER, SİMÜLASYON	MİMARLIĞIN ARTIK BİR KURGU TEMSİLİ DEĞİL KENDİ DEĞERLERİ İLE İÇSEL TECRÜBESİNİN BİR TEMSİLİ OLMASI DÜŞÜNCESİ	IDEAL BİR GELECEĞE YA DA İDEALİZE EDİLMİŞ BİR GEÇMİŞE DAİR BELİRLEYİCİ BİR İLİŞKİ OLMASIZIN, ŞU ANDA 'ZAMANSIZ' BİR ALAN ÖNERİR.
1992	PETER EISENMAN	VİZYONLARIN AÇIKLAMASI: ELEKTRONİK MEDYA ÇAĞINDA MİMARLIK	MEKANİK PARADİGMA, ELEKTRONİK PARADİGMA, KATLAMA	YENİ MİMARLIK DİNAMİKLERİNİN KEŞFEDİLMESİ, YENİ İLİŞKİLERİN KURULMASI	ZAMANSAL BİR MODÜLASYON LEHİNE ÇERÇEVELEMİYİ REDDEDER; PLANİMETRİK SİSTEMLER YERİNE DEĞİŞKEN BİR EĞRİLİĞİN OLDUĞU SİSTEMLER ÖNERİR.
1994	REM KOOLHAAS	ŞEHİRCİLİĞE NE OLDU?	YENİ ŞEHİRCİLİK, İSİMLENDİRİLEMEZ MELEZLER	YENİ MİMARLIK DİNAMİKLERİNİN KEŞFEDİLMESİ	'YENİ BİR ŞEHİRCİLİK'İN DAİMİ NESNELERİN DÜZENLENMESİ YERİNE İSİMLENDİRİLEMEZ MELEZLERİN KEŞFEDİLMESİYLE OLUŞTURULMASINI ÖNERİR.
1994	REM KOOLHAAS	BÜYÜKLÜK: VEYA BÜYÜK SORUNU	ŞEHİRCİLİK, MİMARLIK, BÜYÜKLÜK TEORİSİ	KİMLİKLERİ SINIRLAMAKTAN ZİYADE GENİŞLEYEN İŞLEVSEL VARLIKLAR ARASINDAKİ GERÇEKTEN YENİ İLİŞKİLERİ DESTEKLEYEBİLİR.	ŞEHİRCİLİK VE MİMARLIK BİRLİKTE YAŞAMA ZORLAMAK YERİNE, ÖZGÜRLÜKLERİN REJİMLERİNE, MAXİMUM FARKIN KURULMASINA BAĞLIDIR.

Öncü mimarların, kendilerine ait tüm manifestolarına bakıldığında benzer yaklaşımlara sahip oldukları görülmektedir. Mimari de oluşan formların, basit durumları anlatan işaretlerle ifade edilmesini eleştiren Eisenman (1976), bu durumun sebebini eski eğilimlerin indirgemeci tutumları olarak görmektedir. İşlevselciliği bir yokluk terimi olarak gören Eisenman, mimaride artık birbirine bağlı olmayan ve ardışık olmayan eğilimlerin herhangi bir biçimde potansiyel birlikte var oluşlarını önermektedir. 1992 yılında yayınladığı manifesto ile zamansal bir modülasyon ile çerçevelemeyi reddeden Eisenman, katlanmış alan fikri ile teknoloji alanındaki gelişmeler sayesinde artık mimaride çerçeveleme yerine değişken bir eğriliğin

varlığından söz etmektedir. Akademik varsayımları sorguladığı 1977 tarihli çalışmasının ardından 1981 yılında yayınladığı manifesto ile hali hazırda olanı taklit etmektense beklenmedik karşılaşmaları keşfetmeye önem veren Tschumi, nesne, insan ve olay arasındaki çelişkileri aşmaktansa, bu çelişkiler veya çatışmalardan teknolojik gelişmeler doğrultusunda yeni dinamik bir ilişki kurmayı amaçlamaktadır. Eisenman gibi indirgemeci tutuma karşı olan Hadid (1982) , anlaşılır kılınmak için metafiziksel ve manevi kavramlara başvurmak veya bir matematiksel denklemin sembollerini kullanmak yerine arazinin kısmen işgal edildiği yeni mimarlık dinamikleri yaratılması gerektiğine değinmektedir. Günümüzde mimariyi yapay bir geçmiş olan ve geleceği olmayan bir hediye icat etme süreci olarak gören yaklaşıma karşı Eisenman (1984), mimariyi ideal bir geleceğe ya da idealize edilmiş bir geçmişe dair belirleyici bir ilişki olmaksızın, şu anda ‘zamansız’ bir alan öneren bir süreç olarak görmektedir. Şehircilik ve mimarlığı ‘büyüklük’ kavramı üzerinden değerlendiren ve kimlikleri sınırlamaktan ziyade varlıklar arasındaki yeni ilişkilerin kurulmasını destekleyen Koolhaas (1994), büyüklüğü özgürlüklerin rejimlerine, maksimum farkın kurulmasına bağlı olarak tanımlamaktadır [Jencks and Kropf, 1997]. Manifestolar incelendiğinde son yılların mimari anlayışının temelinde indirgemeci tutumun reddi, sayısal tasarımların ve teknolojilerin katkısıyla yeni mimarlık dinamiklerinin yaratılması, yeni ilişkilerin kurulması gibi ortak ifadeler yer almaktadır. Bu ifadeler doğrultusunda günümüzün mimarlık ortamında çerçeveleme yerine değişken eğriliklerin yer aldığı, yeni mimarlık dinamikleriyle yeni ilişkilerin kurulduğu, beklenmedik karşılaşmaların keşfedildiği bir tasarım yöntemine ihtiyaç duyulduğu öncü mimarlar tarafından belirtilmektedir.

Önceleri sadece bir çizim aracı gibi kullanılan bilgisayar ortamı ve teknolojileri günümüzde tasarım ve formu geliştirme aracı olarak görülmekte, kuramsal, deneysel çalışmalar bu yönde gelişmektedir. İçinde bulunduğumuz bilgi ve iletişim çağında form, sayısal ortamın sunduğu olanaklar sayesinde farklı kavramlarla yeniden tanımlanmaktadır. Artık tasarımcının form araştırmaları konusunda “bilgisayar” gibi bir ortağı bulunmaktadır ve bu araştırmaların yapıldığı ortam, statik değil dinamik bir ortamdır. Bu bağlamda tasarıma hareket ve zaman gibi kavramlar dahil olur. Böylelikle tasarımın soyutlanarak geometri, mekan ve düzene dönük ilişkilerin belirlendiği, bilgisayarın bu ilişkilere dayanarak sayısız alternatif ürettiği üretken sistemler üzerinde çalışmak mümkün hale gelir. Dolayısıyla bilgisayarın tasarım geliştirme, form türetme ve dönüştürme aracı olarak kullanıldığı günümüzde, sürekli

yeni tasarım yöntemleri ortaya konulmakta ve tartışılmaktadır. Mimarlıkta tasarım sürecinin kendisinin bir tasarım konusu haline geldiği söylenebilir. Formu üretenin üslup değil de sürecin kendisi olduğu düşüncesi ile tasarım sürecinde sayısal araçların kullanımı ve kişisel bilgisayarların ortaya çıkarak yaygınlaşmasının ardından, Kolarevic'in dediği gibi form kavramı bilgiye dayalı forma, form yapma kavramı form bulmaya yerini bırakmaktadır [Kolarevic, 2003]. Geleneksel yöntemlerden farklı olan bu yöntemler, öklid dışı geometriler, parametrik, performansa dayalı yaklaşımlar gibi çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadır. Bütün bu yaklaşımlarla birlikte günümüzde bilginin artmasıyla oluşan karmaşıklığın üstesinden gelebilmek için sistemi, diyagramlar aracılığıyla katmanlaşan haritalama yöntemi ile oluşturmak önemli görülmektedir.

### **3.3. Bölüm Sonu Değerlendirmesi**

Bu bölümde, geçmişten günümüze dek özellikle Neolitik Devrim, Endüstri Devrimi ve endüstrileşme sürecinde gerçekleşen dönüşümler ile bu dönüşümlerin mimarlık olgularına olan etkileri ele alınmaktadır. Endüstri Devrimi'nin aşamaları ve beraberinde getirdiği yenilikler mimarlık alanındaki gelişmeler için dönüm noktalarıdır. Bu dönüm noktaları mimarlık söylemleri üzerinden değerlendirilerek haritalamanın katmanlı yapısının gelişim çizgileri incelenmektedir.

Üretime katkısı ve işe yararlılığı bakımından faydalı görünen ve çeşitli sanayi alanlarıyla otomobil, gemi, lokomotif gibi araçlarda kullanılan buhar makineleri, endüstrileşme ve nüfus artışını etkilemiştir. Bu doğrultuda pek çok alanla beraber artan taleplere cevap vermeyi amaçlayan mimarlık ortamı bir dönüşüm yaşamıştır. Endüstri Devrimi'ne ait aşamalarla beraberinde getirdiği yenilikler, teknoloji ve buna bağlı olarak bilgisayarların gelişimi mimarlık alanındaki dönüşüm sürecinin dönüm noktaları olarak ele alınmaktadır (Şekil 3.13).



Buharla çalışan makineleri yaşama entegre eden Endüstri 1.0, seri üretime geçiş ve üretimde elektriğin kullanılmasıyla oluşan Endüstri 2.0 ve teknolojiyi ön plana çıkaran Endüstri 3.0 sonrası gerçekleşen Endüstri 4.0, elektronik sistemler sayesinde robotlaşmayı ve akıllı üretim olgularını insanlığa sunmaktadır. Endüstri 5.0 devrimine doğru ilerlenen bu düzende yapay zeka ve insiyatif alan robotların yakın zamanda bizlere sunulabileceği ifade edilmektedir. Endüstri 5.0 ile birlikte birbiri ile iletişime geçebilen, durum analizi yapabilen, bu analizlerle anlamlı sonuçlar çıkararak gerçek dünyayla iletişime geçebilen bir makine ağına sahip olmak mümkün görülmektedir. Bu ağ sayesinde yakın gelecekte insanlarla robotların beraber hareket edeceği ve bu işbirliği ile daha akıllı çözümlerin ortaya çıkacağı bir düzenin getirilebileceği de ifade edilmektedir. Nesnelerin internetine geçiş ve Endüstri 5.0 ile birlikte bilgisayarlar, deneyim ortamlarını ve biçimlerini bugünden farklı olarak insan bedenini daha fazla içine alacak şekilde değiştirebilir.

Teknoloji alanındaki hızlı gelişmelerle yaşanan bu dönüşüm ortamında mimariye yeni bir içerik anlayışı getirmek ve geliştirebilmek için Endüstri 2.0 ve Endüstri 3.0 sonrası hem teorisyen hem de tasarımcı olan öncü mimarlar tarafından manifestolar yayınlanmıştır. Araştırma kapsamında bu manifestoları ele almaktaki amaç, tasarımcının zihinsel haritasını ve tasarım sürecini oluşturan maddi katmanları ortaya çıkarabilmektir. Manifestolara bakıldığında her bir mimarın kendine ait mimari bir dili olmakla birlikte ortak yaklaşımlarının olduğu da görülmektedir. Endüstri 2.0 sonrasına ait manifestolarda belirtilen ve dönemin mimarlık anlayışının temelini oluşturan ‘evrensel yasalar, yalınlık, bütünlük, saf formlar, arınmışlık, uyumluluk’ gibi ortak ifadeler dikkat çekmektedir. Geçmişin anlamını yitirdiğini ifade ettiği değerler yerine kendi değerlerini oluşturmayı hedefleyen Modernizm bu ortak ifadeler doğrultusunda kısaca çağın mimarlığının mutlak yeni olmasını istemektedir. Endüstri 3.0 sonrasına ait manifestolarda ise son yılların mimarlık anlayışının temelinde indirgemeci tutumun reddi, sayısal tasarımların ve teknolojilerin katkısıyla yeni mimarlık dinamikleriyle yeni ilişkilerin kurulduğu, beklenmedik karşılaşmaların keşfedildiği bir tasarım yöntemine ihtiyaç duyulduğu ortak görüş olarak belirtilmektedir.

Değişiklik üretmeye başlamış bilgi parçalarını birleştirerek sentezleyen mimarlar, tasarımlarını belli ifadeler, ilkeler, kurallar veya katmanlar doğrultusunda kavramsallaştırarak oluşturur. Tasarıma ait verilerin birbiriyle iç içe geçecek, genişleyecek, üst üste getirilecek ve birbirini sarmalayacak şekilde katmanlar olarak

bir araya gelmesiyle oluşan haritalama yöntemi, sonuç değil süreç odaklı bir tasarım anlayışıyla geleceğe yönelik birden fazla olasılığın üretilmesini sağlar. Tasarıma yönelik yaklaşımlar doğrultusunda tüm yapılar için belli kurallar olarak kabul edilen katmanlarla oluşturulan sistemlerde ise, tekrarlı veya benzerli durumların ortaya çıktığı sonuç odaklı tasarımlar elde edilir. Teknoloji, tasarımların bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretilmesi, geliştirilmesi ve ifade edilmesi ile yapıda kullanılan malzemelerin üretilmesi aşamasında her iki yüzyılda da etkin olarak rol oynamaktadır. Teknolojinin katkısı ve mimarların yaklaşımları doğrultusunda belirlenen ilkeler, kurallar veya katmanlar tasarımların geometrisini etkilemektedir.

Endüstri 2.0 ve Endüstri 3.0 sonrası mimarlık alanında yaşanan gelişmelerle bu gelişmelere öncülük eden mimarların söylemleri incelendiğinde, her iki çağın değişim çağı olarak görüldüğü ve buna bağlı olarak geleceğe yönelik yeni tasarım stratejilerinin gerekli olduğu düşüncesi gözlemlenmektedir. Belirli akımlara ayrılamayacak kadar birbirinin içine geçen pek çok eğilimi olan mimari tasarım ortamının günümüzde, süreci tanımlayan değil dönüştüren sistemlerin varlığına ihtiyaç duyduğu ifade edilmektedir. Araştırma kapsamında incelenen konular doğrultusunda belirlenen parametrelerle öncü mimarların konut yapıları analiz edilecektir. Yapı türü olarak konutun seçilme nedeni, her öncü mimarın konut tasarımının bulunmasıdır. Konut yapıların analizinde kullanılan parametreler şunlardır;

- Kavramsallaştırma: Mimarın tasarım yaklaşımına ait kavramsallaştırma yöntemleri nedir? Hangi parametreleri üretmiştir?
- Katmanlar : Sistemi oluşturan bilgi katmanları nelerdir?
- Haritalama : Sistemde, bilgi katmanlarının üst üste gelmesiyle oluşan tasarım stratejisi var mı?
- Geometri : Sistemde geometrilerin tekrarı (self similarity) ve/veya kendi kendine organizasyon (self organisation) var mı?
- Yapının Üretim Teknolojisi : Tasarımın üretilmesi, geliştirilmesi ve sonucun ifade edilmesi ile yapının inşa edilmesi süreçlerindeki teknolojiler nelerdir?

