

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

**MİMARİ NESNENİN İNŞA TEMSİLLERİ ÜZERİNDEN
21. YY TEKTONİK TARTIŞMALARI**

**AYŞE ZUHAL SARI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI**

**GEBZE
2020**

T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MİMARİ NESNENİN İNŞA TEMSİLLERİ ÜZERİNDEN
21. YY TEKTONİK TARTIŞMALARI

AYŞE ZUHAL SARI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
DOÇ. DR. FİTNAT CİMŞİT KOŞ

GEBZE
2020

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

TECTONIC DISCOURSES
THROUGH CONSTRUCTIONAL REPRESENTATIONS
IN 21st CENTURY

AYŞE ZUHAL SARI
A THESIS SUBMITTED FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE

THESIS SUPERVISOR
ASSOC. PROF. DR.FİTNAT CİMŞİT KOŞ

GEBZE
2020

GTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 17/07/2020 tarih ve 2020/34 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 27/07/2020 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Ayşe Zuhâl SARI'nın tez çalışması Mimarlık Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE

(TEZ DANIŞMANI) : Doç. Dr. Fitnat CİMŞİT KOŞ

ÜYE

: Doç. Dr. Levent ARIDAĞ

ÜYE

: ÖĞR. ÜYESİ DR. MUSTAFA ORKUN ÖZÜER

ONAY

Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun

...../...../..... tarih ve/..... sayılı kararı.

ÖZET

Teknolojinin sunduğu üretim araçları mimarlıkta temsilin yerini tektonik süreçlerin almasına ve mimarlıkta nesne sorununa alternatif yorumlar üretilmesine olanak vermiştir. Temsil üretiminin zamansal nitelik kazanması ve teknolojik araçların mimari üretimle bağ kurması sayesinde mimarlıkta süreç yaklaşımları gelişmeye başlamıştır. Süreç yaklaşımlarının inşa ile bağlantısı inşa konusunun temsil ötesi teoriler ışığında yorumlanmasına imkân tanımış ve mimarlığı meydana getiren tasarım, inşa, kullanım gibi süreçlerin birbirinden ayrı olmadığı anlaşılmıştır. Değişen inşa tanımında tektonik ve temsilin ortak bir arayüze sahip olduğu ve bu arayüzün “zaman” olduğu ortaya çıkmıştır.

Bu çalışma inşa sürecinin mimarlıkta nesne sorununa getirdiği alternatif bir yaklaşım olan duyarlı etkileşim konusunu ele alarak günümüz tektonik yaklaşımlarının dayandığı kavramları incelemiştir. Böylelikle inşa sürecinin mimari tasarımdaki yerini güncelleştirmek amaçlanmıştır. Mimarlıkta inşa sürecinin temsil ötesi yapısından yola çıkılarak yapılan farklı bağlamlardaki deneylerle çalışmanın kavramsal çerçevesi desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İnşa Süreci, Zaman-Mekân, Duyarlı Etkileşim, Bizatihi Tektonikler, Temsil Ötesi Teoriler, Virtüalite.

SUMMARY

In the 21st century, the production tools offered by technology have allowed the representation to be replaced by tectonic processes and to produce alternative interpretations of the object problem in architecture. Due to the temporal character of representation production and the connection of technological tools with architectural production, process approaches in architecture started to develop. It is understood that the connection between the process approaches and the construction has been interpreted in the light of post-representation theories and the processes such as design, construction and use that make up the architecture are not separate from each other. In the changing definition of construction, it has been revealed that tectonics and representation have a common interface and this interface is “time”.

This study has examined the concepts on which today's tectonic approaches are based on the subject of responsive interaction, an alternative approach that the construction process brings to the final object problem in architecture. Thus, it was aimed to update the place of the construction process in architectural design. The conceptual framework of working with experiments in contexts in different environments based on the non-representative structure of the building process in architecture is supported.

Keywords: Construction Process, Space-time, Responsive Interaction, Self-tectonics, Non-Representational Theories, Virtuality.

TEŞEKKÜR

Uzun ve yorucu bir sürecin ürünü olan bu tezin başlangıcından sonuna kadar verdiği değerli fikirlerle beni motive eden ve desteğini daima yanımda hissettiğim hocam Doç. Dr. Fitnat CİMŞİT KOŞ'a, hayal ettiğimin ötesinde bir çalışma gerçekleştirmeme vesile olduğu için canı gönülden teşekkür ederim. Bu tez her ne kadar 2 senelik bir sürecin ürünü gibi görünse de içeriğindeki fikrin olgunlaşması çok daha uzun bir sürede ve pek çok okumanın gerçekleşmesiyle mümkün oldu. Bugünlere gelmemi sağlayan tüm hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Tez izleme komitesinde bulunan saygıdeğer hocalarım; Doç. Dr. Levent ARI-DAĞ'a ve Öğr. Üyesi Dr. Mustafa Orkun ÖZÜER'e yapıcı eleştirilerinden dolayı ayrıca teşekkürlerimi sunarım. Çalışmamı anlamlı kılan ailemin varlığına minnettarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	v
SUMMARY	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem /Sorun	1
1.2. Amaç	3
1.3. Yöntem	3
1.4. Kapsam/Sınırlılıklar	4
2. FELSEFEDE İNŞA-TEMSİL-MEKÂN-ZAMAN ÇERÇEVESİNDE TEZİN KAVRAMSAL KURGUSU	6
2.1. Temsil-Tektonik ve Diyalektik	6
2.2. Temsil-Boyut-Zaman İlişkisi	9
2.2.1. Kübizm ve Fütürizme Bağlı Temsiller	11
2.2.2. Kronotografi	15
2.3. Zaman -Devingenlik ve Süre Kavramları	19
2.3.1. Süre: Zamanın Tektonik Bir Bileşeni	20
2.3.2. Devingen Mimarlıklar	23
2.4. Zamansız Mekân Deneyimleri	27
2.4.1. Sanal ve Gerçek Kavramları	28
2.4.2. Demateryalizasyon (ing.Dematerialisation)	29
2.5. Bölüm Özeti	30
2.6. Kavramsal Sözlük	30
3. İNŞA TEMSİLLERİ VE SANAL ETKİLEŞİMLER	31

3.1. Sibermekân	31
3.2. Teknoloji ve Temsil Diyalektiği	34
3.3. Sibernetik	39
3.3.1. Siborg: Yarı Mekanik- Canlı	44
3.3.2. Sibrid ve SiberAlgı	46
3.3.3. Duyarlı Etkileşim	50
3.4. Sibertektonik Kavramların İnşa Sürecine Aktarımı	53
3.4.1. Akışkanlık	53
3.4.2. Dizileme (Sekans)	53
3.4.3. İnsan-Çevre-Teknoloji Birlikteliği	54
3.4.4. Bitmemişlik ve Belirsizlik	55
4. İNŞA ALTERNATİFLERİ VE TEKTONİK TARTIŞMALAR	57
4.1. Bizâtihi Tektonikler	60
4.2. Temsil Ötesi Pratikler	65
4.2.1. Sistem	65
4.2.2. Virtüalite	66
4.2.3. T-üretim	66
4.2.4. Temas	67
4.2.5. Tezahür	68
4.3. Sürece Dayalı İnşa Temsilleri	69
4.3.1. Robotik Müze	69
4.3.2. Geotube Tower	70
4.3.3. Organik Gökdelen	72
4.3.4. S.M.A.R.T.	73
5. VİRTÜEL'İN KEŞFİNDE BİZATİHİ TEKTONİKLER BAĞLAMINDA İKİ DENEY	78
5.1. Fiziksel Doku	80
5.2. Dijital Doku	83
6. SONUÇ	87
KAYNAKLAR	90
ÖZGEÇMİŞ	99
EKLER	100

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler ve Açıklamalar

Kısaltmalar

Akt.	:	Aktaran
Bkz.	:	Bakınız
Cad	:	Computer Aided Design
Cam	:	Computer Aided Manufacturing
DLA	:	Diffusion Limited Aggregation
Fr.	:	Fransızca
İng.	:	İngilizce
Syf.	:	Sayfa
t.y	:	Tarih yok.
Vb.	:	Ve benzeri
Yy.	:	Yüzyıl

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil No:</u>	<u>Sayfa</u>
2.1: Temsil ötesi teorilerin bazıları.	8
2.2: Zaman kavramının tarihsel gelişimi.	10
2.3: Hiperküp, Manning.	13
2.4: Şişe heykeli, Boccioni.	14
2.5: Kronotografide insan hareketi, Étienne Jules Marey.	16
2.6: Kronotografi deneyi, Étienne Jules Marey.	17
2.7: Eyfel kulesi inşa süreci.	22
2.8: La Sagrada Familia bazilikası inşa halinde.	22
2.9: Flatwriter, Yona Friedmann.	24
2.10: Ville Spatielle, Yona Friedmann.	24
2.11: Plug-in City, Archigram.	25
2.12: Eğik Düzlem, Paul Virilio ve Claude Parent.	26
3.1: Sibermekânda akışkan mimarlık örnekleri, Marcos Novak.	33
3.2: Sanal ev, Peter Eisenmann.	33
3.3: Ivan Sutherland “sketchpad” isimli cihazı kullanırken.	35
3.4: Leonardo Da Vinci taslak çizimi.	38
3.5: “Resmi Değiştir” adlı çalışma, Roy Ascott.	42
3.6: Eğlence Sarayı, kesit, Cedric Price.	43
3.7: Eğlence Sarayı, iç mekân perspektifi, Cedric Price.	43
3.8: Dijital ve fiziksel mekân etkileşimi, Peter Anders.	47
3.9: “Taze Su Pavyonu” iç mekân, NOX.	49
3.10: “Beynimdeki Düşman” adlı filmde kahramanın zihnindeki görüntüler.	49
3.11: Blur , hava fotoğrafı.	51
3.12: Blur, kıyıda görünüş.	51
3.13: Hylzoic Ground.	52
3.14: Hylozoic Ground,Tüpler.	52
3.15: Friedrich Kiesler’in insan=kalıtım+çevre diyagramı.	55
4.1: Stigmerji örneği olarak karıncalarda kolektif üretim.	62

4.2:	Hy-fi, David Benjamin.	63
4.3:	Puentes'in kar tanesinden esinlenen parçacıkları.	64
4.4:	DLA, sisteminden faydalanarak üretimi modellenen strüktürler.	64
4.5:	Robotik Müze, Melike Altınışık.	69
4.6:	"Geotube Tower", cephe sistem detayı.	70
4.7:	Cephe numunelerinde tuz kütlesinin zamana bağlı gelişimi.	71
4.8:	İnsan atıklarının aktif olarak yapı malzemesine dönüşmesi.	72
4.9:	Arı biçimindeki inşa robotu.	73
4.10:	S.M.A.R.T., projede sürecin yaşaması.	74
5.1:	Ortak payda olarak zaman.	79
5.2:	Fiziksel deney ekipmanları.	81
5.3:	Fiziksel dokunun zaman içinde oluşturduğu fazlar.	82
5.4:	a) Çevreler, b) Engeller, c) Çevre-engel birlikte görünümü.	83
5.5:	Çizgisel olarak ortaya çıkan dijital dokunun oluşturduğu fazlar.	84
5.6:	Sürecin sonlandırılmış hali.	84
5.7:	Dijital dokuda olasılıklı mekânlaşma.	85

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablo No:</u>	<u>Sayfa</u>
3.1: Peter Anders tarafından oluşturulan sibirid ilkeleri.	47
4.1: Geleneksel, Dijital ve Bizatihi Tektoniklerde Faktörler.	76
4.2: İncelenen Örnekler Üzerinde Bizatihi Tektonik Faktörler.	77

1. GİRİŞ

1.1. Problem /Sorun

Mimari çevrelerde son zamanlarda gündemde olan iki konu “tektonik ve temsil”dir. Bu iki konunun eşzamanlı olarak gündeme getirilmesinin ortak paydasında dijital üretim biçimlerindeki hızlı değişim olduğu görülmektedir. Ancak genellikle bu iki konunun birbirinden bağımsız olarak değerlendirildiği belirlenmiş ve bu ortak payda üzerinden inşa ve temsil konusuna yeni bir bakış açısı getirilmek istenmiştir. Günümüzde mimarlık da pek çok şey gibi temsiller üzerinden tüketilmektedir. Tüketim toplumuyla yakından ilgili olan ‘hız kültürü’ nün bir sonucu olarak tektonik üretimlerin algılanışı zorlaşmış durumdadır. Halbuki, mimarlık sınırlı sürede öğrenilen bir kavram değildir, yaşam süresince deneyimlenmesi gerekir. 21.yy.da mimarlığın deneyimlenmesi üzerine yapılan çalışmalar, tüm aktörlerin (mimar, kullanıcı, vb.) rollerini sarsmaya başlamıştır. Mimarlığa deneyimler üzerinden bakmak ‘mekânın temsili’ konusunun da sorgulanmasını gerektirmiştir.

Mimariyi oluşturan elemanların somut, soyut, fiziksel bileşenlere ayrıldığı bilinir. Tüm bu kavramlar genellikle üç boyut üzerinden ele alınmaktadır. Zaman kavramı ise mekâna dair fiziksel değilse bile yeni bir boyutu ifade eder. Mekânın oluşumunda zamanın rolü ihmal edildiğinde ortada bir tüketim nesnesi kalmaktadır. Çünkü Bülent Tanju (2008)’nun da ifade ettiği gibi; idealleştirilmiş anın içinde tutsak hale gelen biçim ve imalatın da bu şekilde nitelendirilmesi anlamın yitimine sebep olmaktadır. Üretim, yapım denildiğinde öne çıkan mimari kavram ‘tektonik’ tir. Tektonik kavramı Semper tarafından hafif yapısal sistem olarak isimlendirilirken [Baliński and Januszkiewicz, 2016], günümüzde doğaya ait unsurlar da tektonik bir çerçevede ele alınmaktadır. Nilsson (2007),

“Cornell’in tanımına istinaden tektonik, figüratif veya gerekli olsun yapısal elemanlarla ve bölümlerle inşa edilendir” demektedir.

Mekânın zamanla ilişkisinde tektonik süreçlerin önemi yadsınamayacak kadar etkin bir içerik oluşturur. Tektonik kent, bağlamıyla birlikte zamanla oluşur. Bu yönüyle

kente ait, kentsel mekâna ait bir mekânsal oluşumdan söz edilmektedir. Halbuki tektonik meseleler zamansal oluşumundan bağımsız olarak tartışılmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada medyada hazır nesneye dönüşen mimarinin tektonik kültürü parçalaması konu edilecektir. Temsiller, zihnimizde veya gerçekte olanları göstermek için kullandığımız araçlardır. Ridgway (2009), temsili 'Bir şeyin bir başkası tarafından sunulması' olarak tanımlar. Geçmişte de temsil araçları teknolojik gelişmelere paralel olarak dönüşmüş ve günümüzdeki dijitalleşmeye kadar bu değişim devam etmiştir.

21.yy.da yapılı çevreyi anlamlandırmaya yönelik yapılan bilimsel çalışmaların ışığında mimari düzlemin de yeniden okuması yapılmaktadır. Özellikle 'zaman ' kavramının mekân ile düşünülür hale gelmesi mimariyi bir "obje" durumundan kurtarıp ona "yaşanmışlık" ve "deneyimler" üzerinden bakılabileceğini göstermiştir. *"Mekân ve zamanın birbirinden ayrı iki soyut kategori olmaması"* bu savı güçlendirmektedir [Tanju, 2008]. Bu anlamda mimarlık temsillerinin de durağan (ing.static) olmalarıyla yetersiz kaldığı anlaşılmış ve başka temsil alanları araştırılmıştır. Yeni temsil araçları olarak videolar, sanal gerçeklik uygulamaları ve animasyonlar gibi simülasyon araçları ile temsilin 'zaman' boyutu ortaya çıkmıştır. Bu da bir anlamda mimarlıkta yaşanan sorunun kökenindeki eski içerik-yeni biçim ilişkisine işaret etmektedir [Yıldırım, 2015]. Peki bir mekânın temsil edilebilmesi ne kadar mümkündür?

Mimarlık maddeden bağımsız düşünülemez. Madde ve teknoloji mimarlık tektoniğini belirleyen iki başat unsurdur. Ancak dijital ortamın mimari tasarım ve üretime katkısı göz ardı edilmemelidir. Dijital mekân, mimarinin süreçleşmiş bir türevidir. Mimarlık, başı ve sonu olan bitmiş bir nesne olmaktan fazlasını ifade eder. Her binanın tasarım sürecinde başlayıp yapım sürecinde devam eden kendi yaşantısı mevcuttur. Hız kültürünün anlık görüntüye odaklanan gözün mimarisini tercih etmesi yanında dokunmanın (ing.tactile) mimarisi bir yavaşlık mimarisi olarak belirtilmiştir [Pallasmaa, 1998]. Bu da tektoniklerin zamanla bir ilişkisi olduğunu göstermektedir. Yavaş mimari tabiri, yapımı geniş süreye yayılan mimarlık üretimleri için kullanılmaktadır. Bunun en bilinen örneği Antoni Gaudi tarafından tasarlanan "Sagrada Familia" bazilikasıdır.

Temsil konusunun mimari üretim biçimiyle yakından ilişkili olduğu düşünüldüğünde, üretim biçimlerindeki değişimlerin temsilin anlamını değiştirdiği ortaya çıkar. Bina teknolojisi ve yapım pratiklerinin tektonik ve anlamlandırma meselesi haline gelmesi ise bilinçli olarak ele alınmalarıyla mümkün olabilecektir [Nilsson, 2007].

Doğada canlı veya cansız her nesne doğrudan veya başka bir gücün etkisiyle hareket eder ve/veya yer değiştirir. Bazı hareketler gündelik hayat içinde hissedilmeden meydana gelir. Mimarlık nesnesi de meydana gelişi sırasında hem ölçeği açısından hem de bağlamı sebebiyle insan gözü ile takip edilemeyen bir sürecin ürünüdür. Hareket, zaman kavramının algılanmasında da en çok kullanılan argümanlardan biridir. Zaman kavramının tek başına açıklanamaması kavramsal çerçevenin sınırlarını belirlemektedir.

1.2. Amaç

Araştırmanın ana konusu tektonik süreçlerin temsille ve üretimle ilişkisi olduğundan;

- 'Zaman-mekân-insan etkileşiminde tektonik süreçlerin yeri nedir?'

sorusuna cevap aramak amaçlanmaktadır. Araştırma kapsamında teknoloji ve mekânın bir ara kesitinin bulunması amaçlanıp, böylelikle insanın yapısal çevreyi deneyimleyebileceği düşünülmektedir. Çünkü;

"Her nesne, aynı zamanda kendisini oluşturan sürece, çözülmez bir biçimde bağlıdır"[Yıldırım, 2015].

1.3. Yöntem

Çalışmada öncelikle literatür taraması yapılmıştır. Temsil ötesi teorilerden yola çıkılarak ilişkisel bir araştırma yöntemi izlenmiştir. İlişkisel araştırma yönteminde neden sonuç ilişkisi aramak yerine iki değişken arasındaki bağıntı incelenmektedir [Web

23, 2020]. Bahsedilen iki değişken, temsil ve tektonik olarak belirlenmiştir. Bu iki değişkenin arasındaki ilişkinin incelenip çağdaş kavramların açıklığa kavuşturulması hedeflenmektedir. Yıldırım (2015), idealize edilmiş olan bilgiye karşılık deneysel bilginin güncelleşebilme özelliğinden bahseder. Buna göre anlatımı etkili kılabilecek deneysel çalışmalar gerek fiziksel gerek dijital olarak kullanılmaktadır.

1.4. Kapsam/Sınırlılıklar

Tektonik konusu mimarlıkta çok geniş bir yer tutmaktadır. Mekân odaklı yaklaşımlardansa, zaman odaklı yaklaşımlara ağırlık verilmektedir. Bu çalışma tektonik üretim sürecindeki zamansallıktan yola çıkarak bu sürecin nasıl bir deneyim aracına dönüşebileceğinin araştırılmasını, tasarım konusu olarak düşünülmesini ve değerlendirilmesini amaçlamaktadır.

Araştırmayı genişletmek üzere şu sorular üzerinden hareket edilecektir:

- Mimari-insan etkileşimi hangi noktada tektonik ile buluşur?
- Tektonik kavramı poetik düzlemde nasıl okunabilir?
- Tektonik ve zaman ilişkisi tasarımı nasıl dönüştürür?

Özetle; bu çalışmada ele alınan tektonikler insan yapısı tektoniklerdir. Doğal tektonikler, seçimi insana bağlı tasarım elemanı olarak değerlendirilecektir. Zaman konusu ise tektoniklere bağlı bir konu olarak ele alınacaktır.

Mimari çok yaygın olarak tasarım, inşa, kullanım, onarım ve yıkım gibi kesintili süreçler üzerinden aktarılmaktadır. Temsil ise genellikle tasarım ve kullanım süreçlerini içermektedir. Halbuki inşa süreci geniş bir zaman aralığına yayılmakta ve insanla, kentle diğer canlılarla birlikte ilerlemektedir. İnşa yani tektonik konusu mimaride bir araya getirilen yapısal elemanları ve bu elemanların bir araya getiriliş biçimlerini ifade eder.

Çevreye duyarlı tasarımlarda doğaya ait unsurların da tektonik bir araç haline geldiği görülür. Bir araya getiriliş biçimlerinin çeşitliliği mimaride poetik bir anlayışın gelişmesini sağlamıştır. Bu poetik ve dokunsal yaklaşımların tektonik süreçleri yani

inşa sürecini de içerebileceği düşüncesi ve zamansal tektoniklerin analiz edilmesi çalışmanın ana fikrini oluşturur. Kullanım sürecini içeren bu anlayış uygulama ve pratik süreçlerde;

- İnşa süreci başlangıcından itibaren deneyimin bir parçası olarak tasarlanabilir mi?
- Tektonik kavramı mimari temsile yeni bir anlam kazandırabilir mi?
- Tektonik oluşun zamana bağlı imajları birer algısal söküm aracına dönüşebilir mi?

gibi sorular üzerinden tartışılacaktır. Sürece çevreyi ve insanı dahil etmek fikri yerel mimarilerde sıklıkla rastlanmaktadır. Bu örnekler, çalışma için bir altyapı oluşturmaktadır ancak bu çalışmada vurgulanmak istenen çağdaş tasarım pratiklerindeki tektonik süreçlerin yaşantıya dahil edilebilmesidir. Zamanın mimaride tektonik bir unsur olarak ele alınmasının tasarımı dönüştüreceği düşünülmektedir.

2. FELSEFEDE İNŞA-TEMSİL-MEKÂN-ZAMAN ÇERÇEVE-SİNDE TEZİN KAVRAMSAL KURGUSU

2.1. Temsil-Tektonik ve Diyalektik

Çalışma kapsamında ele alınması gereken ilk kavram “temsil” kavramıdır. Mimarlıkta temsil çizimlerden fotoğraflara, üç boyutlu modellere kadar çeşitli şekilde olmaktadır. Ancak temsil kavramı sadece mimarlıkta karşılık geldiği şekliyle değil, buna ek olarak bir teoriler bileşkesinin ana unsuru olarak da çalışmanın omurgasını oluşturmaktadır.

Bu teoriler bileşkesinin orijinal ismi temsil ötesi (ing.non-representational) kavramıdır. “Temsil ötesi” kavramı İngilizceden doğrudan çevrilmesi ile elde edilen ‘temsili olmayan’ şeklinde kullanılmak yerine “temsili aşan” bir kavram olarak Uysal ve Güngör tarafından kullanılmıştır [Uysal and Güngör, 2016]. Bu çerçevede “temsil” kavramının gerçekle kurduğu ilişki ve anlam üretimi konusunda eleştirilmiş ve temsilin ardındakini görmek üzerine çalışmalar yapılmıştır. Temsil ötesi teorilerin geliştirilme sebebi “*süreci görünmez kılan nesne*” ye karşı duruş sergilemek ve sürece yönelik bakış açıları geliştirmektir.

Mekân, ve ona dair her şey coğrafya-mimarlık ara-yüzünde bulunan kavramlar olarak disiplinler-arası yöntemlerin araştırma konusudur. Araştırmacıların da belirttiği gibi temsil ötesi teori “*mekânın durağan yönünü eleştirip onu daha canlı hale getirme çabası*” olarak görülürse mekânı oluşturan tektonikler ve temsil arasında bir ilinti kurmanın gerekliliği daha anlaşılır hale gelecektir [Uysal and Güngör, 2016]. Diğer bir deyişle “*Temsil*” ve “*tektonik*” kavram ikilisinin bu çalışma kapsamında bir araya gelişinde temsil ötesi teorilerdeki mekân arayışları yönlendirici olmuştur. Çünkü temsil ötesi teori :

“doğa/kültür, zihin/beden, fail/yapı gibi düalisttik ayrımları aşmaya çalıştığı için post-yapısalcı coğrafyalar ile ilişkilendirilmektedir.” [Uysal and Güngör, 2016].

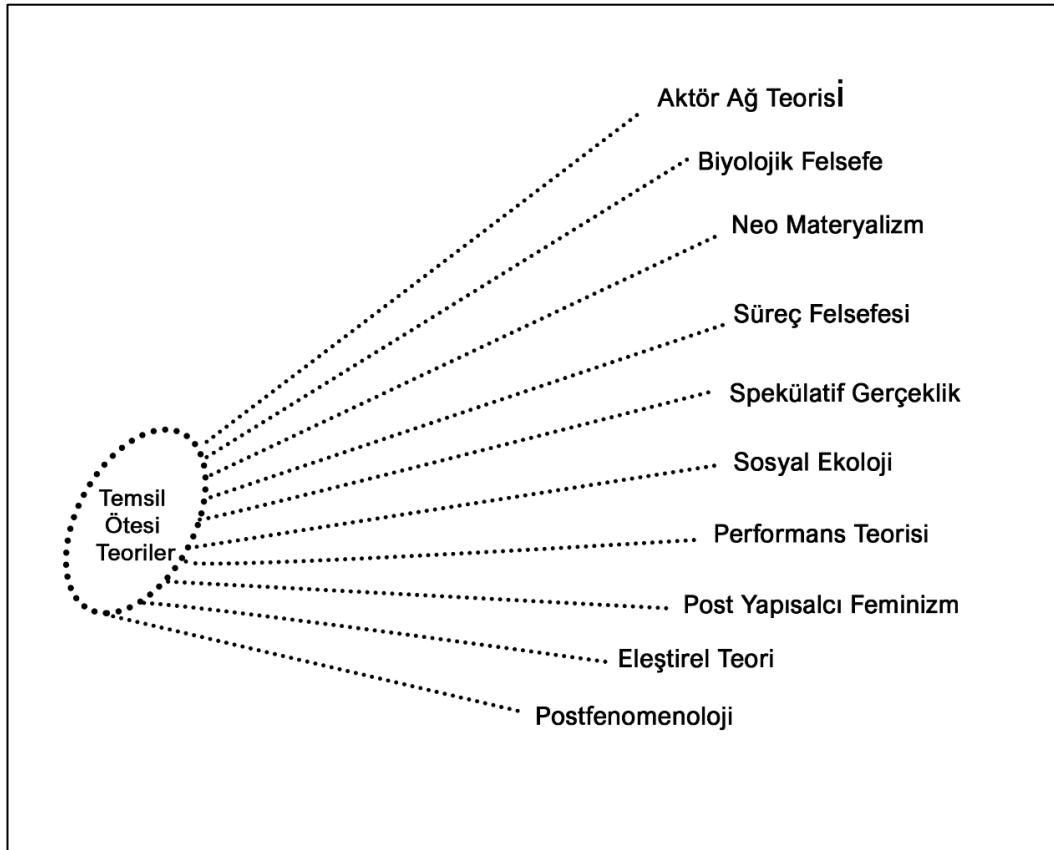
İnsana dair her şey coğrafyanın olduğu kadar mimarlığın sınırları içerisinde de yer alır. İnşa süreci pek çok aktör içerir. Mimarlar, ustalar, tedarikçiler, taşeronlar vb. Temsil ötesi kavramı ile sürece bakılırsa aktörler arası ayırım ortadan kalkabilir. Jacobs and Merriman (2011), bir uygulayıcıdan söz edildiğinde mimar ve kullanıcı olmak üzere belli başlı iki tür uygulayıcı (ing.practitioner) akla geldiğini, daha geniş anlamda bakıldığında ise bakım, onarım, temizlik vb. pek çok kullanım biçimi olduğu belirtir. Temsil ve tektonik ilişkisinin kurulması temsil ötesi teorilerden yola çıkarak yeni bir bakış açısı getirme amacının yanı sıra ilginç bir şekilde Bötticher'in teknoloji-temsil ikiliğinden meydana gelen tektonik kuramı ile de örtüşmektedir. Bu yüzden tektonik konusu temsil ötesi bakışı gerektirmektedir. Bunu yaparken de mimarlığın temsil araçlarıyla olan etkileşimi dikkate alınmalıdır.

Temsil ötesi teoriler sürecin önündeki temsilleri kenara koyup onu anlamak, anlamlandırmak üzere ardındakini araştırır. Bunu yaparken de yöntem sınırlamasına gitmez çünkü yöntemler de birer temsildir. Bu sebepten yöntemleri özgürleştirmek temsil ötesi çalışmalar olarak nitelendirilir. Öte yandan "tektonik" yani inşaya dair her şey hem bilimin hem sanatın konusu olması dolayısıyla ve temsil ötesi de bilim ve sanatı bir araya getirdiğinden konunun temsil ötesi teorilerle kurulan irtibatının yerindeliğini doğrulamaktadır. Mimaride "tektonik" inşa sürecinin ve araçlarının karşılığı olarak kullanılmış olup, temsil ötesi teoriler kapsamında değerlendirilmesi olanaklı görülmüştür. Mimarideki bazı diyalektik arayışlarına konu edilebilecek kavramlar şunlardır: gerçek/sanal, bilim/sanat vb. Temsil ötesine bakabilmek bilimde sanatı, sanatta bilimi, deneyde mimarlığı, mimarlıkta deneyi görmeyi kolaylaştırır, melez kavramlar oluşturur ve üretimde anlam zenginliği sağlar. Bu amaçla bilim ve felsefe ile ilişkiler kurulması da bir gereklilik haline almıştır. Çünkü zaman kavramı felsefede çok yönlü araştırmaların konusu olduğu gibi bilimde de çığır açan kavramların başında gelmektedir.

Temsil ötesi teorilerin ilkeler bazında değerlendirmesini yapmak çok mümkün görünmese de temel varsayımları dile getirmek faydalı olacaktır. Temsil ötesi teorilerin kesin olmayan ancak beliren bazı özellikleri şu şekilde sıralanmaktadır: [Uysal and Güngör, 2016].

- 'Post-yapısalcı coğrafyalar ve ilişkisel coğrafyalar' içinde olması
- Temsil ötesi teori tek bir teori olmaması; Farklı teori, -yaklaşımları, metodolojileri içine alan çatı ya da şemsiye bir kavram olması.
- Temsil ötesi teori; -olayları farklı ele alma biçimi olması.
- Temsil ötesi teorinin temsil kavramını aşmaya çalışması.

Nigel Thrift (2008) tarafından sistematize edilen temsil ötesi teorilerin ilkeleri araştırmada kullanılacak yöntemlerin çerçevesini belirlemektedir. Birçok teoriyi birleştiren bir başlık olarak temsil ötesi teorilerin altında toplanan bazı teorileri aşağıdaki şekilde¹ görmek mümkündür (Şekil2.1).



Şekil 2.1: Temsil ötesi teorilerin bazıları.

¹ Şekildeki kavramlar için yararlanılan kaynak için bkz. [Uysal and Güngör, 2016].

2.2. Temsil-Boyut-Zaman İlişkisi

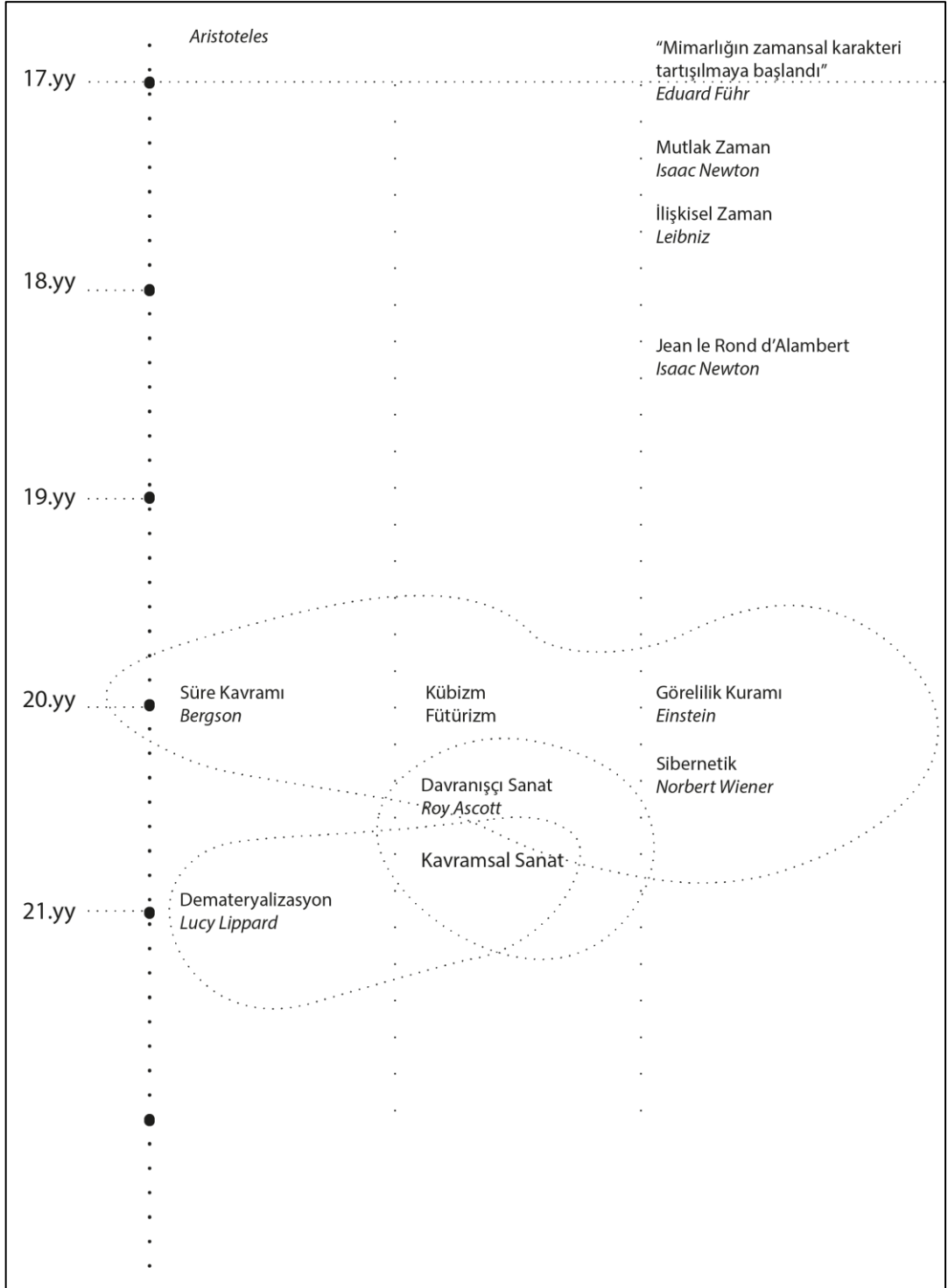
“Mimari mekânla değil zamanla ilgilidir-Vito Hannibal Acconci” [Web 27, 2020].

