

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ETKİLEŞİMLİ TEKNOLOJİLERE SINIR KAVRAMI ÜZERİNDEN BİR
BAKIŞ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayşe Pınar SERİN

Mimarlık Anabilim Dalı

Mimari Tasarım Programı

HAZİRAN 2016

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ETKİLEŞİMLİ TEKNOLOJİLERE SINIR KAVRAMI ÜZERİNDEN BİR
BAKIŞ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Ayşe Pınar SERİN
502131001**

Mimarlık Anabilim Dalı

Mimari Tasarım Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Meltem AKSOY

HAZİRAN 2016

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 502131001 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Ayşe Pınar SERİN, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “ETKİLEŞİMLİ TEKNOLOJİLERE SINIR KAVRAMI ÜZERİNDEN BİR BAKIŞ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Meltem AKSOY**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. V. İpek YÜREKLİ İNCEOĞLU**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Yard. Doç. Dr. Fulya ÖZSEL AKİPEK
İstanbul Bilgi Üniversitesi

Teslim Tarihi : **02 Mayıs 2016**
Savunma Tarihi : **08 Haziran 2016**

Aileme,

ÖNSÖZ

Tez sürecim boyunca bilgisi, fikirleri, motivasyonu, sabrı ve desteği ile ilerlememi sağlayan, değerli tez danışmanım Sayın Meltem AKSOY'a,

Beni yetiştiren, yoluma ışık tutan, gece gündüz demeden sevgilerini ve desteklerini eksik etmeyen çok sevdiğim annem, babam ve kardeşim Aysu'ya,

Doğduğum andan itibaren yanımda olan ikiz kardeşim ve meslektaşım Pelin SERİN'e,

Lisans eğitimim süresince bana kazandırdıkları bakış açısı ile Dokuz Eylül Mimarlık Fakültesi'ndeki tüm hocalarıma,

Yüksek lisans eğitimime paralel olarak sürdürmeye çalıştığım mimarlık pratiğine dair çok şey öğrendiğim RESİM İSTANBUL PROJESİ'ndeki çalışma arkadaşlarıma,

Yüksek lisans eğitimimi anlamlı kılan ve tez yazma dönemini birlikte göğüslemeye çalıştığım mimari tasarım yüksek lisans programındaki dönem arkadaşlarım Ceren, Deniz, Dilara, Esra, Furkan, Kerem, Nazlı, Saadet, Sinan ve Umut'a,

15 yıllık dostluğu ile uzakları yakın eden Müge GÜLÇELİK'e,

Dostlukları hep benimle olan Canan, Sevilay ve Yeşim'e,

Aynı zorlu yolu birlikte yürüdüğüm ve bana kendimi hep iyi hissettiren Yusuf Reşat GÜNER'e,

Bir şekilde yolumun kesiştiği herkese teşekkürlerimi sunarım.

Haziran 2016

Ayşe Pınar SERİN
Mimar

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÖZET.....	xix
SUMMARY	xxi
1. GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Amacı	3
1.2 Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi	3
2. ETKİLEŞİMLİ TEKNOLOJİLERİN GELİŞİMİ VE İLİŞKİLİ	
KAVRAMLAR	5
2.1 Makina Çağının Başlangıcı Olarak “Endüstri Devrimi”	7
2.2 Teknolojinin Tetikleyicisi Olarak “Küreselleşme”	10
2.2.1 Küreselleşmenin çok yönlü boyutları	13
2.2.2 Küreselleşme ve teknoloji ilişkisi	15
2.2.3 McLuhan’ın “küresel-köy” kavramı	17
2.3 Bilgi Toplumu	21
2.4 Ağ Toplumu	25
2.4.1 Akışlar uzamı	27
2.4.2 Ağ toplumu ve internet teknolojilerinin kavramsal çerçevesi	29
2.5 Web 2.0’ın Ortaya Çıkışı ve Etkileri.....	32
2.6 Nesnelerin İnterneti	35
2.7 Maker Hareketi.....	36
2.8 Her Yerde Hesaplama	38
2.9 İletişim Teknolojilerinde Yaşanan Dönüşüm ve Yeni Medya	41
2.9.1 Çoklu ortamlar ve hiper-medya	45
2.9.2 Sanal gerçeklik ortamları ve bilgisayar oyunları	46
2.9.3 Sosyal-medya	48
3. DİJİTAL TEKNOLOJİLER VE ETKİLEŞİM	51
3.1 Etkileşim Kavramı.....	51
3.2 Etkileşimli Arayüzler	53
3.3 Etkileşim Tasarımı	60
3.3.1 Makine-makine etkileşimi.....	64
3.3.2 İnsan-makine etkileşimi	65
3.3.3 Bina-insan etkileşimi.....	67
3.4 Mimari Bilgi Alanı ve Pratiğinde Dijital Etkileşim	71
3.4.1 Mimaride kentsel ve çevresel etkileşim	74
3.4.2 Etkileşimli mimarlığın gelişim sürecine etki eden aktörler	78

4. ETKİLEŞİMLİ TEKNOLOJİLERE SAHİP MEKANLARIN DENEYİME	
BAĞLI SINIRLARI	89
4.1 Sınır Kavramı ve Sınırı Tanımlayan Unsurlar.....	89
4.1.1 Mekanın sınırları	91
4.1.2 Etkileşim durumunda sınırların muğlaklaşması.....	95
4.2 Kullanıcının Etkileşime Geçtiği Ortama Göre Sınırların Tariflenmesi.....	98
4.2.1 Kullanıcının fiziksel ortamla etkileşime geçtiği durumlar	98
4.2.2 Kullanıcının kentsel-kamusal ortamla etkileşime geçtiği durumlar.....	108
4.2.3 Kullanıcının hem fiziksel hem sanal ortamla etkileşime geçtiği hibrit durumlar	117
5. SONUÇLAR	123
KAYNAKLAR.....	127
ÖZGEÇMİŞ	137

KISALTMALAR

IoT	: Internet of Things
NI	: Nesnelerin İnterneti
MIT	: Massachusetts Institute of Technology
UC	: Ubiquitous Computing (Her Yerde Hesaplama)
IA	: Interactive Architecture (Tepkimeli Mimarlık)
IBM	: International Business Machines
CAD	: Computer Aided Design
CAM	: Computer Aided Manufacturing
AA	: Architectural Association School of Architecture
RMIT	: Royal Melbourne Institute of Technology
TUD	: Technische Universiteit Delft

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 : Küreselleşmenin Kavramsallaştırılması (URL-5).	12
Çizelge 2.2 : Web 1.0 ve Web 2.0 internet teknolojilerinin içerik ve nitelik karşılaştırması, Tim O'Reilly (URL-14).	34

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : Etkileşimli-teknolojilere etki eden süreçler.....	6
Şekil 2.2 : Etkileşimli-teknolojilerle birlikte var olan kavramlar	6
Şekil 2.3 : 1765 yılında James Watt tarafından icat edilen Endüstri Devrimi’ni başlatan Buharlı Makina (URL-3).....	8
Şekil 2.4 : 1840-1910 yılları arası Endüstri Devrimi ile birlikte buhar gücü, demiryolu kullanımı ve kentsel nüfusun artışı (URL-4).	9
Şekil 2.5 : Küreselleşme-sürecinin zaman-mekan bağlamı	14
Şekil 2.6 : Robert Delaunay’ın 1926 yılında yaptığı “Torre Eiffel” başlıklı litografında zaman-mekan parçalanması tasviri (URL-6).....	15
Şekil 2.7 : Teknoloji ve alt sistem ilişkisi (Erkan 1998, s.215).	16
Şekil 2.8 : Küresel-köy kavramı ve küresel-bilgi-uzamı	18
Şekil 2.9 : McLuhan ve Innis’e göre medya ve iletişim teknolojileri	20
Şekil 2.10 : 1996-2014 yılları arası gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ile dünya çapında internet kullanım oranları (URL-8).....	24
Şekil 2.11 : 1980li yıllardan 2007 yılına kadar bilginin depolanma şekli ve oranlarını gösteren grafik (URL-9).....	25
Şekil 2.12 : Kitle iletişim teknolojileri, toplumsal yapı ilişkisi	31
Şekil 2.13 : Etkileşimli beden-mekan ilişki durumu (Kut, 2013).	35
Şekil 2.14 : Nesnelerin İnterneti (Internet of Things) kavramını kullanan teknolojik ve gündelik araçlar (URL-17).	35
Şekil 2.15 : Maker Hareketi Wired Magazine (URL-18).	37
Şekil 2.16 : Sanal gerçeklik ile yaygın hesaplama teknolojileri çevresel etkileşimi (URL-21).	40
Şekil 2.17 : MIT Oxygen Projesinin kaynaklarının kullanım şekilleri ve etkileşimleri (URL-22).	41
Şekil 2.18 : Vivian ve Maurin’e göre geleneksel medya ve yeni medyada kitle-iletişimi (Vivian ve Maurin, 2007).	46
Şekil 2.19 : “Ingress” bilgisayar oyunu içerisinde yer alan fiziksel alana ait konum verileri ve sanal ile fiziksel mekan arasındaki etkileşim (URL-24).	48
Şekil 2.20 : Sosyal-medya platformlarında etkileşim (URL-26).	49
Şekil 3.1 : Etkileşimli tasarımın disiplinler arası kesişim diyagramı (URL-29).	52
Şekil 3.2 : Etkileşim kavramı ile ilişkili durumlar.....	54
Şekil 3.3 : Enerjinin etkin kullanımını hedefleyen ve çocukları bu konuda eğitmeyi amaçlayan duyarlı açma/kapama düğmeleri (URL-35).	56
Şekil 3.4 : Göz hareketlerinin algılanarak kamusal alana yansıtılma diyagramı, Eye-writer projesi (URL-37).	57
Şekil 3.5 : Eye-writer projesine robotik kol eklenerek geliştirilen live-writer projesi (URL-38).	57
Şekil 3.6 : Ölümünden sonra kişisel verilerin elektronik ortamda saklanabildiği anma ve hatırlama aracı olarak “Digital Remains” (URL-40).	58
Şekil 3.7 : (a) Dead-drops noktaları. (b) Dijital-etkileşim (URL-41).	59
Şekil 3.8 : Etkileşimli-tasarım ve kullanıcı ilişkisi (URL-45).	62

Şekil 3.9 : Etkileşim-tasarımının düşünsel çerçevesi (URL-46).....	63
Şekil 3.10 : Makine-makine etkileşiminin (M2M) etki ettiği alanlar (URL-47).	64
Şekil 3.11 : Makine-makine etkileşiminin teknolojik bileşenleri	65
Şekil 3.12 : İnsan-bilgisayar etkileşimi disiplinler arası ilişki (URL-49).....	65
Şekil 3.13 : İnsan-bilgisayar etkileşimi kullanım ve içeriği (URL-51).	67
Şekil 3.14 : Medya cephelerinin üretim biçimleri, tasarım ve ortamları	68
Şekil 3.15 : (a) Oscar Nitzchke tarafından tasarlanan Maison de la Publicité (URL-54). (b): Maison de la Publicité reklam cephesi (URL-55).	71
Şekil 3.16 : Mimari bilgi alanı ve pratiğinde etkileşim	72
Şekil 3.17 : Dijital Ortam, Sanal Ortam, Geleneksel Tasarım Yöntemleri ve Yapı Etkileşimi (Gülağaç, 2005).	73
Şekil 3.18 : Streitz'e göre kentlerin dönüşümü (Wachlowski, 2011).	75
Şekil 3.19 : Yona Friedman'ın Musée de Rue Projesi (URL-57).....	77
Şekil 3.20 : Mimarlıkta dijital-etkileşim süreçlerinin gelişimi	79
Şekil 3.21 : Fun Palace'ın devingen iç mekan kurgusu (URL-58).	80
Şekil 3.22 : Gridal çelik strüktürü ve fonksiyonel birimleri ile Fun Palace'ın üç boyutlu grafik anlatımı (URL-59).	80
Şekil 3.23 : Generator Projesi modüler elektronik sistemi (URL-61).	81
Şekil 3.24 : Etkileşimli mimarlığın gelişimine etki eden aktörler	83
Şekil 3.25 : Yeni Babil kenti zaman-mekan tasviri (Nieuwenhuys, 1974).....	86
Şekil 3.26 : Yeni Babil kent planlamasında sektör ağı (URL-67).	86
Şekil 3.27 : New Babylon (Yeni Babil) bulvar görüntüsü (URL-68).	87
Şekil 4.1 : Kavram olarak sınırın tanımlanması	91
Şekil 4.2 : Mekanın fiziksel ve algısal sınırları	92
Şekil 4.3 : Tschumi ve Giedion'a göre mekanın tanımlayıcı sınırları	93
Şekil 4.4 : Bernard Tschumi Manhattan Transcripts (URL-72).	94
Şekil 4.5 : Anders'in "cybrid" mekan sınıflandırması (Anders, 1998).	98
Şekil 4.6 : Cell Projesi etkileşim şekilleri (URL-74).	100
Şekil 4.7 : Cell Projesi kullanıcı-arayüz etkileşimi (URL-73).	101
Şekil 4.8 : Hakanai dans gösterimi performansla bağlı sınır durumları (URL-75). .	101
Şekil 4.9 : Etkileşimli mekan (URL-75).	102
Şekil 4.10 : (a) Algı bozumu. (b) Yerin sınırları (URL-77).	103
Şekil 4.11 : Performative Ecologies etkileşimi (URL-78).	104
Şekil 4.12 : Ruairi Glynn, Performativ Ecologies (URL-79).	104
Şekil 4.13 : Forest of Light kurgusal şeması (URL-80).	105
Şekil 4.14 : Forest of Light, Sou Fujimoto (URL-81).	105
Şekil 4.15 : Forest of Light, Sou Fujimoto (URL-83).	106
Şekil 4.16 : Complex Meshes, Miguel Chevalier (URL-84).	107
Şekil 4.17 : Complex Meshes kullanıcı etkileşimi (URL-84).	107
Şekil 4.18 : (a) Dijital performans. (b) Kentsel-etkileşim (URL-85).	109
Şekil 4.19 : Augmented Structure V1.1 (URL-85).	109
Şekil 4.20 : "Star" ışık enstelasyonu, kentsel-çevresel etkileşimi (URL-86).	110
Şekil 4.21 : (a) Bina-insan etkileşimi (b) LED sistemi (URL-86).	110
Şekil 4.22 : Swan Lake video eşleştirme çalışması (URL-88).	111
Şekil 4.23 : Swan Lake video projeksiyonu (URL-89).	112
Şekil 4.24 : Swan Lake video eşleştirme çalışması (URL-90).	112
Şekil 4.25 : (a) Metamorfoz, kentsel tarihsel bağlamda yer alması, (b) strüktürün hacimselliği, (URL-91).	113
Şekil 4.26 : (a) Tarihsel bağlamda strüktürün görünüşü, (b) Strüktürün kesit görünüşü, (URL-91).	113

Şekil 4.27 : (a)Porto Light Experience kapsamında etkileşime açılan strüktür. (b) Işık gösterisi ile kentsel bağlamda strüktürün hacimsel etkisi (URL-92).	114
Şekil 4.28 : (a) Bina ve çevresinin sesi kaydetmesi. (b) Ses dalgalarının binayı çevreleme diyagramı (URL-93).	115
Şekil 4.29 : Cephe panellerinin sesin yoğunluğuna göre değişimi (URL-93).	115
Şekil 4.30 : Binanın üç farklı etkileşim türü ve etkileşim şekli, (URL-93).	115
Şekil 4.31 : Bina cephesinin hava kalitesine göre renklenme şeması (URL-93).	116
Şekil 4.32 : Kentte yaşayan insanların binayla etkileşimi (URL-93).	116
Şekil 4.33 : (a):Materiable arayüzü etkileşimi (URL-83). (b): Materiable arayüzü etkileşimi, medikal kullanımı (URL-94).	118
Şekil 4.34 : Materiable algısal etkileşim çerçevesi (URL-96).	118
Şekil 4.35 : AR Sandbox kurulum diyagramı (URL-97).	119
Şekil 4.36 : AR Sandbox kamusal etkileşim örneği (URL-98).	120
Şekil 4.37 : AR Sandbox ile yansıtılan topografik formlar (URL-98).	120
Şekil 4.38 : Proje kapsamında incelenen örneklerin karşılaştırmalı tablosu.	122

ETKİLEŞİMLİ TEKNOLOJİLERE SINIR KAVRAMI ÜZERİNDEN BİR BAKIŞ

ÖZET

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaşadığı dönüşüm dijital teknolojilerin kullanım alanlarını genişletmiştir. Endüstri Devrimi ile başlayan ve küreselleşme ile birlikte teknolojik gelişmeleri tetikleyen süreçler, toplumsal ve kültürel pratikleri farklılaştırmıştır. Bilgi ve bilgisayar teknolojileri aklın, enformasyonun ve bilincin dönüşümünü sağlayarak her türden etkileşimi arttırmış, yaratıcılığın gelişmesini sağlamıştır. Bilgi teknolojilerinin hayatın birçok alanında uygulanabilir olması etkileşimi ve etkileşimin tüm alanlarda yaygın olarak kullanılmasını zorunlu kılmıştır.

İletişim ve teknoloji alanında yaşanan dönüşümler ve yaratılan çoklu-ortamlar etkileşimli teknolojilerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Yaşanan bu dönüşüm ekonomik, kültürel boyutta *tüketim-kültürü*, *kitle-kültürü*, *kültür-endüstrisi* gibi farklı kavramlarla açıklanmaya çalışılmıştır. İletişim teknolojileri, küresel ölçekte bilgiye ulaşma şeklimizi ve hızımızı değiştirmiş bunun sonucunda da coğrafi anlamda mesafeler aşılmış, sınırlar önemini yitirmiştir. Antik dönemlerden itibaren teorik olarak ele alınan zaman-mekan kavramının yaşadığı dönüşüm süreçleri, bilgisayar teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte pratikte de ele alınmaya başlanmıştır.

Bilgisayar teknolojilerinin disiplinlerarası ve çok boyutlu olarak kullanımında canlı unsurlar ve elektronik ortamlar, cihazlar arasında oluşturulan ortak dil önemli bir yer tutmaktadır. Kullanıcısı ile aynı dili konuşabilen, tepki verebilen ve çevresel etmenlere karşı duyarlılık kazanan dijital teknolojilerle birlikte yeni kullanımlar, yeni kullanıcı profilleri ve yeni mekansal tanımlamalar gündeme gelmiştir. Fiziksel olarak inşa edilen mekan tanımlamalarından farklı, sanal ortamda gerçekleşen mekansal deneyimler siber-mekan kavramını var etmiştir.

Mekanın bilginin akışına göre şekillendiği *sanal-mekan*, bilişsel bir mekan tanımlamasıdır. Sanallık kavramı tanımını bile gerçek olandan alan ve gerçek olanı kavramaya yardımcı bir kavramdır. Sanal olan şey, fiziksel olanın var olma

durumunu tetikleyen bir gerçeklik durumudur. Sanal mimarlık ve mekan çalışmaları, ele alındığı ilk dönemlerde fiziksel mekanda tamamen soyutlanan ve fiziksel mekanın yerini alacağı düşünülen bir kavram iken çalışmalar sanal ve fiziksel mekanın etkileşimi ve biraradılığı üzerine kaymıştır. Sanal ve fiziksel mekanın yakınlaşması, hatta üst üste çakışması mekanın deneyimini zenginleştiren, fiziksel sınırları belirsizleştiren, birden fazla duyuyu harekete geçiren *melez-mekanlar* ve *melez-durumları* var etmiştir. Teknolojiyle birlikte değişen *zaman-mekan-yer* algısı bedeni ve deneyimi farklılaştırmıştır. Dijital teknolojiler, mekanı, mekanı deneyimleyen bedeni, mekansal deneyimi dönüştürmektedir.

Mekanın dijital teknolojilerle, onlara hizmet eden araçlarla, kullanıcısıyla, çevresiyle etkileşimi çalışmanın odaklarını oluşturmaktadır. Etkileşim alanları, her türlü karşılaşmaların olduğu, biraradalık prensibine dayalı çoklu ortamlardır. Etkileşim durumunda sınırlar farklı ortamlar arasında arayüz işlevi görmektedir. Arayüzler, kullanıcının mekanla ve etkileşimli-teknolojilerle olan ilişkisinde belirleyici geçiş alanlarıdır. Etkileşimli-teknolojiler bilgisayar ve insan arasındaki her türden iletişimin ve ortamın tariflenmesini sağlayamaktadır. Etkileşim artık çok yönlü olarak farklı boyutlarıyla tasarlanan bir kavramdır. Etkileşimin mekansal olarak tanımlanmasında çeşitli arayüzler, fiziksel ve sanal durumlardan bahsedilmektedir. Fiziksel arayüzler, dijital arayüzler ve günümüzde her iki durumu da barındıran melez arayüzler mekanın deneyimlenmesinde, mekansal sınırları tarif etmede önemli rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijital Teknolojiler, Etkileşim, Etkileşimli Teknolojiler, Arayüz, Sınırların Muğlaklaşması

A VIEW TO INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF BOUNDARIES

SUMMARY

Transformations in information and communication technologies has expanded the applications of digital technologies. Processes that started with Industrial Revolution, triggered the technological developments with globalizations and also changed social and cultural practices. Information and computer technologies has enhance all ways of interaction by enabling the transformation in mind, information and conscious. Information technologies has put interaction and using interactive technologies mandatory.

Transformations in communication and technology and emergent multimedia revealed interactive technologies. Notions like consumer culture, mass culture and industry of culture has been studied in order to explain these popped up transformations. Informations technologies changed the ways and speed of reaching the information. So the physical and geographic distances faded out and borders lost their impressions. The deformation processes of space-time notion which has been studied in theoretical manners, is being worked on in practical ways thanks to developments in computer science.

Both cabled and wireless internet technologies take part in all the interactive systems. In our days, all interactive technologies are embedded object which take part in physical and public spaces.

Computer technologies are used as a tool in interdisciplinary and multi-dimensioned studies by different specialists. Electronic media and tools are important elements for using these technologies. It can be said that new user profiles and new spatial collations came up thanks to digital technologies that has a common language with user, has ability to react and has sensitivity to surroundings. Spatial experiences that gained in a virtual environment bring up the notion *cyber-space*.

Architecture as a practice of interaction and interactive technologies redefine itself by all durations and notions that materialized in global scale. With the impact of

cartesian thought system, physical space perception evolve into hybrid spatial conditions. Body and experience under the thumb of interactive technologies and user experience is more efficient on space. The boundaries of physical spaces become distinct with interactive technologies. The boundaries have become more ambiguously with the effect of digital interactions.

Looking from architectural perspective, time and space perceptions are the most affected cases by the technology. More than one interactive technologies have been exist in the physical and public spaces at the same time. Between the nonhomogenous environment under the effect of interactive technologies include both physical and virtual interfaces. Interaction and all kind of relations are devisable and dynamic phenomenon in this day and time.

Virtual-space that took shape according to flow of the information of place, is an identification of the cognitive place. As a notion that gains its definition from reality, virtuality is helpful to understand what real is. The virtual thing is a reality circumstance that triggers the physical thing to exist. At its initial times, virtual architecture and space studies is thought to be an substitute of physical place. But later studies evolved to thought of conjunction and interaction of physical place and virtual space. Conjunction and evenmore overlapping of virtual space and physical place revealed hybrid-situations and hybrid-spaces that enrich experience of space and diminish physical boundaries. Space and time perception that changes under the influence of technology differentiate body and experience. Body become a phenomenon that exist in physical place and serve to behaviour, perception and situations as a cognition. Production and specification of space and identification of boundaries depends on technological processes around that time. Spatial experience takes its shape with the aim of interaction of body and space. Digital technologies shift the space, the body that experiencing the space and spatial experience.