## 4.ÖNCÜ MİMARLARA AİT KONUT TASARIMLARININ İNCELENMESİ

Endüstri 2.0 sonrası, dönemine ait mimarının belli bir karakteristik dile sahip olmasını isteyen öncü mimarlar yapıların tamamında bu dilin hakim olmasını gerekli görmüşlerdir. Endüstri 3.0 sonrası ise belli akımlara ayrılamayacak kadar pek çok eğiliminin olduğu kabul edilen mimarlık ortamı için günümüzün öncü mimarları yeni dinamiklerle yeni ilişkilerin kurulması gerektiği ifadelerini kullanmaktadır. İki çağın teorisyen ve öncü mimarları, bu isteklerini gerçekleştirebilmek için kendilerine özgü manifestolar ile yaklaşımlarını dile getirmektedir. Öncü mimarların kendilerine has bir dilleri olmakla birlikte ortak yaklaşımları da bulunmaktadır. Endüstri 2.0 sonrasına ait yaklaşımların ortak ifadeleri ‘saf formlar, uyumluluk, evrensel yasalar, yalınlık, bütünlük’ kavramları iken Endüstri 3.0 sonrasına ait yaklaşımların ortak ifadeleri ‘yeni mimarlık dinamikleriyle yeni ilişkilerin kurulması, beklenmedik karşılaşmaların keşfedilmesi, indirgemeci tutumun reddi’ dir. Teorisyen ve öncü mimarların konut yapıları, araştırma kapsamında incelenen konular ve yaklaşımlar doğrultusunda belirlenen ‘kavramsallaştırma, katmanlar, haritalama, geometri ve yapı üretim teknolojisi’ parametreleri üzerinden bu bölümün devamında analiz edilecektir.

### 4.1. Le Corbusier / Villa Savoye

Le Corbusier olarak bilinen İsviçre asıllı Fransız Charles-Edouard Jeanneret Endüstri 2.0 sonrası mimarlığının gelişmesinde öncü rol oynayan mimarlardan biridir. Modern mimarının gelişmesini sağlayan Corbusier mimarlığının yanında ressam, heykeltıraş, yazar ve mobilya tasarımcısı olarak bilinmektedir. Çizmenin ve inşa etmenin yanında yazan bir mimar olmasıyla da modern hareketin en önemli isimlerinden biri haline gelen Corbusier, ‘Bir Mimarlığa Doğru’ kitabında insanların ihtiyaçlarından doğan gereç gereksinimlerinin uygarlığın evrelerini oluşturduğundan ve mimarlığın insanoğlu için en önemli gereksinimlerden biri olduğundan bahsetmektedir. 19. yüzyıl sonrasında hızlanan endüstrileşme döneminin, taleplerden beslenerek etkisini artırdığını ifade eden Corbusier bu doğrultuda artan barınma

gereksinimine bağı konut sorununu çözümlenmesi gereken en temel ve zorunlu durum olarak ifade etmektedir. Bu çözümlen, konutun tıpkı araba, uçak ve gemiler gibi endüstriyel üretimle yani seri üretim yapılarak çözümlenebileceğinden bahseden Corbusier, bunun da belli standartlar saptanıp buna uygun tipler tasarlanmasıyla gerçekleştirilebileceğinden bahsetmektedir [Corbusier, 2017]. Corbusier, yapılarda evrensel yasalar oluşturmak için belirlediği beş ilkeyi şu şekilde açıklar;

- Taşıyıcılar (Pilotiler) : Belirli eşit aralıklarla yerleştirilen ve bina kütesini yerden 3, 4, 6 vb. metre yükselten ince kolonlardır.
- Çatı Bahçeleri : Yapının zeminde kapladığı alan geri kazanılır.
- Kat Planının Özgürce Tasarımı : Mekanı bölen duvarların taşıyıcı kolonlardan ayrı tasarlandığı planlama sistemidir.
- Yatay Pencere : Bir taşıyıcıdan diğer taşıyıcıya uzanan yatay ve uzun bant pencerelerdir.
- Cephenin Özgürce Tasarımı : Serbest plan şemasının dikey düzlemde cephedeki halidir.


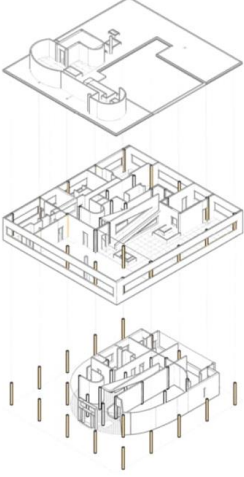
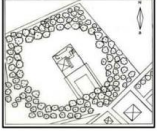
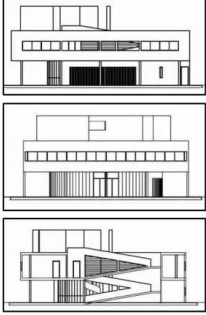
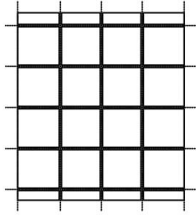
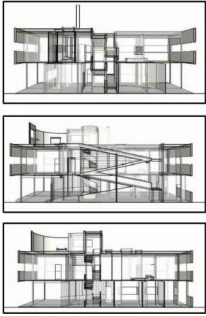
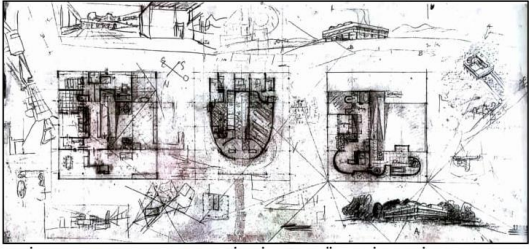
Le Corbusier'in belirlediği bu ilkeler doğrultusunda savunduğu tasarım anlayışını 'Villa Savoye' da görmek mümkündür. Le Corbusier ve kuzeni Pierre Jeanneret tarafından tasarlanan ve 1929-1931 yılları arasında Fransa Poissy'de yapımı tamamlanan kır evi, Modernizm akımının özellikleri ve belirlenen beş prensip doğrultusunda tasarlanmıştır.

Ağaçlık alanın içinde beş metre aralıklarla yerleştirilen ince pilotilerin üzerine oturarak bir üst kota taşınan birinci katla beraber yapı bulunduğu alanda yüzüyormuş gibi görünmektedir. Görüş açısını artırabilmek ve toprağın sağlayacağı nemden korunabilmek amacıyla gerçekleştirilen bu sistemle topraktan koparılan yapı, alt kısımda ayrıca kendisini çevreleyen ormana benzer şekilde yeşile boyanmıştır. Rampa ve garaja uygun bir şekilde yerleştirilen pilotilerle zemin kat servis katı, üst katlar ise yaşam alanları olarak tasarlanmıştır. Çatının bahçe olarak kullanımı onu sadece bir strüktürel eleman olmaktan çıkarmış, bir fonksiyon kazandırmış ve oturma mekanlarının doğa ile iç içe olmasını sağlamıştır. Alt ve üst yaşam alanları, mekanlar arası dolaşmaya teşvik eden bir açık plan fikrine dayanır. Alt kattan çatı bahçesine kadar uzanan rampalarla sakinlerin mekanlar arasındaki hareketi tecrübe etmesi

istenmiştir. Serbest plan çözümlemesi plan düzlemindeki sınırları ortadan kaldırırsa da Le Corbusier özel ve ortak kullanım alanlarının ayrılmasına önem vermiştir. Genelde taşıyıcı olarak adlandırılan duvarlar serbest plan çözümlemesiyle bu özellikten kurtulmuş, tasarımda bir zorunluluk olarak değil bir girdi olarak yer almıştır. Bununla beraber katlar arası ulaşımın iç mekanda spiral merdivenle, dış mekanda ise rampa ile olması mekanlar arası esnekliği sağlamaktadır. Yatay doğrultuda devam eden pencereler dış mekanı içeri taşımak, yeterli ışığı almak ve manzara seyri sağlamak için tasarlanmıştır. Kusursuz ve güçlü cephelerin bazı boşluklar yaratılarak ve ön-arka ilişkisi yaratılarak oluşturulabileceğini belirten Corbusier'in bu yapısı tamamen yatay kayar pencereye sahiptir. Ayrıca yapıda cephenin taşıyıcı elemanlardan ayrılması cephe tasarımında serbestliği sağlamıştır. Villa Savoye'nin tasarlanan cepheleri sayesinde iç mekana farklı fonksiyonel özellik getirildiği görülmektedir. Güney batı cephesinde rüzgardan korunan ve gün ışığından yararlanan teras bulunurken, kuzey batı cephesinde salon konumlandırılmıştır. Güney doğu cephesinde yatak odaları bulunurken, kuzey doğu cephesinde mutfak ve servis odaları yer almaktadır.

Yeni bir mimarlık için evrensel yasalara ve bu yasalar doğrultusunda endüstriyel ve teknolojik girişimler ile seri üretim gerekliliğine odaklanan Corbusier'in, Villa Savoye'i tasarlayarak çağın sorunu olarak gördüğü konut sorununa çözüm üretebilmek adına bir prototip oluşturmayı hedeflediği görülmektedir. Seri üretim için belli standartlar saptayarak bunlara uygun tipler tasarlanmasına yönelik belirlediği beş nokta, onun savunduğu tasarım anlayışını oluşturmaktadır. Konutu içinde yaşamak için bir makine olarak gören Corbusier, bu beş nokta doğrultusunda tasarımı da mekanize bir varlık olarak kavramsallaştırmıştır. Tasarıma yönelik yaklaşımlar doğrultusunda belirlenen beş noktanın oluşturduğu katmanlar statik tekrarlı yapıdadır. Beş noktaya ait bilgiler doğrultusunda oluşan tasarım, ızgara sistem çerçevesi içerisinde kare ve dikdörtgen alanların öklidyen tekrarları ile oluşturulmuş bir geometriye sahiptir. Üretim teknolojisi, belirlenen kurallar doğrultusunda oluşturulan tasarımın betonarme taşıyıcı sisteminin kartezyen gridle oluşturulması ve kullanılan betonarme malzemelerin üretilmesi aşamasında görülmektedir [Tablo 4.1].

Tablo 4.1: Villa Savoye'ya ait Sistem Matrisleri.

		SİSTEM MATRİSİ	KAVRAMSALLAŞTIRMA	Tasarım mekanize bir varlık, konut ise içinde yaşamak için bir makine olarak kavramsallaştırılmıştır.
			KATMANLAR	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Yapının pilotiler üzerinde yükseltilmesi</li> <li>2.Çatı bahçelerinin olması</li> <li>3.Serbest plan tasarımı</li> <li>4.Yatay pencere</li> <li>5.Serbest cephe tasarımı</li> </ol>
<p>VİLLA SAVOYE</p>  <p>YER : POİSSY, FRANSA</p> <p>MİMAR: LE CORBUSIER &amp; PIERRE JEANNERET</p> <p>PROJE YILI : 1929-1931</p>			HARİTALAMA	Haritalamaya ait sonuçlar statik tekrarlıdır.
GÖRÜNÜŞLER			GEOMETRİ	<p>PLAN</p>  <p>Beş noktaya ait bilgiler doğrultusunda oluşan tasarım, ızgara sistem çerçevesi içerisinde kare ve dikdörtgen alanların öklidyen bir tekrarı ile oluşturulmuş geometriye sahiptir.</p>
	KESİTLER			
 <p>MİMARIN TASARIMI GELİŞTİRME SÜRECİNE AİT ÇALIŞMA</p>		YAPI ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	Belirlenen kurallar doğrultusunda oluşturulan tasarımın betonarme taşıyıcı sisteminin kartezyen gridle oluşturulması ve kullanılan betonarme malzemelerin üretilmesi aşamasında görülmektedir.	

## 4.2. Frank Lloyd Wright / Şelale Evi

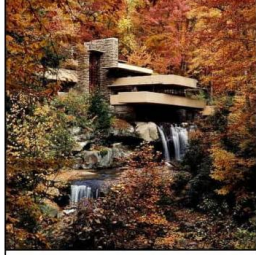

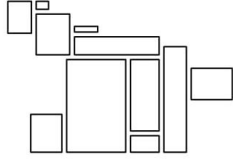
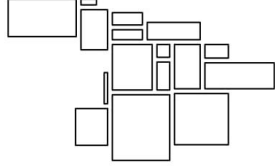
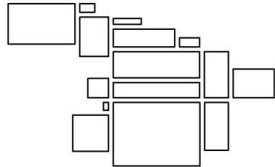


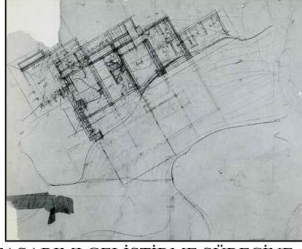
Çağın önemli isimlerinden Amerikalı mimar, yazar, eğitimci Frank Lloyd Wright, çağdaş yapıyı organik bir birim olarak görmekte ve kültürün gerçek temelini, donanımı, konumu ve çevresi ile uyumlu yaşam alanlarıyla oluşturulabileceğini vurgulamaktadır. Binanın üzerinde bulunduğu toprağı kucaklaması ilkesi Wright'ın tasarımlarında yapı ile peyzaj ilişkisini çok güçlü tutmasını sağlamıştır. Mekanları, doldurma-boşaltma yapılmasıyla ortaya çıkan bir kavram olarak gören Wright, çalışmalarını 'kutunun parçalanması' olarak kavramsallaştırmıştır. Bu yaklaşım doğrultusunda 'kutunun parçalanması' kavramı özel konut çalışmalarına yansımış ve özellikle Edgar J. Kaufmann'ın Şelale Evi tasarımında belirgin olarak kullanılmıştır. Konumlandığı arazinin doğal halini bozmayan yapının, bulunduğu kayalık topoğrafya ve şelale ile güçlü bir ilişki kurduğu görülmektedir. Birinci kat seviyesine kadar yükselerek binaya değen bazı kayalıklarla beraber yapının üzerine kurulduğu kayalıklar adeta binanın temelini oluşturmaktadır. Yapıda net olarak algılanan konsol çıkımlar, binanın geometrik formunun parçalanmasını ve çevresiyle bir bütün oluşturmasını sağlamaktadır.

Topoğrafya yapısının korunması, iç mekânlarda görsel farklılık yaratmakla birlikte saf formlarla arınmışlık ve yalınlığın elde edilmesini de sağlamaktadır. Dikey mimari yerine yatay mimariyi tercih eden Wright, mekânları üretirken dikey doğrultuda uzatmak yerine yatay doğrultuda genişletmeyi tercih etmiştir. İhtiyaç doğrultusunda yatay yönde genişleyerek üreyen Şelale Evi'nde de fonksiyonların büyümesi ile oluşan mekânlar, yapının genel kompozisyonunu oluşturmaktadır. Tüm bu özellikler yapıya asimetric bir kimlik kazandırmaktadır. Mekanları duvarlar ile bölmeyerek ürettiği alanları açık ve serbest bırakmayı prensip edinen Wright, yemek köşesi, müzik köşesi gibi alanlar belirlese de, bunları mekansal bir bütünlük çerçevesinde oluşturmuştur. Birinci katta evin sahibine ait ofis, iki yatak odası, iki banyo ve üç adet büyük teras bulunmaktadır. Bu teraslardan yapının içinde bulunduğu doğa seyredilmektedir. Yapıda pencerelerin konumu ve şekli içinde yaşayanlara dışarıyla iç içe hissi vermek amacıyla tasarlanmıştır ve taşların arasına açılan oluklara yerleştirilen bu camların birleştiği noktalara doğrama dahil edilmemiştir. Wright, Şelale Evi'nde görülen doğal ortamıyla bütünleşmiş yapıların

üretildiği tasarım düşüncesi sayesinde binaların, çevresi ve mobilyalarıyla birlikte bir birleşimin birleştirici parçaları haline geldiğini savunmaktadır.