Boyut kavramı nesnelere fiziksel varoluşunu açıklayabilmek için kullanılan matematiksel bir ifadedir. Evrende kaç boyut olduğu konusu, uzun zaman tartışma konusu olmuştur. 19.yy. a kadar matematikçi Öklid tarafından geliştirilen uzay geometrisine dayanarak üç boyut olduğu varsayılmıştır. Bunlar; x, y ve z düzlemleri olarak isimlendirilen, birbirlerine dik doğrusal ve matematiksel, yani uzaysal boyutlardır. Mimarlık pratiği, doğası gereği tasarımın uzayla kurduğu ilişkiyi anlamak için matematik ve fizikteki bu bilgileri araçsallaştırmaktadır.

Üç boyutlu nesne dendiğinde o nesnenin tüm boyutlarıyla gerçek veya gerçeğe çok yakın olduğu ima edilmektedir. Örneğin üç boyutlu resim denildiğinde resmin aslında sahip olmadığı derinliğin göz yanılmasıyla algılanmasından bahsedilmektedir. Ancak mimarlıkta asıl meselenin nesne üretmek olmadığı ortadadır. Nesne tek başına forma karşılık gelen bir anlam yüklenmektedir. Oysa mimarlık salt form ve hatta işlev yüklenmiş formdan öte bir anlam taşımaktadır.

Mimari nesnenin ötesine geçmek onun kütle sınırlarından ve maddeden fazlası olduğunu kavramakla mümkün olabilir. Mekân konusu işte bu kavrayışın ilk aşamasını oluşturmuştur. Çünkü, mekân gözle algılanabilenin ötesindeki ifade etmektedir. Mekân kavramı gibi zaman kavramı da mimarlık kuramlarına sonradan dahil olmuştur (Şekil2.2). Bunun sebebi mekânın insandan ve yaşantıdan ayrı düşünülmemesidir. Yaşantı zamana tabidir ve canlı -cansız tüm varlıklar ‘fiziksel zaman’ içinde dönüşmektedir. Bu nedenle mekân zamandan, zaman da mekândan bağımsız düşünülemez. Çünkü;

“mekân ve zaman ayrı ayrı ele alındıklarında gölgeler gibi yok olmaya mahkumdurlar.”[akt:Altan, 1993].



Şekil 2.2: Zaman kavramının tarihsel gelişimi.

2.2.1. Kübizm ve Fütürizme Bağlı Temsiller

Zaman konusu ile ilgili bilinen üç fizik kuramı bulunmaktadır. Bunlar; Newton'un mutlak zaman kuramı, Leibniz'in ilişkisellik kuramı ve son olarak Einstein'ın Görelilik kuramıdır [Gunn, 1929]. Gunn (1929), mutlak zaman kuramına göre zamanın olaylar (ing.events)'dan tamamen ayrı ve birbirini izleyen anlardan oluştuğunu , ilişkiel zaman teorisinde olayların birbirleriyle tarihlendiğini ve ilişki içinde olduğunu savunurken, anları yok saydığını belirtmektedir. Son olarak görelilik kuramı ise zamanın mutlak olmadığını yani gözlemciye göre algılanan zamanın değiştiğini ileri sürmektedir.

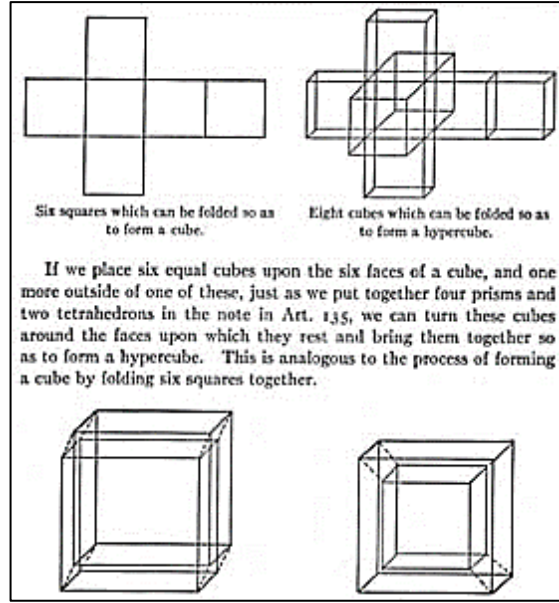
Mekân ve zaman tartışmasının fizik alanında yarattığı geniş çaplı etkiden sanat akımları da büyük oranda etkilenmiştir. Sanatın zamansal ve algısal sınırlarını kapsamlı bir biçimde ele alan ilk sanatçı topluluğu izlenimciler (ing.impressionists) [Shanken, 2002] olmasına rağmen, mekân-zaman kavramını ilk olarak kübist ressamlar kullanmıştır [Altan, 1993]. Mekân ve insan arasındaki diyalogun kurulması zaten zaman olmaksızın mümkün değildir. Altan (1993), ayrıca mekânın algılanmasının gözlemci ile ortaya çıkıp, yine onunla değiştiğini ve yok olduğunu dolayısıyla zamanın insan algısı ilgili olduğunu savunmaktadır. Kübizm akımı incelendiğinde resimlerin genellikle cansız nesnelere üzerine odaklandığı görülür. Ayrıca bu nesnelere olabildiğince soyuttur. Günlük hayattaki herhangi bir nesneye benzemekten çok matematiksel ifadeleri andırırlar. Bu durum kübizmin matematiksel uzayla olan tartışmalı ilişkisinin bir sonucu gibi görünmektedir. Nitekim; kübizm tarafından uzayın boyutlarının sorgulanmaya başladığı bilinen bir gerçektir. Kübizmin nesnelere görünüşüyle olan meselesi ile "zaman" kuramları arasındaki bağıntı, algının zamana bağlı olduğu gerçeğinden yola çıkıldığında dolaylı bir biçimde kendini açık etmektedir. Kartezyen uzayda nesnelere tek bir açıdan görünmektedir. Perspektif resim için de aynı şey geçerlidir. Ancak matematik bilimindeki gelişmelerden etkilenen bu akımda dördüncü boyut olarak isimlendirilen yeni boyutun tamamen uzaysal(matematiksel) yeni bir boyut olduğu belirtilmiş, ilk etapta dördüncü boyutun zaman olabileceği düşünülmemiştir [Henderson, 1975].

Güzel (2012)'e, göre bu düşünce dördüncü boyutun zamansal olmasına rağmen yine de mekâna ait olduğunu göstermektedir. Aslına bakılırsa, uzay sonsuz boyutlardan oluşmaktadır ancak bu konuyla ilgili olarak matematiksel bir idealleştirme

yapıldığı ve bu sebeple uzayın “3 boyut” a indirildiği anlaşılmaktadır. Zamana dair tartışmalar 17.yy. sonu gibi daha erken bir dönemde başlamış olsa dahi [Führ, 2008], bu fikirlerin olgunlaşması ve sanatta yansımalar bulması için uzun bir süre geçtiği anlaşılmaktadır. Uzay-zaman ve dört boyutlu evrene dair ilk bilginin 18.yy.da d’Alambert ve Lagrange tarafından ansiklopedide dile getirildiği belirtilmektedir[Güzel, 2012], [Henderson, 1975]. Kübistler tarafından “3 boyut” un sorgulanma sebebi ne olabilir diye düşünüldüğünde, temsil ve gerçek arasındaki anlam boşluğu buna sebep olmuş gibi görünmektedir.

N-boyutlu (n nicelik belirtmektedir) ya da çok boyutlu diyebileceğimiz uzay kavramı böylelikle mekânsal boyutu ifade edecek biçimde ortaya çıkmıştır [Henderson, 1981]. Manning’in geliştirdiği “hiperküp” dördüncü boyutun kübizmdeki en önemli sembollerinden biridir (Şekil2.3), [Web 1, 2019]. Hatta, hiperküp’ün geometrik yapısının o dönemki mimarlardan Van Doesburg gibi mimarların tasarım düşüncesini etkilediği düşünülmüştür [Difford, 1997]. Kübist ressamlar tarafından ortaya konan eserlerde bir nesnenin farklı açılardan algılanışını resmetmeye çalıştıkları görülmektedir. Bu eserlerde farklı açıların resmedilmesi ile en doğru gerçeğe ulaşılacağı düşünülmüştür. Gerçeğin tek bir noktadan algılanamayacağı perspektifin yanıltıcı olduğu düşünülmüştür. Çünkü perspektif belirli bir noktadan nesneye bakan bireyi temsil etmektedir [Aymeek and Yildirim, 2015]. Üçüncü boyutun perspektifin yarattığı yanılsama olmaksızın tuvale resim elemanlarıyla aktarılması kübizme yön veren unsurdur [Güzel, 2012]. Mimarlıkta da göz yanılgılarını gidermek için antik zamanlardan bu yana çaba sarf edilmektedir¹[Pollio, 2017]. Buradan anlaşılan o ki gerçeklik, temsil alanında bir ideal olarak görülmektedir. Ancak yine gerçeklik görünüşte değil algıda aranmaktadır. Dolayısıyla fiziksel boyutların doğru yansıtılmasının gerçekliğe yaklaştıracığı düşüncesi dönemin sanatına yön vermiştir. Dördüncü boyutun zaman kavramıyla ilgisinin kurulması sonraki dönemde Einstein tarafından geliştirilen genel görelilik teorisinin etkisiyle olmuştur [Henderson, 1981]. Kübizmden sonra, zaman arayışlarının en görünür olduğu düşünce ve sanat akımı fütürizm olarak bilinmektedir.

¹ “Entasis: Göz yanılgılarını gidermek için sütunun alt kısmından başlayıp belirli bir noktaya kadar hafifçe genişletilmesi”(Syf.120).



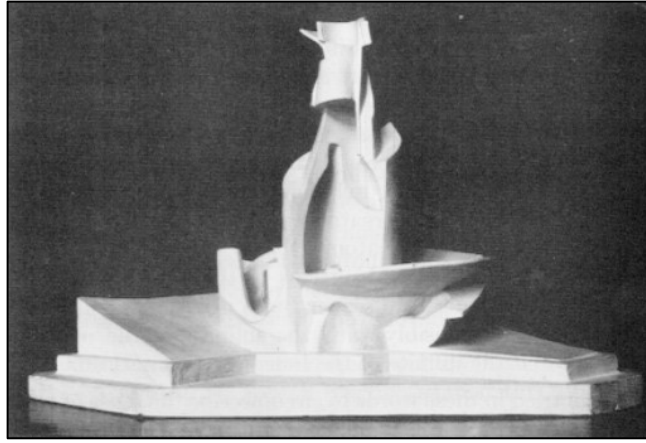
Şekil 2.3: Hiperküp, Manning.

Özellikle İtalyan fütüristlerden Boccioni'nin heykelleri fütürizmin en meşhur örneklerinden olmuştur (Şekil2.4), [Harris, 2000]. Heykellerin en belirgin özelliği devingen ve muğlak olmalarıdır. Bunu anlamak için dönem eserlerindeki eşzamanlılık anlayışına bakmak yeterlidir. Burada eşzamanlılık (ing.simultaneity) kelimesi ile kastedilen aynı nesnenin farklı temsillerinin aynı anda ve bir arada bulunabilmesidir. Fütürist resimlerde yan yana koymanın vurgulandığı dikkati çekmektedir. Yan yana koymanın ardışıklık demek değil, eşzamanlılık demek olduğu Bergson'un yazılarından çıkarılmaktadır [Bergson, 2014]. Kübizm ve fütürizmin dördüncü boyut kavramına getirdikleri yaklaşımlar farklılık göstermektedir. Henderson (1981)'a göre, Boccioni 'nin dördüncü boyut anlayışı kübizmin geometrik yaklaşımından daha dinamik olmasıyla belirginleşir. İlkinde geometrik düzenin hakimiyeti hissedilirken diğerinde sonuçtan ziyade bir yaşanmışlığın kalıntısı görünmektedir. Fütürizmde heykelin öne çıkmış olması da fütürizmdeki dördüncü boyut algısının zaman olduğu düşüncesini kuvvetlendirmektedir.

Şöyle ki, maddi bir varoluşa kavuşan obje gerçek bir uzayda ifade edildiğinden, kübist ressamın düzlemsel yüzeyde adeta çok boyutlu nesneyi 2 boyutlu temsil düzlemine sıkıştırarak yapmaya çalıştığı şeyi, gerçek bir çok boyutlu uzayda gerçekleştirdikleri ve bu yüzden çok boyutlu uzayı ister zaman ister geometrik boyut anlamında olsun daha iyi ifade ettikleri çıkarımı yapılabilir. Belki de Aymelek and Yildirim

(2015)'in "Sim van der Ryn'in spirali" ile ilgili olarak yapmış oldukları "çeşitli boyutlarda görülen motifler"¹ yorumu kübizmin ve fütürizmin dördüncü boyut temsillerinde de aranabilir.

Ancak yapılabilecek en doğru çıkarım "zaman"ın aslında temsil edilebilir olmadığı ve dolayısıyla temsil düzlemleri ne kadar indirgenirse temsilin o kadar zamandan uzaklaşmış olacağı düşüncesi gibi görünmektedir.



Şekil 2.4: Şişe heykeli, Boccioni.

Fütürist manifesto incelendiğinde, zaman ve hız kavramlarına odaklandıkları görülmektedir. Fütürist manifestonun dördüncü ve sekizinci maddesinde [Marinetti, 1909], hız ve zaman ile ilgili olarak şöyle denmektedir:

"Madde 4: 'Dünyanın muhteşemliğinin yeni bir güzellik tarafından daha da zenginleştirildiğini onaylıyoruz: hızın güzelliği. Patlayıcı nefesli bir yılan gibi kaportası büyük borularla süslenmiş bir yarış arabası – kükreyen bir araba Semadirek'in Zaferi²'ne kıyasla daha güzeldir.' - Madde 8: "Zaman ve Uzam dün öldü. Zaten mutlulukta yaşıyoruz, çünkü sonsuz, her yerde hazır ve nazır hızı yarattık."

¹ Aynı motifin 2,3 ve 4. Boyutlarda görülmesi anlatılmaktadır. Kübizm ve fütürizmde bir motif olarak zamanın farklı boyutları olduğu yorumu yapılabilir.

² Fütürist manifestoda "Semadirek'in Zaferi" olarak işaret edilen "Kanatlı Zafer Anıtı" (Nike of Samothrace) olarak da bilinen M.Ö. 3. yy. dan kalmış Yunan heykeldir [Web 24, 2020].

Fütüristler aslında zamanı yakalamaya çalışmamakta, onu zaten yakaladıklarını ve hapsettiklerini düşünmektedirler. Boccioni'nin şişe heykeli örneğinde olduğu gibi nesnelere, forma hapsedilmiş süreçlerdir.

2.2.2. Kronotografi

Görüldüğü gibi fütüristler tarafından zaman geçmiş ve gelecek kavramları üzerinden ele alınmış ve 'hız' kavramı zamandan bağımsız olarak dile getirilmiştir. Bu bağlamda ortaya konan eserlere bakıldığında da hızın ve zamanın donmuş birer temsili oldukları açık bir şekilde görülmektedir. Aslında bu görüş zamanın devingenliğinden ziyade mekanik keşiflerin hareketine yani devingenliğine duyulan hayranlığın birer göstergesi olmaktadır. Akış bir şekilde görünür kılınmış ve sabitlenmiştir. Bilindiği gibi hız formülü $V=x/t$ (Hız =Yol /Zaman) şeklindedir. Kat edilen mesafe, zaman ve zaman algısı olmaksızın ifade edilemez. Mesafeler uzaysaldır ve uzayın zaman boyutu olmadan algılanmasından bahsedilememektedir. Aristoteles zaman ve devinim arasındaki ilişkiyi şöyle dile getirmektedir :

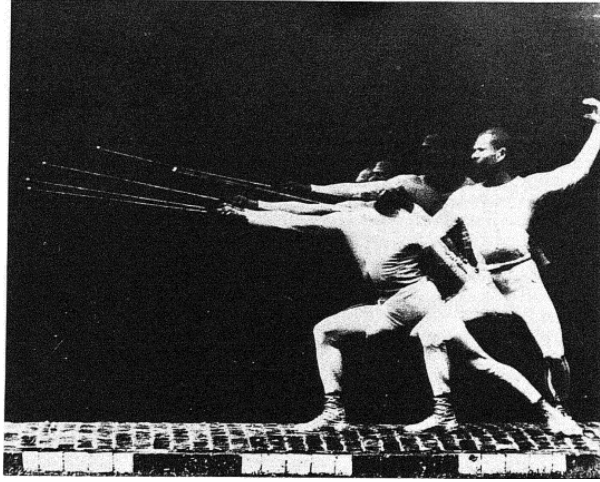
“Yalnızca devinimi zamanla ölçmüyoruz, zamanı da devinimle ölçüyoruz”[Aristoteles, 1996].

Buradan yola çıkarak “zaman” kavramının tam karşılığı olmasa bile zamanla ilişkili en önemli gösterge harekettir denilebilir. Her ne kadar zaman ele geçirilemez gibi görünse de zamanı ölçmek için harekete dayalı bazı deneysel çalışmalar yapılmıştır. Kronotografi (ing.chronotograph) olarak bilinen, alanın araştırmalarına konu olan çalışmalarda, hareket halinde olan canlı ya da cansız varlıklar kısa zaman aralıklarında çok sayıda olacak şekilde fotoğraflanmıştır. Birbirine çok yakın anlarda zamanın meydana getirdiği farkın anlaşılması zordur ancak birbiri ardınca gelen anların aralarından kimi kesitler çıkarılarak devinimin farklı imajları elde edilirse değişim gözlenebilir hale gelebilir. Örnek vermek gerekirse biyolojik oluşumların hızlı çekim görüntülerinde algılanabilen bu durum sürecin kendisi yaşanırken algılanamayacak denli yavaştır.

Süme, bu aralıkları 'hareket mesafesi' olarak isimlendirirken şöyle demektedir:

“Hareket mesafesi yaratmak için, bir imgenin yanına ikinci imgeyi beyinde oluşturmak ve arasına bununla beraber yaşam süresi eklemek gereklidir. Boşluk bu yaşam süresi ile doldurulmalıdır” [Süme, 2015].

Edward J. Muybridge ve Étienne-Jules Marey, enstantane fotoğrafın öncüleri olarak bilinir [Dayı, 2011]. Hareketin temsile aktarılması için yaptığı çalışmalarla bilinen Étienne-Jules Marey, bir fizyologdur ve hareket eden varlıkların seri fotoğraflanması ve böylelikle hareketin analizini yapmasıyla tanınmaktadır (Şekil2.5), [Henderson, 1981].



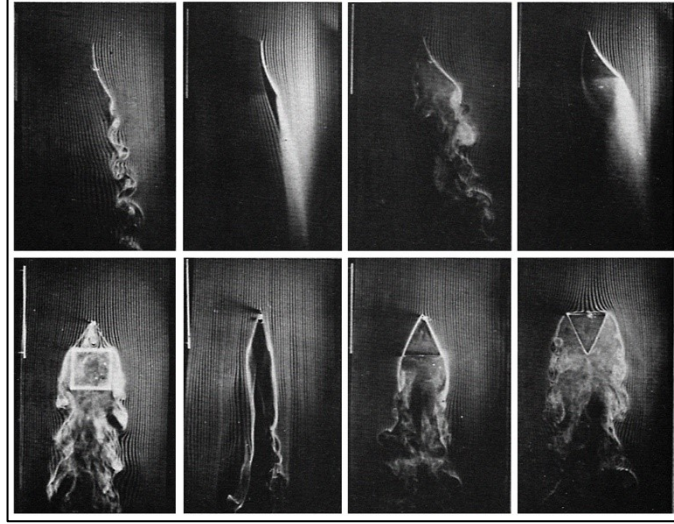
Şekil 2.5: Kronotografide insan hareketi, Étienne Jules Marey.

Çalışmaları sinematografik mekânın gelişimine katkı sağladığı gibi zaman ve devingenlik konularının incelenmesine de yardımcı olmaktadır. Ancak, bu akış bir oluş yani üretkenlik olmaktan ziyade mevcut varlığın hareketini yansıtmaktadır. Marey, hem martılar ve insan gibi canlılar ile hem de hava gibi cansız varlıklar ile deneyler yapmıştır (Şekil 2.6), [Web 2, 2020].

Bu bağlamda denilebilir ki devingenlik kavramı canlı cansız tüm varlıkların zaman içindeki hareketini anlatmak için kullanılabilir. Bu şekilde düşünüldüğünde devingenlik canlılığa özgü bir kavram olmaktan çıkıp zamana ait bir kavram olmaktadır. Çünkü daha önce belirtildiği gibi, canlı-cansız ve her ölçekteki tüm varlıklar hareket halindedir.

Ne kadar durağan görünürse görünsün, binaların da hareketli projeler olduklarını Bruno Latour ve Albena Yaneva şöyle dile getirmektedir:

“Herkes özellikle de mimarlar tabii ki bir binanın sabit bir nesne değil hareketli bir proje (Moving Project) olduğunu bilir ve bir kez inşa edildikten sonra bina yaşlanır, kullanıcılar tarafından tanınmayacak şekilde dönüştürülür” [Latour and Yaneva, 2008].



Şekil 2.6: Kronotografi deneyi, Étienne Jules Marey.

Burada hareket uzuvların mekândaki yer değişiminden çok zamanın getirdiği dönüşümler şeklinde anlaşılmalıdır. Nitekim; Uysal and Arıdağ (2012) da dokunmak, eklemek, çıkarmak gibi dönüşümsel eylemler için müellifin onayına ihtiyaç duyan nesnelere “ölü nesnelere” olarak nitelendirmiştir.

Hareket ve zamanın kavranışı görüldüğü gibi yeni tasarım imkanları doğurmaktadır. Bazen hareketin kendisi varlık üzerinde dönüştürücü bir etkiye sahip olmazken, bazen de onu tamamen farklı bir duruma çevirmektedir. Biyolojide embriyoların oluşumu bu duruma bir örnektir. Bu değişimlerin, daha doğru bir ifadeyle söylenecek olursa dönüşümlerin, her biri daha önce değinildiği gibi zamansaldır. Biyoloji biliminin mimarlık alanındaki dönüştürücü etkisi rastlantı olmaktan ziyade bir ortak özelliği vurgulamaktadır. Bu benzerlik zamanın varlıklar üzerindeki etkisidir. Biyolojide canlı oluşumunun zamansallığını ifade etmek için “faz” (ing.phase) kelimesi kullanılır. Sözlük anlamıyla “bir dizi olayda veya değişim veya gelişme sürecinde belirgin bir dönem veya aşama” anlamına gelmektedir. Mimarlık da kendi anlam mekanizmaları

içerisinde fazlardan oluşur. Mimarlığın statik ve bir anlamda zamansız (devinmeyen) olduğu algısı ise doğruluktan uzaktır. Mimari nesnenin de yaşantısı olduğu düşüncesi daha çok bu nesnelerin zamana bağlı yaşlanmasına dayandırılmış ve cansız varlıkların edilgen yapıları vurgulanmıştır. Örneğin, Pallasmaa (2016), zaman düşüncesini maddenin zamanın sürekliliğine bağlı olmasına ve malzemelerin aşınmasına bağlamaktadır. Daha önceki zamanlara ait bir örnek olarak, Aristoteles de nesnelerin eskimeye bağlı etkilenmeye uğramalarına sebep olarak zamanın görüldüğünü ve bu sebeple zamanın daha çok bozulma ve yok olma nedeni olarak anlaşıldığını ifade etmektedir [Aristoteles, 1996]. Yaşlanma da sürecin bir bileşenidir ancak bir maruziyet türü olarak sürecin bileşenidir. Oysa Bergson'un da dile getirdiği gibi "olmak tesir etmektir" [Bergson, 2014]. Demek ki "meydana gelme" bu iki biçimin ard arda veya eşzamanlı olarak gerçekleşmesi ile oluşmaktadır.

Buna dayanarak mimaride bitmiş bir "olmak" durumundan değil süregelen "meydana-gelmek" ediminden bahsedilebilir. Heidegger ve Deleuze'ün varoluşla ilgili düşüncelerinden yola çıkan Murrani (2012), olma(being-Heidegger) sürecinin bir temsille sona erdiğini, meydana gelmenin (ing.becoming-Deleuze) ise mimari deneyime bağlı olarak sürekli bir değişimi anlattığını düşünmektedir. Bu yüzden mimari sürecin bir başlangıç ve bir bitişi olduğunu iddia etmek çok güçtür. Eğer bir başlangıç var ise bu hangi aşamadır? Tasarımcının zihninde oluşan imajların temsile dökülmesinde mi yoksa mimari fikrin maddesellik kazandığı (materyalize olduğu) inşa aşamasında mıdır? Eduard Führ (2008), bu aşamaları "sanal varoluş" ve "maddi varoluş" olarak isimlendirir ve her ikisinin de mimarlık için bir mevcudiyet anlamına gelmediğini savunur. İnşa ediminin, içinde barındırdığı dinamizmin dikkate alındığı ve bu dinamizmin sonucunun değil sürecin tasarlandığı bir sistem oluşturmak mümkün müdür?

Kimilerine göre mimarlık onunla yaşayan insanın varlığıyla başlamaktadır. Anlatılmak istenen, tıpkı Charles Jencks (1971), tarafından mimarlık tarihini dönemlere ayırmanın imkansız olduğunu göstermek için yapılan "evrimsel ağaç" isimli tabloda olduğu gibi [Day, 2009], mimarlık ediminin de kesin çizgilerle ayrılamayan muğlak çizgilerle devinen zamansal bir tektonik olduğudur.

Sonuç olarak mimarlık pratiği yapısı itibarıyla içinde devingenlik barındırır. Bu devingenlik hızı değişen ancak hiç bitmeyen bir yapıya sahiptir. Özellikle üretim aşamasında zamansal akış en görünür şekle bürünür. Mimarının zamansal karakterini

yansıtma potansiyeline sahip olan bu aşama insan ve algıyla olan etkileşimi, geçmişte en az değerlendirilen aşama olmuştur. Bina tasarlanırken insan virtüel olarak tasarımda mevcuttur. İnşa edilirken insan edilgen yapıcı mekanizma olarak işin içine dahil olmaktadır. İnşa edildikten sonra insan mimarlığın varoluşuna katkıda bulunur. Mimarinin zamansal olması gerekliliği ayrı bir tartışma konusu olsa da zamansal nitelikteki teknolojik gelişmelerin insan-madde arasındaki diyalogu dönüştürdüğü bir gerçektir.

2.3. Zaman -Devingenlik ve Süre Kavramları

İnsanoğlu var olduğu günden bu yana varlığının kaynağını sorgulamaktadır. Çok tabii olan bu sorgulamada zaman konusu önemini hiç kaybetmemiştir. Bu sebeple zaman konusunda yapılmış felsefi çalışmaların irdelenmesi önem kazanmaktadır. Antik çağlardan bu yana felsefenin zaman ile ilgilendiği görülmektedir. Zaman konusu ile ilgili olarak Aristoteles (1996) “fizik” isimli yapıtında “kısmen var olan ya da ele avuca gelmez” şeklinde bahsetmektedir. Buradaki ele avuca gelmez tabiri anlaşılması zor ancak yine de inkâr edilemez bir gerçeği vurgulamaktadır: zaman ölçülmeye çalışıldığı anda uçup gitmektedir. Marey’in yaptığı çalışmalarda da ele geçirilen zamanın kendisi değil temsili olmaktadır. Süme (2015), de benzer şekilde fotoğrafı, “mekân ve zamanın dışa vurulmuş temsili” olarak adlandırmaktadır.

Zaman kavramının devingenlik ile ilgisinin yeni bir konu olmadığı da bu metinlerden anlaşılmaktadır. Sözlük anlamıyla devingen “hareketli” anlamına gelmektedir. Zamanın en önemli göstergesinin hareket olduğu belirtilmişti. Süme (2015), homojen ve fiziksel zamanın mekâna ihtiyaç duymasının sebebini hareket ile ölçülmesine bağlamaktadır. Bu durumda zamanın yokluğundan bahsedilemeyeceğinden, hareketin yani devingenliğin söz konusu olmadığı bir andan da bahsedilemeyecektir. Aristoteles, bahsi geçen metinde zamanı sorgularken devingenlik kavramıyla ilgili şunları söylemiştir:

‘zaman önce ile sonraya göre devinim sayısındır’ [Aristoteles, 1996].

Önce ile sonra kavramlarının ise birbirlerine göre şekillendiği bir gerçektir. Zaman akışında önce olarak belirlenen an daha önceki bir ana göre sonra demek olacaktır. Bu da şimdiki anın uçucu olmasının sebebi olarak ortada durmaktadır. Çünkü zamansal olan geçiciliği de içinde taşımaktadır. Mimarlıkta da zamansallık, devingenlik ve geçicilik ilişkisiyle ortaya çıkmaktadır.

2.3.1. Süre: Zamanın Tektonik Bir Bileşeni

Süre kavramı zamanın belli bir dilimini anlatmak için kullanılmaktadır. Örneğin 10 dakikalık sürelerle denildiğinde 10 dakikalık birimlerden oluşan ve tekrarlayan zaman dilimlerinden bahsedilmektedir. Süreç kavramı ise bir sonuca yönelik olarak evrilen süre anlamına gelmektedir: Süreç yönetimi, tasarım süreci, yapım süreci vb. Her iki kavram da zamana aittir yani zamansaldır. Zaman kavramı gündelik hayatta bilindiği gibi geçmiş-şimdiki ve gelecek zaman olmak üzere kabaca üçe ayrılmaktadır. Farazi bir eşleştirme yapacak olursak, mimari süreçlerde ise zaman, tasarım-inşa-kullanım olmak üzere üçe ayrılır. İnşa aşaması “şimdi”ye ve anlık olarak değişene karşılık gelmektedir. Diğer bir deyişle şimdiki zamanın değişkenliği bir üretkenlik anlatmaktadır.

Bergson, zamanı homojen yani herkesi kapsayan ve bağımsız olan zaman ile kişisel süre (fr.dureé) , olarak ikiye ayırmıştır. Bergson’a göre bilincin olduğu yerde süre vardır ve kişiseldir , homojen zaman ise her şeyi kapsamaktadır[Bergson, 2014]. Bilinçlendiğinde sadece insan veya canlı varlıklar anlaşılmalıdır çünkü Leibniz, insan dışı varlıkların bilincini bulanık bilinç olarak adlandırmaktadır [akt:Bergson, 2014]. Bilinç farkına varmayı sağladığı gibi belleği de oluşturmaktadır. Varlıkların tümü bir çeşit belleğe sahiptir. Örneğin bir önceki bölümde bahsi geçen eskime-yaşlanma (canlılar için) olayı da maddenin belleğinin bir ürünüdür. Bellek zamana bağlı deneyimleri saklar ve değerlendirir. Mimarlıkta süreden bahsedilebilmesi için öncelikle bulanık da olsa bir bilinç ortaya koyulması gerektiği anlaşılmaktadır. Bilincin cansız varlıklarda ortaya çıkışı maddesel özelliklerin dışavurumu şeklindedir. Zaman ve madde birbirinden bağımsız olmadığı gibi bellek ve madde de ilişki içindedir. Zaman konusundaki çalışmasını içeren eserinde Bergson uzay-zaman ve maddeyi birlikte ele almaktadır. Bergson’a göre maddeye yönelik anlayış iki kategoriye ayrılmaktadır; Bunlar mekanist

ve dinamik madde görüşleridir [Bergson, 2014]. Bahsedilen mekanist görüşe göre madde özünde “pasif ve eylemsizdir”, dinamik görüşe göre ise madde özü itibariyle “...evrim geçiren, çeşitli hallerin onda art arda geldiği bir varlıktır” [Bergson, 2014]. Bu yaklaşım farklılıklarını mimaride de gözlemek mümkündür. Denilebilir ki yaygın olarak mekanizm yaklaşımına göre mimari çevre oluşturulmaktadır. Çünkü;

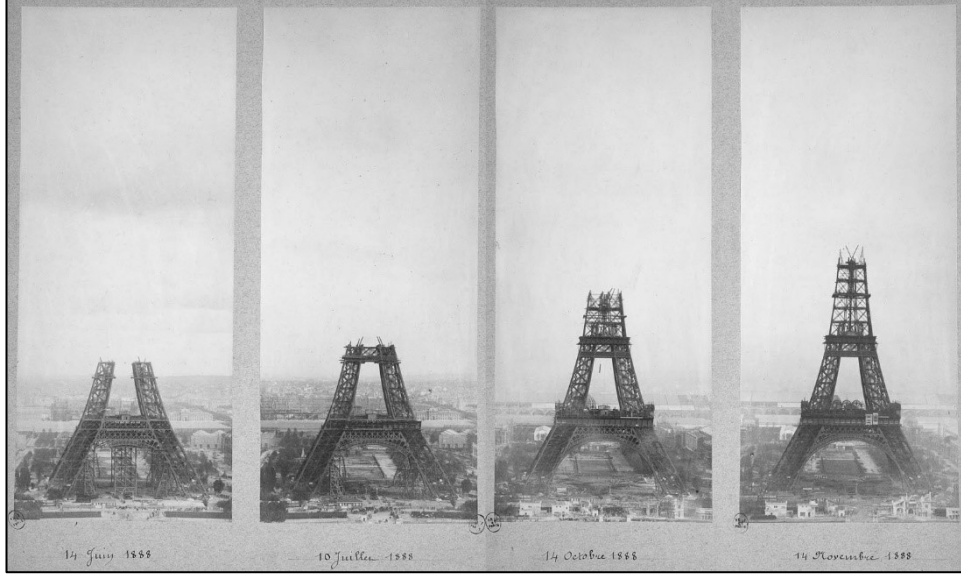
“Mekanizm, tüm fenomenlerin hesaplanabildiği, tüm yasaların matematiksel bir sağlamlığa sahip olduğu ve tesadüfe, belirsizliğe, olumsuzluğa yer olmayan bir evren tasavvur eder” [Bergson, 2014].

Halbuki insan yapımı çevre de dahil olmak üzere tüm canlı ve cansız varlık dinamik bir sistemin içinde etkileşim halinde bulunmaktadır. Mimari süreçlerdeki dinamizm insan etkeni çerçevesinde oluşmaktadır.