This study focus on the interaction of space with digital technologies, tools of these technologies, users of space, and its own environment. Interaction zones are multimedia platforms that based on conjunction principle where all matching cases may happen. Boundaries acts like a interface between different environments during interaction. Interfaces are transition states that is determiner of relation between user and space and also interaction technologies. Interactive technologies provide identification of environment and all types of communication between human and

computer. Interaction is a notion that is designed with its different formats according to all-purpose. various interfaces, digital interfaces, physical and virtual situation are mentioned during identification of spatial interaction. Physical interfaces, digital interfaces and hybrid interfaces plays a major role in definition of spatial boundaries and gaining experience of space. Digital interfaces are effected by all the spatial experiences. User experiences in physical and virtual spaces transform the borders and boundaries. The boundaries of spaces have become changing transiently.

In this study, interaction as a dynamic phenomenon have been examined as the most important notion. The triggered notions of interactive technologies are reviewed with the influences on each other. Industrial Revolution, globalization processes, internet of things, ubiquitous computing, new media and other creative and productive fields like maker culture and maker movement are basic concepts of the research.

Keywords: Digital Technologies, Interaction, Interaction Techonologies, Interface, Ambiguation of Boundaries.

1. GİRİŞ

Sanayi Devrimi'yle başlayan bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, toplumsal yaşayış ve üretim biçimlerini farklılaştırmış, dünya küresel ölçekte hızlı bir farklılaşma sürecine adım atmıştır. Bu süreçte bilgiye dayalı her tür ilişki ve ilişkisel ağlar günümüz teknoloji ortamının hazırlanmasında aktif rol oynamıştır. Teknolojik gelişmelerle birlikte farklı bilgi ve uzmanlık alanları var olmuş ve disiplinlerarası birliktelikler yeni yaratıcı ortamlar yaratmıştır. Teknolojinin, dirsek teması içerisinde olduğu alanlardan biri olan mimarlık da disiplinlerarası birliktelikte önemli rol oynamaktadır. Etkileşimli teknolojilerin gelişmesiyle mimarlık da yeni anlam ve boyutlar kazanmış, mimarlık disiplinine ait kullandığı ortam ve araçları, amaçları farklılaşmıştır.

Teknolojik gelişmeler mimarlık nesnesi olan mekan kavramına farklı açılımlar getirmiştir. Mekan, fiziksel anlam ve kullanımın ötesinde zaman, deneyim ve performansa dayalı dinamik bir yapı haline gelmiştir. Medya-teorisini Marshall McLuhan, (2001) bilgiye dayalı toplumsal süreçlerde geliştiren teknolojik aletlerin özelliklerini, insan duyu ve uzuvlarının özelliklerine benzediğini savunmaktadır. Geliştirilen her teknoloji aslında insan duyularını kavrayan, bedeninin bir uzantısıdır. Mekan, birçok eylemin gerçekleştiği, öznesi kullanıcı olan ve kullanıcının bedeni ile tanımladığı devingen bir alan olarak kendini dönüştürmektedir.

Mekanın kendini bilgi ve teknolojiye bağlı dönüştürmesi, bünyesine deneyim ve kullanıcı odaklı tüm teknolojilerle etkileşime girmesiyle gerçekleşir. Her türden ve her tarihsel süreçte etkileşim kökeninde iletişimi barındırır. Sanayi Devrimi'nden bugüne gerçekleşen tüm etkileşimler, birbirleriyle bağlantılı teknolojik ve toplumsal kavramları var etmiştir. Bugün içinde bulunulan hemen hemen her ortam ve kullanılan araçlar disiplinler arası çok yönlü etkileşimlerin sonuçlarıdır.

Sanayi Devrimi ile ortaya çıkan kavramlardan biri olan *makine-toplumu* ve beraberinde gerçekleşen *küreselleşme-süreci*, bilginin ve aklın hakimiyeti ile

şekillenen *bilgi-toplumu* ve bilginin küresel ölçekte etkileşimiyle var olan *ağ-toplumu* etkileşimli teknolojik gelişmelerin etkisinde yaşanan toplumsal süreçlerdir.

Bilgisayar teknolojilerin gelişimi ve buna paralel olarak internet-teknolojilerinin kullanılmaya başlanmasıyla geliştirilen *Web (World Wide Web)* ve kablolu, kablosuz ağlar teknolojiyi başka bir platforma taşımıştır. Fiziksel gerçeklikler üzerine kurulu olan yaşayış ve ilişkiler internet teknolojisiyle birlikte kendine *sanal-ortamlar* yaratmıştır. Web 2.0 ile birlikte sanal-ortamlar katılımcı, paylaşımcı ve etkileşimli özellikler kazanmıştır. İnternetin toplumsal pratiklerin her alanına yayılmasıyla *nesnelerin-interneti (IoT / NI)* kavramı ortaya çıkmış, böylelikle kullanılan araçlar ve gerçekleştirilen eylemler internet ve bilgisayar teknolojileriyle ilişkili hale gelmiştir. Fiziksel ve kentsel mekanlar dijital teknolojilerle donatılmış ve mekan ile kullanıcı arasındaki ilişkisinde mekan, kullanıcıya tepki verebilen, çevresindeki uyarıcılara daha duyarlı hale gelmiştir. Etkileşimli-teknolojiler, çok sayıda yaratıcı ve üretici süreci de tetiklemektedir. Birçok yazılım araştırma ve proje açık-kaynaklı (open-source) olarak herkesin kullanımına açılmış, *maker-hareketi* ile bireysel yaratıcı üretimlerin önü açılmıştır. Tüm bu gelişmelerle birlikte teknoloji temelli dönüşümün en çok yaşandığı alanlardan biri de *medya* olmuştur. Medya, her zaman kitle-kültürünün oluşumuna etki eden önemli bir alan olmuş, toplumsal, sosyal, kültürel, siyasi ve ekonomik süreçlerin yayıncısı olarak teknolojiyle birlikte kendini yenilemiş yeni-medya kavramını ortaya çıkarmıştır. Yeni-medya ile birlikte medya aracılığıyla yayınlanan içeriklerin yayınlanma biçimleri ve yapısı, iletilen içeriğin kullanıcıya ve topluma ulaşma hızı, iletilen ürünün toplumsal anlamda yarattığı etkiler de etkileşim içerisindeki teknolojik gelişmelerle birlikte kendini yeniden tanımlamıştır.

Etkileşimin ve etkileşimli-teknolojilerin bir uygulama alanı olarak mimarlık da birçok disiplin gibi küresel ölçekte gerçekleşen her türlü süreç ve kavramla birlikte kendini yeniden tanımlamaktadır. Kartezyen düşünce sisteminin etkisiyle beden ve deneyimin fiziksel olana indirildiği mekan anlayışı, dijital-teknolojiler ve etkileşimli süreçlerle birlikte özne ve kullanıcı odaklı, öznenin tutum ve davranışlarının ön planda olduğu, toplumsal-kültürel kodlara bağlı olarak farklılaşabilen, sınırlarının net olarak tarif edilemediği etkileşimli melez mekansal durumlara evrilmektedir. Mimarlık çerçevesinden bakıldığında, teknolojinin en çok değiştirdiği durumlardan birisi zaman ve mekanın kavrayışıdır. Değişen zaman-

mekan algısıyla birlikte her an yeniden tanımlanabilen, her türlü net ve sabit ilişkilerin yıkıldığı ve yerine yeni ilişkilerin kurulduğu etkileşim odaklı mekansal ilişkiler var olmaktadır. Fiziksel mekan ve kamusal alanlar aynı anda birden fazla etkileşimli-teknolojinin var olduğu çoklu-ortamlar haline gelmektedir. Etkileşim içerisindeki heterojen ortamlar arasında bazen fiziksel bazen sanal arayüzler tanımlanmaktadır. Teknolojinin bugün geldiği noktada her türden ilişki ve etkileşim tasarlanabilen dinamik bir olgudur.

1.1 Çalışmanın Amacı

Çalışmanın amacı, her türlü ilişkisel ağların var olduğu bugünün toplumsal, sosyal, kültürel ortamına ve yaşayışına sınır ve etkileşim üzerinden bakabilmektir. Bu bakış ise küresel ölçekte etkileşimli teknolojilerle birlikte var olan süreçleri ve kavramları birbirleriyle bağlantılı olarak düşünebilmekle gerçekleştirilecektir.

Çalışma, mekanda deneyimi ve özneyi etkileşimin odağına alarak, dijital teknolojilerin kullanıcı deneyimini etkileme sürecini ve mekanın kendini, sınırlarını fiziksel ve algısal anlamda nasıl tanımladığını araştırmayı hedeflemektedir. *Etkileşim* esnasında oluşan mekansal arayüzleri ve arayüzlerin ne türden etkileşimler sonucunda oluştuğunu tariflemeyi amaçlayan çalışma arayüz kavramını birbirinden farklı iki veya daha fazla ortamı ayıran bir sınır olarak ele almakta ve sınır kavramına sınırların belirsizleştiği ve muğlaklaştığı durumlar ve arakesitler üzerinden bakmayı amaçlamaktadır.

1.2 Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi

Çalışma, etkileşimli teknolojilerin odağında yer alan toplumsal süreçlerin irdelenmesiyle başlamaktadır. Sanayi Devrimi ile başlayan süreçler, tetikleyici unsurlar, olaylar, araçlar ve birbirleriyle olan etkileşimleriyle aktarılmaktadır. Toplumsal süreçler beraberinde yeni araçları, yeni üretim ve yaşayış biçimlerini ve yeni kavramları yaratmıştır. Çalışmanın ikinci bölümü, etkileşimli-teknolojilerle birlikte var olan kavramların açıklandığı, etkin süreçlerin birbirleriyle ilişkili olarak anlatıldığı bir bölümdür. *Sanayi Devrimi* ile başlayan *makine-çağı* ve *küreselleşme-süreci*, bilginin egemenliğindeki *bilgi-toplumu* ile bilgi ve teknolojinin her tarafı sarmalayarak eylemleri, mekanları, ilişkileri belirlediği *ağ-toplumu* etkileşimli-

teknolojilerin etkisinde gerçekleşen toplumsal süreçlerdir. Çalışmanın ikinci kısmında bahsedilen kavramların yaşayış pratiklerine etkileri, toplumsal süreçlerle ilişkili olarak bahsedilmektedir. Çalışmanın üçüncü bölümünde, etkileşimli teknolojiler 21. yüzyılın toplumsal yaşamını etkileyen en belirgin kavramlardan biri olan ve teknolojiyi şekillendiren *etkileşim* kavramı özelinde ele alınmaktadır. Dijital etkileşim biçimleri makine, insan ve mimarlık ürünleri olan yapılarla birarada açıklanmakta, kullanıcının kentsel-çevresel ve fiziksel mekandaki varlığı farklı boyutlarıyla irdelenmektedir. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise, *sınır* kavramı ikinci ve üçüncü bölümde bahsedilen durumlar ve süreçlerle ilişkilendirilerek açıklanmaktadır. Sınırların deşifre edilmesi, dijital-teknolojilerin etkisinde gerçekleşen *mekansal-deneyimler* ve *farklılaşan-mekan-algıları* üzerinden yapılmaktadır. Teknolojinin gelişme hızına paralel olarak, yeni teknolojiler kendinden önceki teknolojileri ve araçları eski ve geçersiz kılmaktadır. Bu sebepten dolayı konu bağlamında seçilen örneklerin güncel örnekler olmasına dikkat edilmiştir. Çalışmada ele alınan örnekler, etkileşim biçimi, etkileşim durumunda tanımlanan arayüzler, arayüzlerin sınırı nasıl tariflediği, mekansal-deneyimi ve bu deneyimi gerçekleştirmeye yarayan etkin kavramlarla birlikte karşılaştırılmalı bir tabloyla birlikte ele alınmaktadır. Çalışmanın dördüncü bölümünde aktarılan örneklerin karşılaştırılacağı tabloda yer alan projeler, fiziksel mekan içerisinde gerçekleşen dijital etkileşimler, kentsel-kamusal mekan içerisinde gerçekleşen etkileşimler, kullanıcının mekanı deneyimleme şekli, mekanın kullanıcısıyla etkileşime geçme şekli, etkileşim halinde mekanda veya kamusal alanda gerçekleşen sınır durumları ve etkileşimin gerçekleşmesine yardımcı olan araçlara göre karşılaştırılacaktır. Çalışmanın sonuç kısmında ise bu örneklerin verileri üzerinden güncel dijital teknoloji ortamı, kullanıcı ve mekan arasında gerçekleşen etkileşimli durumların potansiyelleri ve etkileşimin mekanın sınırlarını bulanıklaştırarak belirsiz hale getirmesi bağlamında tartışılacaktır.

2. ETKİLEŞİMLİ TEKNOLOJİLERİN GELİŞİMİ VE İLİŞKİLİ KAVRAMLAR

Dijital etkileşimli teknolojilerin gelişimi insanlık tarihinin gelişimine paralel olarak devam etmiş ve insanlık tarihi boyunca gerçekleşen politik, çevresel, kültürel, bilimsel ve ekonomik sıçrayışlar beraberinde yeni araçları ve yeni teknolojileri var etmiştir. Toplumlar, önce ilkel araçları icat etmiş, sonra bu araçları geliştirip uzmanlık ve bilgi alanlarını keşfetmişlerdir. Kullanılan araçlar her zaman toplumlara şekil vermiş, toplumların düşünce ve eyleme geçme şekillerini farklılaştırmış ve toplumların sınırlarını yeniden tariflemiştir. Bilgi teknolojileri sadece üretimi değil, bilgiyi de evrensel hale getirmiştir. Bilginin evrensel hale gelmesinde basım teknolojilerinin gelişimi önemlidir. Bu sayede bilginin tek bir merkezden ve sözlü olarak yayılması anlayışı sonlanmış, bilgi basılarak ve çoğaltılarak yayılmıştır. İnsanlar arasındaki etkileşimin kökeni insanlık tarihi kadar erken olsa da teknolojiye bağlı gelişme sürecinin “*Endüstri Devrimi*” ile başladığı söylenebilir.

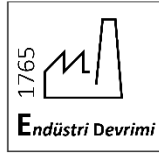
Buharlı makinanın icat edilip kullanılmaya başlanması bu süreci başlatan ilk adım olmuş ve makina çağına girilmiştir. Tarıma dayalı toplumdan, endüstriye dayalı topluma geçilmiş ve ardından *küreselleşme süreci* başlamıştır. Üretim şeklinin değişmesi, bilgiyi ve toplumsal değişimi de tetiklemiş, dünya küresel ölçekte bir *bilgi-toplumuna* dönüşmüştür. Küresel anlamda birbirleriyle etkileşime giren toplumlar arasında iletişim ve haberleşme ağları oluşmuş, bilgisayar teknolojilerinin bulunup internetin kullanımıyla toplumlar bilgi toplumundan *ağ-toplumuna* geçiş yapmışlardır (Şekil 2.1).

Ağ-toplumu, dijital-teknolojilerin dünya üzerinde kabul gördüğü ve kullanıldığı önemli toplumsal olgulardan biri olmuştur. İnternet, ortaya çıktığı zamandaki ilk kullanımı olan askeri ve politik alandan, gündelik ve toplumsal alana yayılmış, bilgisayarın ve internet üzerinden iletişim teknolojilerinin kullanımı bireyselleşmiştir. Dünya, küresel ölçekte kablolu ve kablosuz ağlarla birbirine bağlanmıştır. *Web 1.0* kavramının geliştirilmesiyle ortaya çıkan *Web 2.0* kavramı bu etkileşimi giderek arttırmış, internet ve bilgisayar kullanıcılarının, teknolojiyle aralarındaki pasif etkileşimi katılımcı ve hızlı hale getirmiştir.

TEKNOLOJİ + MEDYA
[iletişim teknolojileri]

*kullanım alanlarının artması,
*bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin yaşadığı dönüşüm,
*bilginin, aklın ve bilincin dönüşümü,
*toplumsal, kültürel pratikleri farklılaştırması.

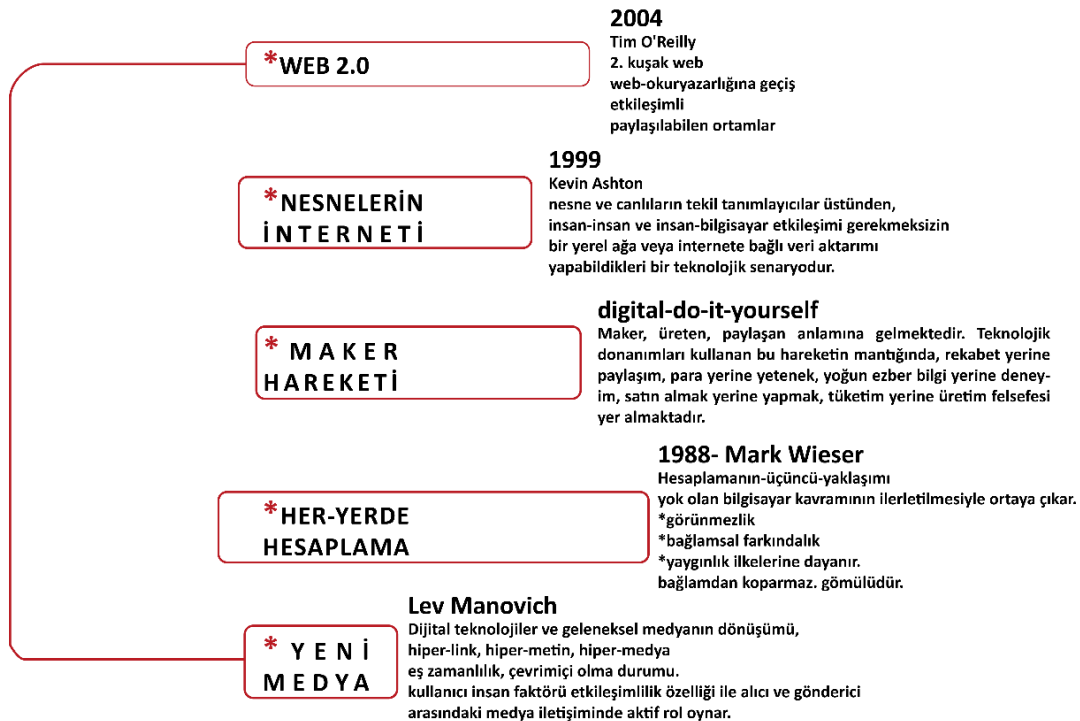
SÜREÇLER



Şekil 2.1 : Etkileşimli-teknolojilere etki eden süreçler

Bilgisayar-teknolojileri, hem çevresel verileri alıp değerlendirebilme hem de kullanıcı odaklı olma özelliğini, *nesnelerin-interneti (Internet of Things-IoT)* ve *her-yerde-hesaplama (Ubiquitous Computing)* kavramlarıyla elde etmiştir.

Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler, medya ve iletişim teknolojilerini de yakından etkilemiştir. Tek taraflı ve etkileşimden uzak geleneksel medya, yerini haberleşme ve etkileşimin sürekli ve maksimumda olduğu, iletişim şekillerinin farklılaştığı ve birbirine kolayca dönüştürülebildiği *yeni-medya* kavramına bırakmıştır. Bu alan sanatı, kamusal alanı, mimariyi ve insanları farklı etkileşim olanaklarıyla tanıştırmış, endüstri devrimiyle başlayan süreç, artık her alana yayılan, sonsuz etkileşim seçeneklerini ve olasılıkları barındıran, farklı mekansal ve zamansal deneyimlere açık devingen bir durum haline gelmiştir (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 : Etkileşimli-teknolojilerle birlikte var olan kavramlar

Bu bölümde etkileşimli-teknolojilerin var olmasını sağlayan iletişim ve bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler, küresel ölçekte gerçekleşen toplumsal, sosyolojik,

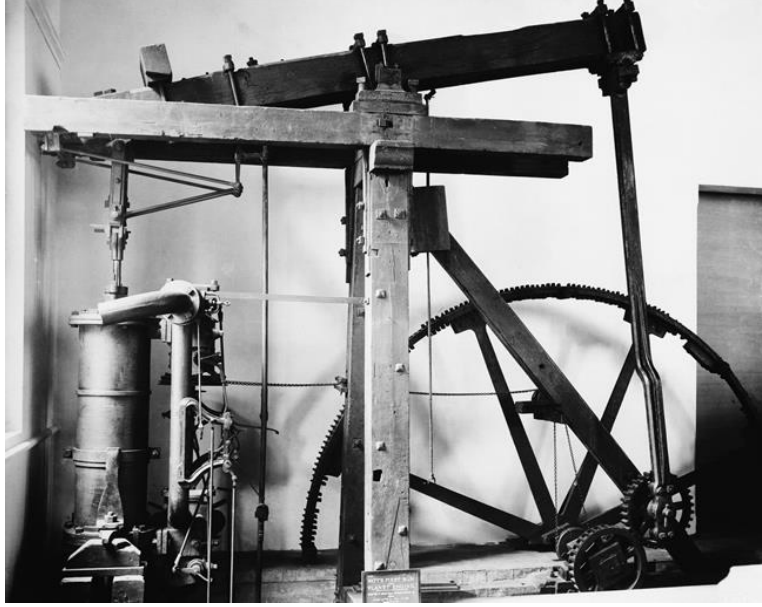
kültürel ve çevresel boyutlarıyla ve beraberinde ortaya çıkan kavramlarla ilişkili olarak açıklanacaktır.

2.1 Makina Çağının Başlangıcı Olarak “Endüstri Devrimi”

“... Speenhamland kuşağı başına gelecekler konusunda bilinçsizdi. Tarihteki en büyük sanayi devriminin arefesinde, görünürde ne bir işaret, ne bir belirti vardı. Kapitalizm, adı ilan edilmeden çıkageldi. Hiç kimse bir makine sanayinin gelişmesini tahmin edememişti; sanki bütünüyle süpriz olarak geliverdi. Baraj patlayıp da, eski dünya karşı konulmaz bir dalga halinde gezegensel bir ekonomiye doğru sürüklendiği zaman, İngiltere bir süredir dış ticarete sürekli bir gerileme beklemekteydi..” (McLuhan, 1962; s.379)

1765 yılında James Watt tarafından icat edilen buharlı makinenin (Şekil 2.3) kullanılmaya başlaması Endüstriyel Dönemin başlangıcı olmuş ve köklü değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Tarım, zanaat ve hayvancılığa dayalı ekonomi ve üretim modelleri endüstri devrimiyle birlikte makineleşmiş, bu değişim de farklı sektörlerde uzmanlık alanlarının oluşmasına sebep olmuştur. El emeği ve insan gücüne dayalı, yoğun olarak kırsal kesimde örgütlenen yaşayış, kent odaklarına fabrikaların açılması ve bu fabrikalarda sağlanan istihdam olanaklarıyla kente doğru hızlı bir şekilde kaymıştır. Kırsaldan kente yaşanan bu hızlı göç, nüfus artışı ve toplumsal sorunları beraberinde getirmiştir. Fransız Devrimi ile varlığını kanıtlayan burjuvazi Endüstri Devrimi ile daha da güç kazanmıştır. Burjuvazi sınıfının güç kazanması çoğunluğu fabrikalarda çalışan işçi sınıfını ortaya çıkarmış, bu durum kapitalist ekonomik düzenin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Teknolojik gelişmeler sosyo-ekonomik ve kültürel gelişmeleri de beraberinde getirmiştir. Rönesans’tan Endüstri Devrimi’ne hakim yaratı alanı olan sanat ve felsefe yerini teknolojiye ve teknolojik gelişmelere bırakmıştır. Burjuvazi sınıfının işçi sınıfı üzerindeki hakimiyetiyle, mevcut kapitalist, ekonomik ve siyasi düşüncelere tepki olarak farklı düşünce akımlarının ortaya çıkışı yine endüstri devriminin yaşandığı döneme rastlamaktadır (URL-1). Alexis De Tocqueville ve John Stuart’ın (URL-2) fikirleriyle şekillenen “Modern Liberalizm” düşüncesi, Karl Marx ve Friedrich Engels’in öncülüğündeki “Sosyalizm” ve Auguste Comte’nin öncülüğünde “Pozitivizm” düşünceleri Endüstriyel Dönem boyunca hakim düşünce akımlarıdır. Marx ve Engels sosyalizm düşüncesini geliştirerek “Bilimsel Sosyalizm” fikrini

ortaya koymuşlardır. Sosyalizm Komünist toplumsal yapıya geçiş için araç olarak görülmüştür (URL-2).