Çalışmalarını ‘kutunun parçalanması’ olarak kavramsallaştıran Wright, mekanları doldurma ve boşaltma yapılması yoluyla ortaya çıkan bir kavram olarak görmektedir. ‘Bulunduğu toprağı kucaklaması, yatay yönde büyümeye elverişli olması ve yaşam alanlarının donanım, konum ve çevre ile uyumlu olması’ mimarın yapıları için belirlediği ilkelerdir. Tasarıma yönelik yaklaşımlar doğrultusunda belirlenen bu ilkelerin oluşturduğu katmanlar yön değiştiren statik tekrarlı yapıdadır. Yapıda belirlenen ilkeler doğrultusunda farklı modüllere sahip dikdörtgen ve kare alanların öklidyen tekrarlarıyla ortaya çıkan parçalı ve asimetrik bir geometri bulunmaktadır. Üretim teknolojisi, yapının asimetrik ve bulunduğu topoğrafyaya uyumlu olan geometrisi için betonarme taşıyıcı sistemin oluşturulması ve kullanılan betonarme malzemelerin üretilmesi aşamasında görülmektedir [Tablo 4.2].

Tablo 4.2: Şelale Evi'ne ait Sistem Matrisleri.

SİSTEM MATRİSİ		KAVRAMSALLAŞTIRMA	Mekanlar, doldurma ve boşaltma yapılması yoluyla ortaya çıkan bir kavram olarak görülmüş ve yapılan çalışmalar 'kutunun parçalanması' olarak kavramsallaştırılmıştır.	
	ŞELELE EVİ (FALLINGWATER HOUSE)	KATMANLAR	1.Bulunduğu toprağı kucaklaması 2.Yatay yönde büyüme elverişli olması 3.Yaşam alanlarının donanım, konum ve çevre ile uyumlu olması	
		HARİTALAMA	Haritalamaya ait sonuçlar yön değiştiren statik tekrarlardır.	
	YER : PENSİLVANYA, AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ	GEOMETRİ	ZEMİN KAT	
	MİMAR: FRANK LLOYD WRIGHT		1. KAT	
	PROJE YILI : 1934-1937		2. KAT	
GÖRÜNÜŞ		YAPI ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	Yapının asimetric ve bulunduğu topoğrafyaya uyumlu olan geometrisi için betonarme taşıyıcı sistemin oluşturulması ve kullanılan betonarme malzemelerin üretilmesi aşamasında görülmektedir.	
KESİT		 MİMARIN TASARIMI GELİŞTİRME SÜRECİNE AİT ÇALIŞMA		

### 4.3. Alvar Aalto / Villa Mairea

Modernizm döneminin öncü mimarlarından Finlandiyalı Alvar Aalto, mesleki hayatı boyunca mimarlık ve şehir planlamacılığında mobilya tasarımına kadar birçok farklı alanda ürün vermiştir. Aalto, Modernizm'in 'mekanların, geometrik formların saf hallerinin kullanımı ile tarihsel öğelerden uzak bir şekilde ifade edilmesi' yaklaşımının dışında bir anlayışa sahiptir. Ona göre yapılar, makinelerden daha çok insanı içinde barındıran doğadan izler taşıyacak şekilde tasarlanmalıdır. Çalışmalarında yerel mimarinin özelliklerini, modern mimarinin biçimlerini, klasik dönemlerin ve farklı kültürlerin etkilerini görmek mümkündür. Modernizm'in sade yapılarının yanında karmaşık form kurgularına sahip çalışmalarından özellikle Villa Mairea tasarımı, yerel mimariden, doğadan ve farklı kültürlerden etkiler taşımaktadır. Paris'te Le Corbusier'in konut çalışmalarını inceleyen Aalto, kendi kültürüne ait konut yapılarına dair pek çok çalışma yapmıştır. Konut yapıları konusunda farklı deneyimler edindikten sonra tasarladığı yapılardan olan Villa Mairea, Aalto'nun estetik anlayışıyla birlikte kullanıcının isteklerini de barındırmaktadır. Yapılarının tek bir dönemle veya tek bir yaklaşımla ifade edilemeyeceği belirtilen Aalto, bu yapıyı tasarlarken hem kendi kültürünü hem de modernist yaklaşımları değerlendirmiştir.


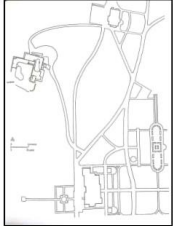
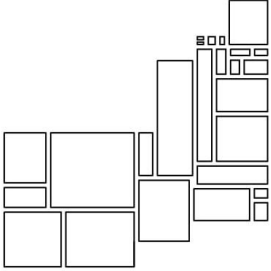
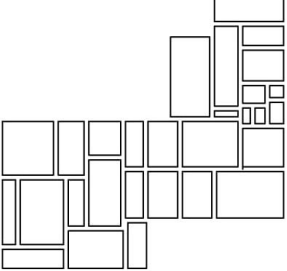
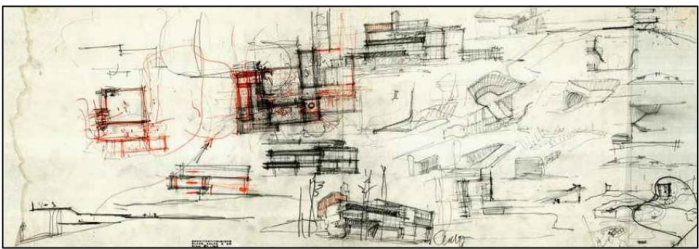
Harry ve Mairea Gullichsen için tasarlanmış konut yapısının geneline bakıldığında çeşitliliğin getirdiği zenginlik farklı mekanlarda kendini göstermektedir. Yapının L şeklindeki plan şeması incelendiğinde, zemin katta sosyal alanlarla servis alanlarının, birinci katta ise ev sahipleri ile konukların yaşama alanlarının ayrıldığı görülmektedir. Kullanılan L formu, fonksiyonları ayırıştırma amaçlıdır. İskandinav evlerinde de kullanılan bu planlama şekli, yine Aalto'nun geleneksel formlara verdiği önemi göstermektedir. Ayrıca, Aalto'nun tasarım anlayışı geleneksel ve yöresel malzemelerin kullanımında da kendini göstermektedir.

Kütlesel oluşumunda dinamik bir denge arayışı bulunan Villa Mairea'da bu durum farklı tasarım elemanlarının bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Yapının birinci katında yer alan balkon, cepheye yatay bir vurgu kazandırırken, resim atölyesi olarak kullanılan ahşap kütle bu yatay çizgi vurgusuna tezatlık yaratan en baskın eleman olmaktadır. Ahşap kütle, cephede beyaz renk dışındaki varlığı ve dik açılardan oluşan cephede organik formundan dolayı cepheyi vurgulamaktadır. Giriş

cephesinde bulunan farklı açılar ile yerleştirilmiş pencereler, yine giriş alanının üzerinde bulunan çıkma ve bu çıkmada ahşap kullanılması, birinci katın giriş cephesindeki pencerelerin eğimli bir şekilde dışa doğru hareketi yapının genelindeki çeşitliliği göstermektedir. Tasarım elemanlarının farklı şekillerde kullanılması ile bir araya gelen ve dinamik bir denge oluşturan yapı, kullanılan malzemeler açısından yerel, kullanılan formlar açısından ise modern bir örnektir.

Tasarımlarını etkileyen noktalar doğa, yerel mimari örnekleri, farklı kültürlerin etkisi ve kullanıcı istekleri olan Aalto, yapıları mekanize bir varlık olarak değil doğadan izler taşıyacak şekilde kavramsallaştırmıştır. Tasarımı etkileyen bu noktalar, mimarın sahip olduğu yaklaşım doğrultusunda yapıları için oluşturduğu ilkelerdir. Tasarıma yönelik yaklaşımlar doğrultusunda belirlenen bu ilkelerin oluşturduğu katmanlar yön değiştiren statik tekrarlı yapıdadır. Yapıda farklı fonksiyonlara hizmet eden farklı büyüklüklerdeki kare ve dikdörtgen modüllerin öklidyen tekrarlarıyla oluşturulmuş L formunda bir geometri bulunmaktadır. Üretim teknolojisi, yapının betonarme taşıyıcı sisteminin oluşturulması ve kullanılan betonarme, ahşap ve cam malzemelerinin üretilmesi aşamasında görülmektedir [Tablo 4.3].

Tablo 4.3: Villa Mairea'a ait Sistem Matrisleri.

SİSTEM MATRİSİ		KAVRAMSALLAŞTIRMA	Yapılar mekanize bir varlık olarak değil doğadan izler taşıyacak şekilde kavramsallaştırılmıştır.	
	VİLLA MAİREA	KATMANLAR	1.Doğa 2.Yerel mimari örnekleri 3.Farklı kültürlerin etkisi 4.Kullanıcı istekleri	
		HARİTALAMA	Haritalamaya ait sonuçlar yön değiştiren statik tekrardır.	
	YER : FİNLANDİYA	GEOMETRİ	ZEMİN KAT	
	MİMAR: ALVAR AALTO		1. KAT	
	PROJE YILI : 1938-1941	YAPI ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	Yapının betonarme taşıyıcı sistemin oluşturulması ve kullanılan betonarme, ahşap ve cam malzemelerinin üretilmesi aşamasında görülmektedir.	
GÖRÜNÜŞ				
KESİT	MİMARIN TASARIMI GELİŞTİRME SÜRECİNE AİT ÇALIŞMA			

#### 4.4. Ludwig Mies Van Der Rohe / Farnsworth Evi



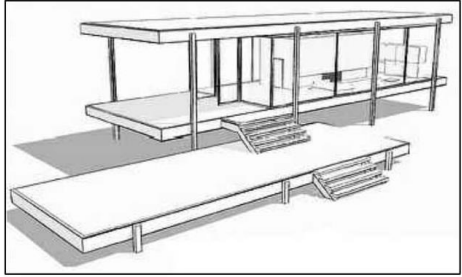
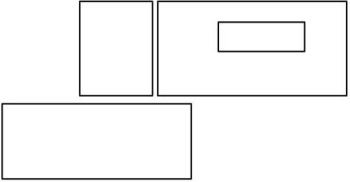
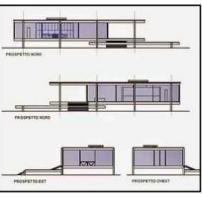
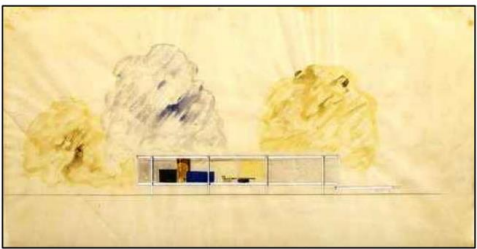
Endüstri 2.0 sonrasında öncü mimarlarından olan Alman Ludwig Mies van der Rohe, çalışmalarında malzeme sorununa odaklanmaktadır. Öncelikle taş işçiliği ile uğraşan sonra ise ahşap strüktürler ile ilgili çalışmalar yapan Rohe, teknoloji ve endüstrileşme sayesinde hafif malzemelerin üretilmesini Modern mimarinin gelişmesi için gerekli görmektedir. İnsanın, mimarinin ve doğanın bir bütün olarak yer aldığı tasarımlar yapan Rohe, ayrıca saf formların bir araya gelişi ile oluşan sade yalın tasarımlar tercih etmektedir. Yalın bir form anlayışına sahip olan Rohe, yapılarında genellikle kare, dikdörtgen ve türevlerini kullanmıştır. Yapılarında bütünlüğü sağlamak amacıyla dış mekanı iç mekana bağlamayı önemli noktalardan biri olarak görmektedir. Ayrıca boydan boya düz ve cam yüzeyler tercih ederek yapıda doluluk boşluk alanları yaratmaktadır. Bu tasarım yaklaşımını uyguladığı en önemli yapılardan biri Dr. Edit Farnsworth için tasarladığı Farnsworth Evi'dir.

Etrafında başka bir yapı bulunmayan büyük ağaçlar ile çevrili düz ve geniş bir araziye konumlandırılan bu ev, tek katlı bir kütlede oluşmaktadır. Tek kişinin kullanımını için tasarlanan yapıda sadece misafirler için ek ıslak hacim eklenmiş, fazladan kişilere bağlı özel alanlara ihtiyaç duyulmamıştır. Toprakta dikey elemanlarla yükseltelen ve bu dikmeler arasına iki adet yatay plaka yerleştirilerek oluşturulan yapı incelendiğinde iç mekanın tamamen taşıyıcılardan ayrıldığı, tüm cephelerin yukarıdan aşağıya cam olduğu ve çevresine açılan bir yapının oluşturulduğu görülmektedir. Dışarıdan iki sıra kolonla desteklenen yapıda, cephe ve iç mekan taşıyıcısıyla kesintiye uğratılmamıştır. Cam bir kütle içinde yer alan masif bir kütle oluşturduğu yapı, açık, yarı açık ve kapalı mekanlardan oluşmaktadır. Bu cam kütle kullanıcıların genel ihtiyaçlarını karşılarken içinde yer alan masif kütle ıslak hacimleri bulundurmaktadır. Yapının plan şeması incelendiğinde farklı alanlara sahip dört ayrı bölümden oluştuğu ve asimetrik bir kavram içerdiği görülmektedir. Bunlar, masif ahşap kütlede oluşan kapalı alan, evin sınırlarını belirleyen cam yüzeyli dikdörtgen alan, yarı açık alan ve bu kütlede daha düşük kotta olan açık alandır. Tek bir dikdörtgen modülden oluşmayan bu dört alanın, yapının farklı mekan potansiyellerine imkan sağladığı görülmektedir. Yapıyı dikeyde sınırlayan cam yüzeylerin dışına yerleştirilen çelik kolonlar, cepheye karakteristik bir görüntü vermektedir. Modern mimarinin simgesi haline gelen beyaz renk yapının genelinde

görülmektedir. Çelik, cam ve ahşap kullanılan yapıda malzeme açısından fazla çeşitlilik yoktur. Yapının iç mekanında depolama ve mutfak alanları tek bir hacim ile çözülmüş, mekanda mümkün olduğu kadar az donatı elemanı bulundurulmuştur.

Yarattığı şeffaflık, askıda durma hali ve yalın yapı elemanları ilkeleriyle köklü değişikliklere yol açan Farnsworth Evi, konut mimarlığının en önemli örneklerinden biridir. Yaklaşımına ait bu noktalarla Rohe, konutu ve tasarımı herhangi bir bölücü eleman olmadan bütüncül işlevlerin tamamının yerine getirilmesi şeklinde kavramsallaştırmıştır. Tasarıma yönelik yaklaşımı doğrultusunda belirlediği ilkeler, mimarın yapıları için kabul ettiği ilkelerdir. Bu ilkelerin oluşturduğu katmanlar statik tekrarlı yapıdadır. Yapıda farklı modüllere sahip dört alanın öklidyen tekrarlarıyla oluşturulan bir geometri bulunmaktadır. Üretim teknolojisi, Rohe'nin belirlediği ilkelere göre oluşturduğu bütüncül yaklaşımlı tasarımın çelik taşıyıcı sisteminin oluşturulması ve kullanılan çelik, cam ve ahşap malzemelerinin üretilmesi aşamasında görülmektedir [Tablo 4.4].