Tektonik oluşumların içinde bulunduğu sürecin hepsinden daha dinamik bir süreç olduğu ortadadır. İnşa süreci gözlemlendiğinde bu durum daha anlaşılır hale gelmektedir (Şekil2.7), [Web 3, 2020]. Güncelliğini koruyan bir örnek olarak, günümüze değin yapımı devam etmiş olan ve Antoni Gaudí'nin mimarı olarak bilindiği La Sagrada Familia bazilikası halen devam etmekte olan tektonik bir süreçtir ve bu sürece artık onu ziyarete giden insanlar da dahil olmaktadır (Şekil2.8), [Web 4, 2020]. Yine de insan faktörünün mimariye dahil olması genellikle inşa sürecinin bitiminden sonra olmaktadır. İnşa süreci aynı zamanda geri dönüşü olmadığı düşünüldüğünden dikkat gerektiren bir süreç olagelmıştır. Belki de bu sebeple yapılı çevreye bakıldığında mimarlık anlayışında mekanist görüşün iddia ettiği gibi stabil, her etken hesaba katılarak tasarlanması gerektiği düşüncesi hakim olmaktadır.

Daha önce canlıların geçirdiği fazlardan bahsedilmişti. Mimari üretimde de temsilden nesneye uzanan süreçte maddenin çeşitli fazları diğer bir deyişle, evreleri vücut bulmaktadır. Tasarım aşamasında üretilen çeşitlemeler (varyasyonlar) bir yana, üretim aşamasında da maddenin geçirdiği çeşitli fazlar da buradaki konuya dahil olmaktadır. Bu tektonik süreci insan deneyimine açmanın yolları nelerdir? Bir mimarlık nesnesinin inşa-üretim sürecinde geçirdiği bu çeşitli fazların her biri kendi başına mekânsal özellikler taşıyabilir mi? Örnek vermek gerekirse, evre-evre tasarlanmış inşa halindeki bir bina, insanla bir araya geldiğinde bir platforma dönüşebilecektir. Süme (2015), fotoğraf ve resmin bir noktada birbirinden farklılaştığını, tek fotoğraf karesi

tek bir anı yansıtırken resmin yapılış sürecinin sıralanmış birçok anın bir araya gelmesinden oluştuğunu dile getirmektedir.



Şekil 2.7: Eysel kulesi inşa süreci.



Şekil 2.8: La Sagrada Familia bazilikası inşa halinde.

Bu örnek anlatılmak isteneni vurgulamaktadır. Fotoğraf ve resim arasındaki ayırım zamanın izlerini saklamanın yani belleğin oluşturduğu bir ayrımdır. Tıpkı resim ve fotoğrafta olduğu gibi iki türlü temsilden bahsedilebilir: Anlık temsil ve süreç temsili.

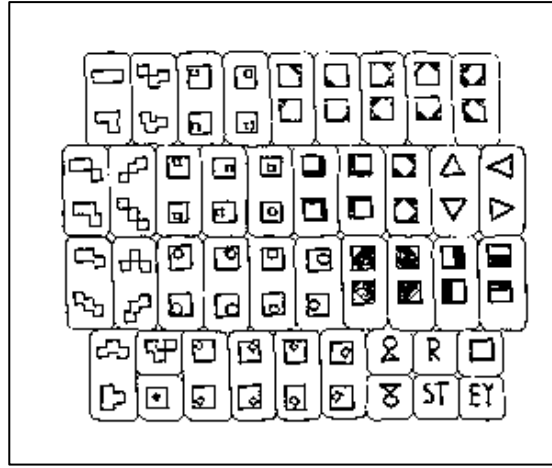
Anlık temsile karşılık süreç temsiline yani sürecin ve etkileşimin ön planda olduğu bir mimari anlayış neden mümkün olmasın?

Belki bu anlayışın gelişmemesi yani zaman konusunun mimaride çok karşılık bulamamış olması, Sanford Kwinter (2002)'ın savunduğu gibi, bilinçli bir göz ardı etmenin sonucu olabilmektedir [Kwinter, 2002]. Bu çalışmanın bir amacı da dolaylı veya direkt olarak zaman konusunu tasarıma dahil etmenin olanaklı olup olmadığını tartışmaktır.

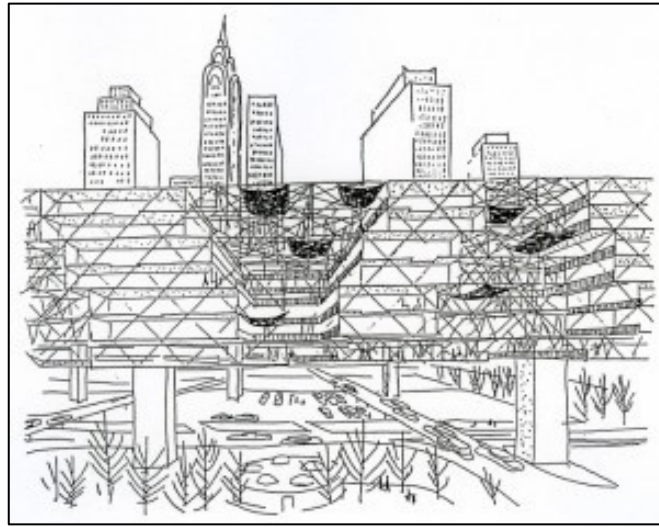
Keşiflerin ve yeniliklerin yaygınlaşması için bir süre geçmesi gerekmektedir. Önemli olan bu girişimlerin devamlılığını sağlayabilmek ve doğru sonuca ulaşmaktır. Bu çalışmalarda karşılaşılabilecek zorluklar nelerdir? En başta dinamik ortamın bulunduğu riskler akla gelmektedir. Mimari ölçekler ve insanın bu ölçekteki konumu göz önüne alındığında daha da anlaşılır olmaktadır. Ancak yapım teknolojilerindeki otomasyon bu durumu en düşük seviyede tutabilir görünmektedir. Mimarlıkta fikir virtüel aşama iken inşa-üretim edimsel bir aşama olarak karşımızda durmaktadır. Bu da olasılık ve gerçek arasındaki farktan kaynaklanan hesaplanamaz nitelikleri açığa çıkarmaktadır. Kwinter (2002), gerçekle aktüel arasındaki farkı gerçeğin zamanı yok ettiğini aktüelliğin ise sürekli yenilikleri içerdiğini söyleyerek vurgulamaktadır.

2.3.2. Devingen Mimarlıklar

İlk defa olarak 17.yy.da "Querelle des Anciens et des Modernes"de mimarlığın zaman bağlamı tartışılmıştır [Führ, 2008]. Devingen sözcüğünün hareketli anlamına geldiğine dolaylı olarak değinilmiştir. Devingenlik şartlara göre değiştiğinden yine bu şartlara uyum sağlama potansiyelini taşımaktadır. Mimarlıkta "devingenlik" üzerine yapılan çalışmalar, 20.yy.ın ortalarına rastlamaktadır. Yona Friedmann geliştirdiği "flatwriter" adındaki bilgisayar kodu sayesinde insanların evlerini istedikleri gibi planlayabilmelerini öngörmüştür (Şekil2.9), [Web 6, 2020]. Bu bağlamda geliştirdiği projelerinden biri "Ville Spatielle" dir (Şekil2.10), [Web 7, 2020]. Archigram adlı mimarlık grubunun çalışmalarında da hareket ve zaman bileşenlerine rastlanmaktadır. Stabil duvarların insan çeşitliliğine yeterince esnek davranmadığı fikrinden yola çıkarak üretilen proje örnekleri, içinde buldukları dönemin mimarlık fikrinin hareket üzerinde yoğunlaştığını göstermektedir.



Şekil 2.9: Flatwriter, Yona Friedmann.

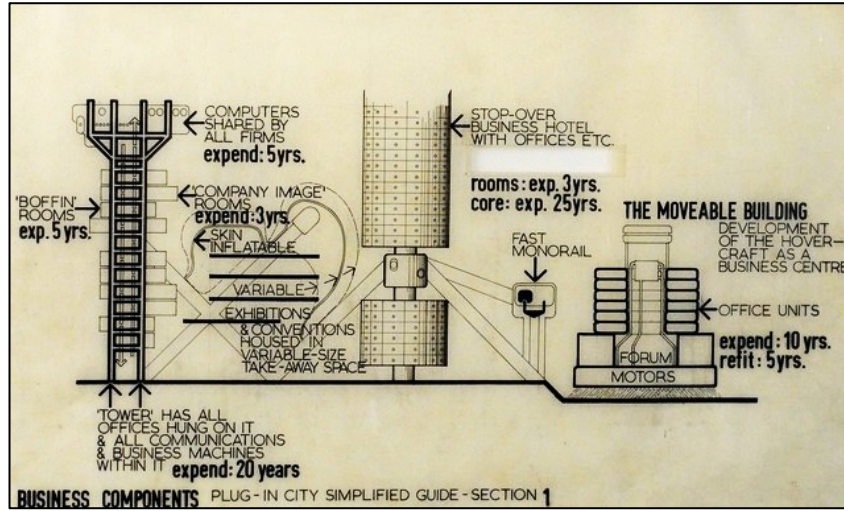


Şekil 2.10: Ville Spatielle, Yona Friedmann.

Demek oluyor ki hareket ve esneklik arasında da bir bağlantı bulunmaktadır. Plug-in projesinde yıllara yayılan genişleme, büyüme imkanlarının proje çizimlerinde yer aldığı görülmektedir (Şekil 2.11), [Web 5, 2020]. Meydana gelen değişimlerden bağımsız bir devingenlikten bahsedilemeyecektir. Çünkü zaman öngörülemez değişimleri içinde saklamaktadır.

“Zaman içinde gelişme süreci, içsel olarak sınırlanmış bir organizmanın birçok etkinin bağlamsal alanında karmaşıklık içinde kendini ortaya koymasını içerir” [Arıdağ and Koş, 2015].

Öngörülemez değişimlere ayak uydurmak adaptif süreçler sayesinde mümkün olabilecektir. Bu yaklaşımın eklettik sonuçlar doğurabileceği şeklinde yapılabilecek herhangi bir itiraza karşılık, verilmesi gereken yanıt kentlerin zaten eklettik yapıda olduklarıdır.

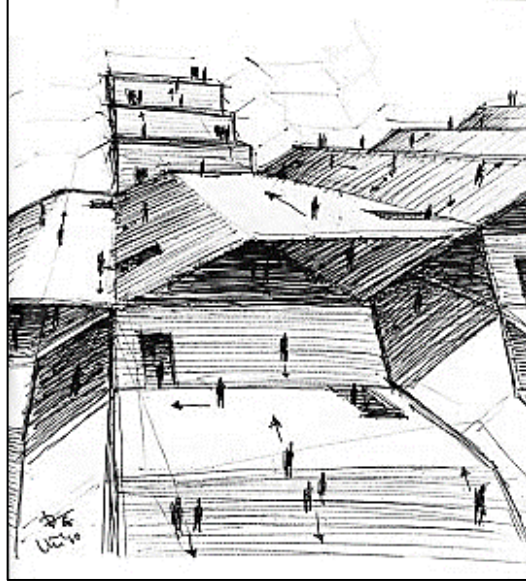


Şekil 2.11: Plug-in City, Archigram.

Devingenlik kavramını içeren diğer bir çalışma da eğik düzlem (ing.oblique function) çalışmasıdır. Paul Virilio ve Claude Parent tarafından geliştirilen bu teoriye göre eğimli düzlem devingenliği sağlamaktadır (Şekil2.12), [Web 8, 2020]. Fütürist akımla benzer yönü bu çalışmalarda eğimli yüzeylerin çağrıştırdığı hareketin [Civelek, 2015] esas unsur olmasıdır. Ortak bir diğer özellikleri ise bu projelerin dinamikliklerini şehir içinde bulmalarıdır. Bu durum bir tesadüf olmaktan ziyade şehirlerin oluşumlarının zamansal karakterini doğrulamaktadır.

Kanımızca eğer bu zamansal karakteri mimarlık düzleminde okumak mümkün olabilirse bu ancak inşa aşamasına odaklanmakla mümkün olabilecektir. Dönemin imkanlarına dayanarak üretilen bu projeler kâğıt üzerinde kalmış ve ütöpik olarak değerlendirilmiştir. Ancak, 21.yy.da yapım teknolojileri daha fazlasına izin vermektedir. Çünkü, Mahesh Senagala'nın da belirttiği gibi:

"Günümüzde de zaman değeri belirleyen deşikendir" [Senagala, 2002].



Şekil 2.12: Eğik Düzlem¹, Paul Virilio ve Claude Parent.

Devingenlik farklı isimler ile çeşitlenerek mimari tasarımda etkinliğini sürdürmektedir. Kinetik mimarlık temelini yine hareket kavramından almaktadır. Kinesis kavramı tamamlanmaya yönelik hareket anlamına gelmektedir. Adaptiflik, performatif kavramları da yine zamansal değişkenlere uyarlanabilen tasarım yaklaşımlarının farklı adlandırmalarıdır. Bahsedilen örneklerle netleşen şey, mimarlığın değişen etkenlere uyum sorununun hareket-devingenlik kavramının ve dolaylı olarak zaman kavramının tasarıma dahil edilmesi ile çözülmeye çalışıldığı ve şehirlerin zamansal tektonik karakterinin mimari nesne algısını tümüyle değiştirdiğidir. Nesne algısındaki değişiklik dolaylı olarak öznenin de sorgulanmasına yol açmaktadır. Mimarlık edilgen olmaktan çıkıp interaktif bir hale geldiğinde mimarın rolü ne olacaktır? Yine nesne algısının değişmesi gerçek kavramının sorgulanmasını da beraberinde getirmektedir. Gerçek kavramının sınırlarını belirleyebilmek için ise öncelikle "sanal" kavramının netleştirilmesi ihtiyacı doğmaktadır. Ancak öncesinde zamansız mekân ve deneyim arasında kurulan bağıntıya değinilecektir.

¹ Eserin orijinal adı, Fr. Oblique Function

2.4. Zamansız Mekân Deneyimleri

Zaman ve mekânın bir bütün oluşturduğu tartışılmaz bir gerçektir. Ancak kimi mekânlarda zamansız özellikler baskın olmaktadır. Tıpkı zaman kavramının açıklanmasında olduğu gibi zamansız özellikler maddi bir ölçümleri olmayıp uçucu özellik gösterirler. “Zamansız mimarlık” tabiri (ing.time-like architectures) Manesh Senagala (2002) tarafından görelilik kuramına dayanarak türetilmiş bir tanımlamadır. Senagala (2002) ,dijital ortamların yapısal olarak zamanla benzeştiğini düşünmekte ve ayrıca zamansız mimarlığın zamansız olaylar olarak değerlendirilebileceğini söylemektedir. Olay birtakım karşılaşmaların meydana gelmesi demektir. Max Born tarafından hareket yoğunluğu içeren (ışık gibi) olayların görece az hareketli olaylara nazaran zamansız olduğunu ifade edilmektedir [akt:Senagala, 2002]. Kısacası devingenlik zamansız olmak anlamına gelmektedir.

Mekân deneyimleri de zamana bağlı olarak meydana gelmektedir. Bir mekânı tanımak için bir süre o mekânın özelliklerini deneyimlemek gerekmektedir. Bu deneyimler zihinde mekânsal belleği oluşturmaktadırlar. Fizyolojik olarak bakıldığında deneyimlerin duyarlar vasıtasıyla belleğe kaydedildiği görülür. Bunun sebebi mimarlık-taki deneyselliğin “duyumlar, izlenimler, heyecanlar”dan oluşan bilgiye dair ilk aşamada yer almasıdır [Yıldırım, 2015]. Bilinen beş duyu görme, tatma, koku alma, işitme ve dokunma olarak adlandırılan duylardır. Mekânın deneyimlenmesi tek taraflı olmaktan çıktığında mimarlık etkileşimli (ing.interactive) hale gelmektedir. Ayrıca deneyim fiziksel alandan dijital alana doğru genişlediğinden hayali mekânlar da deneyimlenebilir hale gelmiştir. Deneyimin gerçekleşmesi için deneyimleyen özne olması ve bir süre geçmesi gerekmektedir.

İnşa sürecinin deneyime açılması, bu sürecin olasılıklara açılması demektir. Olasılıklar deneyimi zenginleştirdiği ölçüde gereklidir. Her şeyin öngörüldüğü bir çevre deneyimi doğal olarak kısıtlayıcı olmaktadır. Ancak “olasılık” olan beraberinde bilinmeyen sorunları da beraberinde getirmektedir. Dijital mekânlar bu olasılıkları öngörmeyi ve limitler dahilinde esnek çözümler üretmeyi sağlayabilmektedir.

2.4.1. Sanal ve Gerçek Kavramları

Mimarlık anlayışı ortaya atılan teorilerle sürekli olarak gelişmiş ve güncellenmiştir. Mimari tasarım ne kadar fiziksel ortamlara ihtiyaç duysa da bir o kadar sanal kavrayışları da içermektedir. Pek çok yerde sanal kavramı dijital kavramı ile eşanlamı olarak kullanılmasına rağmen, aslında sanal kavramı daha kapsayıcı bir tanımlamaya sahiptir. Sanal (ing.virtual) kelimesinin kavramsallaşmasında Deleuze'ün metni¹ etkili olmuştur. Türkçe'de "virtual" kelimesinin karşılığı hem gerçek hem sanal olabilmektedir. Deleuze (2016) 'e göre sanal ve gerçek birbirinden kesin hatlarla ayrılmaz birbirlerinin içine geçmektedir, kimi zaman virtüel olan kimi zaman edimsel olan açığa çıkmaktadır. Bir anlamda sanal kavramı genel kanının aksine gerçeğin zıddını değil gerçeğin imkanlarını belirtmektedir. Gerçek ise artık değiştirilemeyen ve zamanda eşsiz olanı anlatmaktadır. Sanal olan olası gerçeklerle yapay bir mekânda karşılaşılmasına olanak tanır. Bu yönüyle de mimarlık alanında kullanımı kaçınılmaz olmuştur. Dünya ve tabii fiziksel çevre pek çok olasılık barındıran bir yapıdadır. Olasılıkların hangisinin gerçekleşeceği ise belirsizdir.

Buna rağmen, dijital ortamın da bir sanallığı vardır. Sanal ve gerçek kavramlarından türetilmiş önemli kavramlardan ilki sanal-gerçeklik kavramıdır. 1970 'li yıllarda "sanal gerçeklik" kavramını kullanan ilk kişi Jaron Lanier'dir [Şekerci, 2017]. Sanal gerçeklik tamamen dijital ortamda yaşanan deneyimler için kullanılmaktadır. Arttırılmış gerçeklikte ise gerçek görüntülere dijital nesnelere eklenir. 1994 yılında Paul Milgram ve Fumio Kishino tarafından literatüre kazandırılan karmaşık gerçeklikte ise sanal ve gerçek tamamıyla birleşmiş durumdadır [Anders, 2008]. Sanal gerçeklik teknolojisi henüz gelişmekte olan ancak ileride veri toplama konusunda mimarlık alanında pratik yararlar sağlayabilecek bir teknolojidir.

¹ İlgili kaynağa Doç. Dr. Levent ARIDAĞ'ın "Mekan Tasarımında Çağdaş Yaklaşımlar" dersi kapsamında <https://www.leventaridag.com/conad> sitesinden ulaşılmıştır [Web 26, 2020].

2.4.2. Demateryalizasyon (ing.Dematerialisation)

Dijitalleşmenin faydaları bilinmekle birlikte olumsuz yönleri de tartışma konusu olmaya devam etmektedir. Bunların başında dijitalleşmenin insanın çevresiyle kurduğu ilişkiyi azaltması gibi konular gelmektedir. Ayrıca, mimarlık alanında da sanal imgelerin baskısı altında mekânın maddi özelliklerini yitirmiş olma konusu güncelliğini korumaktadır. Demateryalizasyon terimi Lucy Lippard ve John Chandler tarafından ele alınan makalede kullanılmıştır [Lippard and Chandler, 1968], [akt: Matar-Perret, 2013]. Dijital dönüşümün sebep olduğu iddia edilen de-materyalizasyon karşısında bir canlandırma aracı olarak dokunsal olanın önemi vurgulanmaya başlamış ve bu sayede melez mekân fikri doğmuştur [Bermudez and Hermanson, 1996]. Bu anlayışa göre sanal olanla (burada sanal dijitalle özdeş tutulmuş olmalıdır) dokunsal¹ olan bir arada bulunabilmektedir. Hatta farkında olmadan içinde bulunduğumuz mekânların büyük bir kısmı zaten bu özelliktedir. Sanal oluşumların gerçeklik algısını körelttiği düşüncesi bundan kaynaklanmaktadır. Bu düşünce demateryalizasyon denilen kavramla ilişkilendirilmektedir. Aslında burada bir kavram kargaşası yaşanmaktadır. Çünkü sanal olan dijital ortamda olabileceği gibi doğal çevrede de yer alabilmektedir. Peki demateryalizasyon nedir ve dijital teknolojilerle ilgisi nedir? Demateryalizasyon maddi özelliklerden uzaklaşma anlamına gelmektedir. Bu terim, 1970'li yıllardaki kavramsal sanat anlayışını anlatmak için kullanılmıştır [Lippard, 1997]. O yıllarda sanatçılar sanat nesnesine değil de sanatın düşüncesine ağırlık vermişlerdir. Douglas Huebler de bu akımın bilindik sanatçılarından biridir ve yaptığı ardışık fotoğraf sanatıyla öne çıkmaktadır [Hughes, 2007].

Sanatta demateryalizasyon maddenin kendisine ait dışavurumlarının belirsizleştirilmesi ve geçirgenleşmesi ile olmaktadır. Sanatın ve mimarının ana unsuru ilk bakışta madde gibi durmaktadır. Günümüzde dijital ortamlarda sanatsal varoluşların mümkün hale gelmesiyle bu maddîlik zeminini yitirmiş gibi görünse de mimarlık alanında tam anlamıyla bir demateryalizasyon olacağını düşünmek gerçekçi durmamaktadır. Ancak dijital varoluşların baskın hale geldiği mekânlar oluşturmaktan bahsedilebilir. Mimarlıkta etkileşimli yaklaşımların pek çoğunda dijital araçlardan faydalanılsa

¹ Dokunsallık mimarlık alanında iki farklı şekilde [1] ing:haptic,2) ing:tactile] karşılık bulmuştur.

da istisnai örnekler mevcuttur. Çünkü aslında virtüel olan potansiyel olan demektir ve zaten doğada içkindir. Dolayısıyla bu çalışma çerçevesinde bahsedilen virtüellik dijital ortama *bağımlı* olmayan ve maddesel imkanları içinde barındıran bir mimarlık öngörüsü bağlamında düşünülmelidir.

2.5. Bölüm Özeti

Bu bölümde mimarlıkta zaman konusunun ana kavramları ve temsil konusuyla ilgisi incelenmiştir. Bu bağlamda dördüncü boyut kavramıyla ilgili düşünce ve çalışmalar gözden geçirilmiştir. Zaman konusunda yönlendirici olması için felsefi argümanlardan faydalanılmıştır. Zamanın dolaylı olarak devingenlik içerdiği ve bu kavramın yer bulduğu bazı örnekler değerlendirilmiştir. Tasarım sürecini geçmiş ve kullanım sürecini gelecek olarak isimlendirdiğimizde arada kalan tektonik üretim süreci şimdiki an gibi uçup giden bir niteliğe bürünmektedir. Uçuculuk da bir esneklik sağlamaktadır.

2.6. Kavramsal Sözlük

Temsil: Nesneyi öne çıkaran ve ardındaki süreci görünmez kılan her türlü gösterim ve düşünce.

Sanal: Dijital ortamın verileri.

Gerçek: Potansiyelin açığa çıkması ve somutlaşması durumu.

Virtüel: Gerçekleşme ihtimali bulunan her türlü potansiyel nitelik.

Süre: Zamanın akışında virtüellerin gerçekleştiği dilimler.

Devingenlik: Sürede zaten mevcut olan değişimlerin fark edilir derecede çok olması.

3. İNŞA TEMSİLLERİ ve SANAL ETKİLEŞİMLER

Felsefe ve bilimin, gerçekliğin açığa çıkarılması ve ardından kavramsallaştırılmasını içeren girift ilişkisi [Yıldırım, 2015], mimarlık için büyük önem taşımaktadır. Çünkü mimarlık içerisinde hem derin bir felsefi yapı içerir hem de bilime dayanır. İnşa aşaması teorik düşüncede felsefeyle ilişkisinde mesafelidir. Bu durum onun fiziki dünyayla temasının aktif ve dolaysız olmasından kaynaklanmaktadır. Ancak dolaylı olarak inşa sürecinin de ardında bulunan teorik altyapının çözümlenebileceği görülmektedir. İnşa süreci sürekli değişkenlerin rol aldığı aktif bir üretim alanı olduğundan “inşa” temsil edilebilir bir süreç olmaktan çıkar. Bu sebeple bölüm kapsamında dijital üretim sahası olarak sibermekân kavramı ve bu kavramın dayandığı teknolojiler ile siberetik teriminin inşa ile ilgili felsefi söylemlerin altyapısını oluşturmakta yardımcı olacağı düşünülmektedir.

3.1. Sibermekân

Özellikle de teknolojinin gelişmesi ve her alanda hâkim konuma gelmesi sayesinde tüm süreçlerde dijital ortamların imkanlarından faydalanılır olmuştur. Üstelik bu imkanlar yalnızca tasarım aşamasını değil, tümüyle üretim teknolojilerini de dönüştüren kapsayıcı bir özelliğe sahiptir. Bilgisayarlar bilindiği gibi virtüel olanın dijital ortamda üretildiği mekânlardır. Bu mekânların ölçüleri maddi birimlerle ifade edilemez. Bunun sebebi “sibermekân” olarak da adlandırılan bu mekânların gerçekliğinin zaman olması gibi görünmektedir [Senagala, 2002]. Çünkü fiziksel mekânların sanal mekânlara bağlanabilmesi zaman konusundaki araştırmalar sayesinde olmuştur. Doğal olarak siber mekânların artış göstermesi mekân algısında da değişimlere yol almıştır. Gerçekçi olan ile gerçek arasındaki ayrımın giderek belirsizleşmeye başlaması bununla ilintili gibi görülmektedir. Gerçek kavramının algıyla ilgili bir mesele olması bu durumu daha da kolaylaştırmaktadır. Buradan yola çıkılarak üretilen sanal gerçeklik kavramı ile gerçeğe yakın ancak gerçekte olmayan mekânlar üretilmiştir.

Sibermekânlar için ortaya çıkma ve kaybolma gibi iki temel tektonikten bahsedilebilir. Novak, sibermekânlardaki akışkan mimarlığın “demateryalize olmuş bir

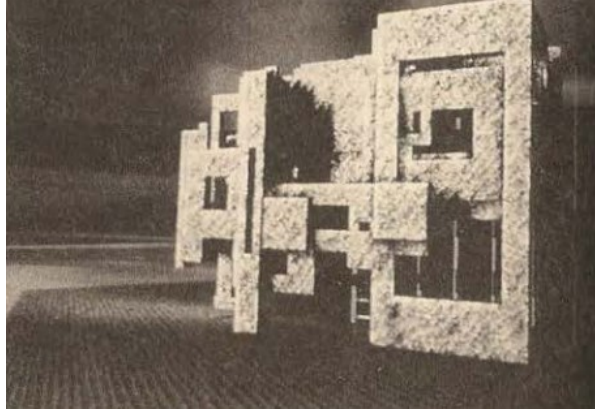
mimarlık” olduğunu söylemektedir [Novak, 1991]. Bir anda ortaya çıkıp kaybolabilme özelliğine sahip olan sibermekânlar bu özellikleriyle ironik bir biçimde zıttı gibi görüldüğü ve statik nesne anlayışını yansıtan mimarlık düşüncesine çok benzemektedir. Bir anda belirme herhangi bir etkilenmeye uğramaksızın (fotoğrafta olduğu gibi) hazır gelmektedir. Diğer bir deyişle tek başına sibermekân fotoğrafı olmaktadır. Resimsilik olarak nitelendireceğimiz “zaman yoğun mekânlar” ise interaktif bir niteliğe sahiptir.

Mimarlıkta her üretim fiziki olarak gerçekleşmez. Bazen yalnızca temsil düzleminde kalan bu üretimler, gerçekte temsilden çıkarak mimarlığın potansiyellerine dair oldukça ufuk açıcı fikirler verebilmektedirler. Sibermekân kimi zaman bir temsil düzlemi iken kimi zaman bir tasarım mekânına dönüşür. Hatta bilgisayar ortamı olan sibermekânlar deney ortamına dönüşebilmektedir [Yıldırım, 2015]. Marcos Novak (1991) sibermekânı kullanıcı bazlı öz-düzenleme sistemi olarak tanımlamıştır. Daha önceki devingen mimarlık arayışlarından farklı olarak sibermekânın kendisinde var olan devingenlik mimarlar için ilham verici bir unsur olmakla birlikte beraberinde pek çok problemi de getirmiştir. İlk olarak tasarım ekrana taşınmış ve dokunulamaz hale gelmiştir. Bu durum fiziksel olanın soyutlanmasına yol açmıştır. Soyutlanma fiziksel bağlamdan uzaklaşmayı beraberinde getirirse de mimari üretimdeki yeri giderek güçlenmiştir. Sibermekânın mimarlıktaki ilk uygulayıcılarından olan Marcos Novak (1991), kendini trans-architect şeklinde tanımlarken bilgisayarı tasarım aracı olarak kullanmış ve sibermekânlarda yer alan “likit” yani akışkan mimarlık fikrini oluşturmuştur. Bu bağlamda bilgisayar ortamında üretilen ve sürekli değişen formlar üzerine çalışmalar yapmıştır (Şekil3.1), [Novak, 1991]. Akışkan mimarlık fikri ardılları tarafından genellikle biçimsel bir nitelik olarak kullanılmıştır. Ancak Novak’ın bu fikrini formun devingenliğinden yola çıkarak öne sürmesine dayanarak, devingenlik ve akışkanlık düşüncesinin birbirleriyle ilişkilendirilmesinde kanıt olarak öne sürmek yanlış olmayacaktır.

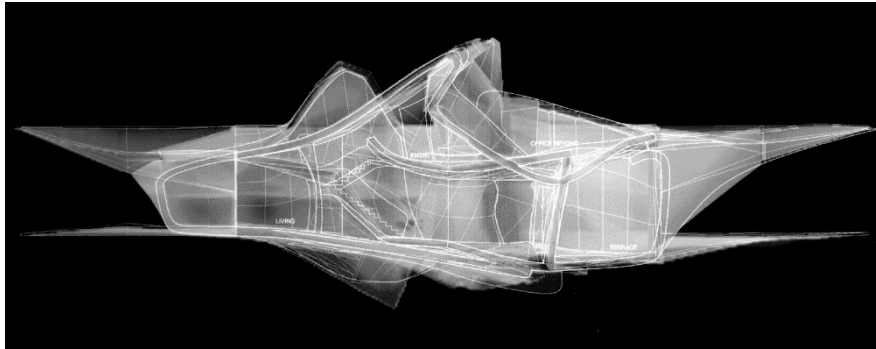
Peter Eisenmann 1997 yılında dijital ortamda “sanal ev ¹” adını verdiği bir proje üretmiştir (Şekil3.2), [Web 9, 2020]. Eisenmann’ın mimari tasarımda diyagramlardan yararlandığı bilinmektedir. Diyagramlar tasarımın süreç temelli tavrında yani zamanslaşmasında etkin rol oynamaktadırlar [Akin and Arıdağ, 2014]. Kavramsal sanatta da

¹ Eserin orijinal adı, İng: Virtual House.

görülen bu özellik, sinematografik bir olay olan dizileme sayesinde diyagramların bir olay anlatmasıyla gerçekleşmektedir. Yine de diyagramın, tasarım sürecindeki bir temsil aracı olmaktan kurtulamadığı görülür. Tıpkı kronofotograf deneylerinde olduğu gibi zamanda dağılan imgeleri toplamaktadır. Diyagram çalışmalarının temsil olarak kalmaması için insanla kurduğu teması oluşturmak gerekmektedir. Sanal ev projesinde ise mekân vardır ancak insan yoktur. Dolayısıyla mekânın kendisinin değil temsilinin deneyimlenmesi söz konusudur.



Şekil 3.1: Sibermekânda akışkan mimarlık örnekleri, Marcos Novak.



Şekil 3.2: Sanal ev, Peter Eisenmann.

Aslında bu durum Eisenmann'ın "otonom tasarım" anlayışıyla da bağdaştığından tutarsızlık söz konusu değildir. Neticede mimarın böyle bir iddiası da bulunmamaktadır. Ancak bu çalışma açısından değerlendirildiğinde bir çıkarım yapılabilir. O da insanın olmadığı durumda temsilin bir indirgeme aracına dönüştüğüdür. Her iki örnek de mimarın teknolojiyle yüzleşmesi ve teknolojiyi tasarıma dahil etme çabası olarak

görülmeli ve benzer bir karşılaşma da günümüz teknolojisi için sürekli olarak yeniden yapılmalıdır.

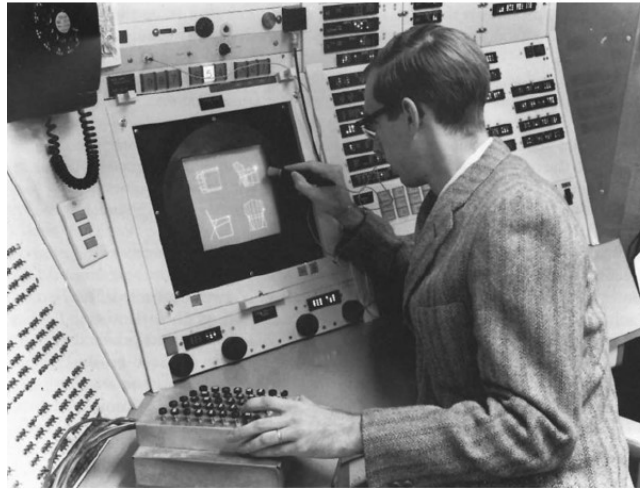
Sonuç olarak her ne kadar mimarlık yalnızca fiziksel mekânlar üretmeye dayalı bir pratik olmasa da her üretimi fiziksel bir okumaya dönüştürmek mimarlık zeminini daha verimli hale getirecektir. Dijitalin fizikselden, fizikselin dijitalden beslenmesi mimarlık için bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu yüzden hem sanalın üretim mekânı olarak teknolojiyi hem de onun bir veri kanalına dönüşmesini sağlayacak diyalektikleri keşfetmek önem arz etmektedir.

3.2. Teknoloji ve Temsil Diyalektiği

Teknoloji kelimesi antik Yunan kökenli bir kelime olan ve zanaat anlamına gelen “tekhne” sözcüğünden türemiştir [Yılmaz, 2001]. İnsan yapımı olup yaşam mücadelesinde insana yardımcı olan her şey “teknoloji” olarak nitelendirilebilir. Gündelik hayatta bir yazım aracı olan kalem kullanıldığında da bir ulaşım aracı olan uçak kullanıldığında da teknolojik bir gereç kullanılmış olur. Öyleyse teknolojiden bahsedildiğinde manuel, mekanik ve dijital olmak üzere kabaca üç farklı alandan bahsedilebilir. Manuel teknolojiler ile kastedilen tıpkı kalem gibi hareket mekanizmasına sahip olmayan nesnelere dir. Mekanik teknolojiler ise bir bisiklet gibi bazı parçaların bir araya gelip dışardan bir kuvvet ile hareketi sağlanabilen teknolojilerdir. Dijital teknolojiler denildiğinde ise artık gündelik hayatın bir parçası haline gelmiş olan ve genellikle hem elektronik aksamı bulunup hem de sanal arayüzleri olan teknolojiler kastedilmektedir. Mekanik teknolojilerden elektrik teknolojilerine doğru yaşanan değişimin varlığı ilk olarak medya teorisyeni McLuhan tarafından ileri sürülmüştür [Huysen, 1989].