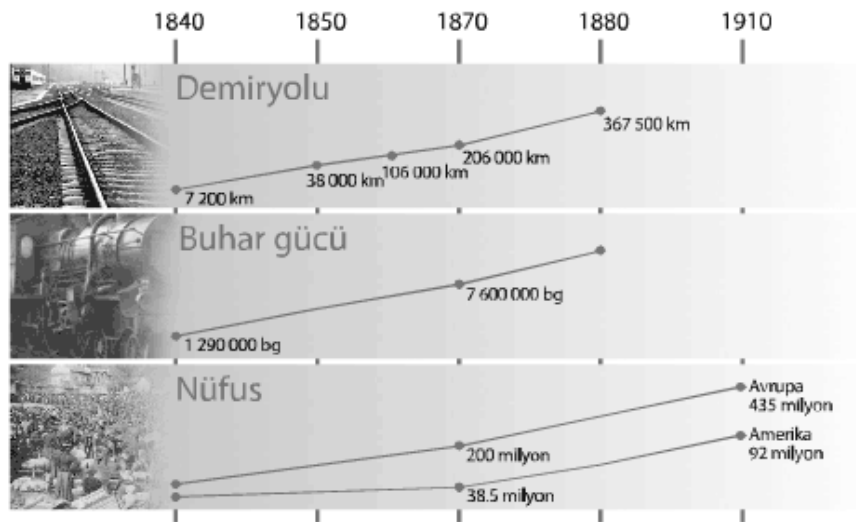


Şekil 2.3 : 1765 yılında James Watt tarafından icat edilen Endüstri Devrimi'ni başlatan Buharlı Makina (URL-3).

Endüstri Devrimi'nin toplumsal anlamdaki etkilerinden birisi de yaratmış olduğu *kitle-toplumu (mass-society)* kavramında hissedilmektedir. Artan üretim zincirleriyle birlikte tarım ve hayvancılıktan uzaklaşan üretim dinamikleri, beraberinde kentler ve çeperlerinde örgütlenen fabrikaları var etmiş, bu fabrikalarda çok sayıda işçi çalışır hale gelmiştir. Endüstri Devrimi ile birlikte toplumsal yaşamda uzmanlaşma ve iş bölümünün artması kitle-toplumunun oluşumunda etkilidir. Endüstri öncesi dönemde daha çok soyut bir örgütlenme olarak ele alınan kitle-toplumu, endüstrinin yaşam şekillerini değiştirmesiyle somut bir topluluk haline gelmiştir. Zor çalışma şartları altında çalışan ve ekonomik yönden zayıf topluluk kitle-toplumu kavramını toplumsal ve sosyolojik alanda var etmiştir. Kitle-toplumu genel anlamıyla aynı şartlar altında yaşayan kalabalıklar anlamına gelmektedir. Sanayi-Devrinin kalabalık kentleri, kitle-toplumunun ortaya çıktığı ve yaşadığı alanlar olmuştur. Kitle-toplumunun varlığı ilerleyen dönemlerde bilgi-toplumuna geçişte önemli rol oynamıştır. Kitle fikrinin oluşmasının kökeninde bir başkasıyla iletişim kurma ve haberdar olma yatmaktadır. Kitle-toplumu dönemin toplumsal dinamikleri ve yaşayış şekilleriyle birlikte oluşup, yayılması ve sanayi toplumlarında insanlar arasındaki iletişimi ve etkileşimi şekillendirmesi açısından önemli bir noktada yer almaktadır.

Endüstri Devrimi süresince yaşanan teknolojik değişimler toplumsal yaşamda, sosyal ve kültürel hayatta bazı önemli gelişmeleri tetiklemiştir. Kömür, buhar gücüyle çalışan makinaların kullanılması, petrol, elektrik, içten yanmalı motorların kullanılması insan gücüne dayalı üretimi mekanik güce dayalı üretim şekline dönüştürmüştür. Demir yollarının yapılması, buharlı lokomotif, buharlı gemi, otomobil ve telgraf gibi icatlar insanlar arasındaki iletişim biçimlerini değiştirmiş, coğrafi anlamda mesafeleri ve sürelerini kısaltarak farklı alanlarda sınır tanımlamalarını yeniden üretmiştir. Ulaşım olanaklarının gelişmesiyle okyanus ötesi seferler başlamış, kentlerde yer alan çalışma ve yaşam alanları genişleyerek yayılmış ve yaşam alanlarıyla çalışma alanları ayrılmaya başlamıştır. Buhar gücüyle çalışan araçların artmasıyla demir yolu ulaşım ağları uzamış, böylelikle mesafeler kısalmış, kentler ve ülkeler birbirlerine demir yolu ağları ile bağlanmışlardır. Bu gelişmeler Avrupa ve Amerika'da endüstri bölgelerine göçlere neden olmuş ve kentsel nüfus artmıştır.

Endüstri Devrimi ile birlikte yaşanan bu toplumsal süreçler küreselleşmenin önünü açmış ve dünya hızlı bir haber alma, etkileşim içerisine girme sürecine adım atmıştır. Ülkeler ve kıtalar arası mesafeler ve sınırlar aşılmıştır. Görüldüğü gibi Endüstri Devrimi, küreselleşme sürecini hazırlaması açısından, sanayi sonrası bilgi toplumuna geçiş için önemli bir basamak olmuştur (Şekil 2.4).



Şekil 2.4 : 1840-1910 yılları arası Endüstri Devrimi ile birlikte buhar gücü, demiryolu kullanımı ve kentsel nüfusun artışı (URL-4).

Endüstriyel dönemden bilginin hakimiyetindeki bilgi-çağına geçiş sürecinin ana tetikleyicilerinden biri teknolojik gelişmelerdir. Makine-çağından bilgi-çağına

geçişin özelliklerini Manuel Castells “Ağ Toplumun Yükselişi Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür¹” kitabında şöyle açıklamaktadır:

“Endüstriyelizm iktisadi büyümeyi, yani verimin azamileştirilmesini hedefler, enformasyonizm ise teknolojik gelişmeyi, yani bilgi işlemede daha yukarı karmaşıklık düzeylerini hedefler... Enformasyonizmde teknolojik işlevin tipik özelliği bilgi ve enformasyonun peşinden gidilmesidir..” (Castells, 2013, s:17).

2.2 Teknolojinin Tetikleyicisi Olarak “Küreselleşme”

Sanayi-sonrası-toplumlarını önemli ölçüde dönüştüren kavramlardan birisi *küreselleşme* kavramıdır. İnsan ve toplumların birbirleriyle etkileşime geçtiği, deneyimlerini paylaştığı, kendi yaşadığı bölgelerden daha uzak coğrafyalar hakkında bilgi sahibi olduğu dönemler küreselleşme dönemlerini kapsamaktadır. İnsanların çevreyle ve birbirleriyle etkileşimleri insanlık tarihiyle eşdeğer olduğu için küreselleşme kavramının ortaya çıkış tarihi ile ilgili kesin bir bilgiye ulaşılamamaktadır.

Küreselleşme kavramının ortaya çıkışı ile ilgili kesin bilgilere ulaşılamadığı gibi kavram ile ilgili olarak ortaya atılan tanımlamalarda da farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklara sebep olan bir diğer neden de farklı ideoloji ve düşünce akımlarının kavramı sahiplenerek onu kendi çerçevelerinde açıklamaya çalışmaları olmuştur. Kavram olarak *küresel (global)* sözcüğünün kökeni, 400 yıl öncesine gitse bile, *küreselleşme-süreci (globalization)*, oldukça yeni bir olgudur. İlk olarak 1960’larda ortaya çıkan küreselleşme kavramı, 1980’lerden sonra ise sıkça kullanılmaya başlanmıştır.

Küreselleşme ile ilgili olarak yapılmış ve tez kapsamında *etkileşim* bağlamında etkili olduğu düşünülen bazı tanımlamalar şöyledir:

- **Giddens’a (2000)** göre *küreselleşme*, artan karşılıklı ilişkileri ve bu ilişkilerin sadece ekonomik değil toplumsal, kültürel ve politik alanlarda da etkili olmasını ifade etmektedir. Giddens, küreselleşmenin modernitenin devamı olduğu fikrini savunmaktadır.

¹ Manuel Castells, Ağ Toplumunun Yükselişi Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür, Orjinali: The Rise of the Network Society, The Information Age: Economy, Society and Culture Vol. I. Cambridge, MA; Oxford, UK: Blackwell.

- **Harvey’e** (2003) göre *küreselleşme*, dünyanın küçülerek yoğunlaşmasının, iletişim ve bilişim teknolojisindeki gelişmelerin, haberleşme ve ulaşımı daha kolay, daha hızlı ve daha ucuz hale getirmesinin ve böylelikle karşılıklı bağımlılığın artmasının sonucudur. David Harvey’in *zaman-mekan sıkışması* olarak da tanımladığı bu durum, dünyanın *tek bir mekan* olarak küçülmesini, yani McLuhan’ın (1962) ifadesiyle dünyanın *küresel-köye* dönüşmesini hızlandırmıştır. Böylece, bilgiyi toplama, değerlendirme, kullanma ve üretim süreleri kısalmıştır. Böylelikle yapılan üretim ve uygulama daha hızlı ve daha verimli hale gelmiştir. Ayrıca toplumsal yapıyı etkileyen yönetim, üretim, tüketim ve dağıtım alanlarında köklü değişim ve dönüşümler yaşanmıştır.

- **Devlet Planlama Teşkilatının** (DPT, 1995 s:23) tanımına göre ise “küresel bütünleşme, ülkeler arasındaki iktisadi, siyasi, sosyal ilişkilerin yaygınlaşması ve gelişmesi ideolojik ayrımlara dayalı kutuplaşmaların çözülmesi, farklı toplumsal kültürlerin, inanç ve beklentilerini daha iyi tanınması, ülkeler arasındaki ilişkilerin yoğunlaşması gibi farklı görünen, ancak birbirleriyle bağlantılı olguları içerir.”

Bu tanımlamaların dışında küreselleşme kavramına *kapitalizm* çerçevesinden bakan yaklaşımlar da mevcuttur. **Kepenek’e** (1990) göre *küreselleşme*, bilim ve teknoloji alanında ortaya çıkan gelişmelerin bir sonucu olarak, kapitalizmin yaşamakta olduğu nitelik dönüşümüdür.

Küreselleşmeye karşı oluşan bu tip farklı tanımlama ve yaklaşımların ortak noktası kavramın yeni olmadığı ve kapitalizmin üretimlerinden birisi olduğu yönündedir. Küreselleşme kavramına farklı kavramsal çerçevelerden bakan bu tanımlamalar, günümüz ekonomik, toplumsal ve siyasi hayatı içerisinde kendine tamamen olmasa da yer bulmaktadır. Günümüz dünyasına en büyük etkisi, yarattığı etkileşim ve haberdar olma potansiyeli sayesinde teknolojinin boyutlarının artması, coğrafi anlamda sınırları altüst etmesi, çoklu deneyimlere olanak sağlar hale gelmesi ve bilginin evrensel bir hal almasına ortam hazırlamasıdır.

Giddens’a (2000) göre küreselleşme, iletişim devrimi ve bilgi teknolojilerinin gelişimiyle yakından bağlantılıdır. Ekonomik açıdan en aktif piyasalar da, en yoksul bölgeler de bilgi ve bilgisayar teknolojilerinin kapsama alanındadır ve anında gerçekleşen elektronik iletişim ortamları, gündelik yaşamı sarsmaktadır. Tek başına televizyonun bile teknolojik açıdan ortaya koyduğu etki son derece önemlidir.

Elçin'e (2012) göre günümüzde küreselleşme ile ilgili olarak var olan yaklaşımlar üçlü bir sınıflandırmaya tabi tutulabilir. Kavramı ele alan yaklaşımlar kavramı açıklama şekillerine ve kavrama olan duruş ve mesafelerine göre; *aşırı küreselleşmeciler (Hyperglobalist)*, *kuşkucular/küreselleşme karşıtları (Skeptical)* ve *dönüşümcüler (Transformationalist)* olarak sınıflandırılabilir. *Radikaller* olarak da adlandırılan *aşırı-küreselleşmecilere* göre, piyasalar artık devletlerden daha güçlüdür ve dünya toplumu geleneksel ulus devletlerin rolünü almaktadır. Bu yaklaşıma göre küreselleşme fikriyle birlikte yeni toplumsal örgütlenme biçimleri var olmaya başlamıştır. *Kuşkucular* yani *küreselleşme-karşıtları*, Giddens'a (2000) göre küreselleşmeye her konuda kuşkuyla yaklaşmaktadır. Yaşadığımız dünyada hiç bir şeyin yeni olmadığını iddia eden bu yaklaşım küreselleşme kavramının aşırı küreselleşmeciler tarafından abartıldığını, küreselleşme sürecinin ekonomik ya da teknolojik gelişmelerin sonucunda ortaya çıkan bir olgudan ziyade, ideolojik bir tutum olduğunu savunur. *Dönüşümcüler* olarak adlandırılan üçüncü yaklaşımı benimseyenler ise küreselleşmeyi modern toplumları ve dünya düzenini yeniden şekillendiren hızlı, sosyal, siyasal ve ekonomik değişimlerin arkasındaki ana siyasal güç olarak görürler. Bu yaklaşıma göre artık ulusal ile uluslararası işler arasında açık bir ayrım söz konusu değildir (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1 : Küreselleşmenin Kavramsallaştırılması (URL-5).

	RADİKALLER	KUŞKUCULAR	DÖNÜŞÜMCÜLER
Yeni Olan Ne?	Küresel bir çağ	Ticaret blokları, Geçmiş dönemlerden daha zayıf jeo-yönetişim	Tarihsel olarak eşi görülmedik düzeyde küresel karşılıklı bağımlılık
Hakim Özellikler	Küresel Kapitalizm Küresel Yönetişim Küresel Sivil Toplum	olduğundan daha az karşılıklı bağımlılık	Yoğun ve derin küreselleşme
Ulusal Hükümetlerin Gücü	Geriliyor ve aşınıyor	Güçleniyor ve çoğalıyor	Yeniden İnşa ediliyor
Küreselleşmenin itici gücü	Kapitalizm ve teknoloji	Devlet ve piyasalar	Modernitenin Birleştirici Gücü
Tabakalaşma Kalıpları	Eski hiyerarşilerin aşınması	Giderek artan bir şekilde Güney'in marjinalleşmesi	Dünya düzeninin yeni mimarisi
Hakim Motif	Mc Donald's v.b.	Ulusal çıkar	Siyasal topluluğun transformasyonu
Küreselleşmenin kavramsallaştırılması	İnsani eylemin çerçevesinin yeniden düzenlenmesiyle	Uluslararasılaşma ve bölgeselleşme	Belli bir mesafedeki eylemlerin ve bölgeler arası ilişkilerin yeniden düzenlenmesiyle
Tarihsel Yörünge	Küresel Uygarlık	Bölgesel Bloklar Uygarlıklar çatışması	Karşılıklı bağımlılık Küresel bütünleşme ve parçalanma
Özet	Ulus Devletin Sonu	Uluslararasılaşma devletin kabulü ve desteğine bağlı	Küreselleşme devletin gücünü ve dünyasıyetini dönüştürüyor

2.2.1 Küreselleşmenin çok yönlü boyutları

Küreselleşmeyle birlikte siyasi, ekonomik, kültürel, çevresel-demografik, teknolojik-iletişimsel boyutta toplumsal hayatı ve gündelik yaşamı etkileyen köklü değişimler meydana gelmiştir. Tez kapsamında kavramın teknolojik ve çevresel boyuttaki etkileri *etkileşim* bağlamında ele alınarak, küreselleşme-sürecinin fiziksel mekandaki etkileri incelenecektir.

Roland Robertson (1992), Giddens'in "*küreselleşme, modernitenin devamıdır.*" fikrine itiraz etmektedir. Robertson'a (1992) göre küreselleşme zamansal olarak moderniteden sonra olmakla birlikte, bir sonuç değildir. Küreselleşme bir dönüşümdür. Dünyanın mekansal anlamda küçülmesidir. Küreselleşmeyle birlikte dünya bir bütünlük hali alır ve tek bir mekana küçülür. Fakat bu küçülme bir teklik ve bir örneklik değil, insanların farklı yaşam tarzlarının birbirleriyle iletişime geçer hale geldiği karmaşık bir toplumsal ve fenomenolojik durumdur. Robertson, küreselleşmenin *farklılıkların-biraradalığı* ilkesini beraberinde getirdiğini ve farklılıklar arasındaki etkileşimin küreselleşmeyle birlikte arttığını savunur.

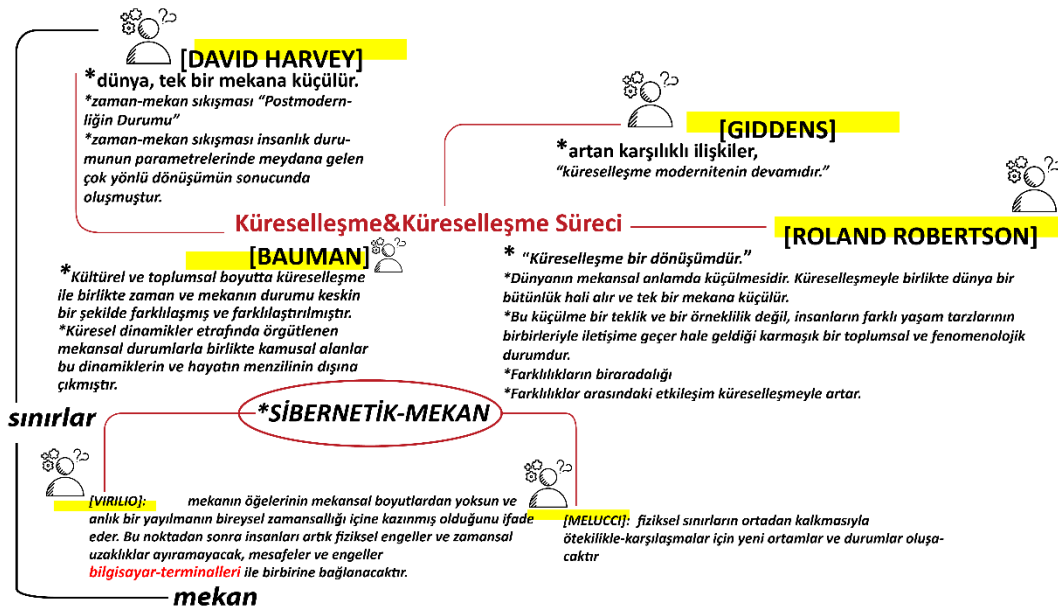
Bauman'a (2006) göre ise kültürel ve toplumsal boyutta küreselleşme ile birlikte zaman ve mekanın durumu keskin bir şekilde farklılaşmış ve farklılaştırılmıştır. Küreselleşme ne kadar birleştirirse bir o kadar da böler; hatta birleştirirken böler. Bauman, küreselleşmenin yerkürenin tek tipliğini teşvik etme nedenleriyle, yer küreyi bölme nedenlerinin benzer olduğunu savunur. İş, finans, enformasyon akışının küresel boyutlara ulaşmasıyla bir yandan bir *yerelleşme* ve *mekan sabitleme* süreci de işlemektedir. Tüm bu küresel dinamikler etrafında örgütlenen mekansal durumlarla birlikte kamusal alanlar bu dinamiklerin ve hayatın menziline dışına çıkmıştır. Bauman, küresel bilgi ağının var olmasıyla birlikte yere özgü ve mimarlar, şehir plancıları tarafından tasarlanmış olan inşa edilmiş mekanın üzerine üçüncü bir mekanın tanımlandığından bahseder. Bu mekan *sibernetik-mekandır*. Paul Virilio (1999) bu mekanın öğelerinin mekansal boyutlardan yoksun ve anlık bir yayılmanın bireysel zamansallığı içine kazanmış olduğunu ifade eder. Bu noktadan sonra insanları artık fiziksel engeller ve zamansal uzaklıklar ayıramayacak, mesafeler ve engeller *bilgisayar-terminalleri* ile birbirine bağlanacaktır. Fiziksel sınırların eriyip ortadan kalkmasıyla birlikte Melucci'nin (1996) sözünü ettiği gibi *ötekilikle-karşılaşmalar* için yeni ortamlar ve durumlar oluşacaktır. Küreselleşmenin

toplumlar, yaşayış şekilleri, insanlar, mekansal durumlar ve zamansal olgular açısından teknolojik gelişmelerle birlikte yarattığı etkileşim ortamı önemlidir.

David Harvey (2003) ise küreselleşme sürecinin toplumsal sonuçlarını *zaman ve mekan* ikili ilişkisi üzerinden açıklar. Harvey, (2003) “*Postmodernliğin Durumu*” (*The Condition of Postmodernity*) kitabında bu sürecin *zaman-mekan sıkışması* (*time-space compression*) durumuna yol açtığını ifade eder. Harvey’e (2003) göre *zaman-mekan sıkışması* insanlık durumunun parametrelerinde meydana gelen çok yönlü dönüşümün sonucunda oluşmuştur. Harvey, bu durumu şöyle açıklar:

“..mekan ve zamanın nesnel niteliklerinde öylesine devrimci değişimler olur ki, dünyayı görüş tarzımızı, bazen köklü biçimlerde değiştirmek zorunda kalırız. Zaman-mekan sıkışması kavramı işte bu değişim sürecine işaret eder. ..” (Harvey, 2003, s.270)

Küreselleşme bağlamında ele alınan düşünceler birbirinden farklılık gösterse de küreselleşme-sürecinin zaman-mekan ilişkisini dönüştürdüğü görüşünde benzerliklere rastlamak mümkündür. Küreselleşmenin en sarsıcı etkilerinden birisi teknolojik olanaklarla birlikte artan ilişkilerin statik zaman-mekan algısını farklılaştırması ve zaman ve uzamı dinamik hale getirmesidir (Şekil 2.5).



Şekil 2.5 : Küreselleşme-sürecinin zaman-mekan bağlamı

David Harvey, toplumsal süreçlere bağlı olarak yaşanan zaman-mekan sıkışması durumunu dönemsel akımlar ve çalışmalar üzerinden örnekler. Resim, heykel, mimari, edebiyat gibi ortamlar bu zaman-mekan sıkışmasını çalışmalarına yansıtmıştır. De Chirico 1914 yılında yaptığı çalışması “*Filozofun Zaferi*” (Harvey, 2003, s:294) başlıklı resminde modernizmin zaman ve mekan temalarını, Robert

Delaunay 1911 yılında yaptığı “*Torre Eiffel*” başlıklı litografında kübizmin tipik *mekansal-parçalanma* ve dağılma temalarını mimari açıdan tanıdık bir imge olan Eifel Kulesi üzerinden açıklar (Şekil 2.6).