Tablo 4.4: Farnsworth Evi'ne ait Sistem Matrisleri.

SİSTEM MATRİSİ	 <b>FARNSWORTH EVİ</b> (FARNSWORTH HOUSE)	KAVRAMSALLAŞTIRMA	Konut ve tasarım herhangi bir bölücü eleman olmadan bütüncül işlevlerin tamamının yerine getirilmesi şeklinde kavramsallaştırılmıştır.
	 YER : PLANO, ILLIONIS, AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ	KATMANLAR	 1.Şeffaflık 2.Askıda durma hali 3.Yalın yapı elemanları
	MİMAR: LUDWİG MİES VAN DER ROHE	HARİTALAMA	Haritalamaya ait sonuçlar statik tekrarlıdır.
	PROJE YILI : 1945-1951	GEOMETRİ	PLAN  Yapıda farklı modüllere sahip dört alanın öklidyen tekrarlarıyla oluşturulan bir geometri bulunmaktadır.
	 KESİTLER	YAPI ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	Rohe'nin belirlediği ilkelere göre oluşturduğu bütüncül yaklaşımın çelik taşıyıcı sisteminin oluşturulması ve kullanılan çelik, cam ve ahşap malzemelerinin üretilmesi aşamasında görülmektedir.
 MİMARIN TASARIMI GELİŞTİRME SÜRECİNE AİT ÇALIŞMA			

## 4.5. Louis I. Kahn / Fisher Evi

Dönemin öncü mimarlarından bir diğeri olan Estonya doğumlu Amerikalı Louis I. Kahn, tasarımlarını akımların dışında kalarak temellendirmiştir. Forma yönelik sorunlara ağırlık veren bir eğitim alan Kahn'ın mimarlığı çeşitli etkilerin izini taşımaktadır. Avrupa'da bulunduğu dönemde Eski Yunan ve Roma mimarlıklarıyla beraber çağdaş mimarlık yapılarını da inceleyen Kahn'ın, sürekli olarak kendi kendine mimarlığın ve yapı olayının ne olduğunu sorduğu ve tartıştığı ifade edilmektedir. Kahn, bir yapının gerek varsa oluşacağını savunmaktadır. Ayrıca mekanların boşluk ve dolulukları ile yapı öge ve gereçlerinin işlevlerine uygun şekilde kendiliğinden oluşacaklarını da ifade etmektedir. Yapı malzemelerini üzerinde başka bir işlem yapmadan kullanan Kahn, bu tutumunu yapının strüktürünü işlevin gereğine göre oluşturup, görünür şekilde bırakarak sürdürmektedir. Kahn'a ait bu yaklaşım Fisher Evi tasarımında görülmektedir.


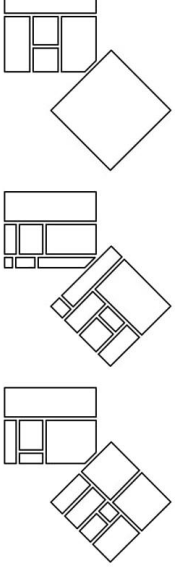
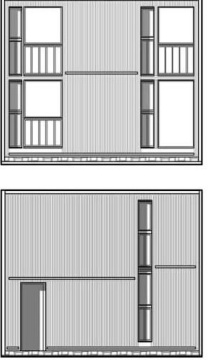
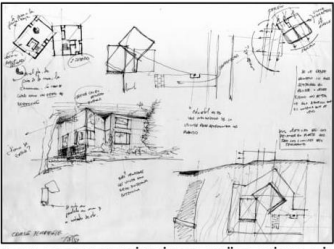
Biri oturma odası, diğeri yatak odası olan iki küpün sanki bir masa üzerine atılan zarlar gibi, tesadüf eseri birleşmesi sonucu oluşmuş görünümüne sahip bu yapı, Kahn'ın fikirlerinin en basit ifadesi olarak belirtilmektedir. Nehre doğru eğimli olan arazide tasarlanan yapıda, depo olarak kullanılacak bir bodrum kata ihtiyaç duyulmuş ve bu yüzden yapı yığma duvarlarla oluşturulan bodrum katın üzerinde ahşap olarak devam ettirilmiştir. Kırk beş derecelik bir açıyla konumlandırılmış iki kübik hacmin, ikisi arasında dinamik bir bağlantı ile bağlanması sonucu oluşan yapı, kirişlerin desteklediği ve ahşap bir çerçeve ile oluşturulmuş bir platformun üzerine inşa edilmiştir.

Oturma odasını ayrı bir blokta tasarlayan Kahn, her alanın ve odanın kendi formuna sahip olmasını istemektedir. Büyük bir binada bunu yerine getirmek pratik ve ekonomik görünmese de özel bir ev bu ideali gerçekleştirmek için uygun görünmüştür. Ortogonal olarak yerleştirilen kübik hacmin tek açılı yüzeyi, bitişik küpün kırk beş derece açısını yansıtan oturma odasının taş bacasıdır. Yapıda oturma odası mutfakla paylaşmakta, mutfak küpün içinde yer alan başka bir küp olarak kendine has şekliyle yer almaktadır. Şöminenin arkasında yer alan küçük pencereli oldukça karanlık ve تنها olarak ifade edilen yemek odasına yapı tamamlandıktan birkaç ay sonra daha büyük pencere yerleştirilmiştir. Üst katta yer alan ve Doğu'ya bakan iki yatak odası karedir ve her biri katın karesinin dörtte biri veya büyük küpün

sekizde biri kadardır. Ayrıca evin ana giriş bölümünde bir antre, her katta bir banyo, bir tuvalet, giyinme odası ve bodrum katı bulunmaktadır. Cephesinde daha küçük pencerelerle oluşturulan derin deliklerle birlikte yan yana yerleştirilmiş geniş cam yüzeyler cepheyi dinamik hale getirmektedir. Oturma odasında yer alan, kuzeye ve nehre bakmakta olan köşe penceresiyle birlikte kuzey doğu ve güney doğu cephelerinde yer alan bazı küçük pencereler ışığı dengelemekte ve öğleden sonra güneş ışınlarının ara sıra girmesine izin vererek parlamayı yumuşatmaya yardımcı olmaktadır.

Kahn, mekanlarını boşluk ve doluluk ile yapı öge ve gereçlerinin işlevlerine uygun şekilde 'kendiliğinden oluşum'ları doğrultusunda kavramsallaştırmıştır. Tasarıma yönelik yaklaşımlar doğrultusunda belirlenen bu ilkelerin oluşturduğu katmanlar yön değiştiren statik tekrarlı yapıdadır. Yapı, kırk beş derecelik bir açıyla konumlandırılmış iki adet kare formun öklidyen tekrarı ile oluşan geometrik bir yapıya sahiptir. Üretim teknolojisi, tasarımın betonarme taşıyıcı sisteminin oluşturulması ve kullanılan ahşap malzemelerin üretilmesi aşamasında görülmektedir [Tablo 4.5].

Tablo 4.5: Fisher Evi'ne ait Sistem Matrisleri.

 <p><b>FISHER EVİ</b> (FISHER HOUSE)</p>	<p><b>SİSTEM MATRİSİ</b></p>	<p><b>KAVRAMSALLAŞTIRMA</b></p> <p>Mekanlar, boşluk ve doluluk ile yapı öge ve gereçlerinin işlevlerine uygun şekilde 'kendiliğinden oluşum' ları doğrultusunda kavramsallaştırılmıştır.</p>
		<p><b>KATMANLAR</b></p> <p>1.İşleve uygunluk</p>
<p><b>HARİTALAMA</b></p> <p>Haritalamaya ait sonuçlar yön değiştiren statik tekrarlardır.</p>	<p><b>GEOMETRİ</b></p> <p>BODRUM KAT</p> <p>ZEMİN KAT</p> <p>1. KAT</p>  <p>Yapı, kırk beş derecelik bir açıyla konumlandırılmış iki adet kare formun öklidyen tekrarı ile oluşan geometrik bir yapıya sahiptir.</p>	
<p><b>YER : PENSİLVANYA, AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ</b></p>	<p><b>MİMAR: LOUIS I. KAHN</b></p>	<p><b>PROJE YILI : 1960-1967</b></p>
<p><b>GÖRÜNÜŞLER</b></p> 	<p><b>YAPI ÜRETİM TEKNOLOJİSİ</b></p> <p>Tasarımın betonarme taşıyıcı sisteminin oluşturulması ve kullanılan ahşap malzemelerin üretilmesi aşamasında görülmektedir.</p>	
 <p><b>MİMARIN TASARIMI GELİŞTİRME SÜRECİNE AİT ÇALIŞMA</b></p>		

## 4.6. Peter Eisenman / Sanal Ev

Hem yapılı hem de teorik çalışmalar yoluyla günümüz mimarlık ortamı üzerinde önemli etkisi bulunan Amerikalı mimar, teorisyen ve eğitimci Peter Eisenman'ın çalışmaları işaretler, semboller ve anlam oluşturma süreçleriyle karakterize edilmektedir. Mimari formun saflığına ilgi duyduğunu belirten 'New York Beşlileri' grubunun da bir parçası olan Eisenman, sadece gözün değil, aklın ve mantığın algıladığı bir mimarının gerekliliği üzerinde durmaktadır.

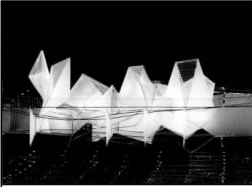
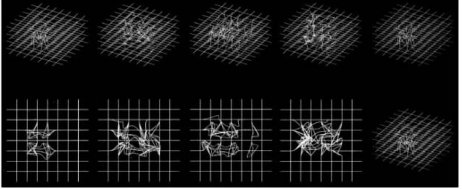
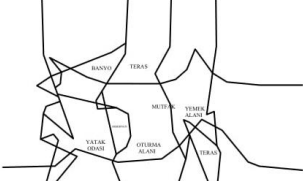
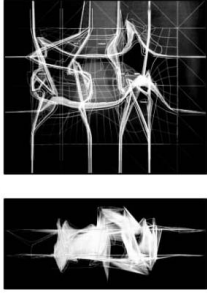
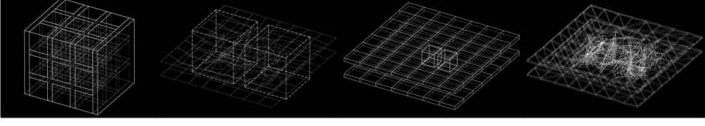
Eisenman'ın 1997 yılında yazmış olduğu 'Sanal Ev (Virtual House)' başlıklı metin daha önce önerdiği evlerin mekansal konseptlerinin devamı niteliğindedir. Sanal Ev, içsel ilişkiler ve ara bağlantıların potansiyel bir alanını oluşturan küpler şeklinde soyutlanmıştır. Her potansiyel bağlantı, zaman içinde sanal hareketlerini gerçekleştiren vektörler tarafından ifade edilmektedir. Her vektörün, alanında yer alan çizgilere etkisiyle ifade edilen 'sanal hareketlerin gerçekleştirilme eylemi', çizgiler ile geometrik özelliklerin kuvvet haline gelmesini sağlamıştır. Vektörlerin etki alanlarını tanımlamak için isteğe bağlı olarak birtakım özellikler belirlenmiştir. Sistemde hareket ve ilişkiler, uzayda herhangi bir vektörün konumunu, yönünü veya tekrarını etkileyen ve kısıtlamalar olarak görülen bu özellikler tarafından üretilmiştir. Her bir özelliğin, noktalar, oryantasyon ve yön olarak belirlenmiş üç etki alanına göre hareket ettiği ve tepki verdiği ifade edilmektedir. Sınırlandırılmış veya sınırlandırılmamış olsun, her bir vektör bir dizi iz olarak kaydedilmiştir.

Başlangıç olarak dokuz küp içerisinde bulunan ve yan yana varsayılan iki küp ele alınmaktadır. Her küpün tüm yanlarını bir köşeden öteki köşeye okuyan ve izini kaydeden sürecin ikinci bölümünde bu iki küpün birbirini sınırladığı ve buna bağlı olarak ortadaki kesitlerin genişlediği görülmektedir. Bu genişleme doğrultusunda ilk yapılan simetrik okuma sonrası her tekrarla beraber öngörülemeyen değişikliklerle sistemde bir deformasyon görülmekte ve buna bağlı olarak farklı bir devinim izi kaydedilmektedir. Küplerin bağlantısı vektör çizgileri boyunca art arda okunmaktadır. Her bir okuma zaman içindeki tek bir ana aittir ve dolayısıyla sonucun ifadesi veya temsili değil olma sürecinin bir ifadesidir. Çalışmanın durduğu her anda zamanın ve mekanın yenilendiğinin gösterilebilmesi ve izi kaydedilen her bir durumun bu süreçte algılanıp kavranabilmesi için sistem diyagramlar aracılığıyla görselleştirilmektedir. Oluşan her çizginin bir etken olarak kavranması, bu

diyagramların çizgisel anlatımlarının sahip oldukları geometrik özelliklerle sağlanmaktadır.

Gerçeğin sanalın gizli durumlarından biri olduğunun anlaşılması için ‘sanallık kuramı’ doğrultusunda ilerleyen Eisenman, çalışmalarını bu gerçeğin anlaşılmasında kullanılan ‘soyut makineler’ üzerinden kavramsallaştırmıştır. Bu bağlamda sanal içerisinde ele alınan diyagramlar, soyut makineler olarak çalışmaktadır. Birbirini sarmalayan, uzayan, üst üste binen, birbiriyle iç içe geçen ve genişleyen diyagramların oluşturduğu bu metotla, sanal içerisindeki gizli durumlardan biri olan ‘gerçeğin’ zaman içerisinde anlaşılması sağlanmaktadır. Potansiyel alanların oluşturulması için, içsel ilişkiler ve bağlantıları ifade eden hareketler iki kategoriye ayrılmıştır. Tasarım, bu ilişkileri ve bağlantıları ifade eden vektör çizgilerinin oluşturduğu katmanların üst üste getirilerek haritalandırılması ile üretilmiştir. Dokuz küp içinde yan yana olarak varsayılan iki küpün tekrarı ile oluşturulmaya başlanan sistemde gerçekleşen değişiklikler küplerin deformasyonlarına neden olmuştur. Bu deformasyonlar doğrultusunda sistem, soyut makinelerle yapılan her bir okumaya göre kendi kendine organizasyon sonucu oluşmuş mekanlara ait bir geometriye sahiptir. Üretim teknolojisi, tasarımın bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretilmesi, geliştirilmesi ve sonucun ifade edilmesi sürecinde görülmektedir [Tablo 4.6].

Tablo 4.6: Sanal Ev'e ait Sistem Matrisleri.