İnşa teknolojilerine bakıldığında bahsedilen her üç araçtan da faydalandığı görülür. Tıpkı çevresel etmenlerin sınırlayıcı olması gibi, inşa teknolojileri de birer sınırlayıcı olarak tasarımı şekillendirmektedir. Çünkü kullanılan araçların sunduğu imkânlar dahilinde bir inşa pratiğinden bahsedilebilir. Soruyu şu şekilde sormak da mümkündür: Teknolojik imkanlardan faydalanılmayan bir ortamda mimarlığın gelişmesi ne derece mümkündür?

Kiesler (1939) ,teknolojinin önemi konusunda daha ileri giderek teknolojinin insan üretimi bir çevre olduğunu belirtmiş ve çevreyi doğal çevre, insan çevresi, teknolojik çevre olmak üzere üçe ayırmıştır. Bazı ihtiyaçlar zaman içerisinde üretim araçlarını şekillendirirken, üretim araçları da üretimin kendisini şekillendirmiştir. Benzer şekilde tasarım aşaması olmaksızın bir inşadan bahsedilemeyeceği düşünülürse, tasarım sürecinde kullanılan dijital mekânların sahip olduğu tektoniklerin inşa sürecini birebir etkilediği düşüncesi de daha bir anlam kazanacaktır. Bu konu ile ilgili olarak, Murrani (2011), 18. ve 19. yy 'lardaki endüstri devrimine kadar sadece yapım teknikleriyle bağlantılı görülen teknoloji tanımının 20.yy.ın ortalarında bilgisayarın keşfiyle ilk olarak tasarım araçlarına, sonrasında ise tasarım süreçlerine uzandığını belirtmektedir. Tasarım süreçlerinde mimarların geçmişte tasarım araçları kalem iken günümüzde dijital ortamlarda tasarlama bu kapsamda düşünülebilir. Günümüzde kullanılan dijital tasarım araçlarının ilki Ivan Sutherland tarafından 1962 yılında geliştirilen ve dijital bir kalem aracılığıyla çizim yapılmasını sağlayan "sketchpad"dir (Şekil3.3), [Carreiro and Pinto, 2013].



Şekil 3.3: Ivan Sutherland "sketchpad" isimli cihazı kullanırken.

Bu durum sadece tasarım araçlarının değil temsil araçlarının da teknolojiyle bağlantılı olmasından kaynaklanmaktadır. Böyle bakıldığında teknoloji bir gereklilikten doğar gibi görünmesine rağmen, Kiesler (1939) ihtiyaçları gerçek ihtiyaçlar ve simüle edilmiş ihtiyaçlar olarak ikiye ayırır ve simüle ihtiyaçların gerçek ihtiyaçlara

dönüştüğü bir döngüden¹ bahseder. Buna dayanarak, örneğin günümüzün simüle ihtiyaçlarından biri olan robotik inşa teknolojilerinin gelecek dönemde gerçek bir ihtiyaca dönüşeceği çıkarımı yapılabilir. Hepsinden önemlisi Kut et al. (2013), ifade ettiği gibi:

“Bir toplum duyulardan birini önemli kılan ve onu egemen kılan bir teknoloji icat edip kullanmaya başladığında duyuların birbirleriyle olan ilişkileri de dönüşüme uğrar. İnsan dönüşür: gözleri, kulakları, tüm bu duyuları da birlikte dönüşür.”

Teknolojiler kullanıldıkları alanlara göre de değişkenlik arz etmektedir. Günümüz teknolojisi iletişim teknolojileri, yapım teknolojileri, bilgi teknolojileri gibi pek çok sınıfa ayrılmıştır. Bilgi teknolojilerinin başında bilgisayarlar sayılabilir. Teknoloji ve özellikle bu kelimeyle günümüzde daha çok bütünleşmiş olan bilgisayarlar, sanal tectoniklerin ana mekânı, bir ayrıştırıcı olmakla eleştirilmekte; insansı özelliklerin dışlanmasına ve köreltilmesine sebep olmakla bir nevi itham edilmektedir. Buna sebep olarak özellikle mimarlık bağlamında ele alınacak olursa, bilgisayarın gerçekdışı olanı dayatması ve formun, dolayısıyla da gösterişin ön plana geçmesi gibi kaygılar gösterilebilir. Bu durum aslında bilgisayarların kolaylıkla medya üreten araçlara dönüşmesi ve mimarlığı metalaştırmasıdır. Daha da açık söylemek gerekirse bunun sebebi temsilin anlamsızca çoğaltılmasıdır.

Bilgisayarlar düşüncenin simülasyonunu üreten makineler oldukları için bilgisayar teknolojileri söz konusu olduğunda fikir-emek arasındaki bu sarsıcı düşüncelerin çoğalması doğaldır. Simülasyon bir gerçeği taklit eden sahte oluşumlardır. Taklitten farklı olarak simülasyon gerçeğin yerini alır [Güzel, 2015].

Modern yaşamı simülasyon fikri üzerinden eleştiren Baudrillard [2003] da ortaya attığı simülasyon kuramı² ile gerçeği yerinden eden ancak onun yerine geçemeyen bu sahtelikleri eleştirmektedir. Bilgisayarların tasarım sürecinde aktif rol oynaması ile başka sorunlar da ortaya çıkmıştır. Fikir üretim mekânı olarak tek başına

¹ Kiesler bu döngüyü şu şekilde sıralar: 1)Mevcut standart-2)standart kanıksanır-3)Kanıksama verimsizlik gösterir-4)Verimsizlik gözleme yol açar-5)Gözlem keşfe yol açar-6)Keşif icada yol açar-İcat dirençle karşılaşır-7)Direnç tasarlanmış ihtiyaca yol açar-8)Tasarlanmış ihtiyaç küçük ölçekli üretime yol açar-9)Küçük ölçekli üretim tanıtımı oluşturur-10)Tanıtım niceliksel üretime yol açar-11)Çok sayıda üretim gerçek ihtiyacı oluşturur-12)Gerçek ihtiyaç yeni standart haline gelir.

² İlgili tanımın yer aldığı eserin tam adı “Simulakr ve Simülasyon” dur.

bilgisayarlar devreye sokulduğunda mimarın tasarımcı olarak rolü ortadan kalkmaktadır. Bunun sebebi bilgisayarda programlar aracılığıyla (Cad, Cam) karar verme mekanizmasının makineye devredilmiş olmasıdır. Aslında bilgisayarla tasarım yapan mimar aynı zamanda sistemi oluşturan kişi olmaya başlamaktadır. Bilgisayar veya benzeri herhangi bir makinenin insanın yerini alması çok olası değildir. Çünkü, çevresel faktörlerin hangisini analiz edeceğini tek başına belirlemesi mümkün değildir. Ayrıca makineler kodlanmış sensörler dışında algılayıcı sosyal mekanizmalara sahip değildirler.

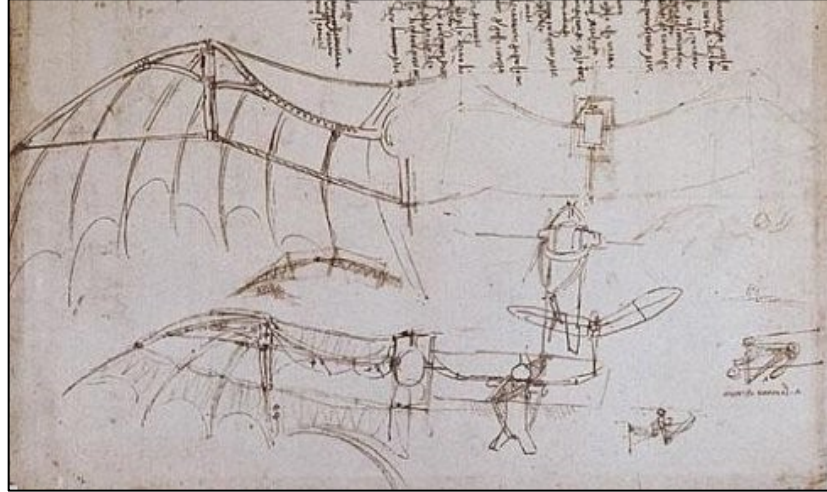
Konu biraz daha derinleştirildiğinde aslında endüstriyel devrim ve mekanikleşme konusunun da benzer eleştirilere maruz kaldığı görülecektir. Çünkü genellikle emek ve tüketim arasında ters bağıntı olduğu düşüncesi hakimdir. Tüketim toplumu, hız ve temsilin tüketimi gibi sebeplerden dolayı bu konu da zaman ile kurulan ilişkiden bağımsız görünmemektedir. Üretim ve tüketim arasındaki doğru orantıdan yola çıkarak teknolojinin olumsuzlandığı da söylenebilir. Nitekim; Bermudez and Hermanson (1996) belirttiği gibi;

“Şaşırtıcı olmayan bir şekilde, tüketicilik, amacı, bilgi yoluyla elde edilen ve daha fazla tüketim yoluyla karşılanan ihtiyaçların sürekli (yeniden) yaratılması olan bir medya kültürüne dönüşmüştür”

Bu önermeye göre emek yoğunsa yani zaman alırsa (ki emek-zaman doğru orantılıdır, emek ile verim kastedilmemektedir) tüketim azalır, makineleşmeye bağlı olarak tüketimin artması ve yüzeyselleşme diğer bir deyişle derinlikten yoksun olma durumunu ortaya çıkarır ve temsil ön plana geçer. İlk bakışta doğru gibi görünen bu önerme, yerini yavaş yavaş fikrin yani üretimin virtüel kısmının ön plana çıktığı çalışmalara bırakmaya başlamıştır. Fikir nedir? Bir üretimin ne kadarı fikirden oluşmaktadır ve mimarlık fikri ile üretim arasındaki ilişki nasıl kurulmalıdır? Fikir ve üretim arasında kurulan ilişkide temsil ne kadar ön planda olmalıdır? Ya da olmalı mıdır? Aslında bu soruların cevabı insanın fizyolojik yapısından bağımsız düşünülmemelidir. Çünkü insanın teknolojiyi geliştirmekte kullandığı argümanlar, çevresiyle kurduğu mimetik ilişkinin sonucu gibi görünmektedir. Burada diyalektiği oluşturan zihin ve bedendir. Beden yani el emeği temsil ederken, zihin düşünceyi temsil eder. Sanatın her alanında olduğundan daha çok heykel örneğinde, insan eliyle gerçekleşmesi ve insanın

yapım esnasında içsel dinamiklerini yansıtmaması olarak kabul edildiğinden elin yatkınlığı, fikrin el ile aktarımı gibi vasıtalarla mümkün olabilmıştır.

Mimarlıkta da benzer eleştiriler el-maket ve el-bilgisayar üretimleri üzerinden sürdürülmektedir. Ancak performatif sanatta fikir yani işin virtüel kısmı ön plana geçmiştir. Performans kelimesinin bir türevi olan performatif kelimesi zamana dayalı bir verimlilik anlatmaktadır. Buna bağlı olarak insan için bu benzerlik ilişkisi, distopik unsurları da beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda beden-mimarlık, bedensel mimarlık düşünceleri göze çarpmaktadır. Johanssen, insan ve yapay elemanların bağlantısının Da Vinci tarafından insan proporsiyonlarına dair yaptığı çalışmasında tanıtıldığına değinmektedir [Johannesen, t.y.]. Burada kastedilen Da Vinci'nin hem makineler üzerine hem de canlıların anatomilerine dair çok sayıda çizimler yapmış olması olabilir (Şekil3.4), [Couceiro et al., 2009].



Şekil 3.4: Leonardo Da Vinci taslak çizimi.

Aslında Da Vinci ile benzer şekilde ve ondan 400 sene kadar önce El-Cezeri de makineler üzerine yaptığı çok sayıda çizimle bilim dünyasının tanınan isimlerinden olmuş hatta Da Vinci'nin El Cezeri'den etkilendiği düşünülmüştür [Ertürk and Yayan, 2012]. Makineler denildiğinde cansız sistemlerin bir örneğinin kastedildiği anlaşılmalıdır. Ancak cansız sistemler arasında da kurulan bağlar onları canlı sistemlere dönüştürmektedir. Nitekim; Kwinter (1993) telefonların da bir organik sistem olduğu kanaatinde. Gerçekten telefonlar organik sistemler gibi veya internet ağlarında olduğu gibi, birtakım bileşenlerin birbirlerine bağlı olduğu mekanizmalardır.

F. Kiesler de teknoloji ve organizmalar arasındaki benzeşimi;

“Doğanın bir ihtiyacı karşılayan her yarattığı canlı bir organizmadır. Benzer şekilde insan teknolojilerinin her yaratımı da canlı bir organizmadır”

ifadeleriyle anlatmaktadır [Kiesler, 1939]. Ona göre bir ihtiyacı karşılayan her nesne¹ canlıdır ve ancak bir ihtiyacı karşılamayı bıraktığında veya ihtiyaç ortadan kalktığında ölmektedir [Kiesler, 1939]. Bu yönüyle bakıldığında Kwinter’in düşüncesi haklı gibi görünmektedir. Ancak bütün bu düşünceleri saf dışı bırakan bir durum vardır. Her canlı sistem bir yönetim mekanizması ile güdülmektedir. Oysa makineler veya daha genel ismiyle teknolojiler buna bir ön gereklilik olarak sahip değillerdir.

Dolayısıyla makinelerde de hareket eden sistemi bir de yöneten bir sistem olmalıdır. Makinenin parçalarının harekete elverişli olması ve hatta elektrikle hareket edebilmesi onu otomatik hale getirirse de bu sistem kendini yönetebilen bir sistem olmamaktadır. Kendini yöneten sistemler edilgen olmaktan çıkar ve aktif hale gelir. Dolayısıyla yönetimin canlı- cansız sistemlerde sağlanması sorunu bu konuda yapılmış çalışmaların incelenmesini gerektirmektedir.

3.3. Sibernetik

“Birinci dereceden sibernetik, gözlenen sistemlerin bilimidir; ikinci dereceden sibernetik, sistemleri gözleme bilimidir.” Heinz Von Foerster [Scott, 2004].

Yönetim konusuyla ilgilenen bilim sibernetik olarak adlandırılmaktadır. Sibernetik kelimesinin kökeni Yunanca dümenci anlamına gelen “*kybernétes*” kelimesinden türetilmiştir [Wiener, 1982]. Gdümbilimi olarak da bilinen sibernetik kavramı :

“canlı ve cansız tüm karmaşık sistemlerin denetlenmesi ve yönetilmesini inceleyen bilim dalıdır” [Web 20, 2020].

¹ Friedrich Kiesler, bu nesnelere örnek olarak ev, motor ve ilaç kutusu gibi basit ancak farklı şeyleri göstermektedir.

Fransız matematikçi ve fizikçi Andre Marie Amperé [1834] tarafından siberne-
tik teriminin ilk olarak siyaset bilimi alanında kullanıldığı kabul edilse de [Shanken,
2002]; “yönetim sanatı” anlamında M.Ö. yaşamış olan Plato’ya ait bir eserde de geç-
tiği bilinmektedir [Murrani, 2011]. Sibernetik kavramının Amperé’den neredeyse yüz
yıl sonra tekrar ortaya çıkmasında haberleşme çağı etkili olmuş gibi görünmektedir.

El Cezeri makineler üzerine yaptığı çalışmalarla sibernetiğin öncüleri arasında
sayılmasına rağmen [Ertürk and Yayan, 2012]; günümüzdeki anlamıyla sibernetiğin
kullanımının ilk olarak Norbert Wiener sayesinde olduğu bilinmektedir. Yazdığı ‘Siber-
netik’ [1982] isimli kitap ile kavramın yaygınlaşmasını sağlayan Norbert Wiener aynı
zamanda bir matematikçidir [Murrani, 2012]. Wiener [1948] bir başka eserinde¹
Bergson ve Newton’un zaman kavramı üzerine yazılarını ele almış ve hayvanların ken-
dini yönetme sistemleri üzerine yaptığı derlemeleriyle eserini sonlandırmıştır.

Makineler ve hayvanların bir arada kullanılması bahsedilen bu iki mekanizmada
Wiener’in da tıpkı Da Vinci gibi, bir ortak yön keşfettiğini düşündürmektedir. Buradan
hareketle makinelerin hareket etmesinden dolayı canlı bir sistem haline geldiği çıkar-
ımı da yapılabilir. Murrani (2012) ise, Wiener’in makine ve hayvanların temel davra-
nış mekanizmalarından ziyade kendini idare eden sistemlerdeki kontrol ve haber-
leşme süreç ve ilkelerine odaklanmış olmasını daha önemli bulmaktadır. Wiener’in
hayvanlar ve makineler yerine insanlar ve makineleri bir arada incelememiş olması
düşündürücüdür. Belki de hayvanlar için, insanlara nazaran standart bazı kurallardan
bahsedilebilir. Diğer bir deyişle insanların bilinçleri hayvanlarınkine oranla daha ser-
best bir dolaşım halindedir. Günümüzde üzerine çalışmalar yapılan yapay zekalar in-
san zekasıyla daha çok benzerlik gösterirler. Çünkü insanlardaki zihin mevcut verileri
melezleyebilir. Bu konu, Bergson tarafından “bilinç” ve “yarı bilinç” olarak ifade edilen
kısmı² ilişkili görülmektedir. Dolayısıyla Wiener’in makineleri yarı bilinçli formlar ola-
rak gördüğü çıkarımı yapılabilir. Öte yandan sibernetik bilimi çok sayıda disiplini
etkilemiştir. Mimarlık ve makineler arasında da kurulan bu temsili ilişki modern mi-
marlık akımının en cezbedici düsturlarından biridir. Her ne kadar bahsedilen

¹ Wiener, bu eserin son bölümünde beyin dalgaları ve öz-düzenlemeli sistemler konusuna da yer ver-
miştir.

² Bu konu için bkz. “kısım 2.3.1.”

tarihlerde sibernetik mevzubahis değilse de bu gerçek, yani makinelerin mimarlığa olan etkisi modern akımın önde gelen mimarlarından Le Corbusier'nin gemi ve bina arasında kurduğu ilişkide de görülmektedir. Günümüzde ise ister canlı ister cansız olsun bir sistemin yalnızca temsilinden yola çıkıldığında kendini yöneten yani "otomasyon" konusu olan bir sistem inşa edilemeyeceği anlaşılmıştır. Artık önemli olan sistemlerin işleyişinin anlaşılabilmesidir. Bu sebeple mekanizmalar ve mimarlık arasındaki ilişkinin kurulma çabasında bu iki davranış farkının anlaşılması gerekmektedir. Mimarlıkta performatif yaklaşımla arzu edilen de budur. Sibernetik ise bunu sağlayan bir yönetsel araç olarak düşünülmesi, nesneyi hedefleyen bir düşünce yapısı haline dönüşmemelidir.

Matematikçi Wiener'in ardından sibernetik konusu ilk olarak güzel sanatlarda ve ardından da mimarlık ve diğer disiplinlerde karşılık bulmuştur. Wiener'in sibernetik konusundaki düşüncelerinden etkilenen "ilk sanatçı ve ilk sibernetikçi" Roy Ascott (1967) "davranışçı sanat" kavramını geliştirmiştir [Murrani, 2012]. Ascott ile özdeşleşen yapıtı "Sibernetik Tesadüf"¹ isimli sergideki "resmi değiştir"² adlı performatif resimdir. Üzerinde yağlı boyayla çizilmiş şekillerin yer aldığı saydam pleksi tabakaların sürüklenerek hareket ettirilebildiği bu eserde, izleyicinin katılımı hedeflenmiştir (Şekil3.5), [Web 10, 2020]. Shanken (2002), aslında bu eserin vücuda getirildiği tarihlerde Ascott'un sibernetik bilimiyle henüz karşılaşmamış olmasına rağmen bu alana ilgisinin görünür olduğunu düşünmektedir.

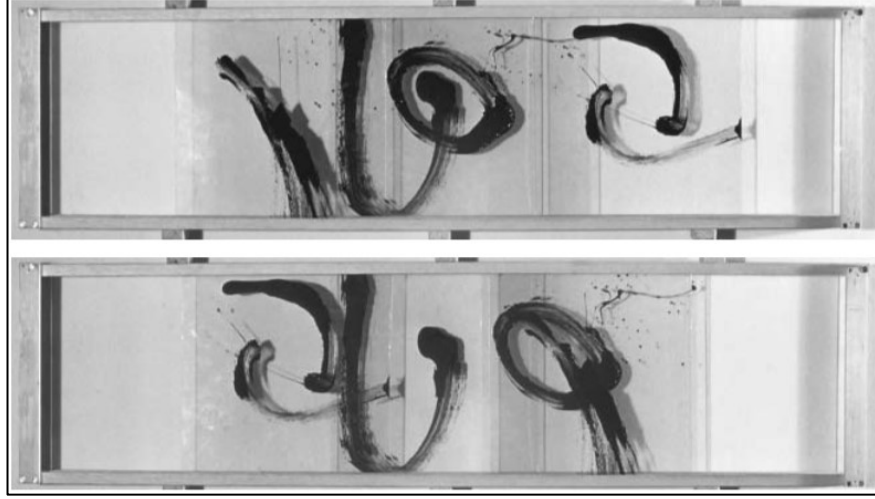
Davranışçı sanat akımı ile ilgili olarak Roy Ascott (1967) kendi kaleme aldığı yazısında "sanatçı/sanat eseri/gözlemci" üçlüsünü bütüncül bir hale getiren şeyin "geri bildirim döngüsü" olduğunu belirtmektedir. Geri-bildirim³, sibernetikte önemli bir kavramdır. Wiener (1982), geri-beslemenin "geçmişteki davranışlara bağlı olarak, gelecekteki davranışların düzenlenmesini sağladığını" belirtmektedir. Sanattaki her gelişme gibi sibernetik vizyonlar da er geç mimarlıkta yankı bulmuştur. Mimarlıkta sibernetik, diğer adıyla bir yönetim bilimine ihtiyaç duyulmasının sebebi ileriye dönük tasarımların ihtiyaçlarına karşılık vermek gibi görünmektedir.

¹ Eserin yer aldığı serginin adı ing: Cybernetic Serendipity, Küratör:Jasia Reichard, Daha fazla bilgi için bkz. [Shanken, 2002].

² Eserin orijinal adı , ing: Change Paintings.

³ Geri-bildirim ya da geri-besleme ing: Feedback.

Sibernetik kavramının mimariye kazandıran kişi olarak Murrani (2012), Cedric Price'ı işaret etmiş ve Price'ın kullanıcıların çeşitli ihtiyaçlarına cevap verebilecek esnek ve etkileşimli yapılar tasarlamak amacıyla "Eğlence Sarayı¹" projesini geliştirdiğini belirtmiştir.

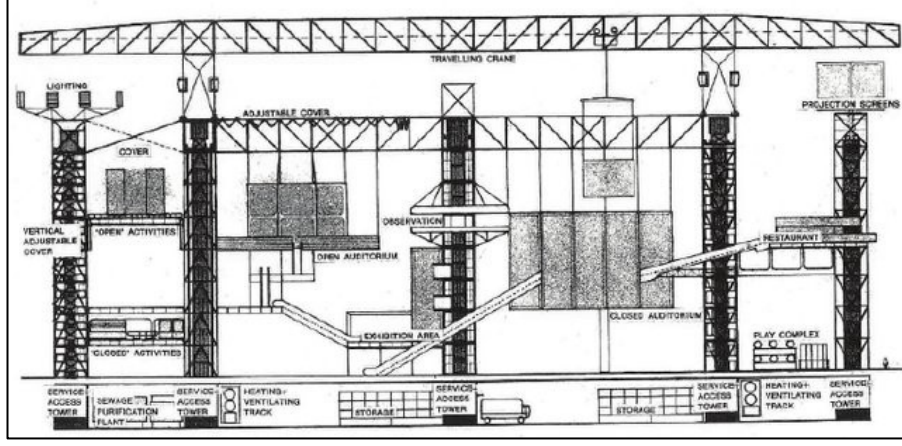


Şekil 3.5: "Resmi Değiştir" adlı çalışma, Roy Ascott.

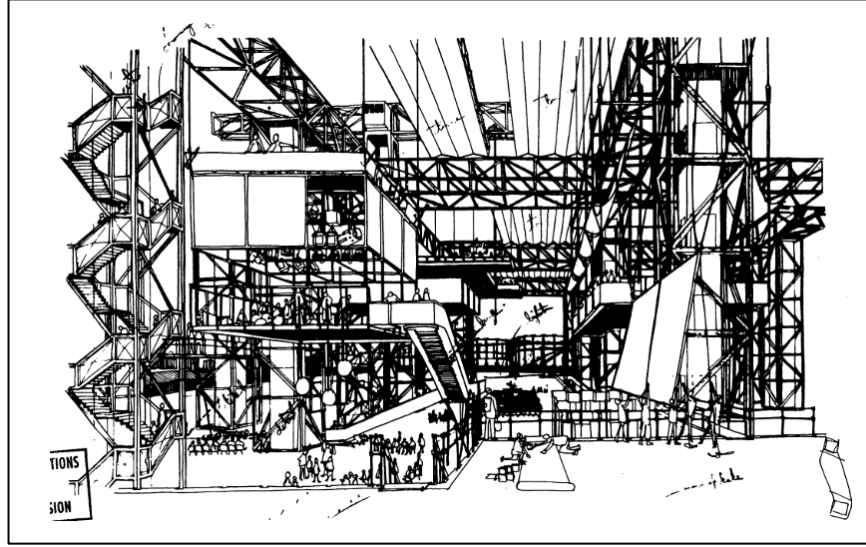
Price'ın projesi gerçekleştirilmemiş olsa da temsillerinden inşa pratiğinin ne kadar yoğun olduğu anlaşılmaktadır (Şekil3.6), [Pickering, 2007]. Projede sürekli bir yapım aşaması olacağı ve insanların iç mekânı değiştireceği düşünülmüştür(Şekil3.7), [Mathews, 2006]. Resim ve heykel alanında olduğu kadar mimarlık alanında da performatif olana; yani performansa, süreye ve aynı zamanda sürede insanın etki etmesine dayalı bazı anlayışlar öne çıkmaktadır. Bu da demek oluyor ki teknoloji temsilin önüne geçecek araçlar da üretmekte ve aslında üretimin niceliğinden çok niteliğini ve özünü değiştirmektedir. Çünkü yapım biçimlerinin değişmesi işin virtüel kısmı ile ilgilidir. Ancak yine de bu üretim vasıtalarının kullanımına dair bir kuraldan bahsetmek tabii ki söz konusu değildir. Dolayısıyla araçlar onu kullanan kişiye bağlı olarak temsil üretmekte veya bu durumun tersine onu aşabilmektedir. Sonuç olarak sanatçı nesneyi(canlı-cansız) temsili oluşturmak üzere izleyen, gözlemleyen kişi olmaktan ziyade fikir üreten ve sonucunu gözlemleyen kişi haline gelmiştir. Bu konu ise sibernetik bir üst kademesi olarak görülebilecek olan ve Murrani (2011) tarafından, "öz-

¹ Eserin orijinal adı, İng: Fun Palace.

düzenlemeli sistemin davranışları olarak isimlendirilen 1. derece sibernetiklerden, kullanıcıların davranışı ve bilinciyle sisteme dahil edildiği 2. derece sibernetiklere evrilmesi” şeklinde açıklanmaktadır.



Şekil 3.6: Eğlence Sarayı, kesit, Cedric Price.



Şekil 3.7: Eğlence Sarayı, iç mekân perspektifi, Cedric Price.

Mimarlık sadece dijital mekânda değil, fiziki mekânda da var olmayı ister. Bu anlamda mimarlık faraziyelerden yola çıkmaktadır denilebilir. Varsayımlar üzerinden hareket etmek demek; örneğin bir meydanın işlek olması amacıyla tasarlanmasının onun gerçekte diğer bir deyişle, karmaşık olay örgüsü içinde bambaşka bir sosyal konumda bulunması ihtimali de olduğunu öngörememek olarak anlaşılmalıdır.

Kimi zaman bu tür tasarımlar başarısızlıkla sonuçlanabilmektedir. Nitekim Roy Ascott (1994) binaların da şehirler gibi büyümesi gerektiğini söylerken, siber-algı olmadan geleneksel mimar ve şehircilerin bu konu hakkında fikri olamayacağını savunmaktadır. Buna yaşamın en doğru açıklamasını yapan kaos teorisi penceresinden bakılabilir. Varsayımlar ve olasılıklar arasındaki fark ise varsayımların doğru kabul edilmesinden ileri gelmektedir.

3.3.1. Siborg: Yarı Mekanik- Canlı

“Biçim yaşamı izler.”[Bermudez et al., 2000].

İnsanın ürettiği araçla bütünleşme çabası onu bir siborg (ing.cyborg) haline yani yarı makine yarı canlı formuna getirir. Bu terimle “insan beyninden çıkan emirlerle çalışan makineler” kastedilmektedir [Kaban, 1994]. Siborg mevcut gerçekliğe eklenen üretilmiş gerçeklikler oluşturur. Siborg’un mimarlıktaki karşılığı fiziksel olana eklenen bilişsel mekânlardır. Kanıksanmış mekânlara bakıldığında da elektriksel özelliklerle donatılmış oldukları fark edilir. Gündelik bir mekânda prizler, sıradanlaşan televizyon ekranları o mekânın bir parçası olmaya başlamıştır. Buna dayanarak, mekânlardan oluşmaktadır demek de çok yanlış olmayacaktır.

Dijitalleşmenin kabulleniş sürecince bazı mimarlık çevrelerinde virtüellik bedenle ilişkilendirilmekte; insan bedeninin hem virtüel hem de fiziksel unsurlardan oluşması gibi virtüel ve fiziksel tektoniklerden oluşan mekânlarda çalışmalar yapılmaktadır [Bermudez and Hermanson, 1996]. Bermudez (1997b) teknolojiye karşı direnç veya sadece teknolojiyi kullanmaya yönelik olmak üzere iki birbirinden farklı görüş olduğundan bahseder. Buna karşılık her iki yöntemin bir arada kullanılmasını daha doğrusu sanal teknolojilerin tasarım sürecine yönelik yaratıcı imkanlar geliştirmesini beklemektedir. Yaptığı çalışmalardan biri insan bedeninden dans ederken toplanan verilerin sanal ortamda bir forma dönüşmesidir [Bermudez et al., 2000]. Burada ilgi çeken kısım, “bedenin çevre olarak değerlendirilmesi”[Arıdağ and Koş, 2015]’nin yanı sıra sanal mekânın bir bilişsel aktarım aracı olmasıdır. “İnşa sürecinin bir alternatifi olabilir mi veya gerçek mekândaki dinamiklerin sanal mekânda sürdürülmesi mümkün müdür?” şeklinde sorulabilecek sorulara karşılık bir deney niteliği

taşımasıdır. Böylelikle beden-zaman ve mekan organizasyonunun önemli bir bileşeni olarak eylemlerin süreçler şeklinde tanımlanmaya başlandığı doğrulanmaktadır [Arıdağ and Koş, 2015]. İnsan bedeni oldukça karmaşık bir sistemdir. Bu ve benzer canlı-cansız her türlü sistem bir keşfin konusu olarak görülebilir. Her sistem belli dinamikler dahilinde işleyişini sürdürür.

Kwinter (1998)¹, dünyanın akışkan görüntüsünden yola çıkarak, sistemin dengesini kendi “dinamiklerine” yani zaten sahip olduğu hareketi, değişimi, farkı işleme ve değerlendirme kapasitesine dayandırmaktadır. İnsan bedeni bilginin kaynağı olduğunda verileri değerlendirmek ve onları bir tasarım girdisine dönüştürmek mümkün olduğuna göre, doğal çevreden elde edilen veriler de bu şekilde değerlendirilebilecektir.

Ekran mimarlığının kendisinin “mimarlık” üretimi olarak değerlendirilmesi pek çok açıdan eleştirilebilir. Çünkü bu durum sanal mekânın gerçek rolünü saf dışı bırakmaktadır. Sorun ise şu noktada başlamaktadır: Maddeyi dijitale giydirme veya zıttı olan dijitali maddeye giydirme eylemi. Yapılan çalışmalardan yola çıkan Alvarado (2001), sibermekânların, mekânsal organizasyon yerine zamana göre bir faaliyete dayandığını ifade etmektedir. Bu çalışma açısından olumsuz bir örnek olan ekran-duvar örneği aslında dijitali maddeye giydirmenin bir örneğidir. Ancak Bermudez (1995), ekranı performatif bir mimarlık ürünü olarak yorumlamakta, hatta ekranın dönüşümsel (ing.metamorphic) özellikler gösterdiğini savunmaktadır. Ekranı müdahale söz konusu ise bu düşünce bir nebze doğruluk payı kazanmaktadır. Ancak bir simülasyon aracı olarak ekran ne derecede dönüşümseldir?