Teknolojinin gelişimiyle birlikte postmodernizm sonrası ortaya çıkan kavramlardan biri olan *tüketim* olgusunun zamansal boyutuna yönelik olarak İtalyan yazar İtalo Calvino 1981 yılında yayınlanan “*Bir Kış Gecesi Eğer Bir Yolcu*” adlı kitabında şöyle bahseder:

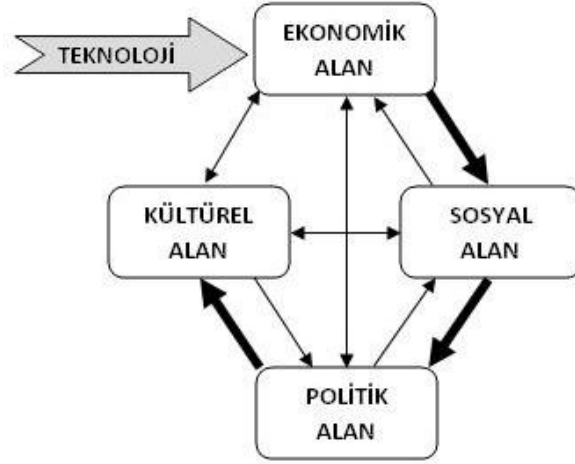
“Günümüzde yazılan uzun romanlar birer çelişkidir. Zamanın boyutları paramparça olmuştur. Ancak herbiri kendi seyrini izleyen ve derhal gözden kaybolan zaman parçacıkları içinde yaşayabiliyor ve düşünebiliyoruz. Zamanın sürekliliğini ancak zamanın artık olduğu yerde sayar gibi görünmediği ama henüz berhava olmuş izlenimini doğurmadığı o zaman diliminin romanlarında yeniden keşfedebiliriz. O zaman dilimi de en fazla yüz yıl sürmüştür..” (Calvino , 1981, s.8)



Şekil 2.6 : Robert Delaunay’ın 1926 yılında yaptığı “*Torre Eiffel*” başlıklı litografında zaman-mekan parçalanması tasviri (URL-6).

2.2.2 Küreselleşme ve teknoloji ilişkisi

Teknoloji, ekonomik, politik, sosyal ve kültürel alanlara aynı süreç ve aynı hızda etki etmez. Üretilen bir teknolojinin toplumsal hayata katılım şekli ve diğer disiplinlerin bu teknolojiyi kullanması bir dizi birbirini etkileyen süreçler halinde gerçekleşir. Erkan’a (1998) göre teknolojinin ekonomik, politik, sosyal ve kültürel alt sistemlere dağılışı Şekil 2.7’de belirtilen şekilde gerçekleşmektedir.



Şekil 2.7 : Teknoloji ve alt sistem ilişkisi (Erkan 1998, s.215).

Teknolojik gelişmeler, belli araç ve üretimleri içerisinde barındırdığı için önce ekonomik alana etki ederler. Üretilip satın alınan teknolojiler ekonomik alandan sosyal yaşama ve gündelik hayatın dinamiklerine etki ederler ve bu etki ekonomik alandan sosyal alana sıçramış olur. Sosyal alanda kullanılan teknolojiler sosyal alandaki pratiklerin mevcut politikaları etkilemeye başlamasıyla politik alana taşınmaktadır. Erkan'a (1998) göre toplumlar, geçmiş dönemlerden miras olarak aldığı davranış kalıpları, normlar ve dünya görüşlerini koruma içgüdüsündedirler. Bu nedenle geliştirilen bir teknolojinin kültürel alanda kabul edilerek kullanılmaya başlanmasında *cultural-lag* adı verilen bir *zaman-gecikmesi* durumu ortaya çıkar. Bu gecikmeden dolayı teknolojik yenilikler en son kültürel alana nüfuz ederler.

Küreselleşmenin teknolojik ve iletişimsel boyutta etkilerinin en büyük tetikleyicilerinden biri de sürekli olarak ve artan bir hızla gelişen medya ve iletişim devrimidir. Bazı kaynaklar bu değişimin yaşandığı dönemi *üçüncü sanayi devrimi* olarak adlandırmaktadırlar. Bu devrimin en önemli özellikleri; bilginin kolaylıkla saklanabilmesi, depolanabilmesi, bilgiye ulaşmada ve kullanmada dijital teknolojilerden en üst düzeyde faydalanabilme, veri iletim hızında ve yönteminde yaşanan kolaylıklar ve teknolojinin sunduğu araç ve gereçlere sahip olma maliyetlerindeki düşüş gösterilebilir. Üretilen bir teknolojik aracın toplumsal anlamda kabul görüp yaygın kullanıma geçme süreci ülkelerin küreselleşme hızlarıyla ilişkilidir. Küreselleşmeyle birlikte yeni teknolojilerin yaygın kullanıma girme süreleri giderek kısalmıştır. ABD ekonomisinden örnek verilecek olursa, otomobilin halkın %15' ine ulaşabilmesi için 55 yıl geçmiştir. Halkın %15'ine

ulaşma süreleri TV için 26 yıl, cep telefonu için 13 yıl, internet için 7 yıldır (Gökdere, 2001).

Teknoloji ve insanın tarih boyunca karşılaşması dramatik ve çarpıcı olmuştur. Teknolojik gelişmeler insanların süreç içerisinde kazandıkları bilgi ve deneyimlerin, belirli gereksinimlerin ve üretimlerin sonucunda ortaya çıkmıştır. Teknoloji ile insanı konu alan çalışmaların bir çoğu bu diyalektik ilişkiye bilim ve ekonomi çerçevesinden yaklaşmıştır. Farklı disiplinlerden başka görüş ve düşünceler de bu ikili durumu açıklamaya çalışmışlardır. Antropolog Edward T. Hall teknolojinin bedenle, insan hareketleri ve gereksinimleriyle olan ilişkisini 1959 yılında yayınlanan *“The Silent Language”* kitabında şöyle açıklar:

“Bugün insan, pratikte bedeniyle yapageldiği herşey için uzantılar geliştirmiştir. Silahların evrimi dişler ve yumrukla başlar, atom bombasıyla sona erer. Giysiler ve evler, insanın biyolojik ısı denetim mekanizmalarının uzantılarıdır. Mobilyalar, çömelmenin ve yere oturmanın yerini alır. Sesi hem zaman hem de uzayda taşıyan elektrikli araçlar, mercekler, TV, telefonlar ve kitaplar, maddi uzantıların örnekleridir. Para, emeği yaymanın ve depolamanın bir yoludur. Bir zamanlar ayaklarımız ve sırtımızla yaptığımız şeyi artık ulaşım ve taşımacılık ağlarımız yapıyor. Aslına bakılırsa, insan yapımı bütün maddi şeylere, insanın bir zamanlar bedeniyle ya da bedeninin ilgili parçasıyla yaptığı şeylerin uzantısı olarak bakmak mümkündür.” (Hall, 1959, s.79)

2.2.3 McLuhan’ın “küresel-köy” kavramı

Küreselleşmenin kavramsal olarak ele alınmasıyla ilgili olarak Kanadalı iletişim uzmanı Marshall McLuhan’ın 1960 lı yıllarda öne attığı *küresel-köy (The Global Village)* teorisi önemlidir. McLuhan’a (1962) göre teknolojik ortamlar, insanları içinde barındıran edilgen şeyler değil, gerek insanları gerek başka teknolojileri yeniden biçimlendiren etkin süreçlerdir. McLuhan, gelişen teknolojilerle birlikte kitle iletişim araçlarının hızla yayılarak dünyayı *küresel-bir-köye* çevireceğini savunur. *Geleneksel-medya* anlayışından *yeni-medya* anlayışına geçilen o dönemde küreselleşmenin pozitif etkisinden bahseder. McLuhan’a (1964) göre *küresel- köy* uyumun egemen olduğu bir yer olmanın aksine teknolojik gelişmelerin, ekonomik ve toplumsal gerilimlerin yoğun olarak yaşandığı ve yeni biçimlerin olduğu bir mekandır. McLuhan, bu bağlamda anlamı, medyanın kendisinin insanlar üzerindeki daha büyük etkisine ve yarattığı *küresel-bilgi-uzamını* oluşturmasına dayandırır. İnsanlar arasındaki bilgi akışı tüm coğrafî sınırları aşabilmekte ve küresel ölçekte bilgi ağlarıyla çevrilmiş bir uzam tanımlayabilmektedir (şekil 2.8).

David Harvey'e (2003) göre mekan her zaman kapitalizmin dinamiğinin tam merkezinde var olmuştur. Küreselleşmeyle birlikte mekanın zaman aracılığıyla yok edilme süreci başlamıştır. Harvey, bu önermesini McLuhan'ın küresel-köy teoremine dayandırır:

“Üç bin yıl boyunca parça bölük mekanik teknolojilerin kullanımı temelinde dışa doğru patlama yaşadıktan sonra, batı dünyası içe doğru patlıyor. Mekanik çağlarda vücutlarımızı mekanda yaymıştık. Bugün, elektronik teknolojinin uygulamaya konulduğundan bir yüzyıl sonra, merkezi sinir sistemimizin kendisini bütün küreyi kucaklayacak biçimde yaymış, gezegenimiz ölçeğinde mekan ve zaman ilga etmiş bulunuyoruz.” (McLuhan, 1964).

David Harvey

**mekan her zaman kapitalizmin dinamiğinin tam merkezinde var olmuştur. Küreselleşmeyle birlikte mekanın zaman aracılığıyla yok edilme süreci başlamıştır.*



“küresel-bilgi-uzamı”

Küresel Köy
[global-village]

MARSHALL MCLUHAN

** teknolojik ortamlar, insanları içinde barındıran edilgen şeyler değil, gerek insanları gerek başka teknolojileri yeniden biçimlendiren etkin süreçlerdir.*

** göre küresel- köy uyumun egemen olduğu bir yer olmanın aksine teknolojik gelişmelerin, ekonomik ve toplumsal gerilimlerin yoğun olarak yaşandığı ve yeni biçimlerin olduğu bir mekandır.*

** göre küresel- köy uyumun egemen olduğu bir yer olmanın aksine teknolojik gelişmelerin, ekonomik ve toplumsal gerilimlerin yoğun olarak yaşandığı ve yeni biçimlerin olduğu bir mekandır.*

Şekil 2.8 : Küresel-köy kavramı ve küresel-bilgi-uzamı

Elektronik medya ile birlikte, dünyayı algılamamanın kolektif olarak gerçekleşme durumuna geri dönmüştür. McLuhan da *küresel-köy* kuramını bu kolektif düşünce biçimi üzerine oturtur. Elektronik medya insanlığı yeniden birleştirmiştir. Telgraf ve radyonun kullanılmaya başlamasıyla tüm dünya mekansal olarak “büzüşerek” küçülmüştür. McLuhan'ın küresel-köyünde enformasyonun toplanması, ilkel insanların besin toplayıcılığı ile benzer özellikler gösterir. İnsan duyuları ve uzuvları ile teknolojik aletlerin gösterdikleri özellikler arasında benzerlikler vardır. McLuhan'a göre her araç bir duyunun uzantısı olduğu için o duyuyu ön plana çıkarır, diğer duyuları kısmen ya da tamamen etkisiz bırakır. Virilio (1999) ise teknolojinin

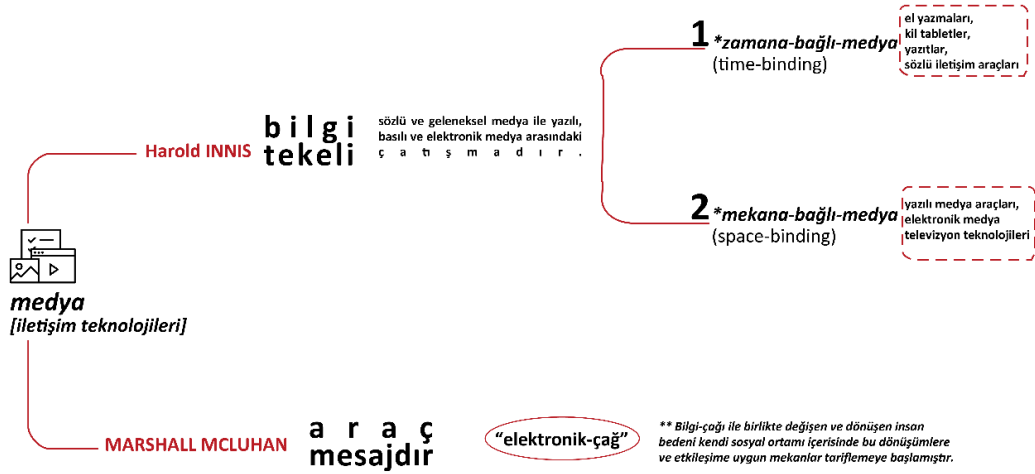
insan bedenini ve duyularını eksilterek bedenih ihmal edildiğini savunur.

Kullanılan iletişim araçlarının gelişerek değişmesinin toplumsal bir değişime yol açacağını savunan Kanadalı iletişim kuramcısı Harold Innis (1949) *bilgi-tekelinden* bahsetmektedir (Şekil 2.9). Bu bilgi-tekelisi sözlü ve geleneksel medya ile yazılı, basılı ve elektronik medya arasındaki çatışmadır. Innis bilgi-tekelinin oluşmasını son derece tehlikeli görür. Çünkü iki kavram birbiriyle çatışırken, birbirini yok etme eğilimi gösterir. Innis teknolojik yeniliklerin toplumsal örgütlenmedeki değişimin en önemli neden olduğunu savunur. Innis'e (1949) göre tüm siyasal sınıflar, belli iletişim araçlarını, yaşadıkları mekanlarının tanımlanmasında ve denetiminde kullanmışlar ve bu şekilde kendi iktidarlarını sürdürmeye çalışmışlardır. Innis (1949) insanın kendi teknolojisiyle birlikte var olduğunu ve toplumsal biçimlerde ve kültürde meydana gelen değişikliklerin iletişim teknolojisindeki dönüşümlerin bir uzantısı olduğunu savunur. Medyayı *zamana-bağlı-medya (time binding)* ve *mekana-bağlı-medya (space binding)* olarak ikiye ayırır. Innis'e (1949) göre zamana bağlı medyaya, el yazmaları, kil tabletler, yazıtlar ve sözlü iletişim araçları örnek olarak gösterilebilir. *Zamana-bağlı-medya* sınırlı bir dağılım potansiyeline sahiptir ve kapalı toplumlara, batıl inançlara ve geleneksel otoriteye eğilim gösterir. Tarihe ve geleneğe olan ilgiyi besler ve geleneksel kültürün büyümesine izin verir. *Mekana-bağlı-medya* ise yazılı ve elektronik medya araçlarını, televizyon teknolojilerini kapsar. Zamana bağlı medyaya göre çok daha geniş kitleleri kapsama potansiyeline sahiptir. Bu potansiyel sayesinde kontrolü elinde tutma özelliğine sahiptir. Ticaretin, imparatorlukların ve dolayısıyla *teknokrasinin* yerleşmesini sağlamıştır. Innis, modern batı toplumları tarihinin zamana bağlı medyayla örgütlenmeye başlayıp, mekansal bir örgütlenmeyle devam ettiğini savunur. Her iki kavram da toplumu kendince değişime uğratar.

Kullandığımız iletişim araçlarının bizi dönüştürmesiyle ilgili olarak Marshall McLuhan "*Araç Mesajdır*" (*The Medium Is The Message*) söyleminde bulunur. McLuhan'ın bu görüşüne göre var olan her iletişim aracının vermek istediği bir mesaj vardır ve toplumu buna göre şekillendirirler. İnsan eliyle oluşturulmuş ve geliştirilmiş her yapı bu özelliğiyle toplumu içine alma eğilimi gösterir. *Küresel- Köy* kuramında da elektronik medyanın bir anlamda eskiye dönüş olarak görülebileceğinden bahseder. McLuhan bu önermesini yazım üzerinden şöyle örnekler: Nasıl ki eskiden kitaplar toplu olarak okunmaktayken basım

teknolojilerinin ortaya çıkıp gelişmesiyle bu aktivite bireyselleştiiyse; elektronik kitapların ortaya çıkışı ve eş zamanlı olarak okunmaya başlanmasıyla birlikte dünya *küresel-bir-köye* dönüşecektir.

McLuhan’a (1967) göre toplumların gelişmesinde iletişim araçları önemli ve merkezi bir rol oynarlar. İletişim aracı yalnızca kendinden beklenen hizmetleri sağlamakla kalmaz aynı zamanda insan üzerinde de etkili olur, onun duyarlılığını, toplumda yaşama biçimini hatta değerler sistemini değiştirir.



Şekil 2.9 : McLuhan ve Innis’e göre medya ve iletişim teknolojileri

McLuhan 1962 yılında yayınladığı “Gutenberg Galaksisi” kitabının girişinde teknoloji ve yarattığı ortamlara ait her teknolojinin yeni bir insani ortam yaratma eğilimi gösterdiğinden bahseder. McLuhan bu önermesini tarihsel süreç içerisinde geçirilen önemli eşikler üzerinden destekler. *Yazı ve papirüs* antik dünyanın imparatorlukları ile bağlantı içinde düşündüğümüz toplumsal ortamı yaratmıştır. *Üzengi ve tekerlek* muazzam çapta benzersiz ortamlar yaratmışlardır. Tekerleğin mekanik teknolojisinden elektrik devresinin teknolojisine doğru ani değişim, bütün tarihsel çağların en büyük değişimlerinden birini temsil etmektedir. *Hareketli matbaa harfleriyle basımcılık*, hiç beklenmedik, yepyeni bir ortam yaratmış, kamuyu ortaya çıkarmıştır.

McLuhan (1964) kullanılan araçlar ve iletişim şekillerinin toplumsal hayatı etkilemesi açısından insanlık tarihini kullanılan iletişim biçimlerine bağlı olarak dört önemli döneme ayırmıştır:

1. Kabile Çağı: Bu çağda yaşayan ilk insanlar için, duyma en önemli duyuydu. Fonetik alfabenin bulunmasıyla birlikte insanlık tarihi ikinci bir aşama olan Edebiyat Çağı’na geçmiştir.

2. Edebiyat Çağı: İnsanlar bu dönemde Kabile Çağı'nda kullandıkları kulakları kadar gözlerini de kullanmaya adapte olmuşlardır. Fakat basım teknolojisinin ortaya çıkması ile bu çağ da kapanmıştır.
3. Basım Çağı: Matbaanın keşfi ile birlikte insanlar, harfleri ve kitapları yazılı olarak görmüşler ve kelimelerin anlamları onlar için değişmiştir. Taşınabilir kitapların yaygınlaşması insanların toplu halde, bir arada bulunmasını engellemiş ve bireysellik ön plana çıkmıştır. Toplum parçalanmış ve insanlar tek başına okuma fırsatı elde ederek bir anlamda toplumdan soyutlanmışlardır.
4. Elektronik Çağ: Bu çağ, şu an içinde bulunduğumuz çağdır. İnsan bedenini algı ve duyularını dönüştüren bu çağda McLuhan'ın *sözlü-kültür* olarak ifade ettiği, bilginin ve iletişimin sosyal bir ortam içerisinde üretilip paylaşıldığı ortamlar var olmuştur. Bilgi-çağı ile birlikte değişen ve dönüşen insan bedeni kendi sosyal ortamı içerisinde bu dönüşümlere ve etkileşime uygun mekanlar tariflemeye başlamıştır.

2.3 Bilgi Toplumu

“İçinde bulunduğumuz yeni çağda, zenginlik bilginin ürünüdür. Bilgi sırf bilimsel bilgi değil, aynı zamanda haberler, öneriler, eğlence, iletişim, hizmet- ekonominin başlıca hammaddeleri ve en önemli ürünleri haline gelmiştir. Bilgi artık alıp sattığımız bir şeydir. Bilgiyi koklayamaz ve ona dokunamazsınız; çarparak kapatılan araba kapısından gelen güm sesi bile büyük olasılıkla kurnazca bir akustik mühendisliğinin sonucudur. Günümüzde zenginlik yaratmak için gerek duyulan sermaye varlıkları arazi, bedensel emek, imalat aletleri ve fabrikalar değildir. Bunların yerini bilgi almış durumdadır.” (Stewart, 1997, s.20-21).

Bilgi (enformasyon) kavramı Latince “*informatio*” kökünden gelmektedir. Sözcük Latince “*informare*” yani zihinde canlandırma, haberdar olmak fiilinden türetilmiştir. Latince fiil hali olan “*informare*” ise yine Latince “*formare*” yani biçimlendirmek fiilinden türetilmiştir. Kavram, “*biçim verme*”, “*biçimlendirme*” ve “*haber verme*” anlamlarında kullanılmaktadır. Genel anlamıyla bilgi, düşünme yargılama, akıl yürütme, okuma, gözlem ve deney yoluyla elde edilen “*düşünsel ürün*” ya da “*öğrenilen şey*” olarak tanımlanmaktadır (URL-7).

Bilgi ve bilgelik üzerine yazılmış düşüncelerin ilk örneklerini M.Ö. 400-300 yılları arasında yaşayan Yunan filozoflarında görmek mümkündür. Filozof Francis

Bacon'ın 16. yüzyılın başlarında söylediği “*Bilgi kuvvettir.*” sözü, bugün gelinen bilimsel ve teknolojik gelişmeler çağında bile geçerliliğini koruyan söylemlerden biridir. 19. yüzyılda Auguste Comte de pozitivizme verdiği önemi dile getirir. Çağdaş sosyologlardan Talcott Parsons ve Amitai Etzioni de bilgi ve sibernetiğin topluma uyarlanması konusuna verdikleri önemi vurgulamışlardır. Parsons, toplumu sosyal bir sistem olarak kabul edip, sibernetik anlayış içerisinde açıklamaktadır. Bu düşüncenin temelinde bilgi gözükmekte ise de aslında bilgi ve enerji vardır. Bilgi sürekli enerji aktaran bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Parsons’a göre bilgi ve enerji, toplumdaki değerler ve koşullar arasındaki ilişkiye denk düşmektedir. Etzioni’de, Parsons gibi toplumsal gelişmede bilgiyi bir güç olarak görür ve toplumu sibernetik sistemin işleyişine benzetir. Ona göre toplumda var olan enerji kullanılır hale getirilmelidir. Enerjinin kullanılır hale getirilmesi için bilgiye ihtiyaç vardır. Bu da bilimsel bilgidir (Baran, 1992).

Sosyolojik kullanım açısından enformasyon toplumu post-modern toplumsal yapılanmanın bir çeşiti olarak görülmektedir. Sanayi devriminden sonra dünyanın küresel ölçekteki dönüşümü, 1970li yıllardan beri teorisyenler Ulrich Beck, Antony Giddens ve Manuel Castells tarafından sosyolojik açıdan tartışılmaktadır.