 <p><b>SANAL EV</b> (VİRTUAL HOUSE)</p> <p>YER : BERLİN, ALMANYA</p> <p>MİMAR: PETER EISENMAN</p> <p>PROJE YILI : 1997</p>		<b>S İ S T E M M A T R İ S İ</b>		<p>KAVRAMSALLAŞTIRMA</p> <p>Gerçeğin sanalın gizli durumlarından biri olduğunun anlaşılması için 'sanallık kuramı' doğrultusunda ilerleyen Eisenman, çalışmalarını bu gerçeğin anlaşılmasında kullanılan 'soyut makineler' üzerinden kavramsallaştırmıştır.</p>
				<p>KATMANLAR</p>  <p>Potansiyel alanların oluşturulması için, ilişkiler ve bağlantıları ifade eden hareketler iki kategoriye ayrılmıştır. Tasarım, bu ilişkileri ve hareketi ifade eden vektör çizgilerinin oluşturduğu katmanlar doğrultusunda üretilmiştir.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. İçsel İlişkiler</li> <li>2. Hareket (Ara Bağlantılar)</li> </ol>
				<p>HARİTALAMA</p> <p>Tasarım, vektör çizgilerinin oluşturduğu katmanların üst üste getirilerek haritalandırılması ile üretilmiştir. Haritalamaya ait sonuçlar dinamik tekrarlıdır.</p>
				<p>GEOMETRİ</p>  <p>Dokuz küp içinde yan yana olarak varsayılan iki küpün tekrarı ile oluşturulmaya başlanan sistemde gerçekleşen değişiklikler küplerin deformasyonlarına neden olmuştur. Bu deformasyonlar doğrultusunda sistem, soyut makinelerle yapılan her bir okumaya göre kendi kendine organizasyon sonucu oluşmuş mekanlara ait bir geometriye sahiptir.</p>
<p>KESİTLER</p> 	<p>YAPI ÜRETİM TEKNOLOJİSİ</p> <p>Tasarımın bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretilmesi, geliştirilmesi ve sonucun ifade edilmesi sürecinde görülmektedir.</p>			
 <p>MİMARIN TASARIMI GELİŞTİRME SÜRECİNE AİT ÇALIŞMA</p>				

## 4.7. UNStudio / Möbius Evi


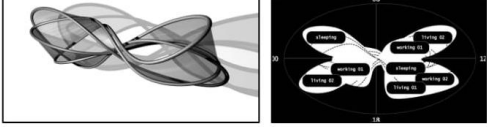
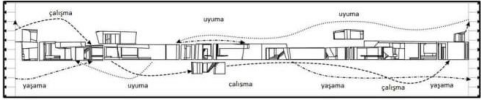
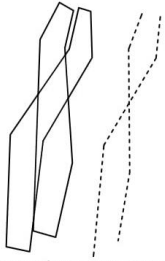
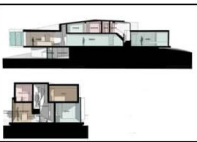
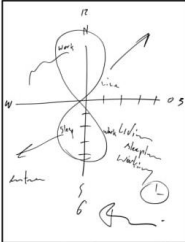
Bugün mimarlık, kentsel gelişim ve altyapı konularında uzmanlar ağı olarak tanınan UNStudio (United Network Studio)'nun kurucuları Hollandalı mimar ve eğitimci Ben van Berkel ve eşi Caroline Bos'tur. 'Birleşik ağ' kavramı üzerinden kurulan bu firma, uygulamaların işbirliğine dayalı doğasına atıfta bulunacak şekilde isimlendirilmiştir. Mimarlık alanında çağdaş tasarımlar oluşturmayı hedefleyen firma, üretim sürecine dahil olan farklı alanlardan pek çok uzmanla çalışmaktadır. Tasarıma ait bu yaklaşımlarla beraber 1993 yılında Hollandalı bir çift için tasarlanan Möbius Evi'nde aile hayatının farklı aktivitelerini birlikte barındırabilecek bir ev yaratmak ekibin amacı olmuştur. Bu amaç doğrultusunda çalışma alanlarını ve yatak odalarını karşılaştıran ve kesişim noktalarında ortak alanları oluşturan bir sarmal yörünge tasarlanmıştır. Amsterdam yakınındaki Het Gooi'de bulunan ev, doğanın içerisinde, kıvrımlı şekli ve belirli açılarla kesişen çizgileriyle değişen peyzajı yansıtan ve cam cepheleriyle etrafındaki doğaya açılan bir yapıdır. Ekip, insanların günlük hayatta kendi yollarını takip etmesi fakat zaman zaman bu yolların kesişmesi ve bazı noktalarda da insanın günlük hayatta üstlendiği rollerin değişmesi fikrini materyalize etmeye çalışmıştır. Evde, ailenin her bireyinin 'çalışma, uyuma, sosyalleşme, aile yaşamı, yalnız kalma vakti' gibi farklı bireysel aktiviteleri için çeşitli alanlar bulunmaktadır. Tasarımın başlangıcındaki önemli girdilerden biri bu alanlarda geçirilen süre ve geçirilen sürenin kişiye göre algılanışı olmuştur. Tasarım sürecinde bu konuları içeren bir şema olarak Möbius şeridi düşünülmüştür. Matematiksel olarak yönlendirilemez olma özelliğine sahip, başlangıcı veya sonu olmayan, iki devamlı çizginin bir çeşit spiral yaratmasıyla ortaya çıkan bir figür olan Möbius şeridi, astrolog ve matematikçi August Ferdinand Möbius tarafından çalışılmış bir diyagramdır.

Möbius şeridi, evin içerisinde uyuma, yaşama ve çalışmayı içeren yirmi dört saatlik bir döngüdür. Evin bundan doğan mekansal özellikleri de hem planda hem de kesitte görünür kılınmıştır. Yapının çevreyle olan ilişkisini de önemseyen yaklaşım, cam ile etraftaki doğayı yapının içindeki Möbius şeridine bağlayarak evi bir yapıdan çok doğa içerisindeki bir yürüyüş alanına dönüştürmüştür. Şeridin mantığını yansıtacak şekilde tasarlanan yapının kat planı, programı, sirkülasyonu ve strüktürü bir bütün halinde, birbiriyle kesişen iki devamlı çizgi ile

kurgulanmıştır. İki ana aks, evde kullanılan iki ana materyal olan cam ve betonla yansıtılmıştır. Döngü çözüldükçe materyaller bunu takip ederek birbiri içine geçmekte ve karakter değiştirmektedir. Üç kotta tasarlanan Möbius Evi'nde farklı işlerin alanlarına saygı gösteren bir yaklaşımla iki uçta iki çalışma alanı, üç yatak odası, bir buluşma mekanı, mutfak, depo, kış bahçesi bulunmaktadır ve bütün bu hacimler evde geçen rutin düşünülerek birbirine bağlanmıştır. Yapıya ait alçak ve uzatılmış form, strüktürün ve büyük açıklıklardaki cam ile doğaya yapılması istenen bağlantılarının bir sonucudur. Yapının tasarımında yeni yaşam stilini şekillendiren Möbius şeridine yeni ve sembolik bir anlam katan bu çalışmada, ev ve işyeri arasındaki kesin çizgiler kaldırılmış ve aralarındaki sınırlar bulanıklaştırılmıştır.

Tasarım, evde yaşayan bireylere ait alanlarda uyuma, yaşama ve çalışmayı içeren, yirmi dört saatlik bir döngü olarak ifade edilen 'Möbius Şeridi' üzerinden kavramsallaştırılmıştır. Bu döngü doğrultusunda 'kullanıcıların yaşam alanlarında geçirdikleri süre' ve 'bu sürelerin kişiye göre algılanışı' sistemin katmanlarını oluşturmaktadır. Tasarım bu döngünün oluşturduğu katmanların sarmal bir şekilde haritalandırılması ile üretilmiştir. Yapı, birbiriyle kesişen iki devamlı çizginin sarmal bir döngü oluşturması sonucu Möbius Şeridi'ni yansıtan bir geometride tasarlanmıştır. Üretim teknolojisi, tasarımın bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretilmesi, geliştirilmesi ve sonucun ifade edilmesi süreci ile tasarımın betonarme taşıyıcı sisteminin oluşturulması ve kullanılan betonarme, cam gibi malzemelerinin üretilmesi aşamasında görülmektedir [Tablo 4.7].

Tablo 4.7: Möbius Evi'ne ait Sistem Matrisleri.

SİSTEM MATRİSİ	KESİTLER		SİSTEM MATRİSİ	KAVRAMSALLAŞTIRMA	 <p>Tasarım, evde yaşayan bireylere ait alanlarda uyuma, yaşama ve çalışmayı içeren, yirmi dört saatlik bir döngü olarak ifade edilen 'Möbius Şeridi' üzerinden kavramsallaştırılmıştır.</p>
		MÖBIUS EVİ (MÖBIUS HOUSE)		KATMANLAR	 <p>Tasarım, içerisinde uyuma, yaşama ve çalışma eylemleri olan yirmi dört saatlik bir döngünün oluşturduğu katmanlar doğrultusunda üretilmiştir.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kullanıcıların yaşam alanlarında geçirdikleri süre</li> <li>2. Bu sürelerin kişiye göre algılanışı</li> </ol>
		YER : HET GOOI, HOLLANDA		HARİTALAMA	<p>Tasarım, bu döngünün oluşturduğu katmanların sarmal bir şekilde haritalandırılması ile üretilmiştir. Haritalamaya ait sonuçlar dinamik tekrarlıdır.</p>
		MİMAR: UNSTUDIO		GEOMETRİ	 <p>Yapı, kendi kendine organizasyon sonucu oluşan bir geometri yerine, birbirine kesişen iki devamlı çizginin sarmal bir döngü oluşturması sonucu Möbius Şeridi'ni yansıtan bir geometride tasarlanmıştır.</p>
		PROJE YILI : 1993-1998		YAPI ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	<p>Tasarımın bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretilmesi, geliştirilmesi ve sonucun ifade edilmesi süreci ile tasarımın betonarme taşıyıcı sisteminin oluşturulması ve kullanılan betonarme, cam gibi malzemelerinin üretilmesi aşamalarında görülmektedir.</p>
				MİMARIN TASARIMI GELİŞTİRME SÜRECİNE AİT ÇALIŞMA	

## 4.8. Bernard Tschumi / Kentsel Cam Ev

Bugünün önde gelen temsilcilerinden biri olarak kabul edilen İsviçreli mimar, teorisyen ve eğitimci Bernard Tschumi'nin yaklaşımı, mimari parçaların çarpıştığı ve bir araya geldiği, mekanın aniden ortaya çıktığı kavram ve deneyimlerle kurulmuş sistemler üzerinedir. Bu yaklaşım doğrultusunda Tschumi nesne, insan ve olay arasındaki çelişkileri aşmaktansa, bu çelişkiler veya çatışmalardan yeni dinamik ilişkiler kurulmasını ve beklenmedik karşılaşmaların keşfedilmesini önermektedir.


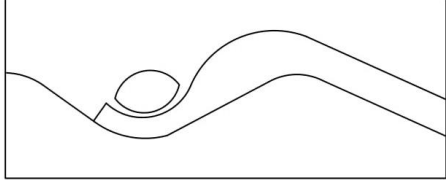
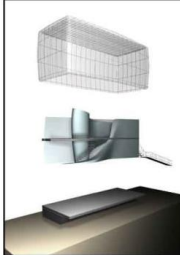

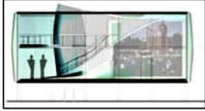
New York şehrine uyan bir konutun tasarımını amaç edinen Tschumi, Kentsel Cam Ev (Urban Glass House) projesi ile banliyölerin kalkınması için alternatif bir konut önermektedir. Tschumi yaklaşımı doğrultusunda yapıyı noktalar, çizgiler ve yüzeyler olarak sınıflandırdığı üç organizasyonun üst üste getirilmesi ilkesi ile tasarlamıştır. Boyutsal bir anlam kazanması için yapı, altı taşıyıcı noktanın karşılıklı iki dizi oluşturmasıyla grid sistemde dikdörtgen bir alan olarak düzenlenmiştir. Projenin mimarisi, bu dikdörtgen alan ile iç kısımda yer alan kıvrılmış hacimler arasındaki zıtlık üzerinden kurgulanmıştır. Belirli bir mekansal organizasyonu takip etmeyen çizgiler ise, çevresel boşluğu çeşitlendirmek için dikdörtgen alanın ortasından başlayan bükülgen bir duvarın oluşturduğu kıvrılmış hacimlerdir. Duvar, genişleyen ve geriye katlanan, özel alanları çevreleyen ve odalar ile koridorların birbirine akmasını sağlamak için açılan boşluklardır. Oluşturulan gövdenin omurgası olan bu duvar, servisler ile dolaşımı içermek ve sonraki katı desteklemek gibi önemli işlevleri yerine getirmektedir. Ayrıca bu duvar, kendine özgü boşluklar yaratmakta ve daha sonra beklenmedik bir şekilde açılan odalarla beraber koridorların birbiri ardına bakması için uzanarak kendi içine katlanmaktadır. Kullanıcının taleplerine uyum sağlayarak evin iç alanı yüzeyleri oluşturmaktadır. Farklı istek ve gereksinimlere uyum sağlayan bu alanlar kullanıcılar için değişken mekanlar sunmaktadır.

Banyo, evin içinde uzanan bir cam ve reçine karışımından yapılan büyük ve ıslak bir görünüme sahip duvarda bulunmaktadır. Bu duvarın yüzeyi saydamlık, yarı saydamlık ve opaklık arasında değişmektedir. Duvarın diğer tarafı ise multimedya kullanımı için bir fırsat yaratan ve New York'taki günlük hayatın kamusal ve özel tarafları arasındaki ikilemi yorumlamak için projeksiyon perdesi görevi gören dijital bir duvardır. İçeride çekilen görüntülerin genişleyerek bu duvarda sürekli olarak

yansıtılmasındaki amaç, duvarı, yaşayanların yakın yaşamının dijital bir aynası olarak kullanmaktır. Daha fazla gizlilik istenmesi durumunda ise, bu alanda yaşamın anlık yansıması yerine başka görüntüler gösterilmektedir. Yapıda zemin katla beraber gece alanı olarak adlandırılan bir üst kat bulunmaktadır. Yapının dış cephesinde yer alan cam ve çelik detaylar ise yumuşak perdeler, kavisli yarı saydam camlar ve iç mekanların egzotik ahşap kaplamaları ile tezat bir görünüm oluşturarak dinamik bir etki yaratmaktadır. 21. yüzyılın New York’u için düşünülen bu evler, şehrin mevcut yapılarına ait çatılarda yer alacak şekilde gözlem yerleri ve ışık sinyalleri olarak sunulmuştur.

Tschumi yaklaşımı doğrultusunda çalışmalarını ‘yeni dinamik ilişkilerin kurulması’ ve ‘beklenmedik karşılaşmaların keşfedilmesi’ olarak kavramsallaştırmaktadır. Boyutsal bir anlam kazanılması (taşıyıcı elemanlar), çevresel boşlukların çeşitlenmesi (bükülgen duvar) ve değişken mekanların oluşturulması (serbest plan) için yapı üç kategoriye (noktalar, çizgiler, yüzeyler) ayrılmıştır. Tasarım bu kategorilerin oluşturduğu katmanların üst üste getirilerek haritalandırılması ile üretilmiştir. Evin geometrisi, dikdörtgen bir alan içindeki kırılmış hacimlere ait döngünün oluşturduğu tekrarlı yapı ile kendi kendine organizasyon sonucu ortaya çıkan mekanlardan oluşmaktadır. Üretim teknolojisi, tasarımın bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretilmesi, geliştirilmesi ve sonucun ifade edilmesi sürecinde görülmektedir [Tablo 4.8].