Doğrusu, her iki davranış biçiminin (madde-dijital yer değiştirmesinin) de iyi-ya da kötü olarak nitelendirilmemesidir, çünkü iki durumda da zaten bitmiş bir var-olandan bahsedilmektedir. Dolayısıyla etki (ing.impact) dediğimiz olayın gerçekleşmesi için gereken insan-toplum -çevre faktörleri ile birlikte hareket etmesi gereken süre geçmemiştir. Sonuçta beklendiği gibi, bu davranışların sonucu bazı örneklerde olumlu bazılarında olumsuz olarak ortaya çıkacaktır. Deneyim, algı ve zamanın ürünü olduğu gibi aynı zamanda algıyı değiştirme imkanına da sahiptir. Algı fiziksel duyular

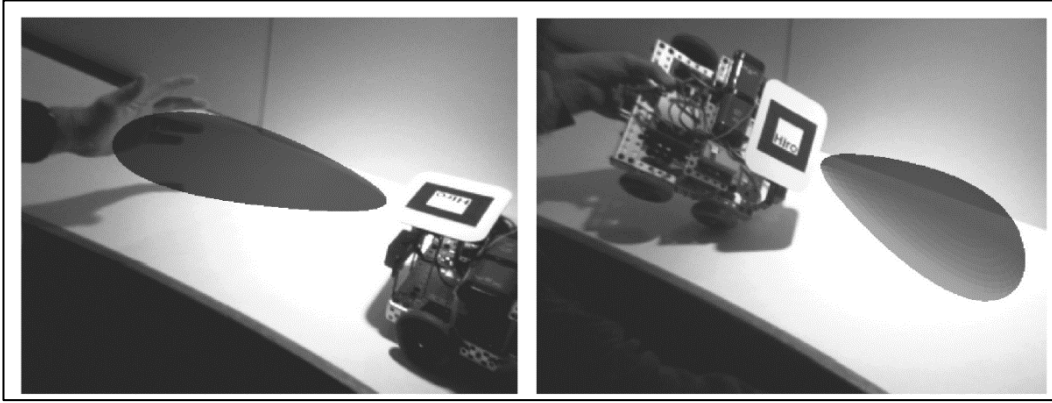
¹ İlgili kaynağa, Doç. Dr. Levent ARIDAĞ'ın “Mekan Tasarımında Çağdaş Yaklaşımlar” dersi kapsamında <https://www.leventaridag.com/conad> sitesinden ulaşılmıştır [Web 26, 2020].

aracılığıyla çevrenin bileşenlerinin farkına varılmasıdır [Ascott, 1994]. Bir mekân deneyimlenirken duyu organları ve bellek devreye girer. Burada bahsi geçen duyular görme, tatma, koku alma, işitme ve dokunma olmak üzere bilinen beş duyudur. Sibermekânların uzantısı olarak siborglar ise yeni deneyim olanakları sunmaktadırlar. Sibermekânların deneyimle ilişkilendirilme sebebi bariz bir şekilde “gözlemcinin sisteme dahil edilmesi”dir. Gözlemci olarak insanın algılarıyla bir siberetik mekâna dahil olması fiziksel mekânda olduğundan çok farklı görünmemektedir

3.3.2. Sibirid¹ ve SiberAlgı

Peter Anders (1998), fiziksel ve bilişsel mekânı birleştirme konusunda çalışmalar yapmış ve bunu “Sibirid” olarak adlandırmıştır. Ona göre nesnel dünya veri ve işlenmemiş bilginin dış dünyasıdır [Anders, 1998]. Nesnel dünya denildiğinde algıdan bağımsız olarak var olduğu düşünülen ancak bunun insan tarafından ispatlanması mümkün olmayan (insanın algısal dünyası öznedir) bir dış ortam kastedilmektedir. Doğal çevre olarak da adlandırdığımız bu ortam gerçekten de bir veri merkezi gibi davranmaktadır. Anders (1998), sibermekânların tamamen soyut bir mekân belirtmediğini düşünmektedir. Ona göre sibermekân fiziksel ile dijitalin ortak alanıdır [Anders, 1998]. Bu yüzden hem fiziksel hem dijital mekânları özelliklerini taşımaktadırlar (Şekil3.8), [Anders, 2008]. Sembolik ve elektronik olmaları da değişimlere anında yanıt vermelerini sağlar [Anders, 1998]. Mimarlık bağlamında siber kavramlar soyutlaşarak gerçek dünyadan uzaklaşır gibi bir eğilim sergilemektedir. Dolayısıyla onu bir fiziksel gerçekliğe oturtmak ihtiyacı doğmuştur. Peter Anders tarafından öne sürülen “sibirid” kavramı işte bu karışık gerçekliği anlatmaktadır. Aslolan teknolojiyi ne yüceltmek ne de yermektir. Anders ‘ın çalışmaları tasarımda verimlilik ve sürdürülebilirlik gibi daha pragmatik cevaplar aramaya yönelik gözükmemektedir.

¹Sibirid İngilizce cybrid sözcüğüne karşılık gelmekte ve biyolojide cytoplazmic + hybrid kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır.



Şekil 3.8: Dijital ve fiziksel mekân etkileşimi, Peter Anders.

Anders (2004), dijital tasarım imkanlarının yalnızca tasarımı hızlandırmak için kullanılmasını eleştirmektedir. Bu bağlamda tasarımcının iletişim alanı olarak gördüğü sibiridler ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Anders'a göre sibiridler mimarlığın rolünü genişletmek için çağdaş teknolojiler ışığında yeniden tanımlamalar yapmakta kullanılmalıdır. Anders (2004), bu bağlamda yedi sibirid ilke ortaya koymuştur (Tablo3.1).

Tablo 3.1¹:Peter Anders tarafından oluşturulan sibirid ilkeleri.

İlke	Açıklaması
1)Kapsayıcı Mekân	"Sibiridler, mekânsal deneyimin maddi, sembolik ve bilişsel özelliklerini içeren kapsamlı bir alanda bulunur."
2)Kompozisyon	"Sibiridler, malzeme ve simüle elemanlar içeren karışık gerçeklik bileşimleridir."
3)Doğrulama	"Sibiridler, birbirlerini belirli bir derecede doğrulayan bir dizi ampirik mod sunar."
4)Mütekabiliyet	"Bir alandaki eylemlerin diğerini etkileyebileceği şekilde bir cybrid'in fiziksel ve siber alanları arasında karşılıklılık vardır."
5)Uzantı	"Sibiridler, kullanıcılara, farkındalıklarını somut dünyanın ötesinde boyutsal olarak zengin, aracı bir alana genişleten tutarlı bir mekânsal ortam sağlar."
6)Sosyal Bağlam	"cybrids genişletilmiş bir sosyal alan sağlar."
7)İnsani Tasarım	"Sibiridler, dünyalarını düşünmek, iletişim kurmak ve deneyimlemek için kullanıcılarının doğuştan gelen alan kullanımını artırmak için tasarlanacaktır."

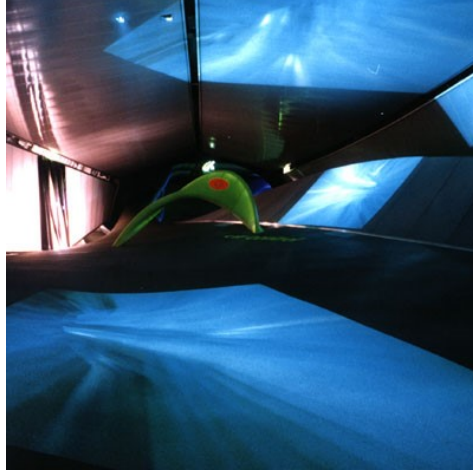
¹ Tablodaki açıklamalar için bkz. [Anders, 2004].

Siber algıyla ilgili olarak benzer bir yaklaşımda bulunan Ascott (1994) “siber-algımanın, sanal ve gerçek arasındaki boşlukta nasıl birlikte yaşayabileceğimizin yeniden tanımlanması anlamına geldiğini” belirtmektedir. Bunun uygulamadaki bir örneği olarak “Taze Su Pavyonu” isimli yerleştirme görülebilir. Nox mimarlık tarafından 1997 yılında tasarlanan H2Oexpo isimli pavyon yapısında suyun dalgalarının duvarda oluşturduğu izler mekâna bilimkurgu sinemasının dijital mekânlarını animatmaktadır (Şekil3.9), [Web 11, 2020]. Bu sergi yapısını, mimarı Lars Spuybroek, şu şekilde betimlemektedir:

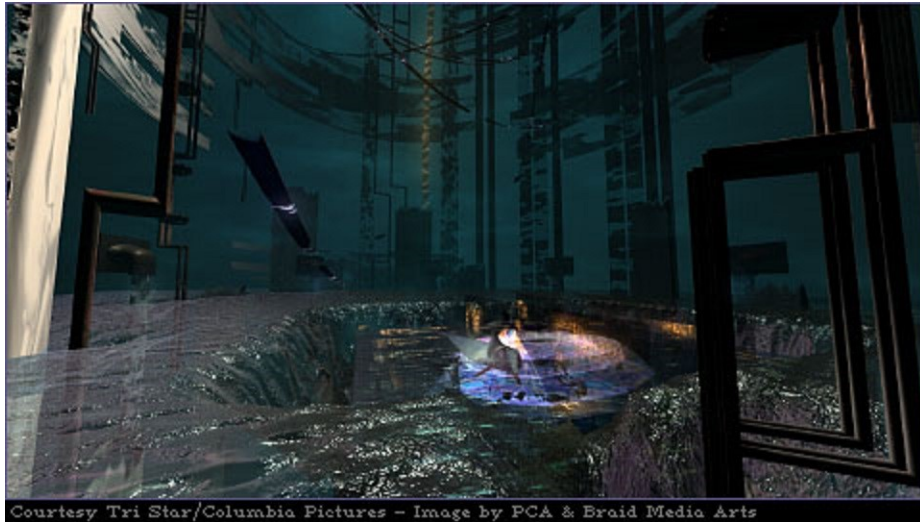
“Bu pavyon sert ile zayıfın, insan teni, beton ve metalin, interaktif elektronik ve suyun çalkantılı bir alaşımıdır. Beden, çevre ve teknolojinin tam bir birleşimi. Tasarım mimarının ve bilginin yarı kararlı birleşmesine dayanıyordu. Formun kendisi, 65 metreden daha uzun bir mesafede aralıklı 14 elipsin akışkan deformasyonu ile şekillenmektedir. Yatay zemini olmayan ve ufukta dışsal bir ilişkisi olmayan binanın içinde yürümek düşmeye benzemektedir. Nesnenin deformasyonu insan vücudunun hareket olarak adlandırılan bu sürekli yeniden şekillendirmesini kaydeden çeşitli sensörler aracılığıyla su pavyonunu ziyaret edenlere etkileşimli olarak yanıt veren çevrenin sürekli metamorfозuna kadar uzanmaktadır.” [Web 11, 2020].

H2Oexpo yapısı bir yerleştirme olarak başarılı görülebilir. Ancak bu örnekte bir “inşa süreci” etkileşiminden bahsedilemez. Daha çok fiziksel ve dijital mekânların birlikte kurgulandığı bilimkurgu sinemalarına benzer bir mekân olarak tanımlanması olasıdır. Bilimkurgu sinemasının sürekli tekrar eden bir konusu olarak teknolojinin insana, çevreye verebileceği zararlar ve daha da önemlisi teknolojinin kontrolden çıkması konusu işlenmektedir. “Beynimdeki Düşman” isimli bilimkurgu filminde “Johnny” isimli biyonik kahraman insan beynine yerleştirilmiş olan çipin içindeki verinin tehlikeli kişilerin eline geçmesini önlemek için güvenilebileceği bir doktor aramaktadır. Film boyunca gösterilen mekânlar dijital ve fiziksel mekânın iç içe geçtiği sentez mekânlardır. Kahramanın zihninde bu karmaşa suda yüzen dijital görüntüler şeklinde izlenmektedir (Şekil3.10), [Web 12, 2020]. Ascott (1967)’in da vurguladığı gibi siber-netikten öğrenmemiz gereken, dijital ve fizikselin sentezinde robotlarla çevrilmiş bir ortam tasarlanması olarak düşünülmemelidir. İşin özünü kavramak dijital olanın yapısal özelliklerinden faydalanma düşüncesini benimsemekle başlayabilir. Aksi takdirde üretilen her şey şaşırtıcı formlar ve mekânlar oluşturmaktan ibaret kalacaktır. Bu durum da nesne mimarlığını olumlu bir tavır takınmak anlamına gelir.

Özetle, buluşlar ve insan bedeni arasındaki analogik ilişkinin bir devamı olarak dijital alan insan zihni gibi düşünülmüştür. Dijitalden farklı olarak “sanal”ın gerçekleşme ihtimali olan her şeyi kapsadığından bahsedilmiştir. Sanal olanın bu gizil durumu dijital olan “bilişsel” bir ortama aktarılmaktadır. Bilgisayarlar arası iletişim de tıpkı nöronlar arası iletişim ağlarına benzer görünmeyen ağlarla (ing.network) sağlanmaktadır.



Şekil 3.9: “Taze Su Pavyonu” iç mekân, NOX.



Şekil 3.10: “Beynimdeki Düşman” adlı filmde kahramanın zihnindeki görüntüler.

Sanal mekânların bilgisayarlardan önceki ilk örnekleri televizyonlardır. İnsan ve mekân arasındaki düzlem olarak ekranlar vardır. Ekran ve bilgisayarın insana sunduğu mekânın göz yoluyla algıya sızan ancak bedenin içinde bulunmadığı belleksele bir

mekân olması ve ekranın içindekine insanın müdahil olamaması, ekranı soyutlayan ve insanı dışlayan bir cihaz konumuna getirir.

3.3.3. Duyarlı Etkileşim

Gündelik ya da olağan denilebilecek her olay bir izleyiciye sahip olduğunda bir deneye dönüşmektedir. Aslında her yeni gün yeni bir deney alanıdır. Deneyim de bu tür deneylerin insan tarafından hafızada saklanması sayesinde oluşur. Etkileşim varlıkları edilgenlikten kurtarıp onları deneyin, olayın içine alarak var olan bir gerçeği açığa çıkarmaktadır: Atom altı parçacıkların bile birbirleriyle etkileşimde olduğu bir dünyada her türlü canlılığın elektromanyetik düzeyde bir etkiye sahip olduğu gerçeğini.

Sibernetik bilimiyle ortaya çıkan şeylerden biri yönetim iken diğeri etkileşim kavramıdır. Etkileşim doğada içkin olan bir kavramdır. Tüm varlıklar etkileşim halindedir. Etkileşim kavramının gündeme gelmesi seyircinin veya kullanıcının nesnelere üzerinden sanatçıyla haberleşmesi sayesinde mümkün olmuştur. İkinci derece sibernetiklerin konusu olan etkileşim sayesinde sanatta, mimarlıkta veya herhangi bir disiplinde katılımcıların etkileşime girmesi yani aslında gözleme dahil olması mümkün hale gelmiştir. Peki mimarlıkta etkileşim bir ana tema olmalı mıdır? Etkileşim aslında bir tercih olmaktan ziyade kaçınılmaz bir gerçektir. Yalnızca etkileşimin tasarım bağlamında ele alınması bir tercih meselesi haline gelmiştir denilebilir.

Mimarlıkta mekân- algı düzeyinde bir etkileşim söz konusudur. Bu durum insanın içinde bulunduğu mekândan etkilendiği ve içinde bulunduğu mekânı etkilediği anlamına gelir. Bu etkileşim o kadar muğlak bir vaziyette yapılmaktadır ki tasarıma mimar bir önceden karar verici olarak müdahale etmiş olmaktan kurtulamamaktadır. Böylesi bir tasarım yaklaşımında mekân pasif kalıp diğer etkenlerin vücut bulmasına yardımcı olmaktadır. *“Peki gerçek bir deneyim alanı olarak mimarlık nasıl olmalıdır?”* sorusunun kapsamını genişletebilmek için daha önce sibermekânların kullanılmasıyla üretilen mimarlıkta etkileşim örnekleri ele alınacaktır.

Diller Scofidio + Renfro tarafından 2002 yılında İsviçre’de tasarlanan “Blur” geçici bir su üstü strüktürüdür. Daha doğrusu strüktür değil bir olay yani performanstır

[Hann, 2012]. Bu expo yapısını oluşturan malzeme ,doğada maddenin üç fazda da görülen tek madde olan sudur [Ruban, 2014].

“Blur” projesinde uçucu bir doğa bileşeni olan “sis” in yapay yollarla insanların deneyimlemesi amacıyla üretildiği görülmektedir (Şekil3.11), (Şekil3.12), [Web 13, 2020]. Bu anlamda Blur projesi hem doğal tektoniklerin hem siber tektoniklerin hem de insanın bir araya getirildiği ve sonucunda hem fiziksel hem de belleksel üretimin olduğu bir mekân oluşturmuştur. Bu tür belleksel ve etkileşimli üretimlerde örneğin; elle tutulamayan sis bulutları (Louis Kahn’ın ışığı kullanması gibi) doğa ve teknolojiyi birleştirerek poetik bir tektonik düzlemi oluşturmaktadır.



Şekil 3.11: Blur , hava fotoğrafı.



Şekil 3.12: Blur, kıydan görünüş.

Projede mekânı ilginçleştiren diğerkonu, seyirci verilerine göre ışık veren yağmurlukların kullanılmasıdır. Etkileşim konusunda öne çıkan yerleştirmelerin bir diğeri de Philip Beesley ‘nin önderliğinde gerçekleştirilen “Hylozoic Ground” adlı yerleştirmedir [Web 22, 2020], (Şekil3.13), (Şekil3.14), [Beesley and Armstrong, 2011]. 2010 yılında Venedik bienalinde yer alan enstalasyonda yerleştirmeden “yaşayan teknoloji” olarak bahsetmektedirler:

“Hylozoic ortamı, evrimsel bir süreçten geçen sentetik bir ekolojinin model sistemidir. Ziyaretçiler, ortamın bileşenlerinin başlangıç durumunu gözlemleyebilir, harici mevcudiyete yanıt veren dinamik süreçleri etkileyebilir ve zaman içinde devam eden bu değişiklikleri gözden geçirebilir” [Beesley and Armstrong, 2011].



Şekil 3.13: Hylzoic Ground.



Şekil 3.14: Hylozoic Ground, Tüpler.

3.4. Sibertektonik¹ Kavramların İnşa Sürecine Aktarımı

Sibermekânların zamansı olduğundan yola çıkılarak öne çıkan konuların analiz edilmesi inşa sürecini zamansallaştırmaya katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda aşağıdaki kavramlar kısaca ele alınacak ve bu kavramları inşa pratiğine bağlı kalarak farklı bir düzlemde okumanın mümkün olup olmadığı tartışılacaktır.

3.4.1. Akışkanlık

Akışkanlık bilindiği gibi kararsız maddelerin özelliğidir. Katı olanın aksine akışkan olan devingendir ve bulunduğu ortama uyum kabiliyeti vardır. Bilinen bu özelliklere rağmen 21.yy.a kadar mimarlıkta geleneksel olarak katı hacimlerden faydalanılmıştır. Marcos Novak (1991), dijital ortamdaki akışkanlık ile esneklik arasındaki bağıntıyı keşfetmiş ve mimarlıkta insan ile uyumlu bir tasarım fikrini araştırmıştır. Mimarlıkta bu kavram, uzun süre su gibi akışkan maddelerin hareketine benzer göz alıcı formların anlatılması için kullanılmasına rağmen eğer salt forma ait bir kavram olarak algılanmaktan çıkar ve Marcos Novak'ın esneklik fikrine dayanarak zaman kavramı ile birlikte düşünülecek olursa, inşa sürecinin akışkanlığını anlamak için faydalı bir araca dönüşebilecektir. İnşa sürecinin akışkan bir madde gibi kararsız oluşu tasarım ve üretimin iç içe geçmesini sağlayacak önemli bir avantaj oluşturmaktadır. İnşa sürecindeki değişken belirleyicilerin değerlendirilebilmesi için ise Novak'ın yaptığı gibi sibermekânlara ihtiyaç duyulmaktadır.

3.4.2. Dizileme (Sekans)

Sekans kelime anlamıyla 'bir ya da daha çok sahne içinde geliştirilerek olayın bir parçasını veren film bölümü' demektir [Web 28, 2020]. Mimari tasarımda çokça kullanılan diyagramlar sekanslar oluşturarak aslında süreci tanımayı ve tasarlamayı sağlamaktadırlar. Arıdağ (2018), "düşünmek diyagramlaştırmaktır" demektedir.

¹ Sibertektonik kavramı daha önce yayınlanan "Sibertektonik Mekân" adlı makalede yer almaktadır, bkz.[Kut et al., 2013].

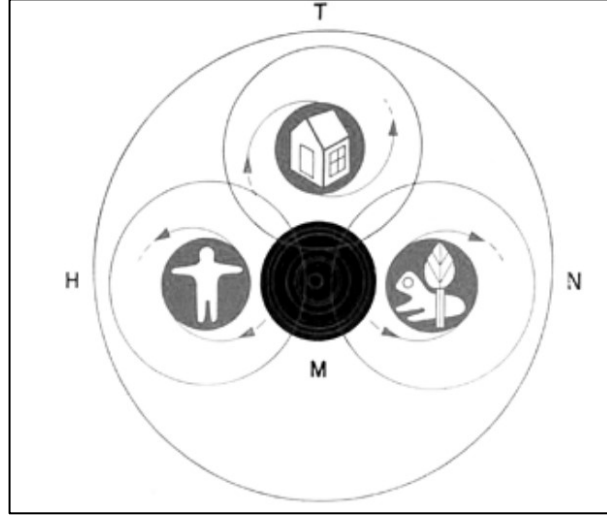
Kronotografiyi takiben sinematografinin gelişimi olaylara, nesnelere bir zaman çizelgesinde bakmak anlamına gelen sekansları yani grafik dizilerini mimarlıkta da farklı bir yere konumlandırmıştır. Daha önce de değinildiği gibi süreci tasarlamak ve olay akışını kurgulamak nesne algısının önüne geçmek için gereklidir. Dizileme bir temsil aracı olmak dışında nasıl kullanılabilir? Sekanslar eğer bir sürecin kısımları olarak düşünülürse inşa sürecini parçalamak ve tasarıma dahil etmekte bir yöntem olarak kullanılabilir. Bu konuda örnek bir çalışma gerçekleştirmiş olan Arıdağ and Koş (2015), tasarım stüdyosunda bu sorunu beden-mekan etkileşimi üzerinden 5 faza ayırarak gerçekleştirmişlerdir. Benzer şekilde, inşa sürecini fazlara ayırmak ve her bir faz için bir geri-besleme sistemi oluşturmak çok sayıdaki değişkenin değerlendirilmesinde etkili olacaktır. Narahara (2013), bilişsel özelliklere sahip robotik kolların bu konuda fayda sağlayacağını düşünmektedir. Robotik üretim süreç anlayışında bir zorunluluk değildir ancak mimarlıkta ilk temsil ile son temsil arasında bir süreç oluşturmaktan bahsetmenin bir yolu olduğu da göz ardı edilmemelidir.

3.4.3. İnsan-Çevre-Teknoloji Birlikteliği

İnsan teknolojiyi kullanarak oluşturduğu yapay çevre içinde yaşamaktadır. İnsan ve çevre etkileşimi mimarlıkta geçmişte olduğu gibi günümüzde de temel sorunlardan biri olmaya devam etmektedir. Bunun sebebi insan bilincinin çevreyi, çevrenin de bu bilinci dönüştürmesidir [Aymelek and Yildirim, 2015]. Çevreyi dönüştürürken insanın kullandığı bilgi ve araçların tümü teknolojik bir altyapıdan faydalanmaktadır. Dolayısıyla teknolojisiz bir uyumlu insan-çevre ilişkisi düşünülemez. Dahası, medya teorisyeni McLuhan[1964] teorisinde teknolojiyi insan bedeninin bir uzantısı olarak değerlendirmiştir [Bobbitt, 2011], [Arıdağ, 2018]. Kiesler (1939)'e göre de insan-çevre-teknoloji şeklindeki bu üç faktör arasındaki ilişki bir süreklilik meydana getirmektedir (Şekil3.15), [Kiesler, 1939]. Kiesler, bu durumu korealizm olarak adlandırmaktadır ve tanımını şu şekildedir:

“Korealizm İnsan ile doğal ve teknolojik çevrenin sürekli etkileşiminin dinamiklerini ifade etmektedir” [Kiesler, 1939].

Mimarlık doğal çevreyi tamamen ortadan kaldırmaz onun içine yerleşir. İnşa süreci çevrenin dönüşümünün başladığı süreçtir. Bu süreçte doğa yerini kısmen yapay çevreye bırakmaktadır. Haliyle doğal unsurlar ile teknolojik unsurların bir etkileşimi söz konusudur. Doğa ise kendi içinde mevsimlere göre değişen dinamik bir ortam tanımlamaktadır. İnşa sürecinin bu doğal etkilerin analizine göre şekil alması insan-çevre-teknoloji sürekliliğini gerektirmektedir.



Şekil 3.15: Friedrick Kiesler'in insan=kalıtım+çevre diyagramı.

3.4.4. Bitmemişlik ve Belirsizlik

Mimarlıkta tasarım bir ideal sonu yakalamak üzere kurgulandığında bu sonun ideal kavramına ne kadar yaklaştığı şüphelidir. Çünkü bahsedilen "ideal son" çok göreceli bir kavramdır. Herhangi bir şeyi bitime ulaştırmak için planlamak zorunludur. Bitmeyen veya görece yavaş biten bir şey ise yaşayan bir sisteme dönüşür. Kiesler (1939), hiçbir formun kendi içinde bitmediğini ve etrafa yaydığı şeyle tanımlandığını iddia etmektedir. Mimarlığın meydana gelme, değişme ve yok olma gibi olgular içeren döngüsel varoluşu empirik zamanın pratik hayata hükmetmesinden kaynaklanmaktadır [Tunalı, 1984]. Canlılar söz konusu olduğunda evrilme biçimlerini araştıran bir bilim vardır. Biyolojinin konusu olan morfojenetik mimarlık üzerinde etki bırakmıştır. Özellikle zaman ve değişim söz konusu olduğunda, morfojenetik bu değişimi anlatmak için kullanılan en uygun kelime olagelmıştır. Kwinter (2002)'a göre

morfogenetiğin ilkeleri arasında tamamlanmamışlık ve aktif olma ilkeleri vardır. Novak (1991) ise morfogenetiği mekân veya zaman vasıtasıyla meydana gelen değişim olarak tanımlamaktadır. Sibermekânlar ise belirsizdir ve sürekli olarak değişme özellikleri vardır. Bu sürekli değişme özelliği inşa sürecinin de ortak özelliğidir. Sürekli değişme bir belirsizlik getirmektedir. Günümüzde süreç devam eden ve sürekli kendine yeni kazanımlar sağlayan bir sisteme dönüştüğünden tasarıma ve aynı zamanda üretime bu şekilde bakıldığında sanal ve gerçek arasındaki bulanık çizginin sunduğu zenginlik daha açık hale gelecektir. Mimarlığın sona ermiş bir nesne olarak düşünülmesi, onun “virtüel ve aktüel olanın eşzamanlılığı bağlamında” ele alınmasıyla imkansızlaşır [Uysal and Arıdağ, 2012]. Bu durum bitmiş nesneye karşıt olarak önerilen bir bitmemişlik olarak düşünülebilir. Bitmemişlik ihtiyaçlara cevap verememe değil, “zaman içinde değişen ihtiyaçlara uygun cevap vermek” anlamını taşımaktadır.

“İşlevsel tasarımın geleneksel davranışlardan türemesinin aksine biyoteknik tasarımın sebebi insanın evrimsel potansiyelleridir” [Kiesler, 1939].

Üstelik bu kavram sadece işlevsel olarak ele alınmamalıdır.

4. İNŞA ALTERNATİFLERİ ve TEKTONİK TARTIŞMALAR

Mimarlık geleneksel olarak bakıldığında tasarlanıp, ardından ortaya çıkan plana göre inşa edilen bir pratiktir. Bir imalat süreci olan inşa aşamasında, diğer imalat alanlarında olduğu gibi, daima mevcut teknik araçlardan faydalanılmaktadır. Bu teknik araçların optimum fayda çerçevesinde geliştirilmiş bir araya getirilme biçimleri ile yapısal elemanlar birbirlerine kenetlenirler. Kenetlenme biçimlerinin tercihi ve bu tercihi etkileyen sebepler ise mimarlık kuramında “tektonik” başlığı altında ele alınmıştır. Tektonik kavramı mimarlıkta ilk olarak 19.yy.da tartışılmaya başlanmıştır [Lim and Liu, 2005].

Zamanlama olarak bakıldığında mimarlık kuramının gelişmeye başladığı, antik Yunan üzerine inceleme ve araştırmaların yoğunlaştığı döneme tekabül ettiği görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında mimarlığı anlamlandırmaya çalışmanın sonucu olarak ortaya çıkmıştır denilebilir. Çünkü doğal olarak mimari formun sorgulanması, neden ve nasıl yapıldığının anlaşılması ihtiyacı doğmuştur. Estetiğin tartışmalı bir zemin oluşturması da bu durumu tetiklemiş gibi görünmektedir. Bu konuda işlev, estetik ve dayanıklılık mimar Vitruvius’un ortaya koyduğu ancak sonrasında doğruluğu bir tartışma konusu haline gelen ve farklı fikirlerin doğmasına sebebiyet veren üç kriterdir. Dolayısıyla, tektonik üzerine yapılan teorik çalışmalarda kavramın karşılığı farklılık arz etmektedir. Mimarlık alanında “tektonik” kavramı üzerine çalışmalar yapmış olan mimarlık kuramcılarının başında Bötticher, Semper, Sekler ve Frampton’ sayılabilmektedir [Andersson and Kirkegaard, 2006]. Dolayısıyla tektonik denildiğinde anlaşılan tek bir anlam yoktur. Örneğin ilk olarak Alman kuramcılardan Semper ve Bötticher tektonik kavramıyla ilgilenmişlerdir. Semper, mimarlığın dört öge¹den oluştuğunu iddia eder ve tektonikleri çatki ile kütleli olmak üzere ikiye ayırır [Semper, 2015]. Kuramında gereksiz süs kullanımına değil de işleve odaklandığı ve bunun Semper’in materyalist düşüncesinin temelini oluşturduğu düşünülmektedir [Hartoonian, 2014]. Bötticher ise temsil ve teknolojiye odaklanarak, tektonik kavramını “Kernform²” ile

¹ Bahsedilen dört öge :“Duvar-çatı-ocak-zemin”dir.

² Kern-form: “Yapının taşıyıcı strüktürü ya da içi”

“Kunstform¹” şeklinde ikiye ayırmıştır [Yılmaz, 2001]. Görünen o ki, bu kavram ilk olarak tektonik yapı malzemesini, yapım biçimini ve kültürel temsilleri ifade eden bir anlam içermektedir. Bu bağlamda hem bezemeye dair unsurlar hem yapısal unsurlar tektonik kapsamında yer almıştır denilebilir.

Tektonik kavramı her ne kadar taş işçisi anlamına gelen “tekton” kökünden türemiş olsa da [Sekler, 1965], bu kavramın bir disiplinler arası terim olduğunu belirtmekte fayda vardır. Nitekim bu şekilde bakmak, Sanford Kwinter (1993)’in dünyaya ilişkin görüşlerin değişmesinin sebebi olarak gördüğü iki önemli olaydan birini daha net anlamamızı sağlamaktadır. Bu durum coğrafya-mimarlık ara-yüzünde bulunan bir kavram olarak “tektonik” kelimesinin bir ortak terim haline gelmiş olmasının tesadüf olmadığını ispatlar niteliktedir. Aynı anlama geldiği sanılan tektonik, strüktür ve inşaa esasında birbirinden farklı üç kavramdır [Sekler, 1965]. Sekler, bu üç kavramı açıklarken strüktürü yapım sistemiyle ilişkilendirir; inşayı malzemenin strüktürle maddi anlamda vücut bulması olarak görürken; tektoniği ise mimarın tasarımsal tercihlerine bağlamaktadır.

19.yy.da tektonik kavramının ateşlediği teorik tartışmalar, Kenneth Frampton’ın ardından bir süre sessizliğe bürünmüştür. Daha sonra tektonik kavramının tekrar ve daha şiddetle gündeme gelmesi ise 20.yy. sonu ve 21.yy. başlarında dijitalleşme ile mimarlık arasında tırmanmaya başlayan gerilim sayesinde olmuştur. Bunun sebebi dijital ortamın kendi dinamiklerini içinde taşımasıdır. Her bir yenilik var olan kavramlara dair bir güncellemeyi de beraberinde getirmektedir. Örneğin, önceleri stereotomik² ve tektonik iki ayrı bileşen iken günümüzde bu kavramların yerine kapsayıcı bir tektonik kavramı tercih edilmektedir. Dijital tektoniklerin tanımlanması konusunda da benzer karmaşalar yaşanmaya devam etmektedir. Dijital tektonik bir form üretme aracı mıdır, yoksa başka türlü mü ele alınmalıdır? Belki de en doğrusu Andersson and Kirkegaard (2006)’ın savunduğu gibi geleneksele eklenen dijital yöntemler olarak anlamak yerine dijital tektoniklerin mimarlığı anlamak için yeni bir yöntem sunduğunu kabul etmektir. Philip Beesley ve Thomas Seebohm, dijital tektonik üzerine yaptıkları çalışmada tektonik ve dijital tektoniğin tanımını şu şekilde yapmaktadır:

¹ Kunst-form: “Yapının estetik ifadesi ya da dışı”

² Stereotomi: Üç boyutlu katıları belirli şekillere kesme sanatı olarak bilinmektedir.

“Tektonik, yapı elemanlarının montajlarına odaklanmak anlamına gelir. Dijital tektonik, tasarım yazılımının kullanımını geleneksel yapım yöntemleriyle birleştiren gelişen bir metodolojidir” [Beesley and Seebohm, 2000].

Dijital tektonikler çeşitli şekilde ele alınabilir, örneğin akışkan tektonikler, yığın (ing.swarm) tektonikler de dijital tektoniklerdir. Çalışma kapsamında dikkate alınacak olan nokta tektoniğin, dijital çağda bile, inşaaya dair ve yeterince maddi bir olgu olduğudur. Bermudez (1997a) de mimarlığın sibermekâna rağmen maddi olanda temellendiğine inanmakta ve teknoloji ne kadar gelişirse gelişsin mimarlığın fiziksel yönünün analog dünyaya dair doğrudan referans verdiğini belirtmektedir. Diğer yandan malzeme bu maddiliği sağlayan en önemli unsurdur. Malzemeler konusunda çalışmalar yapan önemli bir bilim dalı biyoteknolojidir. Biyoteknolojik mimarlık kapsamında kendine yeten sistemler oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda üretilen akıllı malzemeler ve şekil hafızalı malzemeler mimarlıkta dinamizmin yeni ifadesini oluşturmaktadır. Bunun sebebi, karmaşık olguları tekil bir aktör olarak mimarın yeterince kontrol edememesidir. Dolayısıyla kontrolü sağlamak bir için araç haline getirdiği teknolojiyi kullanabilmektedir.

Tektonik ile ilgili söylemlerin canlanması sebebiyle 21.yy.da tektonik kavramının ifade ettiği çeşitliliğe ve tektonik kavramının geçirdiği değişime karşı, yeni tasarım söylemleri geliştirmek gerektirmiştir. Nitekim hiçbir kavram ilk günkü haliyle durmakta ve sürekli olarak evirilmektedir. Bu konu, yani kavramların farklı anlamlar kazanması konusu da çalışmanın iddia etmekte olduğu zamansallığın farklı bir boyutu olarak düşünülebilir. Tektonik kavramı da benzer şekilde evirilmiş ve dijital tektonikler adında bir alt başlığa taşınmıştır. “Dijital tektonik” kavramının tanımlanmasındaki güçlüğü, bu iki kavramın (dijital ve tektonik) maddilik düzleminde birbiriyle çelişen iki kavram olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir [Andersson and Kirkegaard, 2006]. Bu güçlüğü karşılık tektonik kavramına poetik açıdan yaklaşılması ve çağdaş kavramların zaman-üstü yaklaşımla yorumlanması da mimarlıkta dijital araçların sayesinde mümkün olmaktadır [Colletti, 2016]. Colletti (2016), kavramlar arası melezleşmenin sağladığı üretkenlikten bahsederken, bir ifade aracı olarak dilin klasik mimari temsilden farklı olarak belirsizliğe sahip olduğunu belirten Forty (2000)’nin

düşüncesinin mimari temsil için artık geçerli olmamasını bilgi tabanlı olarak dönüşen dijital mimari temsillere bağlamaktadır.