Bilginin hakim olduğu bu sürece farklı isimler verilmiştir. Etzioni “*Aktif Toplum*”, McLuhan “*Elektronik Çağ*”, Daniel Bell “*Sanayi Sonrası Toplum*”, Zbigniew Brzezinski “*Teknetronik Çağ*”, Peter Drucker “*Bilgi Toplumu*”, Paul Halmos “*Hizmet Sınıfı Toplumu*”, Hermann Kahn “*Ekonomi-sonrası-toplum*”, Murray Bookchin “*Kutluk-sonrası-toplum*”, Kenneth Boulding “*Uygarlık-sonrası-toplum*”, Paul Holmes “*Kişisel-hizmet-toplumu*”, Ralf Dahrendorf “*Hizmet-sınıflı-toplum*” ve Alvin Toffler “*Üçüncü Dalga*” ifadelerini kullanmıştır.

Amerikalı sosyolog Daniel Bell’e (1973) göre toplumlar belirli gelişme evreleri izleyerek *sanayi-öncesi-toplumdan sanayi-toplumuna* ve sonrasında ise *sanayi-sonrası-topluma* doğru evrilmiştir. *Sanayi-sonrası-toplum (post-endüstriyel-toplum)* kavramını ilk kullanan düşünür Daniell Bell olmamasına rağmen kavram çoğunlukla Bell’in formüle ettiği şekliyle tartışıldığı için onunla özdeşleştirilmektedir. Bu geçişi sağlayan etmen ise bu dönemlerde kullanılan bilginin niteliğindeki gelişmedir. Bell sanayi-sonrası bilgi-toplumunu, bilim ve teknoloji arasında değişen ilişki, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin kurumsallaşma aracılığıyla şirketleşmesi, iş organizasyonlarının normal bir parçası olarak gelişmekte olan ekonomik yapıya

eklemlenmesi olarak tarif etmektedir. Sanayi-toplumundan sanayi-sonrası-topluma doğru yaşanan değişimle birlikte ilişkiler arasındaki bağlantılar artar ve yeni entellektüel teknolojiler ortaya çıkar. Bell, bu süreçlere egemen unsurları, politika ve yaklaşımları sınıflandırmıştır. Bell'in sanayi sonrası toplum olarak ifade edilen toplum bir hizmet toplumudur. Bu toplumsal süreçte egemen olan unsur enformasyondur. Bireysellik anlayışından topluluk anlayışına geçildiğini ifade eden Bell, bu süreçte katılımın ve etkileşimin önemli rol oynadığını savunur. Bu açılardan Parsons, Etzioni ve Bell'in fikirleri arasında benzerlikler bulunduğu söylenebilir (Akarçay ve Altunoğlu, 2012).

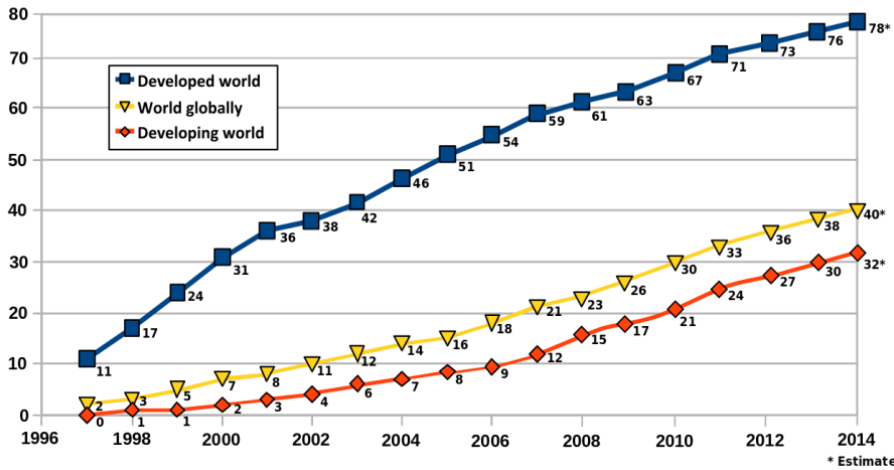
Alvin Toffler, 1980 yılında yayınlanan “*Üçüncü Dalga*” (*The Third Wave*) adlı kitabında Daniel Bell'in üçlü sınıflandırmasına benzerlik gösterecek şekilde iyimser bir bakış açısı sergiler. Toplumsal gelişimi birinci, ikinci ve üçüncü dalga olarak sınıflandırır. *Tarım-toplumunu birinci-dalga-toplum*, sanayi devrimiyle gelişen *endüstri-toplumunu ikinci-dalga-toplum* olarak değerlendiren Toffler, üçüncü dalganın bir taraftan teknolojik, diğer taraftan anti-endüstriyel bir toplumsal yapı olduğunu savunur. Toffler'a göre *üçüncü-dalga* bilimsel temeli olan bir enerji sistemine dayalıdır. *Bilgisayar* bu olguyla adlandırılan toplumun temel aracıdır. Bilgisayar ve telekomünikasyonun iç içe geçtiği bir dönemdir. İkinci-dalga-toplumunun sorunlarını çözmeye yönelik yeni bir yaşam tarzı öneren üçüncü-dalga-toplumunda çeşitli ve yenilenebilen enerji kaynaklarına, eski üretim mekanizmalarını devre dışı bırakan yeni bir aile tipine işaret eder. *Elektronik-Köşk* diye adlandırılan bu yapılanmaların giderek artacağını, evlerin elektronik aletlerle donanacağını, sanat zanaat gibi üretimlerin bu yapılanma içerisinde daha çok yer bulacağını ifade eder. Günümüzde çağdaş uygarlığın ulaştığı bilgi düzeyini tanımlamada tam bir görüş birliğine varılmış değilse de son zamanlarda bilim ve teknolojiye baş döndürücü gelişmelerin meydana getirdiği bilgi patlaması ve bilgi teknolojilerinin toplumsal ve ekonomik gelişmeye sundukları olanaklar dikkate alındığında, Toffler'in *üçüncü-dalga* olarak betimlediği aşamanın *bilgi-çağı*, bu dönemin öngördüğü toplumun da *bilgi-toplumu* olarak adlandırılması uygun görülmektedir (Balay (2004).

Toffler'in *elektronik-köşk* modelinin, günümüzde etrafımızı saran teknolojik donatılarla, bilgiye ulaşmada yaşadığımız kolaylıklarla, üretici ve yaratıcı alanların birçok alanda artan kullanımıyla birebir uyduğu söylenebilir. Toplumsal ve gündelik yaşamdaki pratikleri önemli şekilde örgütleyen teknolojinin bugün

bulduğumuz her yeri açık kaynaklı ve çok yönlü deneyimleri ve etkileşimleri gerçekleştirebildiğimiz alanlara çevirdiği rahatça söylenebilir.

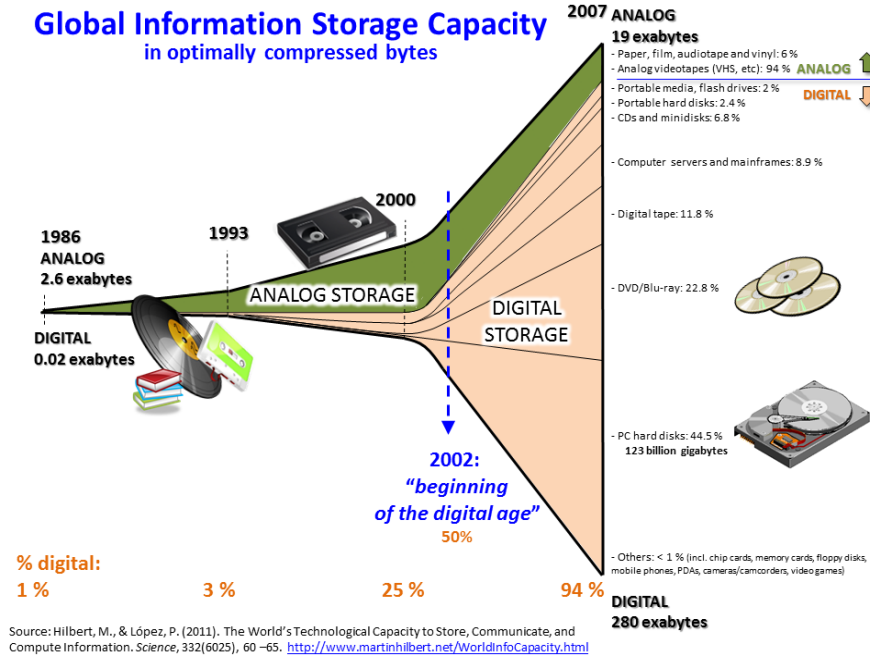
Teknoloji, enformasyon seviyesini ve hızını önemli ölçüde etkilemiştir. Mikro-işlemcilerin üretim maliyetlerinin düşmesiyle teknoloji ev, ofis gibi yerlerde de her türlü araç gereç ve ürünün içerisine dahil olmuş bu da yeni toplumsal deneyimler yaratmıştır. Enformasyon işleme de depolama teknolojilerinin giderek ucuzlaması bilgisayarlaşma kapasitelerinde önemli artışlara sebep olmuştur. Farklı disiplinler arasındaki enformasyon ağları artmıştır (Webster, 2006).

Enformasyon çağında bilgiye ulaşma oranı ve hızı giderek artmaktadır. İnternet bu bilgiye ulaşmanın en kolay araçlarından biri haline gelmiştir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde internet teknolojilerinin kullanımı her geçen gün artmaktadır (Şekil 2.10).



Şekil 2.10 : 1996-2014 yılları arası gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ile dünya çapında internet kullanım oranları (URL-8).

Bilgiye ulaşma oranı ve hızı kadar bilgilerin depolanma şekli ve kapasiteleri de önem kazanmıştır. Uluslararası düzeyde bilginin depolanıp saklanabilme şekilleri ve bu araçların kullanım oranları farklılaşarak artmaktadır. 1986 yılında küresel anlamda analog olarak 2.6 exabit, dijital olarak ise 0.02 exabit veri depolabilmekteyken bu oran 2000’li yılların başında dijital çağın başlamasıyla birlikte büyük artış göstermiştir (Şekil 2.11). Analog depolama ve saklama yöntemleri yerini dijital araçlara bırakmıştır. Taşınabilir depolama alanları sabit disklerin yerini almıştır. Araçların farklılaşmasıyla depolanan bilginin çeşitleri de farklılaşmıştır. Artık günümüzde ses, resim, video ve daha birçok veri taşınabilmekte ve depolanabilmektedir (URL-9).



Şekil 2.11 : 1980li yıllardan 2007 yılına kadar bilginin depolanma şekli ve oranlarını gösteren grafik (URL-9).

2.4 Ağ Toplumu

Ağ, diğer anlamıyla *şebeke* Arapça “*şabaka*” kelimesinden türetilmiştir. Kelime anlam olarak örme, sarma, bağlama, içiçe ve kolkola girme anlamına gelmektedir. Kelimenin İngilizce karşılığı olan “*network*” ise fiil olarak ilk kez 1887 yılında “*bir şeyin üstünü kaplamak*” anlamında kullanılmaya başlanmıştır. 1940 yılında radyo kanalları arasında bağlantı kurmak anlamında kullanılan terim, 1972 yılında bilgisayar teknolojilerinin terminolojisine dahil olmuş, 1980lerden itibaren de *kişiler arasında ilişkiler kurmak* anlamında kullanılmaya başlanmıştır. İsim anlamıyla “*network*” ise 1839 yılında herhangi iki kompleks sistem arasındaki bağlantı anlamıyla genellikle nehir, kanal ya da demiryolu gibi ulaşım şekillerinde, 1914 yılında çok çeşitli vericiler arasındaki yayıncı sistem anlamında, 1947 yılından itibaren ise *insanlar arasındaki bağlantı* anlamında kullanılmaya başlanmıştır (URL-10).

Ağ kavramı, sosyolojik açıdan birden çok toplumsal ilişkiyle birbirine bağlanmış bir olgudur. Toplumsal hayatta çok yönlü ve karmaşık ilişkileri tariflemesiyle sosyal yaşantıda teknoloji ve enformasyon teknolojilerinin gelişmesiyle önemlidir. Birbirlerine çeşitli eylemler, durumlar ve organizasyonlarla bağlı bu organizasyonun adı *Ağ-Toplumdur*. Dijital kültür ve teknolojinin bütünleşerek toplumsal ve gündelik hayatta çeşitli şekillerde var olması ağ-toplumunu yaratmıştır. İletişim,

yönetim, ekonomik, iş gibi amaçlarla örgütlenen bu küresel bilgi ve ilişkiler sistemi, ağ toplumunun var olduğu farklı alanları ifade eder. Ağ toplumunda enformasyon ve teknoloji her tarafımızı sarmalamıştır ve eylemler, mekanlar, ilişkiler bu küresel ağı birer parçası haline gelmiştir. Ağ toplumunun var olmasıyla birlikte, teknoloji ve toplum dijital kültürle bütünleşmiş ve gündelik ve toplumsal hayatta dijital kültürün mekanizmaları kullanır hale gelmiştir. Ağ Toplumu kavramını sosyolojik olarak ilk olarak İspanyol sosyolog *Manuel Castells (Ağ Toplumun Yükselişi)* ve *Jan Van Dijk in (Ağ Toplumu)* ele almışlardır.

Manuel Castells'e (2013) göre ağ, birbirleriyle bağlantılı düğümler dizisidir. Düğümün ne olduğu ise söz konusu etkileşimlerde hangi somut ağlardan bahsedildiğine bağlıdır. İçinde bulunduğumuz enformasyon çağında kültürel ifadenin, kamuoyunun kökenlerinde yer alan yeni medyanın küresel ağında bu düğümler, televizyon sistemleri, eğlence stüdyoları, bilgisayar grafiği ortamları, haber ekipleri, sinyal üreten, gönderen ve alan seyyar aygıtlardır. Küresel ağ mesafeleri ortadan kaldırır, toplumları ve toplulukları birbirine yaklaştırır hatta iç içe geçirir, yeni bilgi otobanları oluşturur ve herkesin elektronik bilgi merkezlerine ulaşmasını sağlar. Metin, görüntüler ve sesler gibi multimedya araçlarının herhangi bir zamanda çok farklı noktalardan etkileşimli olarak açık bir şekilde bütünleşebilme potansiyeli iletişimin karakterini bütünüyle değiştirmiştir. Castells'e (2013) göre ağ toplumunun en belirgin karakteristik özellikleri zaman ve mekan kavramlarında ortaya çıkar. Castells ağ toplumlarında *zaman-dışı-zaman (timeless-time)* ve *akışlar-uzamı (space-of-flows)* adını verdiği iki farklı *zaman-uzam* ifadesinde bulunur. Castells, zaman kavramının genişletebilen ve hatta yok sayılabilen özelliğinden ve mekanın coğrafi sınırlardan ve uzaklıklardan arındırılarak teknolojik imkanlarla aşıldığından bahseder. Zaman-dışı-zaman akışlar-uzamına ait ve onun tetiklediği bir durum olarak karşımıza çıkar. Bilginin kontrolünde zaman kavramı dönüşüm geçirmiş ve uzama boyun eğmiştir. Enformasyon teknolojileri sayesinde yeni bir zaman ve uzam algısı ortaya çıkmıştır. Castells bu durumu "*yeni iletişim sistemlerinin uzamı ve zamanı, insan hayatının temel boyutlarını kökten bir dönüşüme uğratması*" olarak açıklamaktadır. Castells, ağ toplumunun bir diğer önemli özelliği olarak, bireyleri gerçek hayatın gündelik koşullarından önemli ölçüde koparması ve yeni bir sosyallik anlayışıyla sosyalliği başka bir boyuta taşımasını gösterir. Bu da yeni toplumsal ilişki şekillerinin doğmasına neden olabilmektedir (URL-11).

2.4.1 Akışlar uzamı

“Yeni iletişim sistemi, uzamı ve zamanı, insan hayatının temel boyutlarını kökten bir dönüşüme uğrattır. Yerellikler, kültürel, tarihsel, coğrafi anlamlarından kopar, işlevsel ağlar ve imaj kolajları yeniden birleştirir; böylece mekanların uzamının yerini bir akışlar uzamı alır. Geçmiş, şimdi ve gelecek, aynı mesaj içinde birbirleriyle etkileşim içinde olabilecek şekilde programlandığında zaman silinir. Akışların uzamı ve zamansız zaman tarihsel olarak aktarılmış temsil sistemlerinin çeşitliliğini yeni bir kültürün maddi temellerini oluşturur. Kurgunun, kurmaya duyulan inanç olduğu gerçek sanallık kültürü” (Castells, 2013, s.501).

Akışlar-uzamı, Castells’in insanın zamanda ve uzamda geçirdiği dönüşümü tariflemek için kullandığı önemli bir ifadedir. Burada akan şey günümüzde *bit* ya da *baytlar* şeklinde aktarılan enformasyonlar, kişiler arası etkileşimler, eş zamanlı olarak gerçekleşen eylemler ve daha birçok şeydir. Castells’e (2006) göre uzam, yalnızca kültürel bir kurgu değil aynı zamanda zihinsel bir kurgudur. Deneyimimizin uzamı, ekonominin uzamı, sanatın uzamı, enformasyonun uzamı bu kurguların yer aldığı farklı uzamlardan sadece birkaçıdır. Castells akışlar uzamını açıklarken Leibniz’in ve Harold Innis’in felsefi geleneğinden yararlanır. Leibniz, uzamın eş zamanlılığın maddi bir inşası olduğunu ve insani pratikleri zamanda bir araya getirenin bu inşa olduğunu söyler. İnsani pratiklerde eş zamanlı olmak komşu olmaya, bölgesel olarak yakın mesafelere bağlı gösterilmektedir. Şimdi içerisinde yaşadığımız gerçek zamanda da coğrafi olarak uzak mesafeler arasında eş zamanlılık sağlanabilmektedir.

Castells’e (2006) göre bu eş zamanlılığa imkan sağlayan şey, teknolojik imkanlar sayesinde uzamsal olarak farklı düzlemlerin tanımlanabiliyor olmasıdır. Telekomünikasyona, bilgisayar ve hesaplama sistemlerine ve bu etkileşimlerin gerçekleştiği mekanlara bağlı bir uzamsal düzenleme söz konusudur.

Castells’in *akışlar-uzamı* sadece elektronik ve telekomünikasyon devreleri değil aynı zamanda tek bir ortak, eş zamanlı toplumsal pratik çevresinde bu elektronik devreler ve onları destekleyen sistemler üzerinden birbirine bağlanan bir mekanlar ağıdır. Bu ağ içerisinde belli pratiklere bağlı küresel sistem içerisinde ağın yoğunluğunun arttığı bölgeler tanımlanabilmektedir. Teknolojik ve ekonomik parametrelere bağlı olarak gelişip var olan bölgeler olan *teknopoller* akışlar uzamının tanımladığı yerlerdir. Tokyo, Moskova, Nice-Sophia Antipolis (içerisinde 1,400’den fazla bilişim şirketi barındıran bölge, şu an Fransa’nın silikon vadisi), Singapur, Şangay, Sao Paulo,

Barcelona gibi kentler bunlara örnektir. Ancak teknoloji üreten bazı merkezler oldukça yenidir. ABD’de bulunan Silikon Vadisi, Boston’daki Route 128, Güney Kaliforniya Teknopolü, Seattle ve Austin gibi şehirler büyük ölçüde enformasyon teknolojisine bağlı olarak gelişen bölgelerdir. *Teknopoller*, birçok yerde bağlı bulundukları metropollerin bir parçası olarak yer alırlar. Enformasyon akışının yoğun olduğu bu bölgeler, yakınında yer alan üniversite kampüsleri, araştırma laboratuvarları ve akademisyenlerle etkileşim halindedir. Harvard, Stanford, MIT bu etkileşimin gerçekleştiği kurumlardan bazılarıdır (URL-12). Ekonomi, eğitim, finans ve teknoloji gibi farklı türden toplumsal ağlar ve yarattıkları yenilik ortamı enformasyon akışını ve ortamını dinamik hale getirir, yaratıcı düşünce ürünleri bu ağlar aracılığıyla iletilir. Çalışma alanları kamusal alana yayılır, bireysellik ilkesiyle birlikte var olan açık ofis ve evden çalışma (home-office) mantığı bu sistemin tanımladığı uzamlara örnektir. Bilgiye dayalı, ağlar etrafında örgütlenen ve akışlardan oluşan yeni kent olgusu fiziksel olarak bir kentsel form değil bir süreç olarak değerlendirilmektedir.

Castells’e (2013) göre bu gibi yerlerde veya yakınlarında yaşayan ve bu sistemin bir parçası olamayan, daha düşük gelirli işlerde çalışmayı yeğleyen kesim *mekanlar-uzamının*, sistemin dinamik kısmında yer alan kesim ise *akışlar-uzamının* bir parçasıdır.

Castells, küresel bilgi akışının yoğun olarak gerçekleştiği *mega-kentlerin* akışlar-uzamının tariflediği yüzeylerden biri olduğunu savunur. Bu yüzeyler, ulusal ve küresel ölçekte ekonomik, teknolojik ve toplumsal dinamizm merkezleridir. Her türlü küresel ağı bağlantı noktalarıdır. İnternet ve telekomünikasyon teknolojileri bu yüzeylerde en gelişmiş şekilde ve hızlıdır. Başka ağlara bağlanma ve yenilikleri üretme ve yayma potansiyelleri yüksektir. Castells, akışlar uzamını oluşturan üç destek katmanından bahseder. Bu katmanlardan ilki ağların maddi temelini oluşturan *elektronik-bağlantılardır*. Telekomünikasyon, bilgi işlem, mikroelektriğe dayalı aygıtlar, yayın sistemleri ve hızlı ulaştırma bu bağlantılardan bazılarıdır. İkinci katmanı *düğüm-noktaları* yani *merkezler* oluşturur. Elektronik devlere bağlı ağlar; sosyal, fonksiyonel ve fiziksel özelliklere sahip belli mekanları birbirine bağlar. Üçüncü katman ise *yöneticilerin uzamsal örgütlenmesiyle* ilgilidir. Castells, akışların-uzamı mantığının pratiğe teknotrat, finansal, idari seçkinler tarafından geçirildiğini savunur. Mekansal örgütlenme ve mimarinin akışlar uzamında

toplumsal ilişkilerle olan ilişkisel durumu bulanıklaştırmıştır. Castells'e göre *postmodernizm, akışlar uzamının mimarisi* olarak da düşünülebilir (URL-12).

İnsanlar hala fiziksel mekanlarda var olmaya devam etmektedir. Fakat insanlar arasındaki etkileşimi sağlayan ağlar, toplumları akışlar uzamı etrafında örgütlemektedir. Bu durum fiziksel anlamda var olan mekanların anlamının sorgulanmasına, fiziksel olanla *hiper-uzam* arasındaki sınırların bulanıklaşmasına yol açmaktadır.

2.4.2 Ağ toplumu ve internet teknolojilerinin kavramsal çerçevesi

Teknolojik donanımlarla birlikte ağ toplumlarının yapı ve işleyişine eleştirel bakacak olursak, farklı görüş ve düşüncelerin var olduğunu görebiliriz (Şekil 2.12). Castells (2013), *interaktif-toplum* adı verilen iletişimin, internet aracılığıyla gerçekleştiği yeni toplum biçiminin sanal cemaatlerin oluşumundan yana mı yoksa bireylerin gerçek dünya ile olan ilişkilerini bozan bir tür yalıtılmışlık mı olduğu sorularını sormaktadır.