Tablo 4.8: Kentsel Cam Ev' e ait Sistem Matrisleri.

 <p><b>KENTSEL CAM EV</b> (URBAN GLASS HOUSE)</p> <p>YER : NEW YORK, AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ</p> <p>MİMAR: BERNARD TSCHUMI</p> <p>PROJE YILI : 1999</p>	SİSTEM MATRİSİ	KAVRAMSALLAŞTIRMA	Mimar yaklaşımı doğrultusunda çalışmasını 'yeni dinamik ilişkilerin kurulması' ve 'beklenmedik karşılaşmaların keşfedilmesi' olarak kavramsallaştırmaktadır.
		KATMANLAR	<p>Boyutsal bir anlam kazanılması (taşıyıcı elemanlar), çevresel boşlukların çeşitlenmesi (bükülgen duvar) ve değişken mekanların oluşturulması (serbest plan) için yapı üç kategoriye ayrılmıştır. Tasarım, bu kategorilerin oluşturduğu katmanlar doğrultusunda üretilmiştir.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noktalar</li> <li>2. Çizgiler</li> <li>3. Yüzeyler</li> </ol>
		HARİTALAMA	Tasarım, belirlenen üç katmanın üst üste getirilerek haritalandırılması ile üretilmiştir. Haritalamaya ait sonuçlar dinamik tekrarlıdır.
		GEOMETRİ	 <p>Evin geometrisi, dikdörtgen bir alan içindeki kıvrılmış hacimlere ait döngünün oluşturduğu tekrarlı yapı ile kendi kendine organizasyon sonucu ortaya çıkan mekanlardan oluşmaktadır.</p>
		YAPI ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	Tasarımın bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretilmesi, geliştirilmesi ve sonucun ifade edilmesi sürecinde görülmektedir.
		 <p>MİMARIN TASARIMI GELİŞTİRME SÜRECİNE AİT ÇALIŞMA</p>	
GÖRÜNÜŞ			
KESİT			

## 4.9. Nox / Son-O Evi

Dijital tasarımın başında yer alan ve tasarım metodolojisi ile estetik teorisi üzerine dersler veren eğitimci mimar Lars Spuybroek'ın kurduğu NOX tarafından tasarlanan Son-O Evi, alışkanlık ve alışkanlığa eşlik eden yaşam ve bedensel hareketler olarak 'seslerin yaşadığı bir ev' şeklinde ifade edilmektedir. Büyük bir endüstri parkında yer alan yapı, ziyaretçilerin oturabilecekleri, yemeklerini yiyebilecekleri veya toplantılar yapabilecekleri bir halk köşkü olarak tasarlanmıştır. Yapı, insanların yalnızca bir müzik yapısında ses duymalarını değil, aynı zamanda sesin kompozisyonuna katılmalarını sağlayan bir mimari ve ses kurulumudur. Etkileşimli bir ses kurulumuna sahip yapıda ziyaretçilerin gerçek hareketlerini toplayan sensörler yer almaktadır ve topladığı verileri aktif hale getirerek sürekli yeni ses kalıpları üretmektedir.

İlk veri olarak, gerçek insan bedenlerinin hareketlerinin evsel bir alandaki kayıtlarını belirleyen mimarlar, hareketleri 'tüm vücut hareketleri, uzuv hareketleri, el ve ayak hareketleri' olarak üç kategoriye ayırmıştır. Bir evde gelişen tipik aksiyon manzaralarından oluşturulan Son-O Evi'nin yapısı, bir koridor veya odadaki daha büyük vücut hareketleriyle beraber bir lavabo veya çekmece etrafındaki daha küçük ölçekli hareketlerden türetilmiştir. Yapı kağıt bantlara kesilmiş gövdelerin, uzuvların ve ellerin dikkatle koreografik bir dizi hareketinden kaynaklanmaktadır. Bu önceden bilgilendirilmiş kağıt bantlar daha sonra en fazla bağlanma potansiyellerine sahip oldukları noktada birbirine zımbalanır ve eğrilikler ortaya çıkarak birbirini takip eder. Sahip olunan karmaşık iç içe geçmiş çizgilerden oluşan yapıyı (beyaz kağıt modeli), üç boyutlu gözenekli bir yapıya (mor kağıt model) dönüştürmek için bu çizgilerin yana doğru taranması gerektiği ifade edilmektedir. Birbirine yaslanan veya birbirini kesen karmaşık yapıdaki analog hesaplama modeli daha sonra tarama ve kıvrılma kuralları doğrultusunda dijitalleştirilir ve yeniden biçimlendirilir. İnsan ve dijitalin birbirleriyle doğrudan birleştiği bu senaryoda, etkileşimin tek kaynağı hareketlerin ve işlemlerin birinden diğerine haritalanması olarak ifade edilmektedir.

Müziği dolaylı olarak etkilemek için stratejik noktalara yerleştirilmiş olan yirmi üç adet sensörle oluşturulan ses üretim sistemi, uzaysal girişimlere ve hoparlörlerin kombinasyonundan kaynaklanan dinamik dalga düzenlerine dayanmaktadır. Üretken ve reaktif bir ses sistemine sahip ortamın amacı ses,

mimarlık ve ziyaretçiler arasında kalıcı bir etkileşim oluşturmaktır. Ses, ziyaretçilerin algılarını ve hareketlerini etkilemeyi ve bunlara müdahale etmeyi amaçlamaktadır. Ziyaretçilerin varlığı, etkinliği ve yaklaşık konumu binaya yerleştirilmiş sensörler tarafından tespit edilmekte ve bu bilgiler sürekli olarak analiz edilerek ölçülmektedir. Analizin çıktısı, sesin doğasını kontrol etmek için kullanılmakta ve ziyaretçileri çevre ile ilişkilerini yeniden konumlandırmaları için zorlamaktadır. Sonuç olarak ziyaretçilerin katılımcı olduğu karmaşık bir geri bildirim sistemi oluşturulma hedefi gerçekleştirilmiştir.

Yirmi adet hoparlörle donatılan yapı, beş ses alanına bölünmüş ve her alan dört ayrı hoparlörden oluşmuştur. Hoparlör tarafından üretilen sesler, uzayda birbirlerine karışacak şekilde tasarlanmıştır. Bu nedenle sesler her bir konuşmacının konumundan algılanmamaktadır. Son-O Evi'ne ait ses ortamıyla, ziyaretçileri geri dönmeye zorlayan, yeni müzikal durumu algılayan ve daha sonra kendileri ile yeniden ilişkilendiren, etkileşime giren ve sürekli gelişen bir ortama sahip olmak hedeflenmiştir. Gerçek zamanlı olarak kendi seslerini üreten sistemde, ses alanları ziyaretçilerin alan içindeki etkinliğine bağlı olarak kendi içlerinde dönüşmektedir. Daha yüksek bir kompozisyon seviyesinde ses alanları uzayda ve zamanda birbirleriyle değiştirilebilmektedir. Güncel bir sesin etkisi, sensör girişi kullanılarak ölçülebilir ve bir konumun başka bir konumla ilişkisi analiz edilebilmektedir. Büyüyen bir veri tabanında saklanan sonuçlar ise, gelecekte yeni kombinasyonlarda yeniden kullanılabilir.

Ziyaretçiler hakkında istatistiksel bilgiler üretmeyi amaçlayan sensörler, ziyaretçilerin bina üzerindeki faaliyetlerinin dağılım haritalarını oluşturan bir ölçüm yöntemidir. Bu haritalar ile oluşturulan bilgi ise sesi etkilemek için kullanılmaktadır. Bir konumdaki etkinlik ne kadar fazlaysa, o bölgedeki sesler o kadar hızlı dönüşmekte ve sistem karşıt yerleri ziyaret etmek için ziyaretçileri çekmeye veya onları mevcut konumdan uzaklaştırmaya çalışmaktadır. Bu yaklaşımla beraber ziyaretçiler mimari ve ses ile etkileşimleri sonucu binada izlerini bırakmakta ve ses ortamı bir bütün olarak mimariye müdahale etmeye çalışmaktadır.

Çalışma, alışkanlıklara eşlik eden yaşam ve bedensel hareketlerin ifade edilmesi olarak 'seslerin yaşadığı bir ev' şeklinde kavramsallaştırılmıştır. Ekip, insan bedenine ait tüm hareketleri üç kategoriye ayırarak parametreleri oluşturmuştur. Tasarım, bu hareketlerin ve işlemlerin kağıt bantlar şeklinde kesilmesi, en fazla bağlanma potansiyelleri olan noktalarda birbirine zımbalanması ve eğrilikler ortaya

ıkararak birbirini takip etmesi ile oluşturulmuş karmaşık yapıdaki katmanlı analog modelin dijital ortama aktarılarak haritalandırılması ile üretilmiştir. Yapının geometrisi, karmaşık i içe geçmiş çizgilerden oluşan katmanlı ve tekrarlı yapı ile kendi kendine organizasyon sonucu ortaya çıkan mekanlardan oluşmaktadır. Üretim teknolojisi, tasarımın bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretilmesi, geliştirilmesi ve sonucun ifade edilmesi süreci ile tasarımda kaburga olarak adlandırılan paslanmaz elik şeritlerin üretilmesi aşamasında görölmektedir [Tablo 4.9].

Tablo 4.9: Son-O Evi'ne ait Sistem Matrisleri.

GÖRÜNÜŞ		SİSTEM MATRİSİ	KAVRAMSALLAŞTIRMA	Çalışma, alışkanlıklara eşlik eden yaşam ve bedensel hareketlerin ifade edilmesi olarak 'seslerin yaşadığı bir ev' şeklinde kavramsallaştırılmıştır.
	SON-O EVİ (SON-O HOUSE)		KATMANLAR	 <p>İnsan bedenine ait tüm hareketler üç kategoriye ayrılmıştır. Tasarım, bu hareketlerin ve işlemlerin oluşturduğu katmanlar doğrultusunda üretilmiştir.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tüm vücut hareketleri</li> <li>2. Uzun hareketleri</li> <li>3. El ve ayak hareketleri</li> </ol>
	YER : SON EN BREUGEL, HOLLANDA		HARİTALAMA	Tasarım, bu hareketlerin ve işlemlerin kağıt bantlar şeklinde kesilmesi, en fazla bağlanma potansiyelleri olan noktalarda birbirine zımbalanması ve eğrilikler ortaya çıkararak birbirini takip etmesi ile oluşturulmuş karmaşık yapıdaki katmanlı analog modelin dijital ortama aktarılması ile üretilmiştir. Haritalamaya ait sonuçlar dinamik tekrarlardır.
	MİMAR: NOX		GEOMETRİ	 <p>Yapının geometrisi, karmaşık iç içe geçmiş çizgilerden oluşan katmanlı ve tekrarlı yapı ile kendi kendine organizasyon sonucu ortaya çıkan mekanlardan oluşmaktadır.</p>
	PROJE YILI : 2004		YAPI ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	Tasarımın bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretilmesi, geliştirilmesi ve sonucun ifade edilmesi süreci ile tasarımda kaburga olarak adlandırılan paslanmaz çelik şeritlerin üretilmesi aşamasında görülmektedir.
			 <p>MİMARIN TASARIMI GELİŞTİRME SÜRECİNE AİT ÇALIŞMA</p>	

## 4.10. Zaha Hadid / Capital Hill Konutu

Çağın en önemli mimarlarından biri olan Irak asıllı İngiliz vatandaşı Zaha Hadid, çalışmalarını topoğrafyanın ve arazinin durumuna göre ortaya çıkan organik formlardan oluşturmuştur. Amacı iç mekanla dış mekan arasına herhangi bir sınır koymamak olan Hadid, bu doğrultuda tüm yüzeyleri binayı destekleyecek bir birim olarak tasarlamaya önem vermiştir. Yatay ve dikey düzlemler arasındaki ilişkisel normları bozarak eğri, akışkan ve dalgalı formları tercih etmiştir.


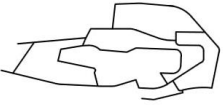
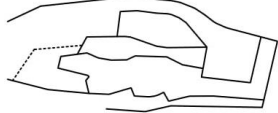
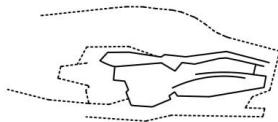
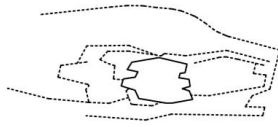


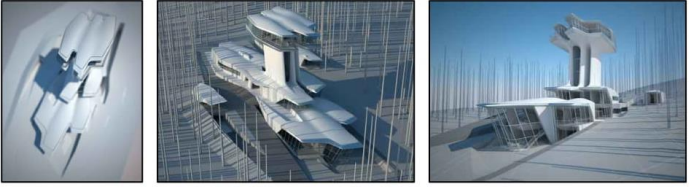
Zaha Hadid'in tamamlanmış tek ev projesi olarak bilinen Capital Hill Konutu, Rus iş adamı Vladislav Doronin için tasarlanmıştır. Eğimli ve otuz metre yüksekliğindeki çam ağaçlarıyla kaplı ormanlık arazide yer alan yapı, bulunduğu alanın bir kısmının içine gömülecek ve içinden peyzajla uyumlu geometrik parçalar yükselecek şekilde tasarlanmıştır. Hadid, konutu kullanıcının isteklerini de dikkate alarak iki ana bölüme ayırmıştır. İlk bölüm eğimli arazi üzerine topoğrafya ile uyumlu kütlelerden oluşturularak yerleştirilirken, ikinci bölüm konutun geri kalan parçalarından ayrılmış ve yirmi iki metre yükseklikte tasarlanmıştır.

Yapının dikey düzlemde birbirine bağlanan iki farklı kütle olarak tasarlanması onu özgün yapan en önemli özelliklerinden biri olarak görülmektedir. En üst katı tamamen cam ile kaplı olan kulede, bu alanda cam kaplama döşeme bitiş hizasından başlamadığı için yapının iki tarafında da balkon oluşmuştur. Yapı sahibinin süiti olarak tasarlanan kulenin en üst katında, taşıyıcı kolonların arası camla kaplıdır ve burada bir asansör ve merdiven yer almaktadır. Bu şekilde kuleden çıkıp inilirken doğa manzarasının seyredilmesi hedeflenmiştir. Toplam dört kattan oluşan konutun altta yer alan kütlelerinde bir kısmı yere gömülmüş üç kat bulunmaktadır. Bu kütlelerin ormana bakan cepheleri, süitte olduğu gibi tamamen cam ile kaplıdır. Kütlelerin şekli ise yine doğadan referans alan kıvrımlara sahiptir. Tamamen dinlenme alanı olarak kullanılan evin en alt katında spor salonu, sauna ve dinlenme odaları, bir üst kat olan zemin katta bir oturma odası, mutfak, eğlence odaları ve bir yüzme havuzu yer almaktadır. Birinci katta ise giriş, misafir ve çocuk odalarıyla bir kütüphane vardır.