Mimarlığın yeni tektonik sahasını oluşturan laboratuvarlar oldukça, deney ve mimarlık, deneyim ve tektonik arasında kurulan bağlantılar da anlamlı hale gelmektedir. Deney, bilimsel anlamda en az bir gözlemci ve bir gözleneni gerektirmektedir. Bu durumda mimarlığa deney olarak bakmak mimarı gözlemci haline getirmekte, inşa eylemi ise “gözlenen” olmaktadır. İnşa eylemi kamusallaşmışta yani insan etkileşimine açık hale geldiğinde ise, çok sayıda insan için mimarlık bir etkileşim ortamı oluşturacaktır.

4.1. Bizâtihi Tektonikler

“Sayısal mimarların hitap etmek istedikleri madde temelde canlıdır; kendi kendini örgütleyebilir ve tasarımcıyla iş birliği yapabilir.”[Picon, 2019].

Mimari deneyim ortamı olarak düşünülen laboratuvarların uğraştığı alanlar, tektoniklerin özerkleşmesine yol açmıştır. Bunlara değinmeden önce konuyla ilgili kavramların karşılıklarını bulmak gerekmektedir. İngilizcede “self-” ön eki ile türetilen yeni kavramlar bunların başında gelir. Bu kavramlar sistem teorisinin gelişmesiyle hayatımıza dahil olmuşlardır. Bahsedilen kavramlardan mimari çerçevede oluşturulan bazıları; kendi kendini örgütleyebilen (ing.self-organizing), kendi kendine montajlanabilen (ing.self-assembling), kendi kendine büyüyen (ing.self-growing) vb.dir. Aslında her biri kendi kendini örgütleyebilen sistemlerin bir alt bileşeni olarak düşünülebilir. Çalışmada kendi kendini örgütleyebilen sistemler öz-düzenli sistemler olarak ifade edilmiştir. Öz-düzene ait sistemler, kendi tektoniklerini kendileri üretirler. Diğer bir deyişle, bu tür sistemler kendiliğindedir: kendiliğinden gelişir, kendiliğinden şekil alır, kendiliğinden sona ererler. Heylighen (1989), öz-düzenli sistemlerin düzenlemenin kendiliğinden olduğu süreçler olarak tanımlanabileceğini öne sürmektedir. Bu türlü organizmalarda veya habitatlarda, kurallar sistemin dışından koyulmaz; sistem zaten kendine özgü bir kurallar bütünüdür. Kendiliğinden oluşan bu türlü sistemlerin oluşturduğu tektoniklerin literatürde bir tanımlaması bulunamadığı için bu türlü sistemlere “kendiliğinden” anlamına gelen “bizatihi” sözcüğünden türetilmiş olan

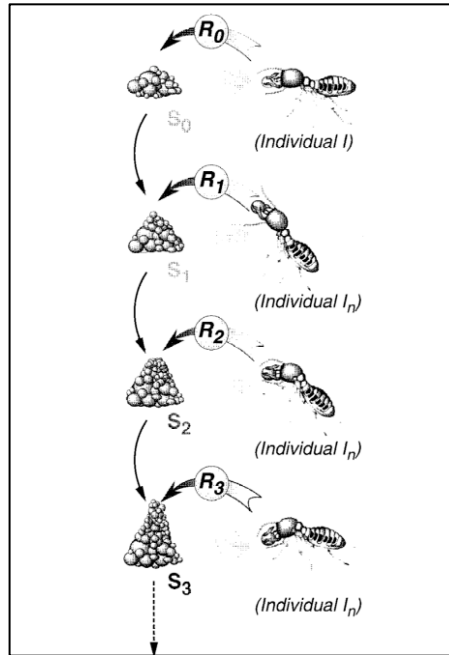
“bizatihi tektonikler” ismi verilmiştir. Konuyla ilgili bir diğer önemli kavram “belirme” (ing.emergence) kavramıdır. Belirme sistem kuramında yer alan kavramlardan biridir [Heylighen, 1989]. Doğadan esinlenme biyoteknoloji için vazgeçilmez bir yöntemdir. Elbette ki “mimesis” kavramının mimarlık için form belirlemede çok önemli katkılar sağladığı inkâr edilemez. Ancak 21.yy. için bu yeterli bir bakış açısı olmaktan çıkmıştır. Dolayısıyla önemli olan, bahsedilen formun kendisinden çok, formu oluşturan sistemlerin ve ilişkiler ağının açığa çıkarılmasıdır. Bu çerçevede davranışsal tasarım yaklaşımları geliştirilmektedir. Doğadaki karmaşık sistemlerde “belirme” ve “öz-düzen” adındaki üretken iki sürecin bir arada bulunduğu görülmektedir [Busch et al., 2011]. Termit yuvaları ve termitlerin arasında oluşturdukları haberleşme ağı veya kuşların belirlenmemiş kurallarla toplu halde birbirlerine çarpmadan uçabilmeleri, öz denetim mekanizmalarının doğadan en çok verilen örnekleridir. Doğada kolektif inşa bulunurken insanların inşa ediminde bu çoğunlukla görülmemektedir [Narahara, 2008]. Narahara (2008), kolektif inşayı anlamakta “stigmerji¹” kavramının anlaşılmasının önemli olduğunu vurgulamaktadır. Stigmerji kavramı Pierre-Paul Grassé (1959) tarafından tanıtılmış ve bu kavramla sosyal böcek davranışlarındaki öz-düzen mekanizmaları anlamak mümkün olmuştur [Theraulaz and Bonabeau, 1999]. Kolektif üretimde karar verme mekanizmasının tüm bireylere dağıldığı görülmektedir (Şekil4.1), [Theraulaz and Bonabeau, 1999].

Narahara (2008)'ya göre bu tür böceklerde görülen problem çözme becerisi “merkezi olmayan” sistemlerdir ve merkezi olmayan sistemlerde her birey inşaya katılımda ve karar verme konusunda bölgesel özelliklere ve kendi bilgilerine dayanarak davranmaktadır.

Böyle bir sistemde bireylerin rolleri de tartışılabilir. Mimarın karar verici olduğu sistemler hiyerarşik (ing.top-bottom), davranışlar gösterirken kolektif üretimde altüst (ing.bottom-up) davranış görülmektedir [Narahara, 2008]. Bu sayede kolektif inşanın en çarpıcı özelliği gözle görünür hale gelmektedir: tasarım, inşa ve işletme aşamalarının birbirinden ayrılmadığı ve her birinin iç içe devam edebildiği süreçler [Narahara, 2008]. Diğer yandan “Biyoteknoloji” de geleceğin “akıllı

¹ İng: Stigmergy, Narahara Stigmagy şeklinde belirtilmiş olmasına rağmen anlatımın devamında kavramın “stigmergy” olduğu anlaşılmaktadır.

malzemeleriyle” yeni söylemler hazırlamaktadır. Maddenin özerkleşmesi ve kendini yönetebilir hale gelmesi mimarlıkta bir üretkenlik yaklaşımının gelişmesine katkı sağlamıştır. Henüz bu davranışları tek bir çalışmada, bir bütün halinde görmek mümkün değilse de konunun özünde bir “bizâtililik” olduğu aşikârdır. Öz-düzen dendiğinde, tıpkı manyetik alanda hareket eden miknatis parçacıklarında olduğu gibi kendi çevresinde özüne doğru hareket eden parçacıklar anlaşılmalıdır. Kuşların toplu halde birbirlerine değmeksizin manevralar yaparak uçmaları da doğada var olan öz-düzene ait bir örnektir. Öz- düzen doğada bulunan yığınların kendi içsel dinamikleriyle örgütlendiğini kabul ederek bunun ardındaki mantığı açığa çıkarmaya çalışır. Öz-düzen bir sistemin kendi işleyiş mekanizmasına sahip olması demektir. Dışardan bir kontrole ihtiyaç duyulmaksızın kendi dinamiklerince dengede tutulması anlamına da gelmektedir.



Şekil 4.1:Stigmerji örneği olarak karıncalarda kolektif üretim.

Büyüme ya da gelişme daha çok biyolojik unsurlara ait bir evrilme biçimidir. Öz-gelişim de bir ağacın büyümesi gibi mimari tektoniklerde büyüme sağlanabilir mi sorusuna cevap verme yöntemidir. Bunun için mimarlıkta genellikle büyüme ve gelişme eğilimi olan malzemelerden faydalanılmaktadır. Büyüme de daha önce değinildiği gibi biyolojik unsurların özünde olan bir ilkedir. Mantarlar ile geliştirilen üretim tekniklerine örnek olarak Autodesk tarafından desteklenen ve David Benjamin tarafından

tasarlanan “Hy-Fi” projesinde mantardan üretilen tuğlalar kullanılarak bir strüktür meydana getirilmiştir (Şekil4.2), [Web 14, 2020]. Bu projeden yola çıkarak süreç mimarlığı için alternatif bir yaklaşım olarak strüktür üzerine yerleştirilen mantar kültürleri gibi yaşayan malzemeler kullanılabilir görünmektedir. Bunun yanı sıra ağaç dallarını birbirlerine kenetleyerek mekân oluşturmak ve ağacın organik doğasını bir bakıma ehlileştirmek gibi yaklaşımlar da vardır. Zaten canlılık başlı başına bir devingenlik alanı olduğundan mimarlıkta kendiliğinden büyüyen sistemleri oluşturabilmek için canlı veya yarı canlı organizmaların malzemeye dönüştürülmesi kaçınılmaz olmuştur. Ütopik olmaktan çıkan bu konu sürdürülebilirlik konusunda da ümit verici görünmektedir.

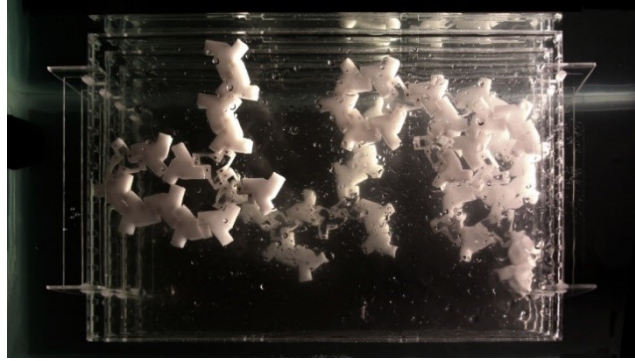
Öz- montaj, tektoniğin bir uğraşı olan bir araya gelme durumunu kendi kendine gerçekleştirebilen sistemler geliştirmeye çalışmaktadır. Bunun için parçaların bir araya gelebilmelerine uygun olan yapısal özellikleri taşıması gerekir. Yapboz parçalarındaki gibi bir uyum olmaksızın bir araya gelmenin gerçekleşmesi olanaksızdır.



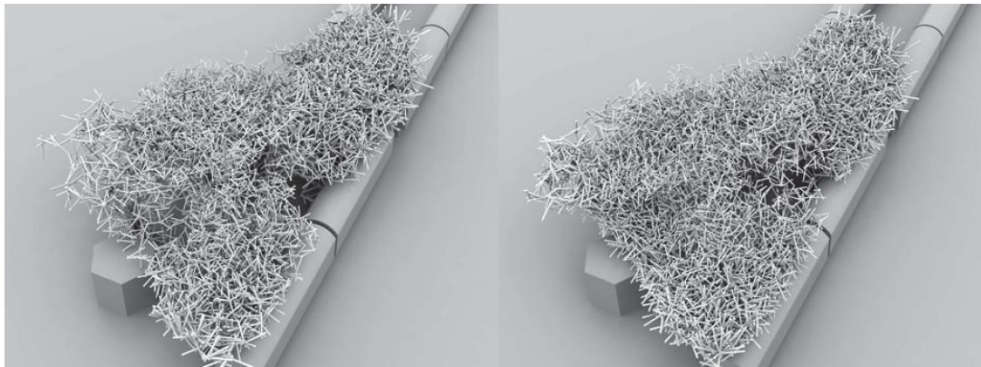
Şekil 4.2:Hy-fi, David Benjamin.

Sistemin en küçük parçalarının birer yap boz gibi ancak daha olasılıklı olarak birbirlerine tutunmaları ve birlikte ayakta kalmaları yoluyla sağlanmaktadır. Bu bağlamda yapılan bazı çalışmalar arasında Alejandro Puentes tarafından tasarlanan

küçük yapıtaşları sayılabilir (Şekil4.3), [Web 15, 2020]. Puentes, kar taneciklerinin molekül yapılarından esinlenerek bu tanelerin birbirlerine tutunma sistemlerini taklit eden bir öneri gerçekleştirmiştir. Bir kâse içine yerleştirip salladığı bu kaptaki taşların birbirlerine tutunduğunu göstermektedir. Benzer şekilde öz-yerleşim (ing.self-aggregate) denilen kendi ağırlığıyla taşınan sistemlere dair örnek çalışmalar da bizatihi tektoniklerin bir diğer örneğidir (Şekil4.4), [Busch et al., 2011]. Bu projede tasarımcılar rastgele hareket eden parçacıkların bir araya geldiği bir sistem olan DLA sistemini kullanmışlardır. Bizatihi tektoniklerde en küçük parçanın ve birleşimlerinin tasarlanması giderek önem kazanmaktadır.



Şekil 4.3:Puentes'in kar tanesinden esinlenen parçacıkları.



Şekil 4.4:DLA, sisteminden faydalanarak üretimi modellenen strüktürler.

4.2. Temsil Ötesi Pratikler

Mimari tasarımda nesnenin temsil ettiğinin ötesine geçip temsil edilene yani mekanizmanın işleyiş mantığına değinmek gerekmektedir. Temsil ötesi pratikler temsil ötesi yaklaşımların incelenmesi yoluyla ortaya çıkarılan ve “bizatihi tektonikler” bağlamında mimarlık için önemli olabilecek bazı kavramları ifade etmektedir. Çalışmanın buraya kadar olan kısmında öne çıkan kavramlar vurgulanmak için ayrı başlıklar olarak ele alınacaklardır.

4.2.1. Sistem

Düzen konusu mimarlıkta daima önemli bir yere sahip olmuştur. Karmaşıklık ise yeni bir meseledir. Karmaşık düzenleri ifade etmekte “sistem” sözcüğü kullanılır. Sistem, kendi içinde bir düzeni olan karmaşık bir birliği ifade eder. Kelime anlamıyla sistem: “birleşme, oluşma, bir araya gelme” gibi anlamlara gelen “kurallar bütünüdür” [Aymelek and Yildirim, 2015]. Sistemler birbirleriyle ilişki içinde olan alt unsurlardan oluşmaktadır. Sistemler iki şekilde isimlendirilebilmektedir: 1) bütünün sahip olduğu elemanların dışarıyla etkileşimi bağlamında açık-kapalı sistemler olarak veya 2) değişimdeki orantı bağlamında doğrusal-doğrusal olmayan sistemler. Bir sistemde elemanlar dışarıyla enerji veya madde alışverişi içinde olup değişebiliyorsa bu tür sistemler açık sistemler olarak adlandırılır ve canlı organizmalar bu sınıfa girerler [Von Bertalanffy, 1950]. Sistemler, etkileşimin niteliğine göre ise doğrusal ve doğrusal olmayan sistemler olarak adlandırılmaktadırlar. Doğrusal olmayan sistemler karmaşık görünür ancak bu sistemlerin de bir işleyiş mantığı vardır. Kwinter mimarlığa farklı bir teorik çerçeve sunmuş ve hem doğal sistemlerin hem de yapay sistemlerin yani makinelerin mimarlığa getirdiği farklı bakış açısını ele almıştır. Doğrusal sistemleri tanımlarken Kwinter (1993), “etkilerin etkileşimi olmadan miktarların basitçe eklenmesi olarak bilinen üst üste gelme (süperpozisyon) ilkesi’ne uyan sistemler” şeklinde tarif etmektedir. Etkilerin etkileşiminin olmaması demek, bu etkenlerin pasifleştirilmesi ve etkilerinin sönümlenmesi anlamını taşımaktadır.

“Doğrusal olmayan sistemler ise ,öncelikle, yeni özellikleri, formları, ve kalıpları sürekli olarak tezahür ettirerek zaman içinde belirsiz şekillerde değişme kapasiteleri ile bilinir” [Kwinter, 1993].

4.2.2. Virtüalite

Bir yapıyı oluşturan fikrin yanı sıra maddi bir yanı da vardır. Özellikle mimarlık bağlamında maddenin önemi yadsınamaz. Kwinter (1993), maddenin üç hali olarak bilinen “katı, sıvı ve gaz” ın tanımlamasının kökeninde “yapay yaşam” alanındaki öncülerden Christopher Langton [1997]’ı işaret ederek, ilk çok düzenli sistemin katı; ve maksimum düzensiz sistemin gaz olarak nitelendirildiğini, kararsız ara durumlardaki ağların varsayımsal olarak “sıvı” olarak adlandırıldığını belirtmektedir. Sıvı kararsızlıktır. Kararsızlık farklı potansiyellerin olduğunu ima etmektedir. Mimarlıkta maddenin seçimi büyük önem taşımaktadır. Madde coğrafyayla da yakından ilişkilidir. Dolayısıyla mimarlıkta madde seçimi coğrafyadan etkilenir.

Madde somut olanı ifade etmek için kullanıldığı halde virtüel bir gerçekliğe de sahiptir. Dünyayı anlamlandırmak ve “gerçek” ile ilişkilendirmek maddenin yapısını keşfetmekle mümkündür [Yıldırım, 2015]. Örneğin maddenin ısıya verdiği tepki onun virtüel olanakları ile ilgilidir. Bu düşünce Bergson’un, “hayatı bir olanaklar alanı olarak” tanımlarken kullandığı “virtualite” terimi ile paralellik taşımaktadır [Cengiz, 2017]. Diğer yandan

“virtüellik deneyimin kurucu niteliğini oluşturmaktadır” [Giovanna, 2000].

Dolayısıyla mimarlık için madde görünür olanı kullanma biçimi şeklinde ele alınabileceği gibi, görünür olmayan potansiyelleri değerlendirmek anlamına da gelebilmektedir.

4.2.3. T-üretim

Toplanma ve dağılma inşa sürecindeki işleyiş mekanizmalarından biridir. İnşa sürecinde farklı materyaller ve teknikler bir araya getirilir ve bir bütün oluşturulmaya

çalışılır. İnşa teknolojilerindeki değişim mimarlıkta bahis konusu olan yapım işleminin bir üretim işlemine dönüşmesini sağlamıştır. Üretime dönüşme durumu yer ile kurulan devamlı ilişkiyi de değiştirmişe benzetmektedir. Diğer yandan tasarım ve üretim arasında bir hızlı veri akışı sağlanabildiğinden eşzamanlı tasarlayarak üretmek yani t-üretmek mümkün hale gelmiştir. Daha önce bahsi geçen siber araçlar burada devreye girmektedir. Karmaşık ortam verilerinin analizini yapıp bu analizleri kayıt altına almak mimari tasarımda çevre ve insan faktörünün t-üretim¹ işlemine dahil edilmesini sağlayabilecek bir yöntemdir. Narahara (2013), bu tip gelişme eğilimini “adaptif gelişme²” olarak adlandırmaktadır. Dahası, bu konuda bir yöntem olarak, duyarlı bir robot kol tarafından çevresel verileri eşzamanlı değerlendirilmesi yoluyla önceden tanımlı bir inşa yerine gerçek zamanlı inşa üretiminin gerçekleştirilebileceğini savunur [Narahara, 2013]. Ancak şimdilerde mimarlık için üretim mekanizmalarını tasarlamak da bir mesele haline almış gibi görünmektedir. Bilindiği gibi robotlar pek çok alanda değerlendirilmektedir. Hatta robotların yeni bir endüstri devrimini başlattığı düşünülmektedir. İnşa sürecinde henüz aktif olarak kullanılmaları bile robotlardan faydalanmanın olumlu tarafları görülmektedir. İnşa sürecinde kullanılmak üzere tasarlanabilecek çok farklı inşa robotları mimarın tasarım sürecini olduğu kadar inşa sürecinde inşa-insan etkileşimini de dönüştüreceğe benzetmektedir. Yine de önemli olanın teknoloji ile insanın ne kadar bir araya geldiği değil ne kadar etkileşimli bir inşa edimi oluşturmak olduğu unutulmamalıdır.

4.2.4. Temas

Pallasmaa (1998), hız kültürünün göz mimarisini tercih ettiğini dokunmanın mimarisinin ise bir yavaşlık mimarisi olduğunu belirtmektedir. Dokunsallık mimarlıkta poetik düşüncenin ana kurgusunu oluşturduğuna inanılan bir yaklaşım olarak duylara hitap eden mekanlar oluşturmanın temelinde yatmaktadır. Öte yandan teması çeşitlendiren dijitallik bir anlamda dokunsallığı dokunma duyusundan farklı bir

¹ T-üretim= Tasarım ve üretimin bir arada yapılması anlamına gelen bu kelime çalışma kapsamında üretilmiştir.

² İng: Adaptive Growth

biçimde sergiler. İşte bu yüzden temas, “madde harekettir” [Yıldırım, 2015] düşüncesini ,tesir etme-maruz kalma ekseninde kullanmak anlamına gelir. Dokunma yani temasın zamanla olan ilgisi tesir etmeye ve maruz kalmaya bağlıdır. Bir şeye maruz kalmak ondan etkilenmek anlamına gelir ve bu etkilenme sonucunda maruz kalan nesne değişime uğrar, tesir eden ise iz bırakmış olur. Mimarlık da dış etkenlere maruz kalmaktadır. Mimarlık ve insan arasındaki ilişkide mekân, insana maruz kalırken insan da mekâna maruz kalmaktadır. Her şey karşılıklı olarak tesir etme-maruz kalma ilişkisi içindedir ve ancak bu şekilde gerçekleşebilir. “Zaman” ise bu teması işleten bir makine gibi davranmaktadır. Görüldüğü gibi maruz kalma negatif bir anlama sahip değildir. Tesir etme-maruz kalma bağıntısı temas yoluyla sağlanır. Göz teması, dokunsal temas, işitsel temas gibi temasların inşa sürecini etkileşimli hale getirmekte düşünülmesi gerekir.

4.2.5. Tezahür

İnşa süreci mimarlık için bir vücuda gelme, ortaya çıkma olayıdır. Uluslararası alanda bu durum belirme kavramıyla ifade edilmektedir. Bu kavramın 1875 yılında filozof George Henry Lewes tarafından kullanıldığı bilinmektedir [Del Campo and Manninger, 2014], [DeLanda, 2012]. Bu çalışmada bu durum “tezahür” olarak adlandırılmıştır. Tezahür, belirme anlamına gelir ve birdenbire gerçekleşmez. Bir nevi zaman içinde olayın netlik kazanması halidir. Bizatihi tektoniklerde en ayırt edici özellik tezahür etme olayına sahip olmalarıdır. Aslında inşa süreci bu tezahür etme durumunun bizzat kendisini oluşturur. Ancak bunun farkında olunması için tasarımda bu şekilde ele alınmış olması gerekmektedir

“Maddeyi bütünüyle yapay biçimde canlandırmaya çalışmak yerine, maddenin kendini kendiliğinden dile getirme yetisini kolaylaştırmak, bu potansiyeli tasarımcının amaçlarına uygun düşecek tarzda yönlendirebilmek söz konusudur. Sık sık söz edilen ortaya çıkma nosyonu işte bu kendini kendiliğinden dile getirme yetisiyle örtüşür.” [Picon, 2019].

4.3. Sürece Dayalı İnşa Temsilleri

Çalışma daha somut örnekler araştırılmış ve konuya anlaşılabilirlik sağlaması için yöntem bakımından en yakın görülen proje örnekleri araştırılmıştır. Buna göre incelenecek projeleri belirlemek için bazı kriterler belirlenmiştir. Bu kriterler şu şekilde sıralanabilir.

- İnşa edilmiş ve/veya tasarlanmış olması:
- Zamansallık taşıması (Süreç içinde oluşması)
- Son durumun kestirilemez oluşu
- İnşa sürecinin yaşamla var olması

4.3.1. Robotik Müze

Seul’de yer almak üzere planlanan bir müze yapısı için açılmış olan yarışmada birincilik ödülü alan “Robotik Müze” Melike Altınışık tarafından tasarlanmıştır. Projenin konusu kadar ilginç olan nokta, inşa sürecindeki teknolojide de robotların görev alacağı düşünülmesi (Şekil4.5), [Web 16, 2020]. İnşa sahası insanlara açık bir alan olarak bırakılmıştır. Böylelikle inşa ediminin deneyimlenebilir bir mekâna dönüştüğü görülmektedir. Ancak projenin zamansallığı konusu biraz problemlidir.

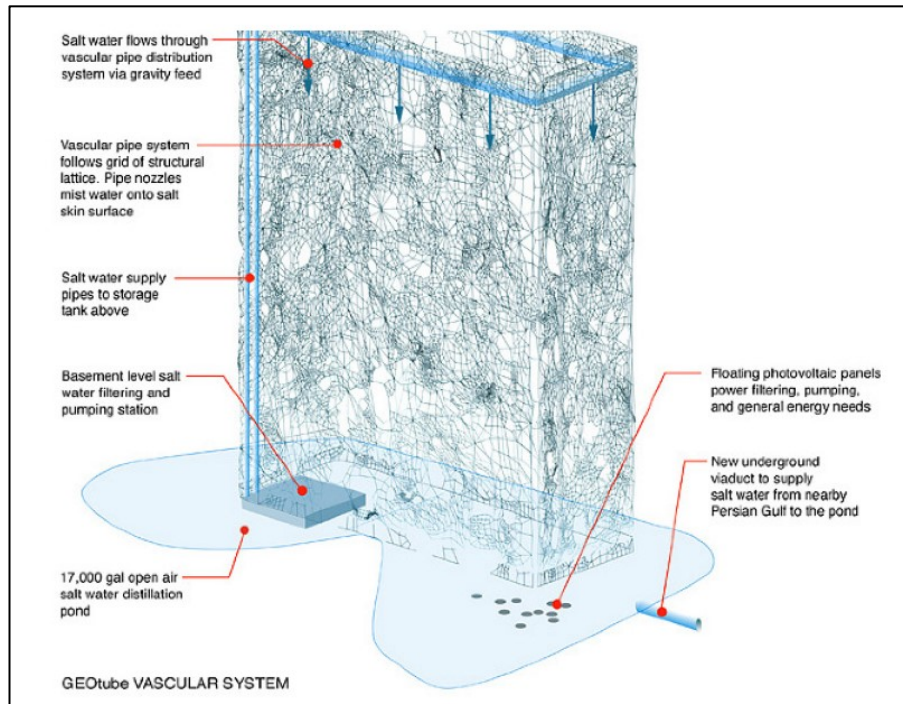


Şekil 4.5:Robotik Müze, Melike Altınışık.

Çünkü projeyi değişmez bir son imaja doğru devam eden bir sürecin insan gözlemine açılması şeklinde yorumlamak daha doğru olacaktır. Bu ise amaçlanan belirsizlik ya da bir öz-belirlenim mekânı olarak inşanın varlığı konusunu bir nebze de olsa şüphede bırakmaktadır. Yine de tektonik sürecin insan katılımına açılmasında robotların yerinin ne olacağına dair bir sorgulama sağlaması ve bunu yaparken müzenin inşa edimini bir seyir haline getirmesi ve robotları da bu seyirin merkezine yerleştirerek müzenin bir açık hava müzesinden kapalı alana doğru evrilmesini sağlaması yenilikçi bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir.

4.3.2. Geotube Tower

“Geotube Tower”, Dubai’de yapılmak üzere planlanan ve “Faulders Studio” tarafından tasarlanan bir yüksek katlı bina projesidir. Projenin özelliği deniz suyunda yer alan tuzların zaman içinde bina çeperlerinde birikerek cephenin özgün görüntüsünü oluşturmasıdır. Böylelikle, deniz tuzu bir inşa malzemesine dönüştürülmektedir (Şekil4.6), [Web 17, 2020]. Aslında cansız yani inorganik ve doğada gizil olarak mevcut

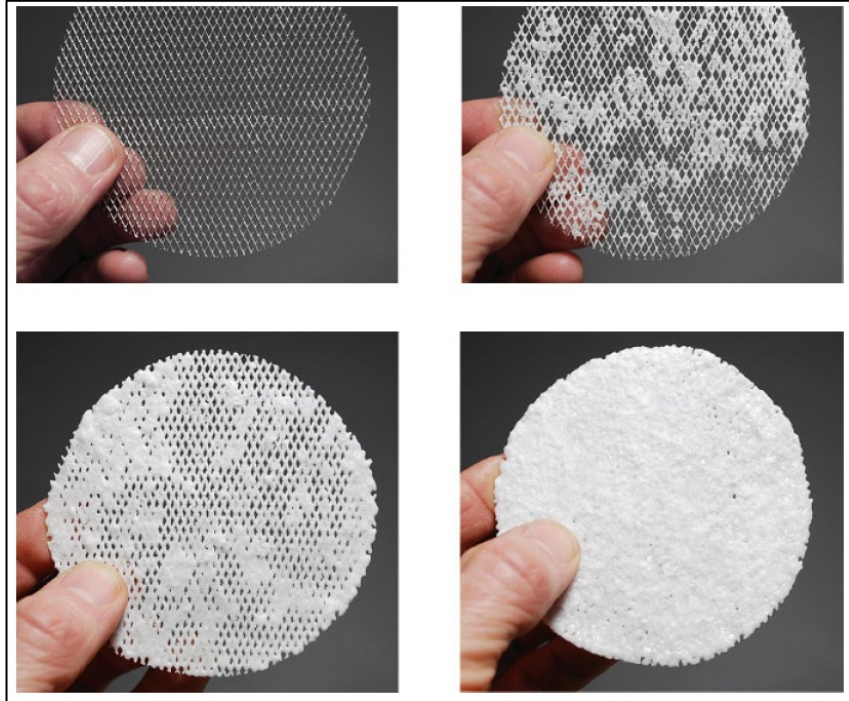


Şekil 4.6: “Geotube Tower”, cephe sistem detayı.

olan diğerk bir deyişle vürtüel olanın aktüele dönüşmesini gösteren önemli bir örnek olmakla birlikte bina bazında değerlendirildiğinde sınırlı bir varlık göstermesi konuları eleştirilebilir görünmektedir. Thom Faulders tarafından proje şu şekilde betimlenmektedir:

“Bina bileşenlerinin inşa edilmektense mineral büyüme yoluyla üretilebileceği altüst [ing.bottom-up] bir mimari paradigma önerdik; tamamen tamamlanmaktan ziyade sürekli formasyonda olacaktı; ve böylece uzaktan ithal edilmek yerine ,yerinde yaratılacaktı. “[Faulders, 2014].

Zamanla gelişen bu cephe bir süreç içinde var olurken insan ve kent hayatı ile de entegre olmaktadır. Neticede, cephenin oluşumu zamanda bir aralık kaplamakta ve bir sürece dönüşmektedir. Doğa, mimari ve kent etkileşimi bu sürecin ana fikrini oluşturmaktadır. Temsili öngörülebilir ancak belirlenemezdir. Öngörü bir kesinlik belirtmediğinden süreç yaklaşımına zarar vermemektedir. Bu bağlamda zamansı bir tektonik olarak değerlendirilebilmektedir. Cephe numunelerine bakıldığında bir metal ağın üzerini kaplayan tuz kütlelerinin zaman içindeki değişimi daha açık algılanabilmektedir (Şekil4.7), [Web 17, 2020].



Şekil 4.7:Cephe numunelerinde tuz kütlelerinin zamana bağlı gelişimi.

4.3.3. Organik Gökdelen

Organik gökdelen İngiltere'nin Londra kenti için tasarlanan ve hareketli kent ortamına uygun olmak üzere tasarlanmış ve sürdürülebilirlik söylemlerine geri dönüşüm ilkeleri bazında eleştirel bir yaklaşım getirmiştir. İnsan atıklarının bir yapı malzemesine dönüşmesi ve tüketim artıklarının yapı malzemesi olarak zaman içinde binayı yükseltiyor olması bu tasarımı zamansal kılan noktadır (Şekil4.8), [Web 18, 2020]. Proje alışlageldiği şekilde insan atıklarının önce toplanıp ardından strüktürel olarak birleştirilmesi şeklinde de tasarlanabilirdi. Ancak bu durumda aynı proje süreç özelliğini yitirmiş olacaktı. Çünkü projeyi süreç haline getiren içinde yaşayan insanlarla birlikte meydana gelmesi, yani zaman içinde tezahür etmesidir. Projede düşüncenin gerçekleştirilmesi konusunda problemler vardır. Bunlardan en önemlisi strüktürün taşıyıcılığı ve yüksekliğin hangi sınıra kadar ulaşacağını bilmemesidir.

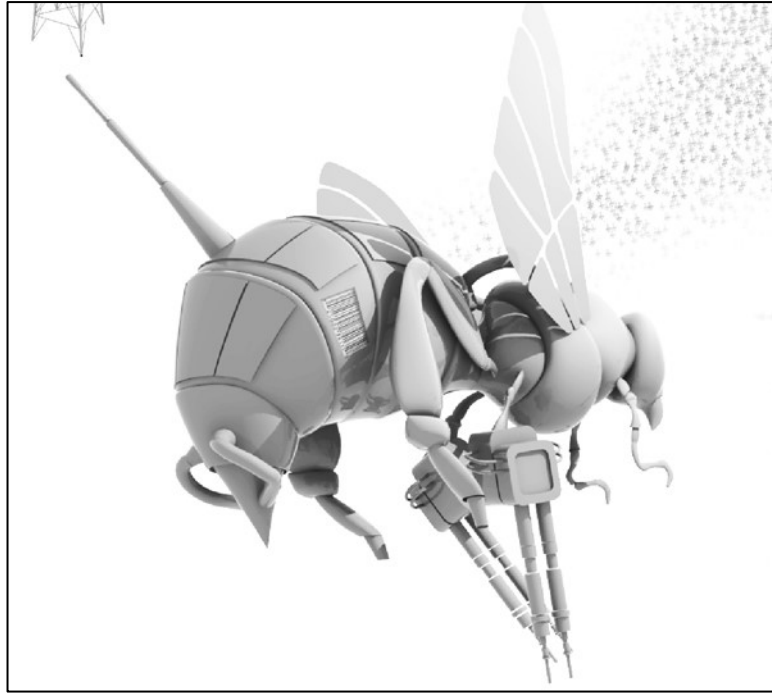


Şekil 4.8: İnsan atıklarının aktif olarak yapı malzemesine dönüşmesi.