Baudrillard (1998), postmodern kitle iletişimini ciddi şekilde eleştirmektedir. Baudrillard, tüketim-kültürünün ortaya çıkışı ile sanatı, kültürü, metayı, gösteren ile gösterilen ve insan ihtiyaçları fikri ile kapitalizmin sunduklarını arasında çizilen ayrımları radikal şekilde eleştirmektedir. Baudrillard'a (1998) göre modernlik, kendisini geleneksel kültürle karşılaştıran medeniyet tarzının bir karakteristiğidir. Geleneksel kültürlerin coğrafi ve simgesel çeşitliliği ile karşı karşıya gelen modernlik Batı'da tüm dünyada homojen bir birlik dayatması yapmaktadır. Modern endüstrinin temel anahtarı üretim üzerine kurgulanırken postmodern toplumda '*gerçeği*' önceleyen simülakrlar toplumsal düzene egemen olmaya çalışmakta ve hipergerçeklik oluşturmaya çalışmaktadır (Baran ve diğerleri, 2012).

Baudrillard'ın *hipergerçek-çağ* yani *gerçeküstü-çağ* adını verdiği bu dönemde teknoloji belirleyici-etken değil bağımlı-değişkendir. Baudrillard'ın simülasyon çağında medya sadece gerçekliği hipergerçekliğe dönüştüren bir araçtır. Bu duruma sebep olarak ta gerçekliğin giderek zayıflamasını gösterir. Dolayısıyla Baudrillard'a göre bütün iletişim biçimleri insanın sembolik olarak içinde yer aldığı göstergelerin üretimi ve tüketimine bağlı mekanizmalardır.

Yeni iletişim sisteminin tarihsel özgürlüğü, sanal gerçekliği başlatabilmesine değil gerçek sanallığı inşa etmesine bağlıdır. Baudrillard bu önermesini "Disneyland" örneği üzerinden şöyle açıklar:

“Disneyland’daki düşsellik ne gerçektir ne de sahte. Burası gerçeğe özgü düşselliği, gerçeği simetrik bir şekilde yeniden üretebilmek amacıyla tasarlanmış bir caydırma (ikna) makinesidir. Bu çocuksu düşselliğe özgü sefâlet ve yozlaşmışlığın nedeni de zaten budur. Bu evrene çocuksu bir görünüm verilmek istenmesinin nedeni, yetişkinlere özgü “gerçek” ve başka bir evren bulunduğu düşüncesini onaylatma arzusudur. Disneyland bir çocuksuluğun gerçek anlamda her yere hâkim olduğunu gizleyebilmek için, yetişkinlerin de buraya gelerek çocuklaşmalarına olanak tanımak ve gerçekte çocuk olmadıklarına inandırma amacıyla kurulmuş bir evrendir.” (Baudrillard, 1998, s.16).

Baudrillard’a (1998) göre, Disneyland bir *hiper-gerçeklik* mekanıdır; yani gerçekten daha gerçektir. Her köşesinde nesnel bir Amerika modeliyle karşılaşmakta, burada yer alan herşey Amerika’nın sahip olduğu tüm değerlerin minyatürleştirme ve çizgi film haline getirilme suretiyle sergilendiği bir alandır. Disneyland “gerçek” ülkenin “gerçek” yaşantısının Disneyland’a benzediğini gizlemeye yarayan bir araçtır. Disneyland’ı çevreleyen Los Angeles ve Amerika, gerçeğe değil; *hipergerçeğe* ve *simülasyona* aittir. Baudrillard’ın Disneyland örneğinde olduğu gibi gerçek dünyanın ortadan kalkmasının kusursuz bir cinayet olduğundan bahseder. Dünyanın tüm eksiklikleri ve kusurları hiper-gerçek-dünyada ortadan kaldırılmaktadır.

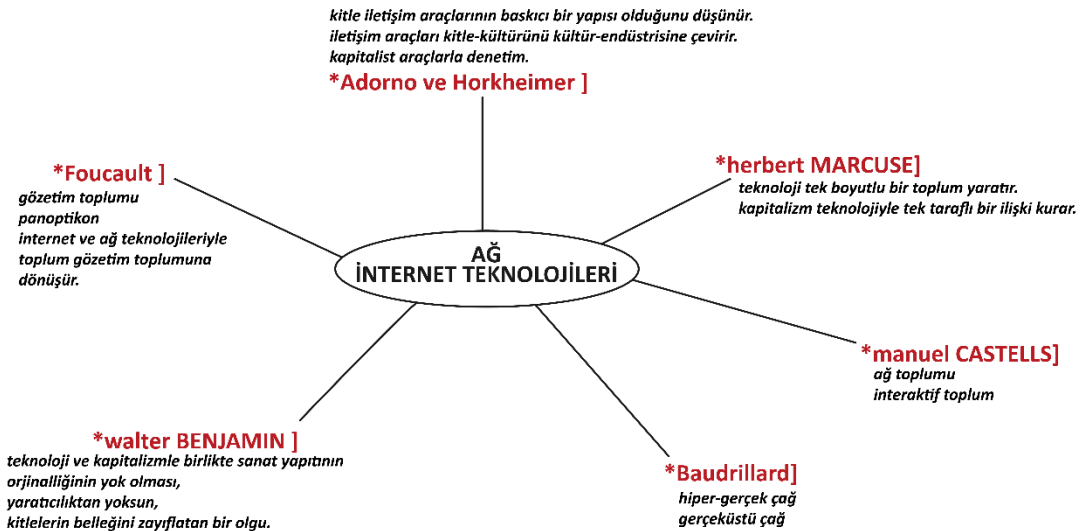
Baudrillard, bu evrenin oluşumunda iletişim araçlarının rolüne McLuhan’ın “*araç mesajdır*” söyleminden hareketle vurgu yapar. Simülasyonun hipergerçekliği, hem mesajın kendisini hem de aracın gerçekliğini öldürmektedir (Turgut, 2016).

Herbert Marcuse (1986) ise teknolojinin tek boyutlu bir toplum yarattığını savunur. Teknolojiyi teknik olarak üretilen araçların bir toplamı olarak değil de “*sosyal süreç*” olarak gören Marcuse’a (1986) göre ideal bir toplumsal sistemde insanlar ve onların yarattıkları teknoloji gibi geniş toplumsal yapılar arasında diyalektik bir ilişki bulunmakta; insanlar bu teknolojileri yaratmakta, kullanmakta, ihtiyaçlarını karşılamakta ve kendilerini bunlar aracılığıyla ifade edebilmektedir. Bu sayede hem teknoloji hem de insanlar gelişmektedir. Ancak Marcuse’a (1986) göre ideal olan ile gerçek olan arasında farklılık vardır ve kapitalizmde bu ilişki tek boyutludur. Teknoloji insanlar tarafından yaratılmakta ama kapitalistler tarafından kontrol edilmektedir. Bu tek boyutlu durumun insanları körelteceğini ve eleştirel düşünme yetilerini zayıflatacağını düşünür. Marcuse, çözümün teknolojinin insanları kontrol ettiği değil, insanların teknolojiyi kontrol ettiği bir sistemde yattığını öne sürer. (Marcuse,1986)

Adorno ve Horkheimer ise kitle iletişim araçlarının baskıcı bir yapısı olduğunu ve bu

araçların egemen sisteme karşı geliştirilecek eleştirilere engel olduklarını ama bu esnada kitlelerin egemen sistemle bütünleşmelerini sağladıklarını öne sürerler. Kitle kültürü kavramını reddederek bunun yerine “kültür endüstrisi” kavramını öne sürerler. Teknolojik gelişmelerle birlikte kültür ve endüstri iç içe geçmiş, bu durum kültürün bozulmasına yol açmıştır. Aydınlanma eleştirel ve özgürlükçü olmak yerine aklın, bilimin kapitalist araçsal denetimine bağlı hale gelmiştir. Böylelikle pragmatizm rasyonaliteyi esir almış; bürokrasi, teknoloji ve ideoloji insanı esir alarak onu tüketici ve pasif bir kitle haline getirmiştir (Adorno, 2003).

Foucault ise gözetim toplumuna vurgu yapmış, yönetsel sistemlerin değişen doğasıyla birlikte insanlar üzerinde yarattığı kontrol sistemlerinden bahsetmiştir. Panoptikon olarak tanımladığı ve iktidar sahibinin insanların tümünü gözetleyebilmesine fırsat tanıyan yapının insanları belli şekillerde davranmaya ittiğini öne sürmüştür. Foucault’un panoptik modelini savunanlar, internet ve ağ teknolojilerinin bir sonucu olarak enformasyon toplumundan bir tür gözetim toplumuna evrildiğimizi iler sürerler. Web ile birlikte internette her hareketi kayıt altında tutulan bir tür gözetim toplumu yaratıldığından ve bu hareketlerin giderek iktidar ve güç sahiplerinin yönelimleri doğrultusunda olduğundan dolayısıyla özgürlüklerin kısıtlandığından bahsederler (Foucault, 2006).



Şekil 2.12 : Kitle iletişim teknolojileri, toplumsal yapı ilişkisi

Walter Benjamin’in “Pasajlar” kitabında yer alan “*Tekniğin Olanaklarıyla Yeniden Üretilebildiği Çağda Sanat Yapıtı*”nda yer verdiği Paul Valery’e ait alıntıdan da anlaşılacağı gibi Benjamin, içinde bulunduğumuz çağda mekanik olarak yeniden üretimin egemen olduğu kapitalizmle orijinalliğin yok olduğunu, teknolojinin kültür

ve sanat eserlerinin ruhuna zarar verdiğini hatta yok ettiğini ileri sürer. Teknolojiyi özgünlük ve yaratıcılığın önünde bir engel olarak gören Benjamin, teknolojiyle birlikte üretilen eserlerin standart ve rutin birer ürün olduğundan, yaratıcılıktan yoksunluğundan ve bu tür ürünlerin kitlelerin bilinç ve belleğini zayıflattığından bahsetmektedir (Benjamin, 1993).

“Güzel sanatlarımızın kuruluşu ile çeşitli tiplerinin saptanışı, bizimkisinden çok değişik bir zamana ve nesnelerle koşullar üzerindeki güçleri bizimkisiyle karşılaştırıldığında neredeyse yok denecek kadar az olan insanlara kadar geriye uzanır. Araçlarımızın esneklik ve yetkinlik bakımından geçirdiği gelişme, Güzel'e ilişkin antik endüstrinin yakın gelecekte köklü değişimlere uğramasını çok olası göstermektedir... Yirmi yıldan bu yana ne madde, ne uzam, ne de zaman eskiden beri olduğu konumdadır. Bu denli büyük yeniliklerin sanatların tekniğini olduğu gibi değiştirmesine, böylece doğrudan buluş yeteneğini etkilemesine ve sonunda belki de sanat kavramının kendisini düşünülebilecek en sihirli biçimde değiştirmesine hazır olmalıyız.”(Paul Valery, 1928, s.103-104)

2.5 Web 2.0’ın Ortaya Çıkışı ve Etkileri

Dijital etkileşimlerin şekli, hızı ve derecesi bilgisayar ve internet teknolojilerinin gelişmesine paralellik göstermektedir. Bilgisayarın hayatımıza girmesiyle insani pratikler keskin bir şekilde dönüşmüştür. Aynı etki ikinci dalga olarak internetin günlük kullanıma ve gündelik hayata katılmasıyla gerçekleşmiştir. İnternet teknolojileri küresel ölçekte etkileşim hızını ve seviyesini, sınırları ve mesafeleri altüst ederek zamansal ve uzamsal anlamda yeni arayüzler tanımlamış, yeni etkileşim şekillerini ortaya çıkarmıştır. İnternetin ikinci dalga dönüşümü ise internet kullanımını bireyselleştiren, kullanıcıyı katılımcı hale getiren, etkileşime ve paylaşımına açık Web 2.0’ın ortaya çıkışıdır. Bu internet fenomeninin ortaya çıkış felsefesinde *katılım-katılımcılık*, *ortak-işbirliği* gibi prensipler yer alır. Katılımcılık ve etkileşim özelliği günümüzde bu kavramın etki alanının ve kullanımının gelişmesine önemli derecede katkı sağlar.

Web 2.0, *Dünya-çapında-ağ* yani *World-Wide-Web (www)* sisteminin ikinci kuşak hizmetleri ve bunların kullanımlarını tanımlamak için kullanılan internet sistemidir. Web 2.0, durağan bilgi sunan ve sadece okunan web sitelerinden farklı olarak resim, metin, video gibi multimedya araçlarının yüklenebildiği, içeriğin ve akışın sürekli olarak değiştiği, yüklenen içeriklerin paylaşıp yorumlanabildiği bir ortamdır. Web

1.0 yalnızca okunabilen ortamlar sağlarken Web 2.0 ile birlikte hem okunan hem yazılan, aynı zamanda eş zamanlı olarak müdahale edilebilen ortamlar yaratılmıştır. Böylelikle dijital ağda *web-okurluğundan web-okuryazarlığına* geçilmiştir. Bu ikinci kuşak yeni nesil internet sistemi Web 2.0, genel anlamda Wikipedia, Youtube, flickr, del.icio.us, Ekşi Sözlük, Facebook vb. arkadaşlık siteleri gibi kullanıcıların diğer kullanıcılar için ziyaret ettikleri internet siteleri veya kullandıkları programları içerisinde barındırır (Çizelge 2.2).

Web 2.0, Tim O'Reilly'nin kurucusu olduğu Amerikan medya şirketi *O'Reilly Media* tarafından 2004 yılında kullanılmaya başlayan bir sözcüktür. Tim O'Reilly'e göre Web 2.0'ın kısmen tanımı şöyledir:

" Web 2.0, bilgisayar endüstrisinde internetin bir düzlem olarak ilerlemesiyle bir işletme devrimi ve bu düzlemin kurallarını başarı için anlamaya çalışmaktır. Bu kurallar arasında başlıcası şudur: ağ etkilerini daha çok insanın kullanabilmesi için programlar kurmak." (URL-13).

Web 2.0 ulaştığı kitle ve bu kitleye ulaşma hızı ile diğer platformlardan farklılaşmaktadır. Web 2.0 ile 1.0'ı birbirinden ayıran birçok özellik bulunmaktadır. Web 1.0 da Web 2.0 gibi renkli ama daha durağan ve hareketsizdir. Web 1.0 teknik bilgiye sahip kişilerce yönetilen bir sistem iken, Web 2.0 katılımcı bir yapıda tasarlanmıştır. Böylelikle sosyal yazılımlar adı verilen bu sistemle bireyler ve toplumlar arasında evrensel düzeyde sosyal etkileşim sağlanmış, işbirliği potansiyeli artırılmıştır.

Web 2.0 ile birlikte hayatımıza giren “wiki” katılımcı bir şekilde web tarayıcıları üzerinden yeni sayfalar oluşturmaya, bu sayfaları düzenlemeye ve bu sayfaları birbirlerine bağlamaya yarayan internet sayfalarının genel adıdır. Wiki kelimesi Hawai dilinde çabuk anlamına gelen *wikiwiki* sözcüğünden türetilmiştir. Açılımı ise İngilizce “*What I know is*” yani “*bildiğim kadarıyla*” anlamına gelmektedir. İlk wiki 1995 yılında geliştirilen *WikiWeb*dir. Herkes tarafından en çok kullanılan ve bilinen *Wikipedia* ise 2001 yılında internet dünyasına girmiştir. Web 2.0 ile birlikte ortaya çıkan bir diğer kavram *podcast* ve *podcasting* kavramlarıdır. *Podcast*, internet üzerinde oynatıcı yayın aboneliği, *Podcasting* ise çevrimiçi yayınların abonelik gibi yollarla kullanıcılara ulaştırılması işlemidir. Podcast üzerinden ses yayını yapılabilir. İsmi *Ipod* ve *Broadcasting* kelimelerinin birleşiminden almıştır. RSS ise çeşitli internet sayfalarında yayınlanan haber, makale, video, ses ve

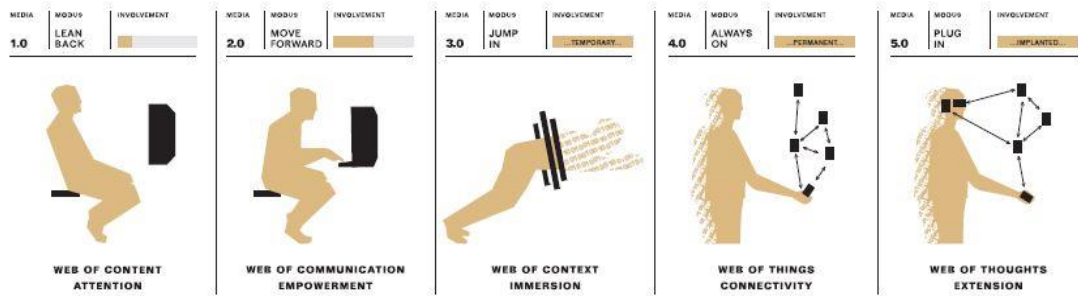
günlüklerin oluşturduğu içeriğin XML kodları ile etiketlenmesi ve paketlenmesiyle topluca izlenmesini ve bütün hepsinin bir sayfada toplanmasını sağlayan sistemdir. Horzum’a (2010) göre Web dünyasında karşılaştığımız birçok bilginin ve yapının altyapısını oluşturan bir tekniktir.

Çizelge 2.2 : Web 1.0 ve Web 2.0 internet teknolojilerinin içerik ve nitelik karşılaştırması, Tim O’Reilly (URL-14).

WEB 1.0	WEB 2.0
Durağan içerik vardır. Odak Noktası içeriktir.	Dinamik içerik vardır. Odak noktası etkileşimdir.
E-posta yoluyla mesaj iletilir. Eşzamansız etkileşim vardır.	Bilgi RSS yoluyla bağlantılandırılır. Eşzamanlı ve eşzamansız etkileşim vardır.
İçerik üretilir ve ilkelere uygun olarak düzenlenir.	Günlükler, Wikiler ve diğer katılımlı sitelerden ilişkilendirilen içerik kullanılır.
Teknoloji kontrolünde bilgi teknolojileri empoze edilir.	Yeni teknolojilerin bireysel kullanımı ve içeriğin oluşturulması söz konusudur.
Bilginin aranması ve göz atılması söz konusudur	Bilgi yayınlanır ve yapılandırılır.
Akışın takip edildiği yani transaksiyonel bir etkileşim söz konusudur.	Karşılıklı ilişkilerin bulunduğu etkileşimler mevcuttur.
Örgütsel taksonomi söz konusudur.	Folksonomi yer almaktadır.
Herkes için tek bir uygulama söz konusudur.	Bireysel ve sohbet odaları uygulamaları söz konusudur.

Kullanıcıların etkileşimli-teknolojilerle ilişki kurma biçimiyle ilgili medya araştırmacısı Nils Müller, medya ve web teknolojilerini beş döneme ayırmaktadır. Bu dönemlerden ilki web arıcılığıyla iletilen medyanın kullanıcıyla tek taraflı iletişime geçtiği etkileşimin neredeyse hiç olmadığı media 1.0 ve web 1.0 dönemidir. İkinci dönem etkileşimin iki yönlü olmaya başladığı kullanıcının web üzerinde yetkisinin güçlendirildiği media 2.0 ve web 2.0 dönemidir. Üçüncü dönem, kullanıcının sanal-ortama daldırılması ile gerçekleşen ve “*immersion*” kavramıyla açıklanan, kullanıcının web ile sürekli ilişkisinin olduğu “*semantic-web*” olarak da adlandırılan ve çalışmada yer alan bölüm 3.8’in konusunu oluşturan media 3.0 ve web 3.0 dönemidir. Dördüncü dönem, mobil cihazların ve gömülü teknolojilerle birlikte kullanıcıların etkileşimli teknolojilerle bağlantısının hiç kopmadığı ve sürekli olarak etkileşimli ağlarda yer aldığı herşeyin “*web of things connectivity*” olarak da tariflenen media 4.0 ve web 4.0 dönemidir. Beşinci ve son bölüm ise, web üzerinde yer alan bağlantılı ağlar ve etkileşimli teknolojilerin kullanıcının düşünce ve eylemlerini algıladığı ve buna bağlı algoritmalar geliştirdiği etkileşimin çok yönlü olarak gerçekleştiği media 5.0 ve web 5.0 dönemidir. İçinde yaşadığımız bu iletişim döneminde kullanıcılar, etkileşimli teknolojilerle tam olarak bütünleşmiş (hibrit)

durumundadır (Şekil 2.13). Bilgisayar-teknolojileri, kullanıcı eylemlerine ve ihtiyaçlarına tam olarak cevap vermektedir (URL-15).



Şekil 2.13 : Etkileşimli beden-mekan ilişki durumu (Kut, 2013).

2.6 Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin-İnterneti-NI (IoT- Internet of Things), nesne ve canlıların tekil tanımlayıcılar üstünden, insan-insan ve insan-bilgisayar etkileşimi gerekmeksizin bir yerel ağa veya internete bağlı veri aktarımı yapabildikleri bir teknolojik senaryodur (URL-16). IoT, kablosuz teknolojiler, yarı iletken yongaları gömülü olarak içeren algılayıcı, valf ve uygulayıcı gibi donanımları içeren ve taşıtlardaki hava yastıklarında da kullanılan mikro elektromekanik sistemler ile internetin yakınsaması ile ortaya çıkmıştır (Şekil 2.13). Kavram ilk kez 1999 yılında Kevin Ashton tarafından bir konferansta ortaya atılmıştır (URL-17).



Şekil 2.14 : Nesnelerin İnterneti (Internet of Things) kavramını kullanan teknolojik ve gündelik araçlar (URL-17).

Kavram, akıllı-şehir, akıllı-çevre, akıllı-ev, tedarik-zincirleri gibi birçok uygulama alanına sahiptir. Kavramın uygulanabilirliği için veri analizi, veri toplama ve veri iletişim sistemleri, sensör-teknolojilerinden yararlanılmaktadır.

IoT ile sahip olduğumuz akıllı nesnelerin birçoğunun altyapısında, Arduino, Raspberry Pi gibi çeşitli açık kaynaklı ve düşük maliyetli donanımsal araçlar bulunmaktadır. Bu maliyetlerin düşük olması, etrafımızda akıllı nesnelerin artmasını ve yayılmasını ve gündelik hayatta çok sayıda gömülü teknolojiyle etkileşime girmemizi mümkün kılmıştır (Köroğlu, 2015).

IoT kavramına dayanarak geliştirilmiş ve günümüzde kullanılan örneklerden bazıları şunlardır (URL-17).

Nest: Google'ın 2014 yılı başlarında 3.2 milyar dolara satın aldığı Nest Labs şirketi ev otomasyonu sağlayan akıllı cihazlar üretmektedir. Örneğin, ürünlerinden biri olan Nest Learning Thermostat, evin sıcaklığını, evin boş olup olmamasına, evde yaşayanların alışkanlıklarına ve buna benzer diğer kriterlere göre otomatik olarak ayarlayabilmektedir. Ayrıca tüm bu işlemler farklı cihazlarla eşleştirilerek uzaktan da yapılabilmektedir.

BiKN: Günlük hayatta kullanılan eşyaların takibi için geliştirilen BiKN, özellikle eşyalarını sık sık kaybedenler için oldukça faydalı bir cihazdır. Örneğin anahtara yerleştirilen BiKN, anahtardan belli bir miktar uzaklaşıldığında eşleştirdiğiniz cihaza uyarı göndermekte, kaybolduğu zaman da nerede olduğunu göstermektedir.

Philips Hue: Philips'e ait bu akıllı LED lambalar mobil cihazlar üzerinden yönetilebilmektedir. Lambaların renklerini değiştirme, parlaklık derecesini ayarlama, zamanlama, alarm kurma gibi birçok işlem bu sayede kolaylıkla yapılabilmektedir.