Arazinin kısmen işgal edildiği yeni mimarlık dinamiklerinin yaratılmasını öneren Hadid, çalışmalarını topoğrafyanın ve arazinin durumuna göre ortaya çıkan 'organik formlar' üzerinden kavramsallaştırmıştır. Tasarım, içinde bulunan

coğrafyanın ‘arazinin yatay yönde hareketi’ ve ‘ağaçların dikey yönde hareketi’ verileriyle oluşan katmanların üst üste getirilerek haritalandırılması ile üretilmiştir. Yapı, Hadid’in yaklaşımı doğrultusunda bulunduğu arazinin doğal yapısına uyum sağlayacak şekilde eğri, akışkan ve dalgalı formlarla oluşturulmuş bir geometriye sahiptir. Üretim teknolojisi, tasarımın bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretilmesi, geliştirilmesi ve sonucun ifade edilmesi süreci ile betonarme - çelik taşıyıcı sistemin oluşturulması ve kullanılan betonarme, çelik, cam gibi malzemelerin üretilmesi aşamasında görülmektedir [Tablo 4.10].

Tablo 4.10: Capital Hill Konutu'na ait Sistem Matrisleri.

 <p><b>CAPITAL HILL KONUTU</b> (CAPITAL HILL RESIDENCE)</p>	SİSTEM MATRİSİ	KAVRAMSALLAŞTIRMA	Arazinin kısmen işgal edildiği yeni mimarlık dinamiklerinin yaratılmasını öneren mimar, çalışmalarını topoğrafyanın ve arazinin durumuna göre ortaya çıkan 'organik formlar' üzerinden kavramsallaştırmıştır.
		KATMANLAR	Tasarım, içinde bulunulan coğrafyaya ait verilerin oluşturduğu katmanlar doğrultusunda üretilmiştir.  1. Arazinin yatay yönde hareketi 2. Ağaçların dikey yönde hareketi
		HARİTALAMA	Tasarım, coğrafyaya ait yatay ve dikey yöndeki hareketlerin oluşturduğu katmanların üst üste getirilerek haritalandırılması ile üretilmiştir. Haritalamaya ait sonuçlar dinamik tekrarlıdır.
		GEOMETRİ	<p>BODRUM KAT</p>  <p>ZEMİN KAT</p>  <p>1. KAT</p>  <p>2. KAT</p>  <p>Yapı, bulunduğu arazinin doğal yapısına uyum sağlayacak şekilde eğri, akışkan ve dalgalı formlarla oluşturulmuş bir geometriye sahiptir.</p>
<p>YER : MOSKOVA, RUSYA</p> <p>MİMAR: ZAHA HADİD</p> <p>PROJE YILI : 2006-2016</p>	GÖRÜNÜŞ		
		KESİTLER	
			YAPI ÜRETİM TEKNOLOJİSİ
		 <p>MİMARIN TASARIMI GELİŞTİRME SÜRECİNE AİT ÇALIŞMA</p>	

## 5. SONUÇLAR VE YORUMLAR

Mimari temsillerle oluşan tasarımlar arasındaki ilişki, geçmişten günümüze dek pek çok dönüşüm ve gelişim geçirmektedir. Beraberinde getirdiği yeniliklerle mimarlık alanında teknoloji temelli çeşitli yaklaşımların ortaya çıkmasına ortam hazırlayan Endüstri Devrimi ve aşamaları, bu gelişmelerin dönüm noktaları olarak kabul edilmektedir. Özellikle bilgisayar teknolojilerindeki hızlı gelişmelerle başlayan Endüstri 4.0, tasarımın bilgisayar ortamına taşınmasıyla mimariye farklı sonuçlar üretmeye dayalı, sayısal ve işlemsel olan yeni bir tasarım ortamı ve üretim modeli getirmektedir. Geçmişten günümüze dek tasarımlar, zihindekilerin çeşitli temsil materyalleri aracılığıyla dile getirilip bu dil aracılığıyla düşünülmesi ve dönüştürülmesi üzerinden üretilmektedir. Diyagramların var olanı temsil etme görevleri günümüzde artık potansiyel yeni modellerin üretilmesi yönünde dönüşmektedir. Bu dönüşüm son yıllarda mimarlık alanındaki en önemli gelişmelerden biri olarak görülmektedir. Günümüzde gelişen teknoloji, farklı dinamiklere sahip yeni bir temsil ortamı sunmaktadır.

Eskizde tasarımcıya ait düşünceler doğrultusunda oluşturulan bir yol izlenirken, diyagramlarda bilgiyi ifade etmeye ve bu bilginin kendi bağlamını ortaya koymaya çalışan, kişiden bağımsız bir yol izlenmektedir. Her iki yöntemde de tasarımın niteliksel farklılıklarını keşfedip arttırarak, sistemi düşünceye ait kılma amacı doğrultusunda ilerlenmektedir. Hesaplamalı araçlar olarak temsilin oluşumuna katkıda bulunan diyagramlar, temsilin sahip olduğu olası durumların birbiri içerisinde eş zamanlı gerçekleşmesini sağlamaktadır. Tasarım sürecinde oluşabilecek olasılıkların göz önünde bulundurulması ve düşüncelerin süreç içerisinde tekrar değerlendirilmesi, diyagramların kartografik yapıdaki diyagramlara dönüşmesi üzerinden daha iyi gerçekleştirilebilir. Bulduğumuz dijital çağda tasarımlar, dış kuvvetlerin etkisi altında şekillenen ve kendiliğinden oluşan bir süreç doğrultusunda oluşabilmektedir. Bilgi parçaları ile oluşan karmaşıklığın üstesinden gelebilmek için, bu bilgi parçalarını sentezleyen diyagramlardan faydalanılabilir. Bu yapıdaki diyagramlarla beraber günümüzde daha çok bilgi, daha çok katman içeren ve yoruma açık bir eylem olarak tanımlanması istenen haritacılık anlayışıyla birleşerek mimarlıkta karmaşık tasarımların üretilmesine olanak sağlamaktadır.

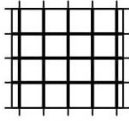
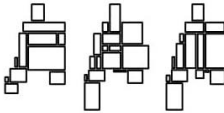
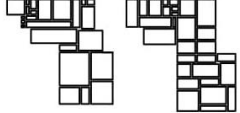
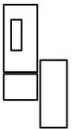
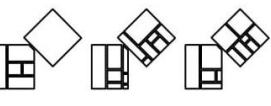
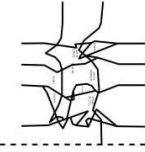
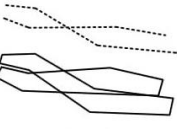


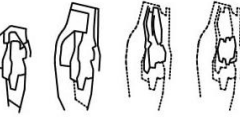
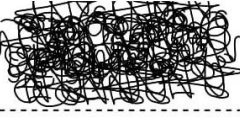
Endüstri 2.0 ve Endüstri 3.0 sonrası yaşanan tüm bu dönüşüm sürecinde, hem teorisyen hem de tasarımcı olan öncü mimarlar, mimarlık söylemlerinin oluşumu ve dönemin mimarisinin şekillenmesi için manifestolar yayınlamıştır. Bu manifestolar incelendiğinde her iki yüzyılın değişim çağı olarak görüldüğü ve buna bağlı olarak geleceğe yönelik yeni tasarım stratejilerinin gerekli olduğu düşüncesi gözlemlenmektedir. Araştırma kapsamında ve incelenen konular doğrultusunda, iki yüzyıl arasındaki değişimi ve dönüşümü belirlemek için Endüstri 2.0 ve Endüstri 3.0 sonrası öncü mimarların konut yapıları seçilerek analiz edilmiştir. Bu yapılar, tasarımları kavramsallaştıran ifadeler, belirlenen katmanlar, katmanların oluşturduğu haritalama stratejisi, geometrik yapı ve üretim teknolojileri üzerinden incelendiğinde;

- Kavramsallaştırma : Her iki yüzyılda da mimarların yaklaşımları doğrultusunda tasarımlarını belirli ifadeler, ilkeler, kurallar veya katmanlarla kavramsallaştırdığı görülmektedir.
- Katmanlar : Endüstri 2.0 sonrası Corbusier ve Rohe'nin yapıları için plan ve cephe tasarımı ile malzeme seçimine dair belirlediği kurallar; Wright, Aalto ve Kahn'ın yapıların çevresiyle olan uyumuna önem veren yaklaşımları doğrultusunda kullandıkları ilkeler gibi tüm öncü mimarların dönemin mimarlığının şekillenmesi adına oluşturdukları ilke veya kuralları bulunmaktadır. Endüstri 3.0 sonrasına ait tasarımlarda ise, Eisenman ilişkileri ve hareketi ifade eden vektör çizgilerini, UNStudio uyuma, yaşama ve çalışma eylemleri olan yirmi dört saatlik bir döngüyü, Tschumi yapıların boyutsal anlam kazanması, çevresel boşlukların çeşitlenmesi, değişken mekanların oluşturulması olarak belirlediği kategorileri, NOX insan bedenine ait tüm hareketleri ve Hadid bulunan coğrafyaya ait verileri kullanarak katmanları oluşturmaktadır. Endüstri 2.0 ve Endüstri 3.0 sonrası mimarların tasarıma yönelik yaklaşımları doğrultusunda oluşturdukları katmanlar incelendiğinde, Endüstri 2.0 sonrası belirlenen ilkelerin oluşturduğu katmanların statik tekrarlı veya yön değiştiren statik tekrarlı yapıda olduğu gözlemlenmektedir. Bulunulan alanın, kullanıcıların veya tasarımda aktif olarak rol oynayan diğer etkilerin zaman içerisinde etkileşimleri doğrultusunda oluşturulan Endüstri 3.0 sonrası katmanları ise dinamik tekrarlı yapıdadır. Bu katmanlarla oluşturulan sistem, tasarım düşüncesinin ortaya çıktığı ilk andan itibaren sahip olduğu olasılıklarla belirli bir akış içerisinde temsil edilmesini ve

farklı düşüncelerle etkileşim içine girip değerlendirilmesini sağlamaktadır. Böylelikle tasarımlar sınırsız olasılıklara imkan veren bir yapıda oluşturulabilir.

- Haritalama: Endüstri 2.0 sonrası statik tekrarlı veya yön değiştiren statik tekrarlı yapıdaki katmanlarının oluşturduğu haritalama, statik tekrarlı veya yön değiştiren statik tekrarlı sonuçlar verir. Endüstri 3.0 sonrası her yapı için ayrı olarak belirlenen ve dinamik tekrarlı bir yapıya sahip olan katmanlarının oluşturduğu haritalama ise dinamik tekrarlı sonuçlar verir.
- Geometri: Endüstri 2.0 sonrasına ait yapılar, belirlenen ilkeler veya kurallar doğrultusunda farklı veya aynı modüllerin öklidyen tekrarlarıyla ortaya çıkan bütün veya parçalı, simetrik ya da asimetric geometrilere sahiptir. Yapılar belirlenen bu ilkeler doğrultusunda ve dönemin kartezyen mantığıyla oluşturulmuştur. Endüstri 3.0 sonrasında ise yapılar, mimarların yaklaşımları doğrultusunda oluşturulan karmaşık yapıdaki katmanların üst üste getirilerek haritalandırılması ile tekrarlı, eğri, akışkan, dalgalı geometrilere sahiptir. Bu mantıkla oluşturulan sistemde, kendi kendine organizasyon sonucu oluşmuş sınırsız olasılıklı mekanlar oluşturulduğu görülmektedir.
- Yapının Üretim Teknolojisi: Teknoloji Endüstri 2.0 sonrası yapıların taşıyıcı sistemlerinin oluşturulması ve kullanılan malzemelerin üretilmesi aşamasında görülmektedir. Taşıyıcı sistemlerin teknoloji sayesinde hafiflemesi ve cepheden bağımsızlaşması, mekanın ve cephenin tasarımında yeni ve geniş olanaklar yaratmıştır. Endüstri 3.0 sonrası ise teknolojik gelişmeler doğrultusunda tasarımın bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretilmesi, geliştirilmesi ve sonucun ifade edilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca yapıların taşıyıcı sistemlerinin oluşturulması ve kullanılan malzemelerin üretilmesi aşamasında da görülen teknoloji, geçmişin kartezyen örneklerine karşı yumuşak gridlerin yapısı içerisindeki eğri, akışkan ve dalgalı mekan ve cephelerin tasarımına olanak yaratmaktadır. Teknoloji sayesinde taşıyıcı sistemlere ait alternatiflerin artması ve bunların giderek daha da hafiflemesi, cephelerin taşıyıcıyla veya taşıyıcıdan bağımsız şekilde yeni olasılıklarla üretilmesini sağlamaktadır [Tablo 5.1].

Tablo 5.1: Konut Yapılarının Analiz Tablosu

YAPILAR SİSTEM MATRİSİ	2.ENDÜSTRİ DEVRİMİ					3.ENDÜSTRİ DEVRİMİ					4.ENDÜSTRİ DEVRİMİ					5.ENDÜSTRİ DEVRİMİ				
	VILLA SAVOYE	ŞEHALE EVİ	VILLA MAİREA	FARNSWORTH EVİ	FISHER EVİ	SANAL EV	MÖBIUS EVİ	KENTSEL CAM EV	SON-O EVİ	CAPITAL HILL EVİ										
KATMANLAR	1.1.Yapının pilotlar üzerinde yükselişini 2.Cam bahçelerinin olması 3.Yeni tasarım 4.Yeni iç mekân 5.Serbest cephe tasarımı ile uyumlu olması	1.Bulandığı topağı kucaklaması 2.Yeni yönde büyümeye geçişini göstermesi 3.Yeni alanların donanım, koman ve çevre ile uyumlu olması	1.Düğü 2.Yeni mimari örnekleri 3.Farklı kültürlerin etkisi 4.Kullanıcı ihtiyaçları	1.Şehaflik 2.Askıda durma hali 3.Yatırı yapı elemanları	1.İşlev uyumluluk	1.İşel ilişkiler 2.Ara bağlantılar	1.Gevirilen Süre 2.Sürelerin Algılanması	1.Noktalar 2.Çizgiler 3.Yüzeyler	1.Vicini hareketleri 2.Uzun hareket 3.Ela-yak hareketleri	1.Yatırı hareket 2.Düğü hareket						Yeni ekolojik ve biyolojik mekansal sistemler				
HARİTALAMA	Statik Tekrar	Yön Değiştiren Statik Tekrar	Yön Değiştiren Statik Tekrar	Statik Tekrar	Yön Değiştiren Statik Tekrar	Dinamik Tekrar	Dinamik Tekrar	Dinamik Tekrar	Dinamik Tekrar	Dinamik Tekrar						Dinamik hareketli denge				
GEOMETRİ																				
YAPI ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	-Betonaerme taşıyıcı sistem ortosturuluşu -Kullanılan betonaerme malzemelerin üretimi	-Betonaerme taşıyıcı sistem ortosturuluşu -Kullanılan betonaerme taşıyıcı ve cam malzemelerin üretimi	-Betonaerme taşıyıcı sistem ortosturuluşu -Kullanılan betonaerme, taş ve cam malzemelerin üretimi	-Çelik taşıyıcı sistemin ortosturuluşu -Kullanılan çelik, cam ve malzemelerin üretimi	-Betonaerme taşıyıcı sistemin ortosturuluşu -Kullanılan alüminyum malzemelerin üretimi	-Tasarım bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretimi, geliştirilmesi, sonucun ilade edilmesi süreci	-Tasarım bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretimi, geliştirilmesi, sonucun ilade edilmesi süreci	-Tasarım bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretimi, geliştirilmesi, sonucun ilade edilmesi süreci	-Tasarım bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretimi, geliştirilmesi, sonucun ilade edilmesi süreci	-Tasarım bilgisayarlar aracılığıyla dijital ortamda üretimi, geliştirilmesi, sonucun ilade edilmesi süreci						Yeni robotik sistemler, kendi kendine üretim yapabilen yapılaşmaları yaklaşımları beraberinde getirebilir.				