4.3.4. S.M.A.R.T.

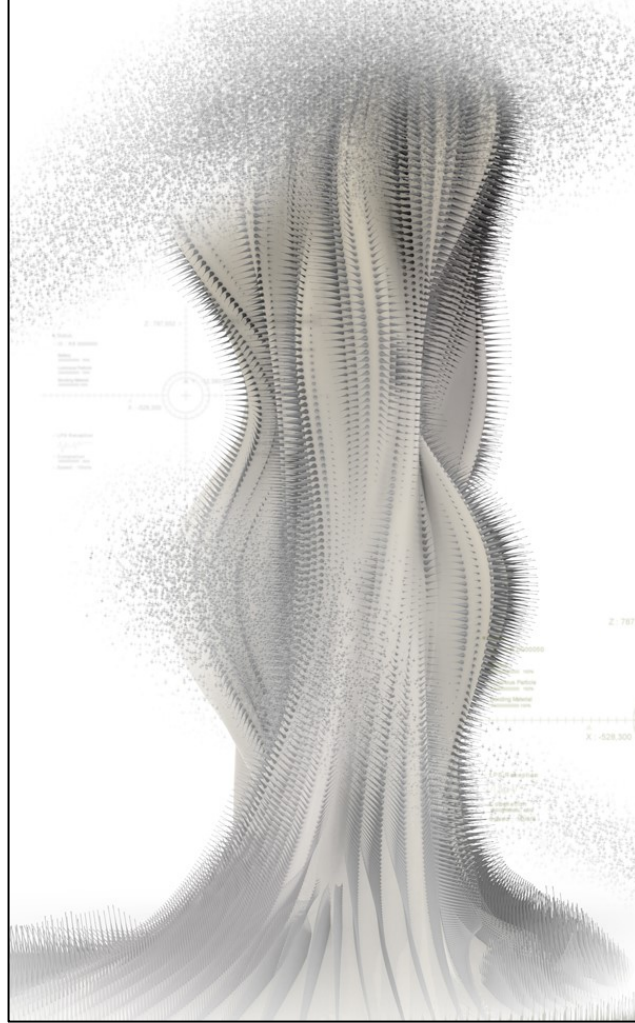
Her yıl düzenlenen “Evolu Skyscraper” yarışması için önerilmiş bir proje olan “Smart”ın tasarımcıları Yoon H. Kim ve Yang-Kyu Han, forma değil formun üretim biçimine odaklanmış ve bunu yığın tektoniklerden (ing.Swarmtectonics) yola çıkarak tasarımı gerçekleştirmeyi önermişlerdir. Yalnızca zaman içinde gelişmesini değil bu süreçte kullanılacak olan inşa aracını da tasarlayarak arı benzeri küçük hava araçları kullanılmasını öngörmüşlerdir (Şekil4.9), [Web 19, 2020]. Proje açıklamasında şu ifadeler yer almaktadır:

“Bu arılar balla ilgilenmiyor: bu işçiler aslında bir yapı inşa edecekler. Her robot, tasarımcıların “artırılmış sentetik malzeme” adını verdiği gerçek fiziksel malzeme oluşturmalarını sağlayan ajanlarla dolu kartuşları kullanabilir. Bu malzemenin bir araya toplanması iletken olan gökdeleni oluşturur, elektrik ve verilerin yapının derisi boyunca akmasına izin verir, bu da darbelerin çok spesifik yerlere yönlendirilmesini sağlar.” [Web 19, 2020].



Şekil 4.9: Arı biçimindeki inşa robotu.

Bu sebeple sunulan temsil bitmemiş bir inşa sürecini gösteren önemli bir örnektir (Şekil4.10), [Web19,2020]. Bahsedilen tüm örnekler günümüzde mümkün bir geleceğin işaretlerini vermektedirler. Henüz uygulaması yapılmamış da olsa bu tür yaklaşımlar belli bir ortaklığa işaret etmektedir. Bu da sistemin ana unsurlarının belirlenmesi ve sürecin tasarlanması eğilimidir.



Şekil 4.10: S.M.A.R.T., projede sürecin yaşaması.

İncelenen örnek projeler sonrası “Bizatihi tektonikler” in özellikleri analiz edilip bu tür tektonikler için uygun olabilecek faktörleri anlamak üzerine bir öneri geliştirildi (Tablo4.1). Faktörlerin geliştirilmesinde bu konuda daha önce yapılmış olan ve geleneksel tektonikler ile dijital tektonikleri ele alan bir kıyas çalışması baz alındı [Lim and Liu, 2005], [akt:Arıdağ and Cimşit Koş, 2016]. Bahsedilen faktörler “sistem, virtualite, t-üretim, temas ve tezahür” olmak üzere beş başlık altında kısaca açıklandı. Peki faktörler ne işe yarar? Bir standartlaşma arayışı değildir bu, daha çok “bizatihi tektonikler” in anlaşılmasına yardımcı olmak amacını taşır. Bunun yanı sıra bir değerlendirme yapmayı ve farklı imkanları bir arada görmeyi sağlar.

Bu faktörlerin değerlendirme anahtarı olarak kullanıldığı örnek tablo incelenen projeleri içermektedir (Tablo4.2). Görüldüğü gibi bizatihi tektonikleri gerçekleştirmek için bir tasarım mutlaka tüm faktörleri içermek durumunda değildir. Sadece bu faktörlerle sınırlandırılmış olması da gerekmemektedir. Gerektiğinde geliştirilen yeni bir faktör tasarıma yön verebilecektir. Faktörler ve örnek incelemeleri bu çalışma açısından bazı deneyler için de bir hazırlık niteliği taşımaktadır.

Bir sonraki bölümde görüleceği gibi, geliştirilen faktör okumaları ile, inşayı bir sürece dönüştürmeye örnek teşkil etmesi için *bizatihi tektoniklere* dair biri fiziksel mekânda, diğeri dijital mekânda olmak üzere iki deney gerçekleştirildi. Her iki deneysel mekânda “zaman”ın bir ortak payda olduğu, kendiliğinden bir mimarlığın robotlar veya dijital yöntemler olmaksızın da yapılabileceği ortaya çıktı. Yeter ki tasarım bir süreç olarak ele alınmış olsun.

Tablo 4.1: Geleneksel, Dijital ve Bizatihi Tektoniklerde Faktörler.

GELENEKSEL TEKTONİKLER		DİJİTAL TEKTONİKLER ¹	BİZATİHİ TEKTONİKLER
1)Mesnet "Bina inşaatının en önemli ve en küçük birimi."	1)Hareket "tasarım kavramının veya form bulmanın manipülasyonunda dinamik operasyon süreci"	→	1)Sistem "Kendini meydana getiren kurallar bütünü kavramak. Çevre, doğa, canlı Cansız sistemler"
2) Detay "Kompozisyonun bina yapımını yapma, yerleştirme ve boyutlandırma yolu ve malzemenin farklı özelliklerini anlatma yöntemi"	2)Bilgi "yeni görünüm malzemesi olarak binanın derisine veya yüzeyine dinamik bilgilerin uygulanması."		2)Virtüel Madde "Malzemenin etkililiği özelliklerinin keşfi."
3)Malzeme "Binanın görünüşünü temsil edebilecek eleman"	3)Üretkenlik "bilgisayar üretme sisteminin yardımıyla otomatik olarak üretim süreci veya konsept oluşturma"		3)T-üretim "Üretim tekniğinin belirlenmesi ve tasarlanması"
4)Nesne "Binanın nesnesi olarak parçalar, örneğin, sütun, giriş, duvar, çatı, zemin, kapı, pencereler, vb."	4)İmalat "Cad/Cam imalat yardımıyla tasarım bileşenlerini ve yapım yöntemini imal etme süreci"		3)Temas "Süreci başlatmak ve geri-bildirim yoluyla eşzamanlı değişiklikler yapılabilmesi"
5)Strüktür "mekanik prensibini ve farklı malzemelerin taşıyıcı yapısı gibi mukavemet iletişimini göstermeyi sağlayan bileşen."			4)Tezahür "Temasın belirlenmesi"
6)İnşa tüm montaj süreci ve yukarıda belirtilen farklı tektonik faktörlerin kompozisyon çerçevesi.			
7)Etkileşim "Bina-alan ilişkisi ve insan-mekân etkileşimi"			

¹ Geleneksel Tektonikler ve Dijital Tektonikler isimli sütunlarda yer alan kavramlar ve açıklamaların yer aldığı eser için bkz. [Lim and Liu, 2005].

Tablo 4.2: İncelenen Örnekler Üzerinde Bizatihi Tektonik Faktörler.

Künye	Görsel	Faktörler
<p>Robotik Müze Yıl:2019 Yer:Seul, Güney Kore Tür: Yarışma</p>		<p>T-üretim Gerçekleşme Tezahür</p>
<p>Geotube Tower Yıl:2009 Yer: Dubai Tür:Konsept</p>		<p>Sistem Virtualite T-üretim Temas Tezahür</p>
<p>Organik Gökdelen Yıl: Yer:Londra,İngiltere Tür: Yarışma</p>		<p>Virtualite T-üretim Temas Tezahür</p>
<p>S.M. A.R.T. Yıl: Yer:- Tür: Yarışma(Evolo)</p>		<p>Sistem Virtualite T-üretim Temas Tezahür</p>

5. VİRTÜEL'İN KEŞFİNDE BİZATİHİ TEKTONİKLER BAĞLAMINDA İKİ DENEY

“Form akışı izler¹- Sim van der Ryn” [Aymelek and Yildirim, 2015].

Mimarlık teorik ve pratiğin ortaklığına dayanan düşünce ve uygulama alanıdır. Bu sebeple teorik zeminde tartışılan söylemin örnekleme kadar deneyimlenmesi de önemli olmaktadır.

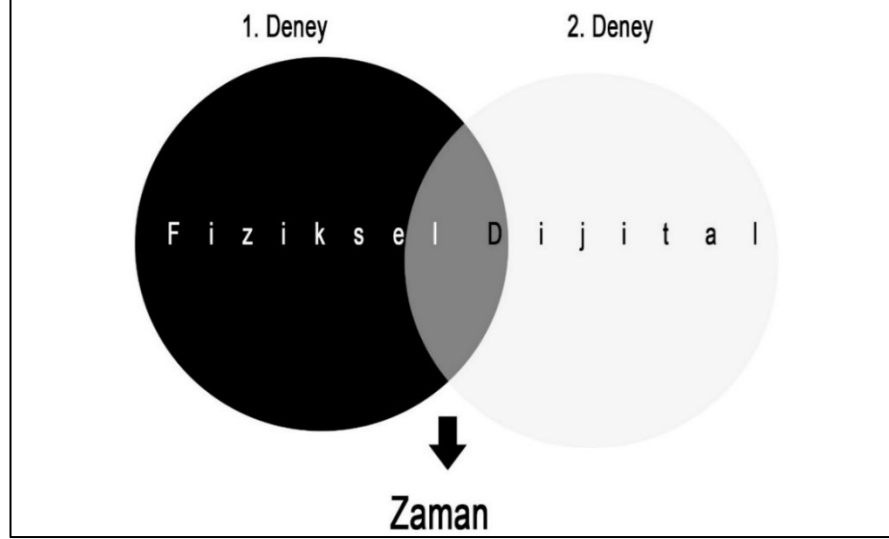
“Evrimsel ve yaratıcı keşiflerde, seçimlerle oluşan örüntüler ve stratejilerle karşılaşırlar” [Arıdağ, 2018].

Çalışmanın buraya kadar olan kısmında inşa sürecinin bağlı olduğu dinamikler açığa çıkarılmıştır. Ardından çağdaş inşa söylemlerine değinilmiş ve temsiller üzerinden örnekler verilmiştir. Değerlendirilen örnekler sonrasında gerçek/sanal tektoniklerin bir deneyim olarak ele alınması gereği doğmuştur. Yıldırım (2015), deneylerin mimarlık bilgisine sunduğu eleştirel ortamdan bahsetmektedir. Bu bağlamda iki aşamalı olarak gerçekleştirilen deneylerin ilki, fiziksel bağlamda ikincisi ise dijital bağlamda ele alınmaktadır. Çalışmayı bu şekilde ikiye ayırmak fiziksel ve dijital olanı ayırtmak değil, bilakis birbiriyle ortak bir ara-yüze virtüel anlamda sahip olduklarını göstermek amacını taşımaktadır. Bahsedilen ve vurgulanmak istenen bu ara-yüz “zaman”dır. Zaman gri bir alan oluşturmaktadır (Şekil5.1).

Fiziksel olan yaklaşımın dijital ortamda yeniden yorumu ise deneye poetik bir kavrayış getirmeyi ve aynı zamanda fiziksel olan ile dijital olanın güncel kavramlarına ulaşılmasını sağlamaktadır. Yıldırım (2015)'in ifadelerinden yola çıkarak “mimari deneyin ait olduğu birinci fazdaki bilginin” ardından “ikinci fazı oluşturan nitel kavramların” açığa çıkarılması hedeflenmektedir. Yorumlanacak olan kavram “doku”dur. Doku gerek canlılık düzleminde yer alması, gerek kentsel bağlamda yerleşik bir anlama sahip olması sebebiyle seçilmiştir.

¹ Mimarlıkta biçimle ilgili söylemlerin ilkine işlevselcilik bağlamında rastlanır (Biçim işlevi izler-Louis Sullivan), Sim van der Ryn'in metaforu ise çağdaş bir mimarlık düşüncesine dayanmaktadır [Aymelek and Yildirim, 2015].

“Aynı zamanda, mimar deneysel/pratik çalışmalarında elde ettiği bilimsel bilgiyi, beden/hareket-algı, insan/mekan, kent ve yaşamla ilişkilendirir” [Yıldırım, 2015].



Şekil 5.1: Ortak payda olarak zaman.

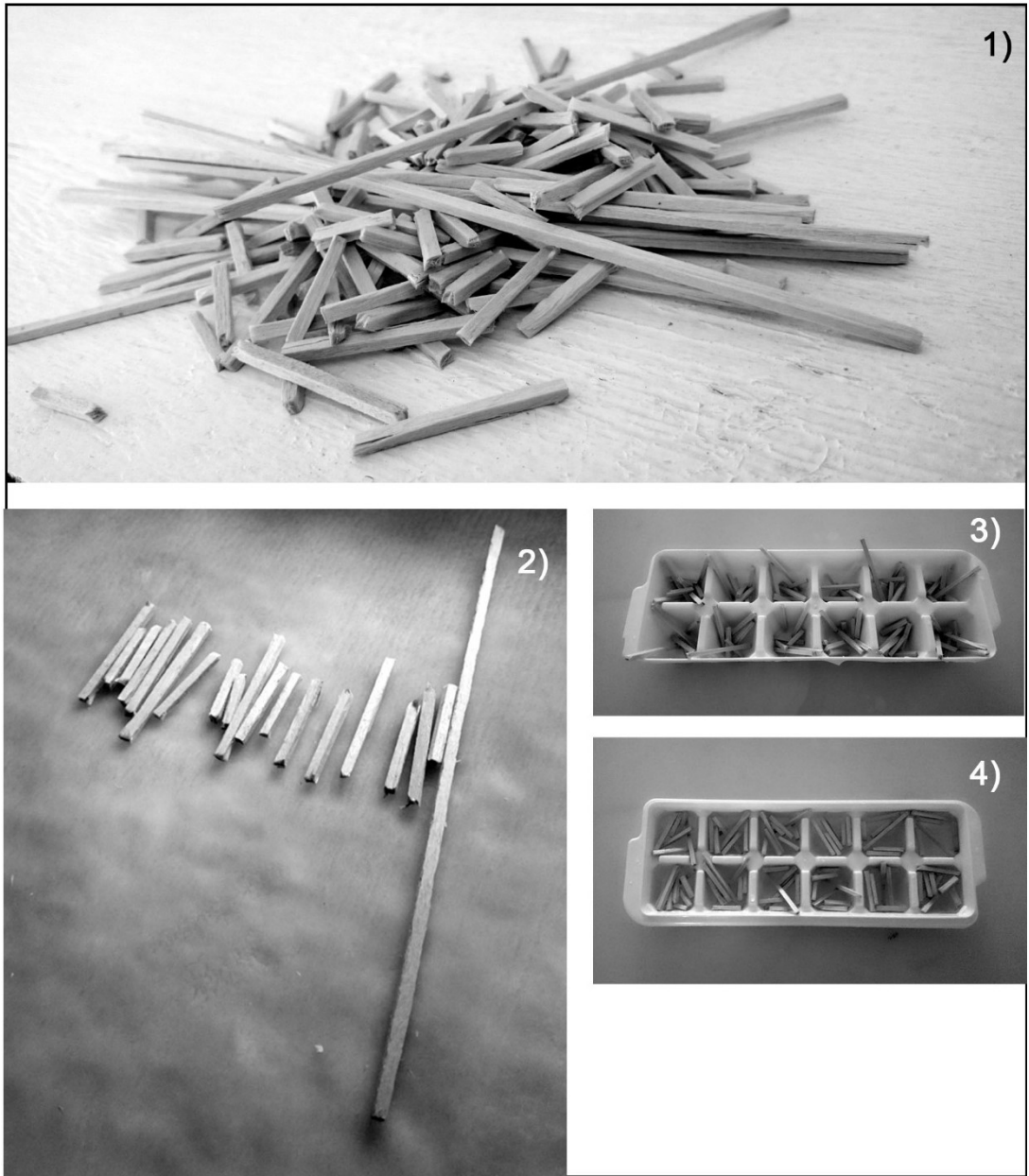
Doku kavramı üzerinden tasarımın inşa süreciyle kaynaşması ve bunun için gerekli araçların tasarımı yani t-üretim yoluyla hem fiziksel hem sanal çevrede zaman faktörü ele alınıp, tasarımı bir sürece dönüştürme yöntemi geliştirilmeye çalışılacaktır. Bu anlamda Gaudi'nin yapmış olduğu deneyler fiziksel bağlamda ilham verici bulunmuştur [Yıldırım, 2015]. Bu deneylerde fiziksel olanın yorumlanması ve yeniden üretimi yoluyla tasarım düşüncesi geliştirildiği görülmektedir. Bahsedilen deneylerde gerçek bir fiziksel kuvvet farklı ölçekte temsil ötesi bir yaklaşım güdülerek gerçekleştirilmiştir. Örneğin tavana astığı zincirlerin doğal bir kuvvet olan yerçekimine karşı geliştirdiği duruştan yola çıkarak tasarımlarında kullanması Gaudi'nin, mimarlığa yaklaşımının biçimden ibaret olmadığını bir göstergesidir. Arıdağ and Cimşit Koş (2016) tarafından, eylemsel ve doğal kuvvetlerin yapısal bileşenlere dönüştüğü bu türlü bilgi, “ekoloji tabanlı bilgi” olarak tanımlanmıştır. Öte yandan Greg Lynn'ın vektörlerin bilgisayarlar ortamına aktarılabilirliği konusundaki düşünceleri [Yıldırım, 2015], dijital ortamda oluşturulabilen paralel çevrelere işaret etmektedir.

5.1. Fiziksel Doku

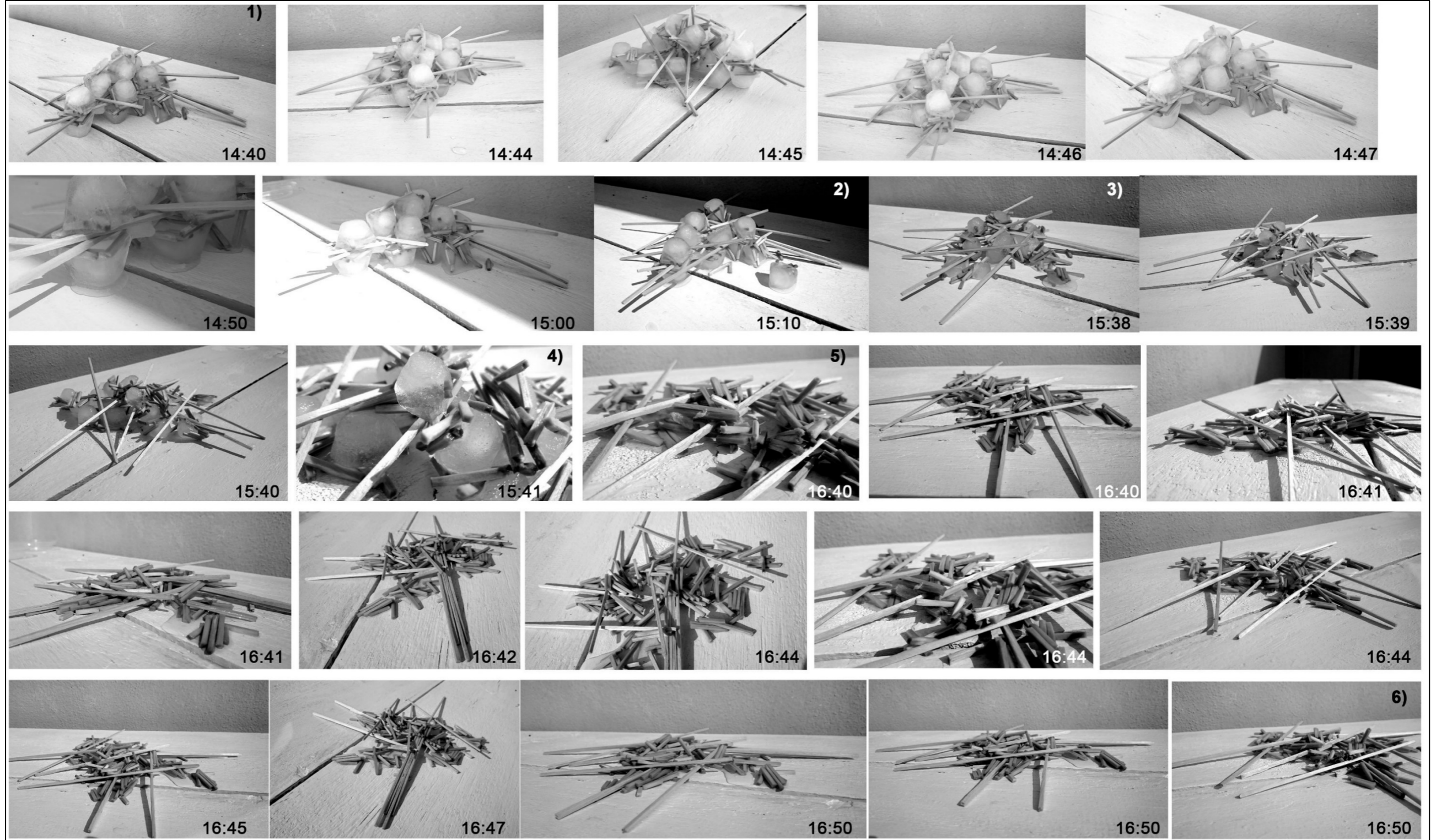
Dünya dediğimiz gerçeklik çeşitli inorganik ve organik maddelerle doludur. Bu deneyde katı ve sıvı tektonikler oluşturularak, fiziksel özelliklerin değişkenliğinin farkında olmanın ve bu sayede nesneyi değil “süreci” tasarlamamızın imkân sınırları gösterilmeye çalışılmıştır. Gerçek ve fiziksellik bağlantısını kurmak için seçilen materyallerden katı olanı ahşap çubuklardır. Sıvılık bir arada kalma durumu olduğundan kararsız ve değişkendir. Bu değişkenlik zaman akışında görünür hale gelmektedir. Sıvı bir ara durum oluşturduğundan katıdan sıvıya değişme özelliği bir olayın kurgusunu oluşturabilir görünmüştür. Bu sebeple bağlayıcı materyal olarak su seçilmiştir. Çünkü su hem yeterince esnektir hem de maddenin üç haliyle doğada bulunan tek malzemedir [Ruban, 2014]. Su gündelik hayatın vazgeçilmez öğelerinden biri olduğundan konunun ne kadar gündelik tektonikler bağlamında ele alınabileceğini de vurgulamaktadır. Bağlayıcı materyal geçici olarak katı çubukları bağlamış ve oluşan buz küpleri onları yapı taşlarına dönüştürmüştür. Oluşturulan bu yapı taşları daha sonra insan eliyle mümkün merteye üst üste duracak şekilde kümelenmiştir. Açık ortamda geliştirilen deneyde buzların erimesi gözlenmiş ve fotoğraflanarak kayıt altına alınmıştır (Şekil 5.3). Nihayetinde ortaya çıkan konfigürasyon bir doğal oluşumdur. Geride ahşap çubukların buzun sıvılaşması ile üst üste rastlantısal olarak yerleşmesiyle oluşan boşluklu ve tektonik strüktür kalmıştır. İnşa süreci tasarlanarak netice, zamanın akışına terkedilmiştir. Oluşan strüktür ölçek olarak küçük bir örnektir. Böyle bir tasarımın birbir ölçeklerde gerçekleştirilmesi ise, materyal, teknik, dış etkenler ve sürecin birlikte düşünülmesine bağlıdır. Ancak yine de “modeller ve metaforlar” vasıtasıyla yeni ilişkilerin açığa çıkarılabilmesi [Arıdağ, 2018], düşüncesi dikkate alındığında deneyin ölçek sorunu göz ardı edilebilmektedir. Bu deneyden çıkarılan diğer bir sonuç ise süreç tasarımının yalnızca mühendislik malzemelerine bağlı olmadığıdır. Doğal malzemelerin kendi fiziksel kurgularında barındırdıkları potansiyeller kullanılarak da farklı tasarımlar geliştirmek mümkündür. Fiziksel deneyde ortaya çıkan dezavantajlar ise örneğin buzun erime süresinin hesap edilememesi gibi tahminlerin azlığıdır. Dolayısıyla böyle bir tasarımın gündelik hayattaki karşılığında süreç beklenenden uzun olabilecektir.

Hazırlık Safhası:

- Seçilen materyalin el ile kırılarak oluşturduğu yığın (Şekil 5.2-1)
- Özdeş çubuklar birbirinden farklı uzunluklar oluşturulacak şekilde boyutlandırılmıştır. (Şekil 5.2-2).
- En uzun çubuklar haricindeki tüm çubuklar kalıba doldurulmuştur (Şekil 5.2-3).
- Kalıplar üzerlerini kapatacak şekilde su ile doldurulmuştur (Şekil5.2-4).



Şekil 5.2: Fiziksel deney ekipmanları.



11 Nisan Hava Koşulları

Sıcaklık: 20 C °

Yağış:0%

Nem:44%

Rüzgar :13 km/s

1) Dondurulan yapı taşları başlangıçta rastlantısal bir kombinasyonla kümelenmiştir.

2) Sıcaklıkla eriyen bağlayıcı buz kümede hareketlenmeye sebep olmuş ve bazı parçalar kümeden ayrılmıştır.

3) & 4) Erime hızı belirginleşmeye başlamıştır.

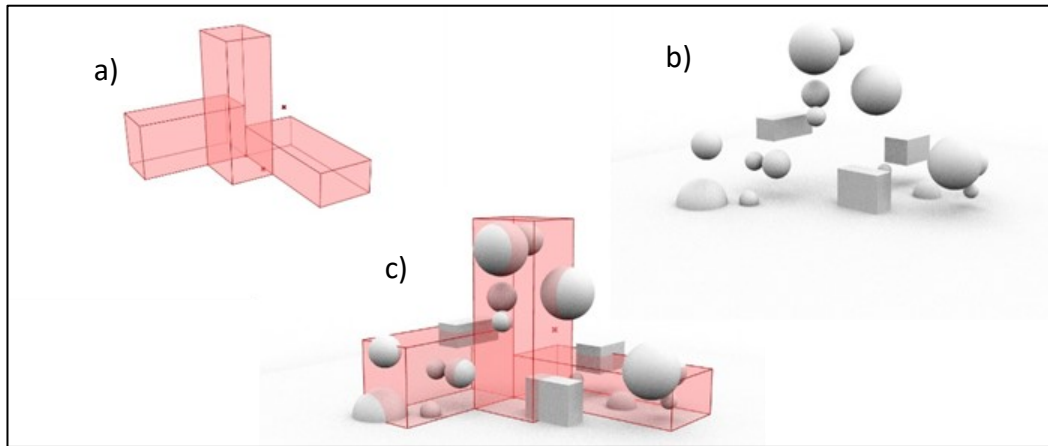
5) Bağlayıcı buz görünürlüğünü neredeyse tamamen kaybetmiştir.

6) Geriye üst üste yığılan çubukların bizatihi tektonikle oluşturduğu bir strüktür kalmıştır.

Şekil 5.3: Fiziksel dokunun zaman içinde oluşturduğu fazlar.

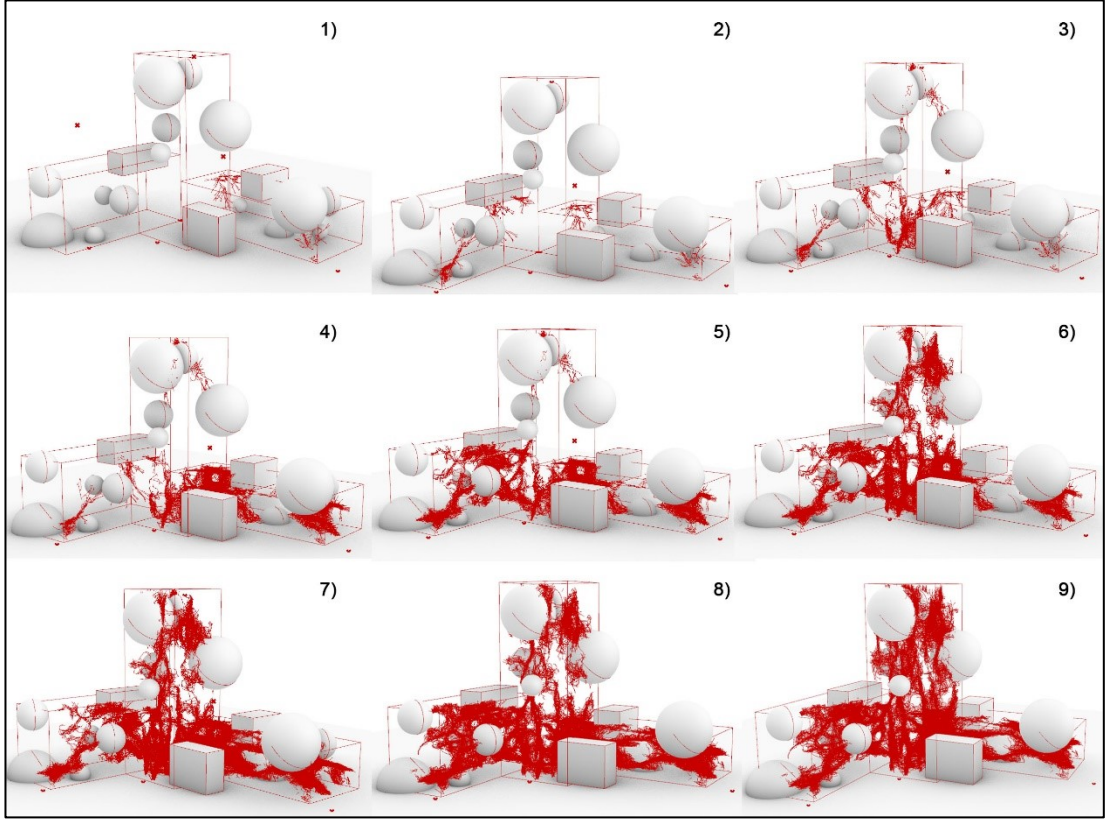
5.2. Dijital Doku

İkinci deney, dijital tektonikleri bir zaman bağlamı çerçevesinde oluşturmayı ve virtüel olanı açığa çıkarmayı hedeflemektedir. Bu amaçla kullanılan dijital ara-yüz Rhinoceros isimli bir 3D modelleme programıdır. Bu programda açık kaynaklı bir Grasshopper¹ eklentisi olan Physarealm kullanılmıştır (Ek.1), [Web 21, 2020]. Eklenti belirlenen sanal çevrelerde birtakım engeller belirlenerek bu engellerin çevresini başlangıç noktalarından itibaren çizgisel olarak saran serbest yapılar oluşturmaktadır. Bu deneyde oluşturulan çevreler dikdörtgenler prizması şeklindedir ve bu çevreler aynı zamanda serbest yapıların sınırlarını da göstermektedir. Engeller, seçilen farklı boyutta ve şekilde geometrik nesnelere gösterilmiştir. Gündelik hayatta ise bu engeller hareketli her türlü canlı veya bir etken tarafından hareket ettirilebilen her türlü cansız nesne olarak düşünülebilir. Bu deney kapsamında üç farklı boyutta çevre oluşturulmuştur (Şekil 5.4-a). Bu çevreler içinde dağınık nesnelere (engeller) (Şekil 5.4-b) yerleştirilmiştir ve sırayla çevrelerde çizgisel dağılım başlatılmıştır. Her üç çevre için sırayla üç aşama tanımlanmıştır. Bu aşamalar sonunda ortaya çıkan yapılar süngerimsi ve boşluklu bizâtihi tektoniklerdir (Şekil 5.5), (Şekil 5.6), (Şekil 5.7).

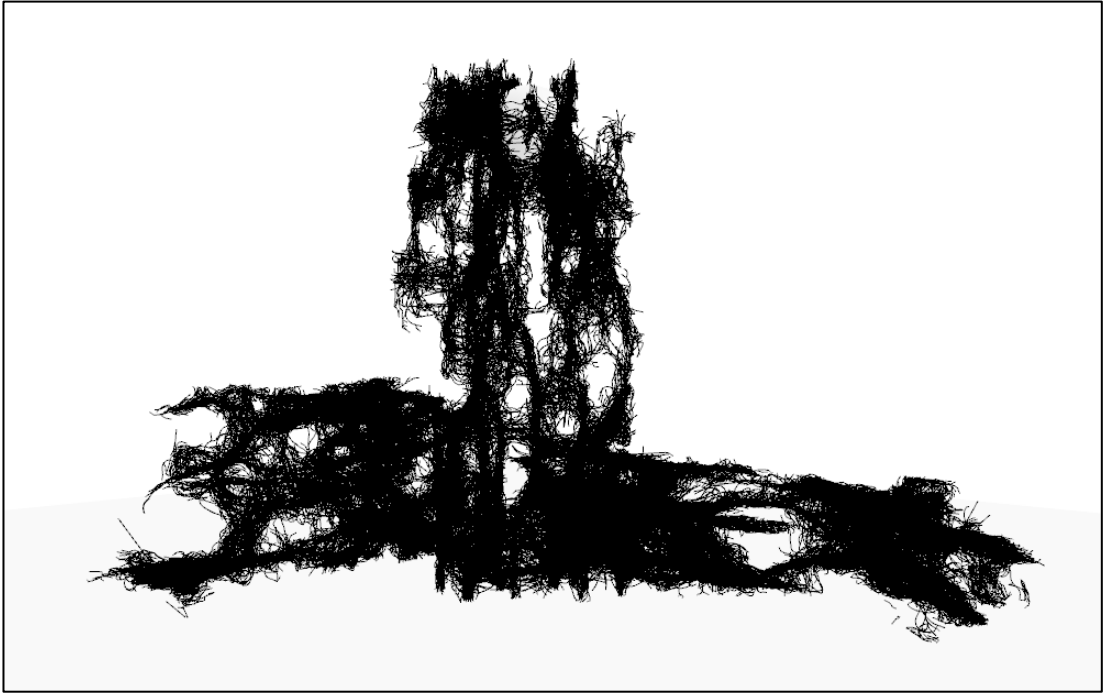


Şekil 5.4: a) Çevreler, b) Engeller, c) Çevre-engel birlikte görünümü.