2.7 Maker Hareketi

Dijital teknolojilerle birlikte yalnızca cihazlar, enformasyon sistemleri ve eylemler etkileşime geçmez. Teknolojik olanaklar sayesinde artan yaratıcılık ve yaratıcı düşünceler ve bu düşünceler neticesinde gerçekleşen ürünler de etkileşimli ve açık bir ortama yayılır.

NI teknolojileri sayesinde bazı araçların yapılması için kompleks üretim alanlarına da gerek kalmamıştır. Bireyler teknoloji ile içli dışlı hale gelmiş ve *maker-hareketi* adı verilen bir akım ortaya çıkmıştır. Maker-hareketi, kökeni 1950'li yıllara dayanan *kendin-yap (do-it-yourself - DIY)* hareketinin teknolojik imkanlar sayesinde evrilmiş hali olarak da düşünülebilir. *Maker-hareketi, digital-do-it-yourself (DDIY)* hareketi olarak da yorumlanmaktadır. 1950'lerde daha çok ev içerisindeki nesne ve

elemanların geliştirilmesi fikriyle ortaya çıkan kendin yap akımı teknolojik imkanları ve donanımları kullanarak günümüzde *maker-hareketi*yle kendi teknolojilerimizi yaratma imkanı sunmaktadır (Şekil 2.15).



Şekil 2.15 : Maker Hareketi Wired Magazine (URL-18).

Maker, üreten, paylaşan anlamına gelmektedir. Teknolojik donanımları kullanan bu hareketin mantığında, rekabet yerine paylaşım, para yerine yetenek, yoğun ezber bilgi yerine deneyim, satın almak yerine yapmak, tüketim yerine üretim felsefesi yer almaktadır. Günümüzde bu katılımcı hareketi desteklemek için *maker-fair* adı altında fuarlar düzenlenmekte, teknolojiyle yakından ilgilenen çeşitli sektörlerden önemli firmalar yaratıcı fikirleri finansal olarak desteklemektedir. Bu tarz organizasyonlar disiplinlerarası etkileşim ve teknolojinin yaratıcılık ortamı içerisinde gelişmesi açısından son derece önemlidir (URL-19).

Maker hareketi, yeni paylaşım biçimleri, ortak üretim ve tüketim modellerine dayalı ortak alanların kullanımı prensibine dayanmaktadır. *Fablab*'ler (*fabrication-laboratory*) ve *hacker-space*'ler, yaşama-laboratuvarları, teknoloji-atölyeleri, *maker-space*'ler özel mülkiyetten uzak, kolektif üretim alanlarıdır. Bu alanlar *maker* kültürünün ortaya çıkıp varlığını sürdürdüğü mekansal dinamiklerdir. Dünya genelinde teknoloji tabanlı araştırmaların yoğun olarak gerçekleştirildiği tüm merkezlerde üretim faaliyetlerinin yapıldığı mekanların yapısı ve kurulma zamanı farklılık göstermektedir. Bu yaratıcı üretim alanlarının kökleri 1970'lerin başında Kaliforniya'da bilgi teknolojilerini keşfetmek ve üretmek için kurulan Homebrew Bilgisayar Kulübüne dayanmaktadır. *Fablab*'ler ise ilk kez 2000'li yılların başında

MIT’de kurulmuştur. Birçoğu kamusal erişime sahip bu mekanlarda yalnızca teknoloji geliştirme ve üretim değil, kolektif öğrenme ve bilgi paylaşımı da gerçekleştirilmektedir. Maker-kültürü ve maker-hareketinin mekanı olan üretim-laboratuvarları bazı fikirlerce üçüncü-sanayi-devrimi ve kapitalizmden günümüz yöntemleri ile kurtuluş olarak da görülmektedir (Hoffmann ve diğerleri, 2015).

Maker-hareketi ve maker-kültürü sayesinde teknolojik araştırmaların gerçekleştiği merkezler ve teknolojik üretimlerin yapıldığı fabrikalar ile insanlar arasındaki sınırlar ortadan kalkmaya başlamıştır. Günlük hayatta kullanılan teknolojik yazılım ve donanımlar insanların ilgi ve bilgisi dahilinde hacklenebilir ve kişiselleştirilebilir hale gelmiştir.

2.8 Her Yerde Hesaplama

Her yerde hesaplama, İngilizce karşılığıyla *Ubiquitous Computing-UC* 1988 yılında Amerika Birleşik Devletleri Kaliforniya eyaletinde bulunan *Xerox Palo Alto Research Center Incorporated (PARC)* araştırma ve geliştirme şirketinde çalışan Mark Wieser tarafından ortaya atılmış bir terimdir. Wieser ve John Seely Brown her yerde hesaplama kavramını *calm-technology* adını verdikleri bilgilendiren ama dikkati ve odağı dağıtmayan, geri planda teknolojiler olarak da görürken Apple şirketinden Amerikalı bilgisayar bilimci Alan Key bu kavramı *third-paradigm-of-computing* yani *hesaplamanın-üçüncü-paradigması* olarak görür. Weiser’a göre, hesaplama teknolojilerinin *ilk çağı* ana sistem bilgisayar teknolojilerinin var olduğu erken dönemdir. *İkinci dönemi* insanların kişisel bilgisayarlara sahip olduğu ama etkileşimin sadece bilgisayar ekranı yoluyla gerçekleştiği dönem olarak tanımlayan Weiser; *üçüncü dalganın* her yerde olan ve ön planda olmayan çoğunlukla gündelik hayatta gömülü teknolojiler olarak var olan hesaplama teknolojilerinin olduğunu öne sürer (URL-20).

Kavramsal kökeni Wieser tarafından öne sürülen *yok-olan-bilgisayar (disappearing-computer)* terimine dayanan gömülü, her yerde hesaplama teknolojileri temel olarak, bilgisayarın ve hesaplamanın, içinde yaşadığımız çağda insan hayatının bir parçası haline gelen bilgisayarların, kişiyi ve çevreyi rahatsız etmeden hatta farkında olmadan çevrelemesi ve çevreleriyle olan etkileşimlerini arttırması amacına dayanır (URL-20).

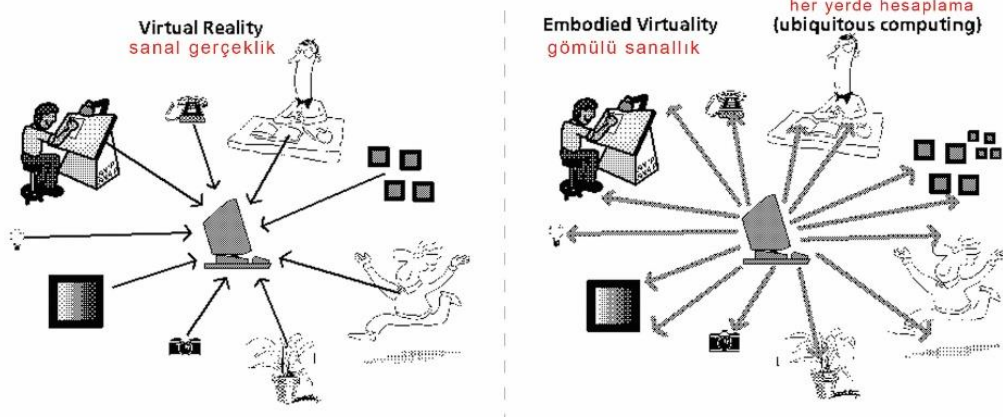
Her yerde hesaplamanın üç temel özelliği vardır:

- *Görünmezlik*: Hesaplama teknolojilerinin gündelik hayata ve kullanılan araçlara gömülü bir şekilde entegre olması durumudur. Her yerde hesaplama sistemi *algılama (sensing)* konusu ile yakından ilişkilidir. Bahsedilen teknolojilerin bir çoğu gündelik hayatta ve çevremizde gömülü halde bulunan, etkilerini direkt olarak algılayamadığımız ama hayatımızı kolaylaştıran teknolojilerdir.
- *Bağlamsal Farkındalık*: Kişilerin konumları, eylemleri, çevresel faktörlere göre hesaplama sistemindeki farklılıklardır. Hwang’a (2006) göre yaygın bilişim ortamlarının önemli bir özelliği, sensörlere sahip, kablosuz iletişim araçlarının kullanımı ve bu sayede sistemin, kullanıcının ve bulunduğu gerçek ortamın çevresel bilgilerini algılaması, buna bağlı olarak da kişiselleştirilmiş servisler sağlamasıdır. Bu özellik genel olarak *bağlam-farkındalığı*” olarak adlandırılır.
- *Yaygınlık*: Hesaplamaya erişimin her yerde olabilmesi durumudur. İnternet ve kablosuz iletişim teknolojileri hesaplamanın sınırlarını genişleterek kullanımını arttırmıştır.

Yaygın hesaplama teknolojileri çevresel verilerden beslenir. Bu da kavramın gündelik yaşamda çevreyle kurduğu bağlantı açısından son derece önemlidir. Weiser’a (URL-20) göre *ilk ve ikinci kuşak hesaplama teknolojileri* insanları ve onların yaşadığı çevreyi yönetirken, her yerde hesaplama anlayışıyla birlikte insanlar yıllar boyu kontrolü altında oldukları bilgisayar teknolojilerini kontrol etmeye başlarlar. Weiser kavramın ne olduğunu açıklarken kavramın ne olmadığından da bahseder. Her yerde hesaplama kavramı, *sanal-gerçeklik (virtual-reality/VR)* kavramı değildir. Hatta tam tersidir. Weiser’a (URL-20) göre *sanal-gerçeklik* bilgisayar teknolojilerinin geldiği son noktada sadece teknolojilerin beygir gücü yarışırken, her yerde hesaplama teknolojisi çevreyle ve canlılarla farklı ve çeşitli bağlantılar kuran bir bilgisayar teknolojisidir.

Sanal gerçeklik ile her yerde hesaplama teknolojilerinin insanlarla arasındaki etkileşim şekli birbirlerinden farklıdır. Sanal-gerçeklik durumunda çeşitli aksesuar ve donanımlarla o durumun içerisinde dış çevreden yalıtılırken, *her-yerde-hesaplama*

durumu bizi bağlamdan koparmaz. Yaşanan deneyimler gündelik hayatın içerisinde gömülü halde bulunurlar (Şekil 2.16).



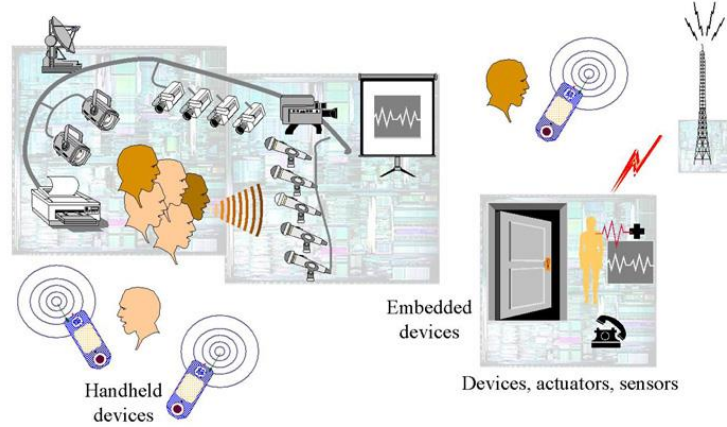
Şekil 2.16 : Sanal gerçeklik ile yaygın hesaplama teknolojileri çevresel etkileşimi (URL-21).

Günümüzde her yerde hesaplama teknolojilerine ve altyapılarına sahip birçok donanım ve araç kullanılmaktadır. Günümüz teknoloji ortamında yaygın olarak kullanılan bu sistemlere ait teknolojilerinin erken dönem örneklerinden biri MIT’de gerçekleştirilen MIT Oksijen Projesidir (MIT Oxygen Project). Her yerde hesaplama kavramının ortaya atıldığı ve tartışıldığı erken dönemlere bakıldığında yarattığı kullanıcı odaklı ve çok yönlü yaklaşım ileriye yönelik çalışmalar ve araştırmalar için önemli ve faydalı bir noktada yer almaktadır.

Massachusetts Institute of Technology (MIT)’de *Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory* adlı araştırma laboratuvarında 2000 yılında gerçekleştirilmeye başlanan bir araştırma projesi olan *Oxygen Project*, yaygın hesaplama yöntemlerini kullanan ve kullanıcı merkezli bir araştırmadır. Proje, mekansal ve zamansal anlamda etkileşim ve entegrasyon sağlayabilmekte, kimlik, kullanıcı ve lokasyon tanıyabilme özelliğine sahip, uluslararası ölçekte farklı konuşma biçimleriyle anında etkileşime geçebilmekte ve farklı iletişim ağları arasında hemen etkileşim sağlayabilmektedir. Projenin altyapısı birbirine entegre olabilen sekiz farklı teknolojiden oluşmaktadır (Şekil 2.17).

Handy 21, *Enviro 21*, *Network*, *Conversational I/O*, *Web Boots*, *Task Automation*, *Specialized Microprocessor*, *Groundswell of Efforts* olarak özelleşen bu birimler, mekansal, fonksiyonel ve zamansal anlamda gerçekleşen eylemlere göre özelleşerek etkileşime geçmektedir. Proje süresince bilgisayar teknolojilerinin önde gelen

firmalarıyla ortaklaşa çalışmalar yapılmış, hesaplama teknolojilerinin gelişiminde işbirliği ile gelişme sağlanması amaçlanmıştır.



Şekil 2.17 : MIT Oxygen Projesinin kaynaklarının kullanım şekilleri ve etkileşimleri (URL-22).

Proje, birimlerin birbirleriyle entegre olması, farklı durum ve görevlere göre adapte olabilmesi, zamansal olarak süreleri ve coğrafi anlamda sınırları ortadan kaldırabilmesi, global ölçekte ülkesel kimliklerin ve dillerin etkileşimine engel olmayacak çözümler sunmaması gibi özelliklerinden dolayı yaygın hesaplama teknolojileri açısından önemlidir. Projenin hedeflerinden biri de, hesaplamalı teknolojilerin tıpkı nefes alıp vermek gibi gündelik yaşamın bir parçası haline gelmesinin sağlanabilmesidir.

2.9 İletişim Teknolojilerinde Yaşanan Dönüşüm ve Yeni Medya

Bilgisayar ve teknolojik gelişmelerin iletilmesini ve kullanıcıya ulaşmasını sağlayan iletişim sektörü ve bu iletişimi gerçekleştiren *medya*, bu gelişmelerden en çok etkilenen alanlardan biri olmuştur. İletişim teknolojilerinin dijitalleşmesi beraberinde bireylerin iletişim etkinliklerindeki zaman ve uzam algılayışlarını değiştirmiş tek yönlü ve bireysel iletişim etkinlikleri çok yönlü ve çoklu iletişime olanak sağlayan bir hal almıştır. Yeni teknolojiler, bireylerin kullanma ve eylemlerine araç olmakta ve teknolojik yakınsamanın da etkisiyle tek yönlü ve tek bir amaca hizmet etme özelliğinden sıyrılmaktadır. Bugün kullanılan birçok teknolojik araç ilk üretildikleri prensipte çalışmamakta ve kullanıcıyla pasif bir iletişim kurmamaktadır. Teknolojik araçların birbirleriyle ve kullanıcıyla etkileşime girer hale gelmesi ve internet teknolojilerini aktif olarak kullanmaya başlaması bireylerin günlük hayatta mobil olarak varlıklarını konumlandırabilmelerine de

olanak sağlamıştır. Bilgisayar dillerinin geliştirilmesi ve cihazlar arasındaki etkileşim ortamlarının artması teknolojinin toplumsal hayatın içerisine katılımını kolaylaştırmıştır. Analogdan dijitale geçiş, geleneksel medyayı dönüştürmüş, *yeni-medya* kavramını var etmiştir. *Yeni-medya* kavramı, bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler ile medya alanındaki dönüşümlerin sonucunda var olmuş bir olgudur. Yeni-medya olgusunun var olması bilgisayarla gerçekleştirilen dijital dilin geliştirilmesiyle sağlanmaktadır. Bilgisayar-teknolojilerinde dijital dilin geliştirilmesi 19.yy'a dayanmaktadır. Matematikçi Gootfried Wilhelm'in 0 ve 1 değerleriyle oluşturduğu aritmetik sistem, bugün var olan tüm teknolojik araçlardaki dijital dillerin kökenini oluşturmaktadır. Dijital dünyada var olan her harf, her sembol ve verinin bir kodu vardır ve yapılan bütün işlemler bu kodlamalar üzerinden gerçekleştirilmektedir.

İletişimin tarihi insanlık tarihi kadar eski olsa da iletişimin teknolojik bir olgu olarak var olması tarihsel olarak 1450 yılında Johannes Gutenberg'in baskı makinasını icadına dayanmaktadır. Medya ve iletişim teknolojilerinin ilk dönemi basılı teknolojilerin var olduğu dönemlerdir. 1640 yılında ilk kitap, 16. yüzyılın başlarında ilk gazete, 1741 yılında ilk dergi basılmıştır. Bu dönemde uzak mesafelerden haber alma ve basılı yayınların iletilmesi zamansal anlamda uzun sürelerde ve hep başka araç ve araçlar yoluyla gerçekleşmiştir. 1844 yılında Samuel Morse tarafından ortaya atılan ve sonradan Morse Alfabesi olarak tanımlanan teknikte telgraf yoluyla iletişim sağlanmıştır. Telgrafın kullanılmaya başlanması, basım çağından elektronik çağa geçiş için bir devrim niteliği taşımaktadır. 1876 yılında Alexander Graham Bell'in elektronik olarak işitsel verilerin iletimini gerçekleştirmesi ve telefon teknolojisinin temellerinin atılması ve 1877 yılında 230 telefon kullanıcı arasında ikili bağlantıların gerçekleştirilerek eşzamanlı etkileşimlerin sağlanması iletişim teknolojilerinin gelişiminde yeni bir süreç olarak görülmektedir. İletişim teknolojilerindeki diğer bir devrim uzak mesafelere veri aktarımının kablosuz olarak yapılabilmesidir. 1890 yılında Guiglielmo Marconi telsiz teknolojisiyle bunu sağlamıştır ve radyo teknolojilerinin öncü niteliğinde bir adımdır. 1877 yılında Thomas Edison tarafından ilk ses kaydının gerçekleştirilmesi, 1887 yılında gramofonun kullanılmaya başlanması, 1920'li yıllarda mikrofonun geliştirilmesi medya ve iletişimin farklı ortamlarını hazırlamıştır. İletişim teknolojilerindeki bir diğer önemli gelişme de fotoğrafın bulunmasıyla görüntünün kaydedilmeye

başlanmasıdır. 1899 yılında Thomas Edison ve William Dickson tarafından geliştirilen Kinetography ve Kinetoscope ve Auguste ve Louis Lumiere Kardeşler tarafından sinema kaydının yapılması görüntü alanındaki önemli gelişmelerdir (İspir, 2013).

Lev Manovich (2001), iletişim teknolojilerindeki değişimlerin, toplumsal ve ekonomik süreçlerle paralel ilerlemesini toplumların dönüşümüyle ilişkilendirirken; Dan Schiller (2000), yeni-medya kavramının getirdiği yeni düzenin *dijital-kapitalizm* ile ilgili olduğunu savunur. Schiller'e (2000) göre, internet ve internete bağlı sistemler, küreselleşme sürecinin de etkisiyle birlikte finansal ve ekonomik akışları uluslararasılaştırmış, kapitalist ekonomik düzen iş süreçleri, üretimler, reklamcılık, pazarlama gibi alanlar için çok geniş etkileşimler kuran ağlara gereksinim duyar hale gelmiş; bu da elektronik ve telekomünikasyon alanlarında önemli dönüşümleri gerekli hale getirmiştir.

Lev Manovich (2001) ise yeni medyanın ortaya çıkışını hazırlayan teknolojik, toplumsal ve kültürel süreçleri 1830'lu yıllara kadar götürmektedir. Manovich'e (2001) göre bu süreç Charles Babbage' in *analitik-makine* ve Louis Daguerre'in *dagerotipi* icadıyla başlar ve yirminci yüzyılın modern dijital bilgisayarlarının geliştirilmesine kadar devam eder. Medya ve bilgisayar teknolojileri medyanın dönüşümünü tetiklemiş ve yeni medyayı var etmiştir. Medya ürünleri sayısal olarak dijital verilere dönüştürülmüş, ses, görüntü, hareketli görüntü farklı formlarda kullanılabilmiştir. Yeni medya ile birlikte yeni kültürel formlar ve üretimler ortaya çıkmış ve kültür de dönüşüme uğramıştır. *Siber-kültür (cyber-culture)* adı verilen ve sanal olarak gerçekleşen yeni bir kültür alanı oluşmuştur. Eşzamanlı ve çevrimiçi olarak oynanan bilgisayar oyunları, sosyal medya platformları, sanal deneyime imkan sağlayan gerçeklikler bu kültürel etkileşimi mümkün kılan yeni medya alanlarından bazılarıdır.

Dijital teknolojilerle birlikte var olan *yeni-medya* kavramı iletişim teknolojilerinin yarattığı üretim mekanizmalarından biridir. Marksist bakış açısına göre yeni-medya, teknolojinin ideolojik ve ekonomik boyutlarının aşılmasıyla toplumsal ve kültürel alana sıçramasıyla var olmuş bir kavramdır. Yeni-medya nesnesinin bitler ile aktardığı dijital bilgi, bilgisayar dilinin 1'lerine ve 0'larına dönüştürülmüş verilerden oluşmaktadır. Dijital medyanın yer aldığı internet ortamları ve hiperlinkler (hyperlink) yeni medyanın bulunduğu ortam ve ilişkilenebilecek şekilleridir.

Manovich, yeni medyanın ayırt edici özelliklerini beş prensiple açıklar: *Sayısal temsil, modülerlik, otomasyon, değişkenlik ve kültürel kod çevrimidir*. Manovich'e (2001) göre sayısal temsille birlikte tüm yeni medya türleri bir *sayısal koda* sahiptir ve belirli algoritmalara sahip kodlar sayesinde medya türleri arasında geçişler yapılabilmektedir. Manovich yeni medya kavramıyla birlikte medyada gerçekleşen dönüşümü endüstri sonrası toplumun yaşadığı dönüşüm ile paralel görür. Hatta yeni medyanın endüstri sonrası toplumu şekillendirdiğini ve kitlesel standardizasyon yerine kişiselleştirme özelliğine göre şekillendiğinden bahseder. *Modülerlik özelliği*, yeni medyanın birbirinden bağımsız parçalardan oluştuğunu ve bu parçaların birbirleriyle uyum içerisinde olmaları özelliğidir. İnternet çok sayıda web sayfasından, web sayfaları ise çok fazla metin, görüntü ve videolardan oluşur. *Modülerlik özelliği*, bu parça bütün ilişkisi anlamına gelmektedir. *Otomasyon özelliği*, yeni medyada yer alan pek çok unsurun otomatik bir şekilde çalışabilmesi anlamına gelmektedir. *Değişkenlik özelliği*, yeni medya teknolojilerinin modüler yapısı ve otomasyon özelliği ile farklılaşıp değişebilmesidir. Yeni medya objeleri farklı kodlara sahiptir ve başka objelerle etkileşime geçip farklı algoritmalara dayalı farklı kodlar oluştururlar. Medya veri tabanları, aynı verilerden üretilen farklı arayüzler, menü temelli etkileşim, hiper medya, web sitelerinin periyodik güncellenmeleri değişkenlik prensibine örnek olarak gösterilebilir. *Kültürel kod çevrimi*, kültürel öğelerin dijitalleşmesini ve kültür bilgisayar teknolojileri ilişkisini açıklar (Manovich, 2001).