Günümüz mimari tasarım ortamında gerçek betimlemelerden daha çok soyut süreçlerden ortaya çıkan temsillerin oluşturulması için düşüncenin yapısını zamana bağlı olarak ortaya çıkaran ilişkisel bir araca ihtiyaç vardır. Mekanın niteliğini Endüstri 2.0 sonrasında örneklerinde görüldüğü gibi içerisi ve dışarısı olacak şekilde ifade eden fiziksel durumlardan daha çok, günümüz örneklerinde yer alan üst üste binmelerin ve birbirine geçişlerin olduğu durumlar belirlemektedir. Bu yaklaşım doğrultusunda sonuca yönelik bilgi veren diyagramlarının yerini günümüzde kartografik yapıdaki diyagramların almasıyla bilgi parçalarının oluşturduğu karmaşıklığın üstesinden gelebilmek mümkün görülmektedir.

Diyagramlar geçmişte mevcut bilgilerin veya bilgi birikimlerinin ifadesi olan ve endüstrileşme sürecinde artan taleplere hızlı ve kolay bir şekilde yanıtlar verilebilmesi için kullanılmıştır. Değişiklik üretmeye başlamış olan bilgi parçalarının birleşimini sentezleyen ve olası hareketlerin, rotaların, kombinasyonların ve yörüngelerin yapay simülasyonları olan bu diyagramlar, yapısal etkileri sayesinde bilgileri kavramsallaştırarak kartografik bir yapıya dönüşümünü sağlamaktadır. Tasarım süreci böylece çok katmanlı ve nitelikli, duyarlı bir sürece dönüşür. Yeni bir yaratma süreci olarak tanımlanabilecek bu yöntemde, tasarımcılar bilgi katmanları arasındaki ilişkileri anlamaya çalışan kişilerdir.

## 5.1. Öneriler

Gerçekleşen dönüşüm doğrultusunda oluşan yeni tasarım sürecinde, kartografik yapıdaki diyagramların katmanlaştırdığı haritalama yöntemi, tasarım sürecinde aktif rol oynayan etkileri veya kavramları ön plana çıkarmak için verimli bir strateji olarak görülmektedir. Bu strateji doğrultusunda mimari tasarım ortamının geliştirilmesi şu şekillerde gerçekleştirilebilir;

- Yeni bağlantıların ortaya çıkmasına aracılık eden bu yöntemle girift ilişkilerin oluşturduğu formlar ile mimaride gözle görülmeyen yeni duyarlılıkları üretmenin yolu bulunabilir.
- Zaman-mekan ilişkisi, bilginin işletilmesini konu alan dinamik bir süreç üzerinden ele alınabilir.

- Açık uçlu olan haritalama stratejisi, mimarların tasarımın karmaşık yapısını hem ortaya çıkarmasını hem de bu yapıyı kontrol edebilmesini sağlayabilir.
- Tasarım becerilerinin ve yaratıcılığın gelişmesinin önemli olduğu mimarlık eğitiminde, böyle bir stratejinin sağlayacağı yöntemlerle analitik aklın geliştirilmesinde yeni perspektifler elde edilebilir.
- Nesnelerin internetine geçiş ve Endüstri 5.0 ile birlikte bilgisayarlar, deneyim ortamlarını ve biçimlerini bugünden farklı olarak insan bedenini daha fazla içine alacak şekilde değiştirebilir.
- Haritalama stratejisi için kullanılacak katmanlı yapı daha biyolojik ve malzeme odaklı bir bilgi içerebilir. Böylece biyo-zamanlı mekanlar insanlığın geleceği için yeni olasılıkları görmesine, anlamasına yardımcı olabilir.
- Dinamik tekrarlarla oluşan topolojilerin biyoloji ile kendi kendine oluşmasını sağlayan algoritmalarla ve yeni malzemelerle birlikte dünya için yeni ekolojik mekânsal olanaklar oluşturulabilir.
- Yapı üretim teknolojisinde kullanılacak dijital fabrikasyon şantiyenin yeniden ele alınacağı yeni robotik kendi kendine üretim yaklaşımlarını beraberinde getirebilir. Bu insanlığın gezegenleri bu yeni üretim modeliyle oluşturulan mekansal sistemlerle daha yaşanabilir hale getirmesine yardım edebilir.

## KAYNAKLAR

Alanyalı Aral E., (2018), “Mimarlıkta Yaratıcı Haritalama: Yaşanmış Mekan’ı Görünür Kılmak Üzerine”, Mimarlık Dergisi, 399, 65-70.

Allen S., Gausa M., (2003), “Diagrams, The Metapolis Dictionary of Advanced Architecture”, ISBN: 84-95951-22-3, Ingoprint SA., 162.

Aymelek Y., Özgencil-Yıldırım S., (2015), “Çağdaş Mimariyi Etkileyen İki Metafor: Form Fonksiyonu İzler ve Form Akışı İzler”, Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Sayı 8(2), 33-60.

Bachelard G., (1938), “La Formation de l’esprit scientifique”, ISBN:2-7116-1150-7, Vrin.

Banham R., (1960), “Theory and Design in the First Machine Age”, 2nd Edition, New York: Praeger Publishers.

Benevolo L.,(1971), “Tarih ve Modern Mimarlık I:Sanayi Devrimi”, 1. Baskı, MİT Yayıncılık.

Boudon P., (2015), “Mimari Mekan Üzerine”, 1.Baskı, Janus Yayıncılık.

Colquhoun A., (2005), “Mimari Eleştiri Yazıları”, 2. Baskı, Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları.

Conley T., (1996), “The Self-Made Map: Cartographic Writing in Early Modern France”, 6th Edition, Minneapolis: University of Minnesota Press.

Conrads U., (1991), “20. Yüzyıl Mimarisinde Program ve Manifestolar”, 1. Baskı, Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları.

Corbusier L., (2017), “Bir Mimarlığa Doğru”, 10. Baskı, Yapı Kredi Yayınları.

Corner J., (1999), “The Agency Of Mapping: Speculation, Critique and Invention”, Mappings, ISBN: 1861890214, Reaktion Books, 213-252.

Cosgrove D., (1999), “Mappings”, 1st Edition, London; Reaktion Books.

Curtis W.J.R., (1996), “Modern Architecture Since 1900”, 3rd Edition, Phaidon Press.

Deleuze G., (1981), “Francis Bacon, The Logic of Sensation”, 1st Edition, USA:University of Minnesota Press.

Deleuze G., (1988), "From the Archive to the Diagram", 1st Edition, In Foucault Minneapolis: University of Minnesota Press, 1-21.

Doel M., (1999), "Poststructuralist Geographies: The Diabolical Art of Spatial Science", ISBN: 0 -8476-9818-1, 1st Edition, Lanham. MD: Rowman and Littlefield.

Eisenman P., (1999), "An Original Sign Scene of Writing, Diagram Diaries", 1st Edition, NY, Universe Publishing, 277-281.

Eisenman P., (2001), "Blurred Zones: Investigations of the Interstitial", 1st Edition, Monacelli Press.

Eisenman P., (2006), "The Feints", Peter Eisenman, 1st Edition, Skira Editore S.P.A.

Gast K.P., (2001), "Louis I. Kahn; das Gesamtwerk Complete Work", 1st Edition, DVA Press.

Gausa M., (2003), "Ideograms, The Metapolis Dictionary of Advanced Architecture", ISBN: 84-95951-22-3, Ingoprint SA., 299.

Gausa M., (2003), "Information(al), The Metapolis Dictionary of Advanced Architecture", ISBN: 84-95951-22-3, Ingoprint SA., 344.

Guallart V., Gausa M., (2003), "Cartographies, The Metapolis Dictionary of Advanced Architecture", ISBN: 84-95951-22-3, Ingoprint SA., 102-103.

Harley J.B., Woodward D., (1987), "Cartography in Prehistoric, Ancient and Medieval Europe and the Mediterranean, Volume ", 1st Edition, The University of Chicago Press.

Hasol D., (2001), "Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü", 14. Baskı, Yem Yayınevi.

Jencks C., Kropf K., (1997), "Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture", 1st Edition, Academy Editions.

Jencks C., (2010), "The Postmodern Reader", 2th Edition, Wiley Press.

Kolarevic B., (2003), "Digital Morphogenesis, In Architecture in The Digital Age: Design and Manufacturing", 1st Edition, New York: Spon Press, 13-28.

Lestringant F., (1994), "Mapping the Renaissance World: The Geographical Imagination in the Age of Discovery", 1st Edition, Berkeley: University of California Press.

McCarter R., (1999), "Twentieth Century Houses", 1st Edition, Phaidon Press.

Mitchell W.J., (2001), “Roll Over Euclid: How Frank Gehry Design and Builds, J.Fiona Ragheb, Frank Gehry Architect”, New York: Guggenheim Museum Publications, 63.

Moneo R., (2001), “The Thing Called Architecture in Cynthia Davidson”, New York : Anyone Corporation, 11(6), 120.

Oxman R., (2006), “Theory and Design in the First Digital Age” , Design Studies, 27, 65.

Özdemir B., Önal F., (2016), “Mimari Tasarımda Sıralı Form Oluşum Diyagramları”, Megaron Dergisi, 11(2), 230-240.

Perez-Gomez A., (1983), “Architecture and The Crisis Of Modern Science”, 1st Edition, Cambridge, MA: The MIT Press.

Perez – Gomez A., Pelletier L., (1997), “Architectural Representation And The Perspective Hinge”, 1st Edition, Cambridge, MA : The MIT Press.

Pickles J., (2011), “Uzamların Tarihi”, 1.Baskı, Yapı Kredi Yayınları.

Sariano F., Gausa M., Porras F., Morales J., (2003), “Maps, The Metapolis Dictionary of Advanced Architecture”, ISBN: 84-95951-22-3, 1st Edition, Ingoprint SA., 415-416.

Sevaldson B., (2001), “Dynamic Generative Diagrams”, Essay For eCAADe Weimar.

Tawa M., (1998), “Mapping: Design”, Architectural Theory Review, (3)1, 35-45.

Tanyeli U., (2000), “Modernizmin Sınırları ve Mimarlık”, Modernizmin Serüveni, 1. Baskı, Sel Yayıncılık, 224.

Turan B.O., (2011), “21. Yüzyıl Tasarım Ortamında Süreç, Biçim ve Temsil İlişkisi”, Megaron Dergisi, 6(3), 162-170.

Wright J.K., (1966), “Human Nature in Geography: Fourteen Papers”, 1st Edition, Harvard University Press.

Wood D., (1993), “The Fine Line Between Mapping and Mapmaking” Cartographica, 30(4), 50-60.

Web 1, (2018), <http://www.tdk.gov.tr/index> (Erişim Tarihi: 15/04/2018)

Web 2, (2018), <https://www.archdaily.com/christian-life-center-bnim> (Erişim Tarihi: 23/09/2018)

Web 3, (2018), <https://eisenmanarchitects.com/Church-of-the-Year-2000-1996> (Erişim Tarihi: 23/09/2018)

- Web 4, (2018), <https://eisenmanarchitects.com/Bibliotheque-de-L-iheul-1997> (Erişim Tarihi: 23/09/2018)
- Web 5, (2018), <http://www.tdk.gov.tr/index> (Erişim Tarihi: 15/04/2018)
- Web 6, (2018), <http://www.tdk.gov.tr/index> (Erişim Tarihi: 23.09.2018)
- Web 7, (2018), <http://www.arkitera.com/gorus/667/le-corbusier-ve-carpenter-center> (Erişim Tarihi: 15.11.2018)
- Web 8, (2018), <https://geometrikcisimlerblog.wordpress.com/dikdortgenler-prizmasi> (Erişim Tarihi: 16.11.2018)
- Web 9, (2018), <https://www.patrikschumacher.com/> (Erişim Tarihi: 16.11.2018)
- Web 10, (2018), <http://www.tdk.gov.tr/index> (Erişim Tarihi: 19.09.2018)
- Web 11, (2018), [www.galleriamilano.com](http://www.galleriamilano.com) (Erişim Tarihi: 16.11.2018)
- Web 12, (2018), <https://uwcitiescollab.wordpress.com/2012/01/20/chorasgameboard-methodology> (Erişim Tarihi: 16.11.2018)
- Web 13, (2018), <https://bigthink.com/strange-maps> (Erişim Tarihi: 16.11.2018)
- Web 14, (2018), <http://www.kelimeler.gen.tr/index> (Erişim Tarihi: 16.09.2018)
- Web 15, (2018), <https://www.archdaily.com/92321/ad-classics-parc-de-la-villette-bernard-tschumi> (Erişim Tarihi: 16.09.2018)
- Web 16, (2018), <https://www.endüstri40.com/endüstri-tarihine-kisa-bir-yolculuk> (Erişim Tarihi: 17.11.2018)
- Web 17, (2018), <https://makine.dpu.edu.tr/index/slide/endustri-40-nedir> (Erişim Tarihi: 17.11.2018)
- Web 18, (2018), <https://researchgate.net/figure/Herons-aeolipile-fig> (Erişim Tarihi: 19.11.2018)
- Web 19, (2018), <https://railroad.lindahall.org/essays/locomotives.html> (Erişim Tarihi: 19.11.2018)
- Web 20, (2018), <https://www.arkitektuel.com/kristal-saray> (Erişim Tarihi: 19.11.2018)
- Web 21, (2018), <https://journal.eahn.org/articles> (Erişim Tarihi: 26.11.2018)
- Web 22, (2018), <http://www.ftekonomi.com/newsdetail> (Erişim Tarihi: 20.11.2018)
- Web 23, (2018), <https://www.endüstri40.com/endüstri-tarihine-kisa-bir-yolculuk> (Erişim Tarihi: 20.11.2018)

Web 24, (2018), <http://www.tdk.gov.tr/index> (Erişim Tarihi: 22.11.2018)

Web 25, (2018), <https://www.bilim-teknoloji.com/bilgisayarın-tarihi-gelişimi> (Erişim Tarihi: 22.11.2018)

Web 26, (2018), <http://altairclone.com> (Erişim Tarihi: 22.11.2018)

Web 27, (2018), <https://www.google.com/doodles/google-beta> (Erişim Tarihi: 22.11.2018)

Web 28, (2018), <https://www.archdaily.com/422470/ad-classics-the-guggenheim-museum-bilbao-frank-gehry> (Erişim Tarihi: 22.11.2018)

## ÖZGEÇMİŞ

Özge ÖZTÜRK 1989 yılında Kocaeli’de doğdu. 2008 yılında başladığı Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü’nü 2012 yılında başarıyla tamamladı. 2016 yılında yüksek lisans eğitimine Gebze Teknik Üniveristesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalında başladı. 2013 – 2015 yılları arasında Artut Mimarlık, 2016 – 2018 yılları arasında Erden Mimarlık’ta proje yürütücüsü olarak çalıştı. Çalışmalarına Eylül 2018’den itibaren kendi firmasında devam etmektedir.