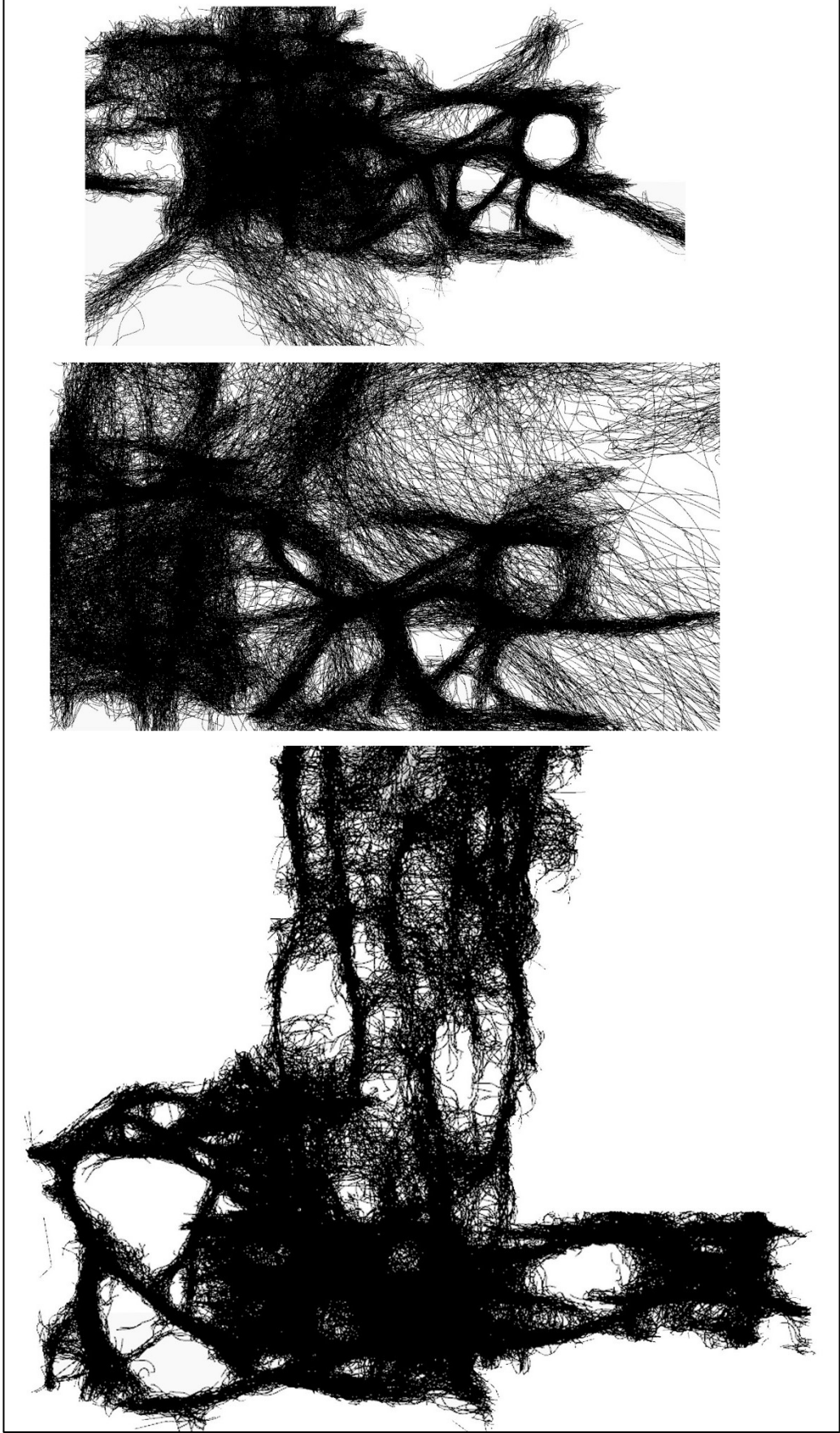
¹ Bu yazılım "Rhinoceros" adlı programın eklentisi olup, mimaride daha çok parametrik tasarımlarla ilgili yapılan çalışmalarda kullanılmakta ve kodlamaya imkan vermesi sebebiyle tasarımda optimizasyon çalışmalarını kolaylaştırmaktadır.



Şekil 5.5: Çizgisel olarak ortaya çıkan dijital dokunun oluşturduğu fazlar.



Şekil 5.6: Sürecin sonlandırılmış hali.



Şekil 5.7: Dijital dokuda olasılıklı mekânlaşma.

Yapılan çalışma bir dizileme şeklinde sunulduğunda “ zaman içindeki değişim” gözlenebilir hale gelmiştir. Çünkü deneysel çalışmaların görsellik kazanması diyagramlar aracılığıyla olmaktadır[Yıldırım, 2015].

Her iki deney birlikte değerlendirildiğinde gözlem niteliklerinin farklı olduğu ancak yaklaşımın benzer olduğu görülmektedir. Fiziksel çevrede gerçekleşen 1. deneyde temas dokunsal iken dijital çevredeki 2.deneyde temas komutsaldır. 1. deneyde gözlem dışardan bir temsil aracına ihtiyaç duymaktadır. 2.deneyde temsil ve çevre ortaktır. Ortaya çıkan dokular kendi çevrelerindeki değişkenlere bağlıdır.

Örneğin; fiziksel dokudaki “ısı ve rüzgâr” değişkenleri sürecin önemli belirleyicileri iken dijital dokuda “çevre ve faktörler” ön -tanımlıdır. Geri-bildirim döngüsünün eksikliği her iki durumda fark edilmektedir. Tezahür gerçekleşmesine rağmen etkileşim olasılıkları geri planda kalmıştır. Geri-bildirim döngüsünün sisteme dışardan eklenememesi, sistemin geri-bildirim döngüsü verili halde tasarlanması gerektiğini göstermektedir. Sonuç olarak fiziksel ve dijital ortam tezahür-zaman bağıntısının bir sonucu olarak benzer süreç yaklaşımları göstermektedirler. Her iki deneyde de;

“biçimi belirleyen içeriktir”[Yıldırım, 2015].

Bu durum da her ikisinin aynı amaç için bir ortaklığa sahip olabileceğini kanıtlamaktadır.

6. SONUÇ

Mimarlık mekânsal olarak ne yapıldığı kadar nasıl yapıldığı ile de ilgilidir. Bu çalışmada birbirinden ayrı olarak yürütülen güncel iki tartışma konusu birlikte ele alınmış ve “İnşa” ile “temsil” arasındaki bağlantının kökeninde “zaman” kavramı olduğu görülmüştür. Altyapısı tarih boyunca felsefe tarafından oluşturulan “zaman” kavramına dair bilimsel alanda da ilgi gösterilmeye başlanması, her türlü sanat dalında durağanlık fikrine karşı duruş sergileyen devingenlik arayışlarının da ortaya çıkmasına sebebiyet vermiştir. Devingenlik fikri mimarlığın statik yapısıyla çelişmiş ve yeni arayışlar meydana getirmiştir.

Mimarlıkta zaman içinde değişen ihtiyaçlar ve malzeme üzerinde meydana gelen eskimeler mimarlığın inşa sürecinin sonlandığı, o ilk günkü gibi kalmadığı gerçeğini göstermiştir [Mostavafi and Leatherbarrow, 2005]¹. Temsil ise aksine, sabit ve kusursuzdur. Kusursuzluk ve sonsuzluk gerçektir. Diğer bir deyişle rastlantı ve kusurluluk simüle edilmemiş olma durumudur [Güzel, 2015]. Temsilin dijital ortamda kolaylıkla manipüle edilebilmesi temsili bir araç olmaktan çıkıp “gerçektir” olanı yüceltmiştir. Mimarlıkta kusursuzluk, hep orada ve o şekilde bulunuyormuş hissini verirken tasarımlarda “zamansızlık” etkisi oluşturur. Tıpkı temsillerde olduğu gibi zamanın akışından kopan bu zamansızlık gerçek denilen kavramın özüne ne kadar yaklaşmaktadır? Mimarlık kusursuz olmayı mı amaçlamalıdır? Bizce, göreceli olan kusursuzluğa ulaşmak mümkün değildir. Mimarlıkta tarih boyunca bir şeyin yüceltilmesi onun reddini doğurmuştur. Zamansızlık hissi de mimarlıkta temsilin reddine kadar uzanmıştır. Bu düşüncenin ölümsüzlük düşüncesi ile ilgili olması bile karşıt bir düşünce olarak “mimarlıkta yaşam” arayışlarını haklı bir gerekçeye bağlamaktadır.

Kısacası; 21.yy.da dijitalleşmenin her alanındaki hakimiyeti “temsil” problemini ortaya çıkarmış ve buna tepki olarak ortaya çıkan ve temsili reddeden düşüncenin doğmasına sebebiyet vermiştir. Temsilin reddedilmesi ile ortaya çıkan “temsil ötesi teoriler”in öne sürdüğü “süreç” yaklaşımları ile gündelik bir pratiğe dönüşen ve

¹ Mimarlıkta yıpranma, başlangıç ve bitişlere dair bu eserde, modernizmin mimar ve usta arasındaki ilişkiyi değiştirdiğinden de bahsedilmektedir.

mimari tasarım düşüncesinden giderek ayrı düşen “inşa” sürecine farklı bir yorum getirmek mümkün olmuştur.

Mimarinin vücut bulma aşaması olan “inşa süreci” insan-doğa-mimari arasında bir etkileşim oluşturur. Maria Lorena Lehman, poetiği mimarlıkta bütünün, kendine ait parçaların toplamından fazla şey anlattığı an olarak tanımlamaktadır [Web 25, 2020]. Poetik düşüncede anda toplanan zamanların etkisi söz konusudur. Doğanın tasarım bileşeni olarak ele alınması ve duyuyla iç içe olması poetik tektonikleri gündeme taşımıştır. Kent içinde inşa edilen binalar sadece yerlerinde değil buna şahit olan insanların zihinlerinde de inşa edilmektedir. Çünkü;

“bir model veya örnek oluşturmak gözlenenin inşa etmektir”[Arıdağ, 2018].

Peki mimarlıkta süregelen tasarım yöntemleriyle bir süreç olarak inşayı tasarlamış olmaktan bahsedilebilir mi? İnşa süreci geçmişte olduğu gibi günümüzde de tektonik [malzemelerin seçimi, bir araya gelme biçimleri ve bunun arkasında yatan işlevsel veya estetik sebepler] kuramlarıyla hareket etmektedir.

Mimarlıkta tasarım süreci ve kullanım süreci üzerine yapılan araştırmaların ağırlıkta olması da inşa sürecinin tasarım konusunda ne kadar dikkate alındığı hakkında fikir vermektedir. Teorik alanda, tektonik konusu üzerine geliştirilen fikirler kadar uygulama konusunda da çalışma yapılmalıdır. Bu eksikliği oluşturan mimarlığın maddi yönünü oluşturan “inşa” hakkında söylem geliştirmenin zorluğu mudur? Yoksa uygulama konusundaki tereddütler midir?

Temsili üreten dijital ortam kökeninde bulunan siberetik sayesinde sistemlerin anlaşılması konusunda büyük ilerlemeler sağlamış ve öz-düzenlemeli sistemlerin de [Düzensiz görünen hiçbir şeyin kuraldan yoksun olmaması] keşfedilmesine aracılık etmiştir. 21.yy. tektonik tartışmalarından elde edilen sonuca göre ise dijital ve geleneksel tektoniklerden farklı bir tektonikten bahsetmek gerekmektedir. Bu sebeple bu çalışmada, mimarlık literatürüne kazandırılması gereken, geleneksel veya dijital düşüncede mimarlığın zaman ile sentezini yapan ve kendiliğinden olabilen, davranışsal düşünce temelli mimarlık üretim biçimlerini bir başlık altında tanımlamak için “bizatihi tektonikler” ismi verildi.

Picon (2019), sayısal imalatın maddeye kendi görüşlerini dayatma isteğinin bir sonuç biçime dönüşmesini çelişkili görüp bir tasarım etiğinin ortaya çıkmaya çalıştığından bahseder. Bu tez bahsedilen etiği oluşturmanın “inşa” sürecine, analog veya dijital fark etmeksizin, bir kendilik atfetmekle mümkün olacağını savunmaktadır. Sonuç olarak mimarlıkta bir mekân fikri kadar bir “zaman” fikri mümkündür ve bu ancak inşa sürecine farklı bir gözle bakılması halinde gerçekleşebilir. Mimarlık için dijital mekanlar üzerinden mevcut bilgilerin yorumlanmasıyla duyuşsal, poetik tektonik düşüncesi oluşturulabileceği anlaşılmıştır.

Zaman düşüncesini tasarıma dahil etmenin belirli tek bir yöntemi yoktur. Bu yüzden önümüzdeki tek zorluk maddeye dair, sürece dair sürekli yeni keşifler yapmaktır. Sorun sayısallaşmanın veya bilişsel toplumun oluşması ile ortaya çıkan dematerializasyon sebebiyle insanlığa ve doğaya dair her türlü etkileşimi unutmak değildir. Sorun bu unutuşa ne kadar istekli olup olmadığımız ve mimari tasarıma bakış açımızdır.

“Maddilik aletlerimize, araçlarımıza ve makinelerimize bağlıdır. Bunlar da çoklukla bilimsel ve felsefi anlayışlarımızla bağıntılıdır”¹ [Picon, 2019].

Bu sebeple teknolojinin bir araç; tasarımın yöntem ve etkileşimin hedef olduğu bir mimarlık için kavramlar ve yöntemler dahil her şey temsil ötesi bir bakışla değerlendirilmelidir.

¹ Syf.70

KAYNAKLAR

Akin İ. Y., Arıdağ L., (2014), "Eisenman'da Diyagramın Oluşumuna Zamanın Etkisi", Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 7(2): 61-80, 1307-3818.

Altan İ., (1993), "Mimarlıkta Mekan Kavramı", Psikoloji Çalışmaları/Studies in Psychology, 19: 75-88, 1304-4680.

Alvarado R. G., (2001), "Projected Space: Characterizing The Cybrid Architecture", Proceedings of the 5th Iberoamerican Congress of Digital Graphics, Concepcion, (Chile), pp. 285-287.

Ampère A.-M., (1834), "Essai sur la philosophie des sciences, ou, Exposition analytique d'une classification de toutes les connaissances humaines", Paris, Bachelier.

Anders P., (1998), "Cybrids: Integrating cognitive and physical space in architecture", Convergence, 4(1): 85-105, 1354-8565.

Anders P., (2004), "Cybrid principles", Technoetic Arts: a Journal of Speculative Research, 2(3): 133-146, 1477-965X.

Anders P., (2008), "Designing mixed reality: perception, projects and practice", Technoetic Arts: a Journal of Speculative Research, 6(1), 1477-965X.

Andersson I. K., Kirkegaard P. H., (2006), "A discussion of the term digital tectonics", (Digital Architecture and Construction): 29-39.

Arıdağ L., (2018), "Mimari Tasarımda Rasyonalitenin Yeniden Temellendirilmesi", International Refereed Journal of Design and Architecture: p.45-59, ISSN Print:2148-8142 Online:2148-4880. DOI 10.17365/.

Arıdağ L., Cimsit Koş F., (2016), "Current Approaches in Structural Design in Architectural Education", International Refereed Journal of Design and Architecture: p.74-84, ISSN Print:2148-8142- Online:2148-4880. DOI 10.17365/.

Arıdağ L., Koş F. C., (2015), "Mimari Tasarım Stüdyosunda Dinamik Dizge olarak Mekânın Yeniden Üretimi: Alternatif Plaj", Mimarist.

Aristoteles A., (1996), "Fizik", (Zaman Kavramı), S. Babür, Çev., Ankara, İmge Kitabevi.

Ascott R., (1967), "Behaviourist Art and the Cybernetic Vision", (Multimedia: From Wagner to Virtual Reality): 95-103.

Ascott R., (1994), "The architecture of cyberception", Leonardo Electronic Almanac, 2(8).

Aymelek Y., Yildirim S. Ö., (2015), "Çağdaş Mimariyi Etkileyen İki Metafor: Form Fonksiyonu İzler ve Form Akışı İzler", Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 8(2), 1307-3818.

Baliński G., Januszkiewicz K., (2016), "Digital Tectonic Design as a New Approach to Architectural Design Methodology", Procedia Engineering, 161: 1504-1508, 18777058. 10.1016/j.proeng.2016.08.617.

Baudrillard J., (2003), "Simulakr ve Simülasyon", O. Adanır, Çev., 2. Baskı, Ankara, Doğu Batı Yayınları.

Beesley P., Armstrong R., (2011), "Soil and Protoplasm: The Hylozoic Ground Project", Architectural Design, 81(2): 78-89, 0003-8504.

Beesley P., Seebohm T., (2000), "Digital tectonic design", 18th eCAADe Conference Proceedings CUMINCAD, Weimar (Germany), pp. 287-290.

Bergson H., (2014), "Metafizik Dersleri Uzay-Zaman-Madde", B. G. Beşiktaşlıyan, Çev., 3. Baskı, İstanbul, Pinhan Yayıncılık.

Bermudez J., (1995), "Aesthetics of Information: Cyberizing the Architectural Artifact", Proceeding Of The Fifth Biennial Symposium on Arts and Technology, Connecticut College Center for the Arts and Technology, New London, Connecticut, pp. 200-216.

Bermudez J., (1997a), "Cyber (inter) sections: Looking into the Real Impact of the Virtual in the Architectural Profession", J. M. J. S. Abrams, S. Subramanian (eds.), Proceedings of the Symposium 'Negotiating Architectural Education', Minneapolis, MN: College of Architecture and Landscape Architecture (University of Minnesota), pp. 57-63.

Bermudez J., (1997b), "Inquiring between digital and analog media: Towards an interfacial praxis of architecture", Proceedings of the ACSA 85th Annual Meeting; Architecture, Material & Imagined, Dallas, TX: ACSA Press, pp. 520-523.

Bermudez J., et al., (2000), "CyberPRINT: Toward an architecture of Being", CUMINCAD.

Bermudez J., Hermanson R., (1996), "Tectonics After Virtuality: Re-turning to the Body", 66-71.

Bobbitt D., (2011), "Teaching McLuhan: Understanding Understanding Media", Enculturation.

Busch B., et al., (2011), "Adaptive Structure: A Modular System for Generative Architecture", GA2011–XIV Generative Art Conference.

Carreiro M., Pinto P., (2013), "The evolution of representation in architecture", 1st eCAADe Regional International Workshop Proceedings, Porto, Portugal, 27-38.

Cengiz C. A., (2017),"Bergson Felsefesinde Bilinç, Süre, Madde ve Evrim İlişkisi Bağlamında Hayat", Mütefekkir, 4(7): 73-98, 2148-5631.

Civelek Y., (2015),"Manifestoların Perspektifinden: Antonio Sant'Elia Fütürist mi?", Megaron, 10(4), 1309-6915.

Colletti M., (2016),"The Awesome and Capricious Language of Past, Present and Future Digital Moods", Architectural Design, 86(6): 118-125, 0003-8504.

Couceiro M. S., et al., (2009), "Fractional-order control of a robotic bird", 7th International Conference on Multibody Systems, Nonlinear Dynamics, and Control, Parts A, B and C, American Society of Mechanical Engineers Digital Collection, San Diego, California(USA), pp. 163-169.

Day J., (2009),"Genealogy as Diagram: Charting Past as Future", Log(17): pp. 121-126, 1547-4690.

Dayı H., (2011), "Marey ve Bergson Bağlamında Zaman ve Gerçeklik Algısı", Uluslararası Sanat/Tasarım ve Estetik Sempozyumu.

Del Campo M., Manninger S., (2014),"Autonomous Tectonics II", Paradigms in Computing: Making, Machines and Models for Design Agency in Architecture: 299-306.

DeLanda M., (2012),"Emergence, causality and realism", Architectural Theory Review, 17(1): 3-16, 1326-4826.

Deleuze G., (2016),"Edimsel ve Virtüel", Cogito, 82: 5-10.

Difford R. J., (1997),"Proun: an exercise in the illusion of four-dimensional space", The Journal of Architecture, 2(2): 113-144, 1360-2365.

Ertürk F. E., Yayan G., (2012),"Bilim ve Sanatı Birleştiren İki Usta", Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi, 1(1): 453-464, 2147-4877.

Faulders T., (2014), "Radical Authenticity: Exaptation in Architecture", Open Cities:The New Post-Industrial World Order, Ewha Womens University, Seoul (South Korea), pp. 125-131.

Führ E., (2008),"Mimarlığın Mevcudiyeti", Şentürer, Ayşe, et al. Zaman-Mekan. İstanbul: YEM Yayın: 40-57.

Giovanna B., (2000), "Virtuality, philosophy, architecture", D: Columbia Documents for Architecture and Theory.

Grassé P.-P., (1959),"La reconstruction du nid et les coordinations inter-individuelles chez *Bellicositermes natalensis* et *Cubitermes* sp. La théorie de la stigmergie: essai d'interprétation du comportement des termites constructeurs", *Insectes sociaux*, 6: 4181.

Gunn J. A., (1929),"The problem of time", *Philosophy*, 4(14): 180-191, 1469-817X.

Güzel E., (2012),"4. Boyut ve Kübizm", İstanbul Kültür Üniversitesi.

Güzel M., (2015),"Gerçeklik İlkesinin Yitimi: Baudrillard'ın Simülasyon Teorisinin Temel Kavramları", *Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi (FLSF)*(19), 1306-9535.

Hann R., (2012),"Blurred Architecture: Duration and performance in the work of Diller Scofidio+ Renfro", *Performance Research*, 17(5): 9-18, 1352-8165.

Harris Y., (2000), "From moving image to moving architecture", Cambridge.

Hartoonian G., (2014), "Gottfried Semper: Tectonic Translations", SAHANZ and Unitech ePress, 449-457.

Henderson L. D., (1975),"The Merging of Time and Space:" the Fourth Dimension" in Russia from Ouspensky to Malevich", *The Structurist*(15): 97, 0081-6027.

Henderson L. D., (1981),"Italian Futurism and "The Fourth Dimension""", *Art Journal*, 41(4): 317-323, 0004-3249.

Heylighen F., (1989), "Self-organization, emergence and the architecture of complexity", in: *Proceedings of the 1st European Conference on System Science*, , p.23-32, ,(AFCET, Paris), 23-32.

Hughes G., (2007),"Game Face: Douglas Huebler and the Voiding of Photographic Portraiture", *Art Journal*, 66(4): 52-69, 0004-3249.

Huyssen A., (1989),"In the shadow of McLuhan: Jean Baudrillard's theory of simulation", *Assemblage*(10): 7-17, 0889-3012.

Jacobs J. M., Merriman P., (2011),"Practising architectures", *Social & Cultural Geography*, 12(3): 211-222, 1464-9365
1470-1197. 10.1080/14649365.2011.565884.

Jencks C., (1971), "Architecture 2000: predictions and methods", 1 st Edition, New York, Studio Vista.

Johannesen H.-L., (t.y.), "Performative Space—architecture beyond media?", Print.

Kaban Z. Y., (1994),"Genel sistem teorisi ve sibernetik", Marmara İletişim Dergisi, 8(8): 219-226, 1300-4050.

Kiesler F., (1939),"On correalism and biotechnique: a definition and test of a new approach to building design", Architectural Record, 86(3): 60-75.

Kut S., et al., (2013),"Sibertektonik Mekan", tasarım+ kuram dergisi, 9(15): 21-34, 1302-2636.

Kwinter S., (1993),"Soft systems", Culture Lab, 1: 208-227.

Kwinter S., (1998),"Ortaya Çıkış ya da Mekanın Yapay Hayatı", Any Seçmeler, Haluk Pamir(Mimarlar Derneği Yayınları): Ankara,s.28-38.

Kwinter S., (2002), "Architectures of time: Toward a theory of the event in modernist culture", MIT press.

Langton C. G., Ed. (1997), "Artificial life: An overview", Mit Press.

Latour B., Yaneva A., (2008),"Give me a gun and I will make all buildings move: An ANT's view of architecture", Explorations in architecture: Teaching, design, research: 80-89.

Lim C.-K., Liu Y.-T., (2005),"New Tectonics: New Factors in Digital Spaces", Proceedings of Computer Aided Architectural Design in Asia (CAADRIA 2005): 45-59.

Lippard L., Chandler J., (1968),"The dematerialization of art", Art international, 12(2): 31-36.

Lippard L. R., (1997), "Six years: the dematerialization of the art object from 1966 to 1972", 1 st Edition, Univ of California Press.

Marinetti F. T., (1909),"The futurist manifesto", Le Figaro, 20: 39-44.

Matar-Perret R., (2013),"Dématérialisation de l'art-Disparition de l'architecture. Quelles matérialités?", Critique d'art. Actualité internationale de la littérature critique sur l'art contemporain(41), 2265-9404.

Mathews S., (2006),"The Fun Palace as virtual architecture: Cedric Price and the practices of indeterminacy", Journal of Architectural Education, 59(3): 39-48, 1046-4883.

McLuhan M., (1964), "The medium is the message", Cambridge, MIT Press.

Mostavafi M., Leatherbarrow D., (2005), "Zaman İçinde Mimari: Binaların Yaşaması ve Yaşlanması Üzerine", Y. Civelek, Çev., 1. Baskı, İstanbul, Ötüken Neşriyat.

Murrani S., (2011),"Third way architecture: Between cybernetics and phenomenology", *Technoetic Arts*, 8(3): 267-281, 1477-965X.

Murrani S., (2012),"The Socio-Temporary in Architecture".

Narahara T., (2008),"New Methodologies in Architectural Design inspired by Self-Organization", *Proceedings of the Association for Computer-Aided Design in Architecture (ACADIA)*: 324-331.

Narahara T., (2013), "Adaptive Growth using robotic fabrication", *Open Systems: Proceedings of the 18th International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia (CAADRIA 2013) CUMINCAD*, Singapore, pp. 65-74.

Nilsson F., (2007), "New technology, new tectonics?-on architectural and structural expressions with digital tools", *Tectonics - Making Meaning Conference*, Eindhoven University of Technology, Netherlands.

Novak M., (1991), "Liquid architectures in cyberspace", *Cyberspace*, MIT Press, 225-254.

Pallasmaa J., (1998),"The space of time", *Oz*, 20(1): 13, 2378-5853.

Pallasmaa J., (2016), "Tenin gözleri", A. U. Kılıç, Çev., 3. Baskı, İstanbul, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları.

Pickering A., (2007),"Ontological theatre Gordon Pask, cybernetics, and the arts", *Cybernetics & Human Knowing*, 14(4): 43-57, 0907-0877.

Picon A., (2019), "Mimarlığın Maddiliği", A. Tümertekin, Çev., 1. Baskı, İstanbul, Janus Yayıncılık.

Pollio V., (2017), "Mimarlık Üzerine ", Ç. Dürüşken, Çev., 1. Baskı, İstanbul, Alfa Yayıncılık.

Ridgway S., (2009),"The representation of construction", *Architectural Theory Review*, 14(3): 267-283, 1326-4826.

Ruban L., (2014),"Three states of water: how technology makes "water" a construction material", *Czasopismo Techniczne*.

Scott B., (2004),"Second-order cybernetics: an historical introduction", *Kybernetes*, 0368-492X.

Sekler E. F., (1965), "Structure, Construction & Tectonics", *Aufbau*.

Semper G., (2015), "Mimarlığın Dört Ögesi Ve İki Konferans", A. Tümertekin & N. Ülner, Çev., 1. Baskı, İstanbul, Janus Yayıncılık.

Senagala M., (2002), "Time-like Architectures-The Emergence of Post-spatial Parametric Worlds", Proceedings of the 2002 Annual Conference of the Association for Computer Aided Design In Architecture Pomona (California), ACADIA: pp. 69-76.

Shanken E. A., (2002),"Cybernetics and art: Cultural convergence in the 1960s", From energy to information: 155-177.

Süme S., (2015),"Zamanın Varlık Olarak Fotoğrafa Yansması", Sanat Tasarım Dergisi(6): 27-32, 1309-2235. 10.17490/Sanat.2015614361.

Şekerci C., (2017),"Sanal Gerçeklik Kavramının Tarihçesi", Journal of International Social Research, 10(54): 1126-1133, 1307-9581. 10.17719/jisr.20175434681.

Tanju B., (2008),"Mekân-zaman ve mimarlıklar", A. Şentürer, Ş. Ural, Ö. Berber, & F. Uz içinde, Zaman-Mekan: 168-185.

Theraulaz G., Bonabeau E., (1999),"A brief history of stigmergy", Artificial life, 5(2): 97-116, 1064-5462.

Thrift N., (2008), "Non-representational theory: Space, politics, affect", 1 st Edition, Oxon, Routledge.

Tunalı İ., (1984),"Sanat Felsefesi Açısından Mimari ve Zamansallık", Felsefe Arkivi(25), 0378-2816.

Uysal A., Güngör Ş., (2016),"Postyapısalcı ve ilişkisel coğrafyalarda bir tarz olarak temsil ötesi teori (ler)", Coğrafya Dergisi(33): 83-93.

Uysal V. Ş., Arıdağ L., (2012),"Perform-Box': Towards an architecture-of-time", Performance Research, 17(5): 119-129, 1352-8165.

Von Bertalanffy L., (1950),"The theory of open systems in physics and biology", Science, 111(2872): 23-29, 0036-8075.

Web 1, (2019), <https://math.dartmouth.edu/~matc/math5.geometry/unit16/unit16.html>, (Eişim Tarihi: 12/11/2019).

Web 2, (2020), <http://theenglishgroup.co.uk/blog/2012/10/09/etienne-jules-marey/>, (Eişim Tarihi: 06/05/2020).

Web 3, (2020), <https://rarehistoricalphotos.com/eiffel-tower-construction/>, (Eişim Tarihi: 06/05/2020).

- Web 4, (2020), <https://www.skipthelinebarcelona.com/sagrada-familia-under-construction/>, (Eişim Tarihi: 06/05/2020).
- Web 5, (2020), <https://www.archdaily.com/399329/ad-classics-the-plug-in-city-peter-cook-archigram/51d71ba2e8e44ebb5000002a-ad-classics-the-plug-in-city-peter-cook-archigram-image>, (Eişim Tarihi: 17/05/2020).
- Web 6, (2020), http://www.yonafriedman.nl/?page_id=393, (Eişim Tarihi: 17/05/2020).
- Web 7, (2020), http://www.yonafriedman.nl/?page_id=78, (Eişim Tarihi: 06/05/2020).
- Web 8, (2020), <https://thefunambulist.net/architectural-projects/great-speculations-the-oblique-function-by-claude-parent-and-paul-virilio>, (Eişim Tarihi: 06/05/2020).
- Web 9, (2020), <https://eisenmanarchitects.com/Virtual-House-1997>, (Eişim Tarihi: 06/05/2020).
- Web 10, (2020), <https://www.e-skop.com/skopdergi/sibernetik-ve-sanat-1960larda-kulturel-kesisimler/5561>, (Eişim Tarihi: 30/07/2020).
- Web 11, (2020), https://www.evdh.net/water_pavilion/, (Eişim Tarihi: 01/04/2020).
- Web 12, (2020), <https://www.imdb.com/title/tt0113481/mediaviewer/rm2609916672>, (Eişim Tarihi: 01/04/2020).
- Web 13, (2020), <https://dsrny.com/project/blur-building>, (Eişim Tarihi: 15/02/2020).
- Web 14, (2020), <http://www.thelivingnewyork.com/>, (Eişim Tarihi: 06/05/2020).
- Web 15, (2020), <https://aledro.co/archive/self-assembly-architectures/>, (Eişim Tarihi: 02/05/2020).
- Web 16, (2020), <https://www.melikealtinisik.com/2-index/134-seoul-robot-science-museum/>, (Eişim Tarihi: 17/05/2020).
- Web 17, (2020), <https://faulders-studio.com/GEOTUBE-TOWER>, (Eişim Tarihi: 06/05/2020).
- Web 18, (2020), <https://www.dezeen.com/2014/07/18/organic-skyscraper-by-chartier-corbasson-architectes-is-made-from-office-rubbish/>, (Eişim Tarihi: 15/02/2020).

Web 19, (2020), <http://www.evolo.us/s-m-a-r-t-skyscraper-constructed-by-futuristic-robot-bees/>, (Eişim Tarihi: 02/05/2020).

Web 20, (2020), https://tr.wikipedia.org/wiki/Sibernetik#cite_note-tb190-1, (Eişim Tarihi: 17/04/2020).

Web 21, (2020), <https://www.food4rhino.com/app/physarealm>, (Eişim Tarihi: 07/05/2020).

Web 22, (2020), https://www.youtube.com/watch?v=v86B9Nz_LVU, (Eişim Tarihi: 11/05/2020).

Web 23, (2020), https://www.youtube.com/watch?v=em_2MX0GaPw, (Eişim Tarihi: 16/02/2020).

Web 24, (2020), https://tr.wikipedia.org/wiki/Semadirek_Kanat%C4%B1_Zaferi, (Eişim Tarihi: 27/06/2020).

Web 25, (2020), <https://www.mlldesignlab.com/blog/what-makes-poetic-architecture#:~:text=Poetics%20is%20that%20moment%20in,the%20sum%20of%20their%20parts.&text=It%20could%20also%20be%20the,what%20makes%20your%20work%20poetic.>, (Eişim Tarihi: 29/07/2020).

Web 26, (2020), <https://www.leventaridag.com/conad>, (Eişim Tarihi: 22/03/2019).

Web 27, (2020), <https://www.dezeen.com/2012/10/13/vito-acconci-interview/#:~:text=Acconci%20believes%20the%20only%20difference,about%20time%2C%22%20he%20says.>, (Eişim Tarihi: 07/08/2020).

Web 28, (2020), <https://www.google.com.tr/search?safe=strict&sxsrf=ALeKk02EMHBGdaD3oNTRiEXcQgHhIC7p9g:1597392957363&q=S%C3%B6z%20%C3%B6k&stick=H4sIAAAAAAAAOQesSoyi3w8sc9YSmZSWtOXmMU4-LzL0jNc8IMLsnMz0ssqrRiUWlqKeJZxMoRfHhbVc7hPdkAwPF7hzUAAAA&zx=1597393030378#dobs=sekans>, (Eişim Tarihi: 14/08/2020).

Wiener N., (1948), "Cybernetics or control and communication in the animal and the machine", 2 nd Edition, Massachusetts, The M.i.t. Press.

Wiener N., (1982), "Sibernetik", İ. Keskin, Çev., 2. Baskı, İstanbul, Say Kitap Pazarlama.

Yıldırım S. Ö., (2015),"Mimarlıkta Bilimsel Bilgi Üretiminde Deneysel Yaklaşımlar", Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 8(1): 93-112, 1307-3818.

Yılmaz E., (2001),"Mimarlık-Teknoloji ilişkisi Üzerine", Egemimarlık, 37: 12-14.

ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında Bursa'da dünyaya geldi. Lisans eğitimini Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Fakültesi Mimarlık bölümünde tamamladı. 2014 yılında mezun olduktan sonra farklı firmalarda mimar olarak görev aldı. 2018 yılında Gebze Teknik Üniversitesi'nde yüksek lisans eğitimine başladı.

EKLER

EK.A: Tez Çalışmasında Kullanılan Açık Kaynak Kodu Physarealm ve Rhino Grasshopper'daki Görünümü.