Kitle iletişim araçları süreç içerisinde gelişmiş ve farklılaşmıştır. Birçoğu teknoloji tabanlı bu değişiklikler iletişimin araçlarını ve bu ortamların niteliklerini farklılaştırmıştır. İnternet ve beraberindeki teknolojilerle birlikte iletişim hızı artmış, iletişim ortamının niteliği farklılaşmış ve çoklu hale gelmiş, küresel boyuta taşınmış ve daha az maliyetli hale gelmiştir (McLuhan, 1962).

Yeni medya ile birlikte internet üzerinde var olan metinler belli kodlara ve ilişkilere sahiptirler. Web üzerinde kurulu bu yapısal metinler *hipermetin (hypertext)* olma özelliği gösterirler. Hipermetin kavramı, ilk olarak 1945 yılında Vaneever Bush tarafından tanımlanmış olup, nitelik olarak her enformasyon türü için üretilen kelimelerin birbirine bağlanmasını sağlayan linklerin üretilmesi anlamına gelmektedir. Yeni medya araçları tarafından kullanılan *hipermedya (hypermedia)* özelliği ise iletişim araçlarına medya aracılığıyla doğrudan ulaşılabilme özelliğidir.

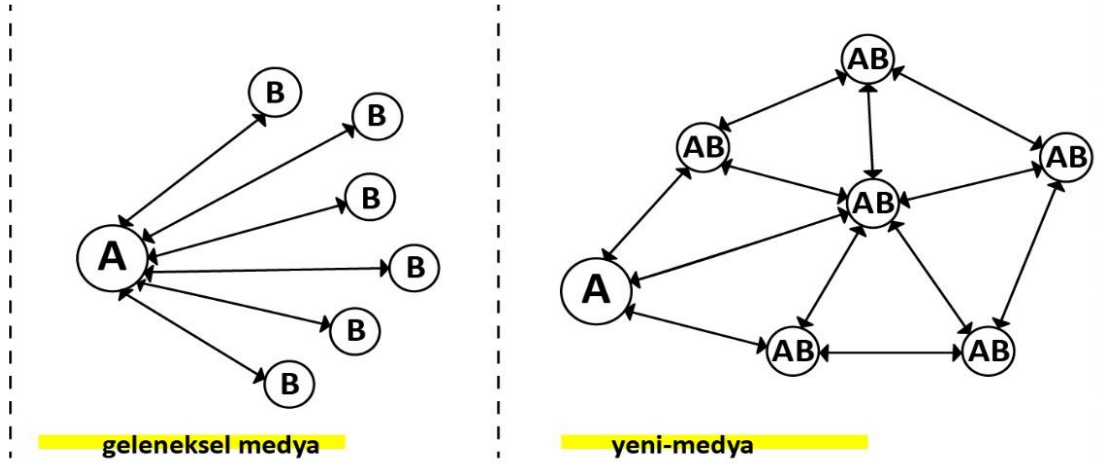
Yeni medya iletişim türleri, araçları ve kişiler arasında etkileşimi artırır. Sahip olduğu *çok ortamlı olma (multimedia)* özelliği ve alıcının göndericiye geri bildirim yapabilmesini sağlayan *etkileşimlilik* özelliği ile alıcı ve gönderici medya ürünü üzerinde aktif rol oynarlar (Gülnar ve Balcı, 2011).

2.9.1 Çoklu ortamlar ve hiper-medya

Çoklu-ortamlar İngilizce “*multi-media*” olarak ifade edilen farklı türdeki içerik, veri ve formların birarada bulunduğu ortamlar olarak tanımlanmaktadır. Bu ortamlar metin, hareketli görüntü, işitsel veri, animasyon gibi iletişim seçeneklerinin bilgisayar ortamında işlenip, okunabilmesiyle oluşmaktadır. Çoklu-ortamlarda birbirlerini destekleyen ve tamamlayan içerikler yer almaktadır ve çoklu-ortam uygulamalarının potansiyelleri insan-teknoloji etkileşiminin olanaklarına göre değişmektedir.

Hiper-medya ise, çoklu-ortam uygulamalarının üst düzeyde etkileşimli bir boyutudur. Çoklu-ortamların etkileşim potansiyelleri düşüktür. Çoğunlukla çoklu-ortamlardan yararlananlar kullanıcı değil izleyici rolündedir. Hiper-medya ile birlikte etkileşim seviyesi ve şekli artırılmıştır. Hiper-medya türkçeye *ortam-ötesi-bağlantılı-ortam* veya *etkileşimli-çoklu-ortam* olarak çevrilmektedir. Kullanıcılar hiper-medya öğelerine linklerle erişmekte ve linkleri yönlendirebilmektedir. Cotton ve Oliver’a (1997) göre Hiper-medyanın üç temel özelliği vardır:

- *Etkileşim*: Çevrimiçi, web tabanlı uygulamaları da barındırmaktadır ve etkileşim sadece içerikten sunulanı seçmekle sınırlı değildir. Kullanıcıların yönlendirme, içerik değiştirme gibi üst düzey etkileşim seçenekleri bulunmaktadır.
- *Özel Ortam Kombinasyonları*: Kullanıcının seçimine dayalı özel ortam kombinasyonları ve multimedia kombinasyonları gerektirmektedir. Hiper-medya uygulamaları birçok ortamın aynı anda kullanılması esasına dayanmaktadır. Ortamlar arası yakınsama ilkesi geçerlidir.
- *Doğrusal Değildir*: Hiper-medya uygulamalarının başlangıcı, orta noktası ve sonu bulunmamaktadır. Kullanıcılar rastgele erişim sistemi ile kendi eylemleri doğrultusunda hareket edebilmektedir. Hiper-medya uygulamaları, kullanıcıya, ortamlar arasında akış ve hareket özgürlüğü sunmaktadır (Şekil 2.18).



Şekil 2.18 : Vivian ve Maurin'e göre geleneksel medya ve yeni medyada kitle-iletişimi (Vivian ve Maurin, 2007).

2.9.2 Sanal gerçeklik ortamları ve bilgisayar oyunları

Sanal-ortamlar, kullanıcıların internet üzerinden çevrimiçi olarak üç boyutlu olarak modellenmiş bir ortamda, sanal-kimlikler ile temsil edildikleri ve diğer insanlarla bu kimlikler ile iletişime geçtikleri bilgisayar ortamında kurgulanmış alanlardır. Sanal-ortamlarda kullanıcılar *avatar* adı verilen grafik görüntüsü ile temsil edilmektedir. Kullanıcılar sanal-ortamlarda avatarları yani sanal-kimlikleri aracılığıyla diğer insanlarla iletişime geçmektedir. Sanal-ortamlar çok sayıda ilişki ağının ve toplulukların oluştuğu etkileşimin fazla olduğu ortamlardır. Akar'a (2010) göre sanal-ortamlar kendi içinde bazı özelliklerine göre farklılık göstermekle birlikte bazı özellikleri ortaktır:

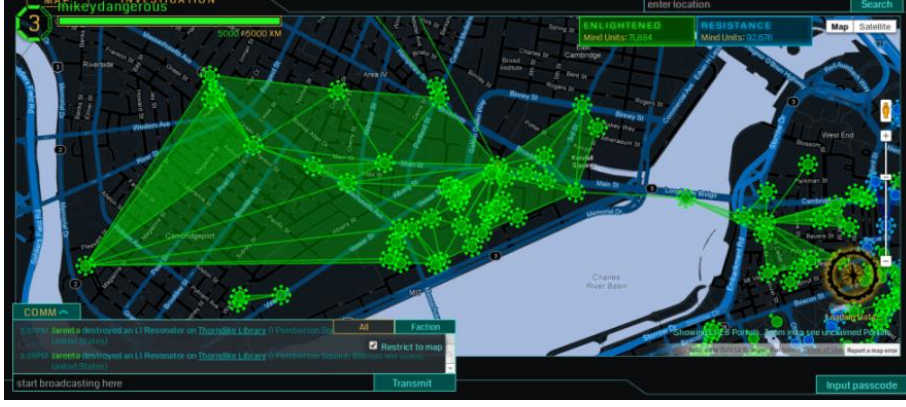
- Paylaşılan Alan: Kullanıcı katılımcılar aynı ortak alana aynı zamanda kullanabilmektedir.
- Yakınlık: Gerçekleşen etkileşimler eşzamanlı olarak gerçekleşmektedir.
- Üç Boyutlu Görsel Ortam: Birçok sanal-ortam üç boyutlu bir yapıya sahiptir ve gerçek yaşama benzerlik gösterir. Topografya, mimari yapı, çevresel özellikler gerçek yaşam alanlarına benzer olarak disiplinlerarası tasarlanmaktadır.
- Kişiselleştirme: Katılımcılar sanal-ortamda kendilerine sunulan özellikleri değiştirebilir, geliştirebilir ve kişiselleştirebilirler.
- Süreklilik: Sanal-ortamlar, kullanıcıların çevrimiçi olarak oturum açmalarından bağımsız, sürekli olarak var olmaya devam etmektedir.

- Topluluk ve Sosyalleşme: Sanal-ortamlarda çok sayıda sosyal topluluklar bulunmaktadır.

Sanal-ortamlara, sanal ortamda gerçekleşen bilgisayar oyunları ve sanal-gerçeklik uygulamaları örnek teşkil etmektedir. Özellikle bilgisayar oyunları etkileşimin en fazla olduğu sanal-ortamlardır. Sanal ortamda oynanan bilgisayar oyunları, çok oyunculu çevrimiçi rol yapma oyunları olarak da bilinmekte ve çok sayıda oyuncunun yaratılan sanal-oyun-dünyası içerisinde etkileşime girmeleriyle gerçekleşmektedir. Bilgisayar oyunları, sanal-dünya içerisinde sürekli ve kendi ortamında zamansal olarak tanımlıdır fakat birçok oyun içerisinde barındırdığı tarihsel unsurlar ile gerçek-zamandan kopuktur. Oyuncular, oyun içerisinde farklı tarihsel dönemlere ait ortamlarda bulunabilmekte ve gerçek-dünyada yaşamadıkları bir zaman dilimini deneyimleyebilmektedir. X-box ve Play Station gibi oyun konsollarının geliştirilmesiyle oyun endüstrisinin katılımcı sayısı daha da artmıştır.

İlk kez 2012 yılında oynanmaya başlanan *Ingress* oyunu, Google Şirketinin sahip olduğu Niantic Labs tarafından geliştirilmiş, arttırılmış gerçeklik yaklaşımıyla oynanan konum temelli bir sanal-gerçeklik oyunudur. Oyun diğer bilgisayar oyunlarından farklı olarak sanal gerçeklik durumunu kamusal alana taşıyarak sanallık ile fiziksel durum arasında bir etkileşime yol açar. Yerlere ait verileri *Google Maps* üzerinden sağlar ve dünya üzerinde bina, heykel, tarihi ve sanatsal niteliği olan yapılar ve yerler ile sanal bir dünyayı birleştirir.

Oyunun aktif olabilmesi ve oynanabilmesi için gerçekte var olan yerlere verilen ve dünya üzerinde birçok yerde bulunan *portalleri* gezip bu alanda fiziksel olarak var olmak gerekmektedir (Şekil 2.19). Takımların portalleri arasındaki mücadele oyunun etkileşim özelliğinden kaynaklanmakta ve fiziksel mekana yansıtılan sınırlar yeniden tariflenmektedir. Birden fazla oyuncu (multi-player) olarak oynanan oyun *Aydınlanmışlar (Enlightened)* ve *Direnişçiler (Resistance)* adı verilen iki takımdan oluşmaktadır. Gerçek hayatta ve gerçek zamanlı olarak var olan oyuncular kendi takımlarındaki ya da karşı takımdaki oyuncularla bu alanlarda karşılaşabilmektedir. Yarattığı sosyal etkileşim ve kamusal alanda var olma potansiyeli ile birçok bilgisayar oyunundan farklılaşan *Ingress* bilgisayar oyunlarına atfedilen gerçek dünyadan soyutlanma ve dışa kapalı olma imgesini dönüştürmektedir. Kullandığı harita verileri ve konum tespit etme özelliği de bilgisayar oyunlarının fiziksel alanda var olma potansiyelini arttırmaktadır (URL-23).



Şekil 2.19 : “Ingress” bilgisayar oyunu içerisinde yer alan fiziksel alana ait konum verileri ve sanal ile fiziksel mekan arasındaki etkileşim (URL-24).

Sanal-gerçeklik-ortamları, kullanıcıların gerçek yaşamdaki eylemlerine ve durumlarına benzer deneyimler yaşamalarına imkan veren ve yaratılan sanal-ortamda davranışlarını daha özgürce belirleyebildikleri üç boyutlu ortamlardır. Kullanıcılar sanal-gerçeklik-ortamlarında da sanal bir kimliğe sahip olmaktadır. Sanal-gerçeklik kural ve kısıtlamaların bilgisayar-oyunlarına göre kısmen daha az olduğu ortamlardır. Kullanıcılar, sanal-gerçeklik-ortamlarında geleneksel iletişim araçlarının yanında avatarlarının vücutları aracılığıyla da iletişim kurmalarına olanak sağlamaktadır.

2.9.3 Sosyal-medya

Sosyal ağlar, ilişkileri belirleyen düğümler ve bu düğümler arasında gerçekleşen bağlardan oluşan sosyal bir yapıdır (Bozkurt, 2015). Boyd ve Ellison’a (2007) göre ise sosyal ağlar, bireylere sınırları belli olan bir yapı içerisinde açık veya yarı-açık profiller oluşturmalarına olanak tanıyan, sistem içerisinde kendilerinin ve aynı ağda yer alan diğer kişilerin profillerini görmelerini mümkün kılan web tabanlı servislerdir. Selwyn (2009), ise sosyal ağları çevrimiçi iletişim ve paylaşım için profillerin oluşturulup, sürdürülüp, paylaşıldığı, bireylerin bu profiller aracılığıyla kişisel bilgilerini, ilgilerini, fotoğraflarını sunabildikleri bireyselleştirilebilen ortamlar olarak tanımlamaktadır.

Sosyal-medya platformlarının oluşumunda Web 2.0’ın kullanılmaya başlamasının önemi büyüktür. Web 2.0 teknolojisiyle birlikte bilgisayar ve internet teknolojileriyle olan tek taraflı bilgi paylaşımı çift yönlü ve eş-zamanlı hale gelmiştir. Bu sayede birbirinden farklı içerik ve amaca hizmet eden etkileşim özelliği güçlü çok sayıda sosyal-medya uygulamaları geliştirilmiştir. Kullanıcıların, istek ve amaçlarına ve

beğenilere göre şekillenen bu uygulamalar küçük topluluklardan geniş kitlelere doğru hızla yayılmıştır. Sosyal-medya aracılığıyla yayınlanan içerikler giderek *kullanıcı-bazlı-içerikler* (*user-generated-content*) olmakta ve uygulamalar zaman-mekan sınırlaması olmadan mobil olarak sürdürülebilmektedir (Şekil 2.20).

Sosyal-medya uygulamaları, yapısında bulunan ilişki ağlarıyla kullanıcılarına sosyal medya-profilleri tanımlamaktadır. Kullanıcılar bu profiller üzerinden hikaye ve içerik üretebilmekte, insanlarla paylaşabilmektedir. Sosyal-medya ortamları bloglar ve mikro-bloglar, arkadaşlık siteleri, ses, metin, görüntü paylaşım siteleri, forumlar, alışveriş platformları gibi çok sayıda eylem ve ihtiyaca hitap edebilmektedir. Sosyal medya kullanımı, mobil uygulamaların artması ve kablosuz ağ teknolojilerinin yayılma alanlarının genişlemesiyle birlikte artmaktadır. Sosyal-medya ortamları barındırdığı çok sayıda topluluk ile kolektif bir yapıya da işaret etmekte, sosyal-medya kanalları üzerinden çok sayıda kolektif eylem yapılabilir (URL-25).



Şekil 2.20 : Sosyal-medya platformlarında etkileşim (URL-26).

Sosyal-medyanın kullanılmaya başlandığı erken dönemde geliştirilen ve insanların kullanımına sunulan sosyal-medya-platformları, kullanıcıların daha çok zaman geçirdiği ve ağırlıklı olarak sohbet ve mesajlaşmaya dayalı uygulamalardır. Günümüzde ise, farklı içerikte, çok sayıda ve alternatifi çok olan sosyal-medya-platformları bulunmakta bu da kullanıcıların bir sosyal medya sitesinde harcadıkları zamanın ve algı süresinin kısalmasına sebep olmaktadır. Bugün en çok kullanılan uygulamalar insan algı süresinin kısalığına paralel mantıkta çalışan, kullanıcıların kısa sürede içeriği gözden geçirip uygulamadan çıktıkları ve uygulama içerisindeyken algılarını sürekli olarak canlı tutabilen sosyal paylaşım siteleridir.

3. DİJİTAL TEKNOLOJİLER VE ETKİLEŞİM

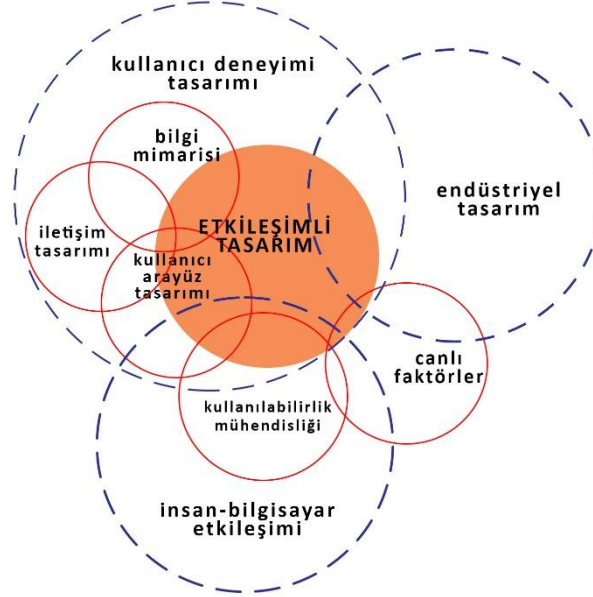
Teknolojik gelişmeler toplumsal, ekonomik, kültürel, politik anlamda insanları, olayları, durumları ve araçları etkileşime sokmuş; bilgi açık kaynaklı bir şekilde paylaşılabılır hale gelmiştir. Bu etkileşimlerin şekli, zamanı, hızı ve yeri farklılaşmış ve içinde yaşadığımız dönemde bu etkileşimler gündelik hayata ve kamusal alanda gerçekleşen pratiklere entegre hale gelmiştir. Çalışmanın bu bölümünde, kavram olarak *etkileşim* ve etkileşimin dijital teknolojilerle olan ilişkisi makine, kullanıcı ve bina ölçeğinde ele alınacaktır. Etkileşimli-teknolojilerin ilişkisel durumları tariflenmeye çalışılacaktır. Etkileşimli-teknolojilerin, teknoloji bazında ve bireyle kurduğu ilişki bazında iletişim şekilleri ve bu etkileşimin mekansal durumlarla olan ilişkileri irdelenecektir.

3.1 Etkileşim Kavramı

Kelime anlamı olarak *etkileşim*, TDK'ya göre *birbirini karşılıklı olarak etkileme işidir* (URL-27). İngilizce karşılığı olan *interaction* kelimesi ise 1812 yılında kullanılmaya başlanmış olup, *inter* ve *action* kelimelerinin biraraya gelmesiyle oluşmuştur (URL-28). Eylemlerin, olayların veya kişilerin etkileşim içerisinde olma durumunu tarifleyen etkileşimli kelimesi ise İngilizce *interactive* kelimesiyle anlam olarak özdeştir.

Etkileşim, teknolojik süreçler ve küreselleşme süreciyle birlikte disiplinlerarası bir kavram haline gelmiş ve birçok disiplinin ortak konusu haline gelmiştir. Mimarlık, sanat, teknoloji, bilim, toplumsal ağlar ve ilişkiler, sosyolojik durumlar etkileşim kavramını kendi disiplinleri özelinde ele almış ve açıklamışlardır. Etkileşim, dijital teknolojilerle birlikte varlığı daha çok hissedilen konulardan biri haline gelmiştir. İletişim ve bilgisayar teknolojileri yaşattıkları farklı deneyim ve durumlarla etkileşimi bireysel ve toplumsal boyutta farklı noktalara taşımıştır. Farklı disiplinlerin ortak konusu haline gelen *etkileşim*, disiplinler özelinde farklı alt alanları oluşturmuştur. *Etkileşimli Mimarlık (Interactive Architecture)*, *Etkileşimli Sanat (Interactive Art)* ve *Etkileşimli Medya (Interactive Media)* bu alanlardan

bazılarıdır. Etkileşimli alanlar deneyim odaklı olduğu için *katılımcılık (participation)* özellikleri bulunur ve katılımcı-mimarlığın, katılımcı-sanatın ve medyanın ortaya çıkıp gelişmesine olanak sağlar (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 : Etkileşimli tasarımın disiplinler arası kesişim diyagramı (URL-29).

David Rokeby 1995 yılında yayınladığı *Aynaları Dönüştürmek: İnteraktif Medyada Öznellik ve Denetim* adlı çalışmasında var olan bir teknolojinin, eylemlerimiz ya da kararlarımızın sonuçlarının bize tekrar yansıtılması ölçüsünde interaktif olduğundan bahseder. Rokeby’ya (1995) göre, interaktif bir teknoloji kendimizle iletişim kurmamızı sağlayan bir araç, hatta aynadır. Bu durum McLuhan’ın “*araç mesajdır*”(the medium is the message) teoreminin bir tür yorumlamasıdır. Araç yalnızca geri yansıtmakla kalmaz, aynı zamanda, geri gelen şeyi kırarak yansıtır; yani kendimize dönüşmüş ve işlenmiş haliyle geri döner. Teknoloji mesajı medya aracılığıyla yansıtırken yeni bir imaj, yeni bir benlik duygusu sağlamaktadır. Bu etkileşim evrenle kurduğumuz ilişkiye benzemektedir. Newton’un “*her hareket karşılığında buna eş ve karşıt bir tepki olur.*” şeklindeki birinci yasası Rokeby’ya (1995) göre aslında bir ayna düşüncesini yansıtmaktadır. Bireyler, evrenin aynasında kendi benliklerini keşfeder.

Dag Svanaes (URL-30), etkileşimin iki açıdan gözlemleneceğini savunmaktadır. Bunlardan birisi kullanılan objenin, diğeri ise kullanıcının perspektifidir. Etkileşim, cismin, kullanıcının eylemlerine verdiği tepki olarak tanımlanınca “*cismin etkileşimi*” kavramı ortaya çıkmaktadır. Etkileşime kullanıcı perspektifinden bakmak

kısmen daha karmaşıktır. Kullanıcının gözünden cisimler sadece kendileriyle etkileşime girdiklerinde etkileşimli olurlar. Objenin etkileşimli olma potansiyeli varsa etkileşimlilik ondadır. Ancak o objeyle etkileşime girdiğimizde objenin etkileşiminin farkına varabiliriz. Svanaes'e (URL-30) göre etkileşimli objeler aktif olma potansiyeline sahiptir ve etkileşim durumu söz konusu olmadığına bile etkileşimlidir. Onları aktif hale getiren kullanıcının deneyimidir.

İnsanlar, birbirleriyle ve çevreleriyle insanlık tarihinin başlangıcından itibaren içinde yaşadıkları dönemin araçları ve yöntemleriyle etkileşime girmişler ve etkileşimin dönemsel ifade tarzları oluşmuştur. Mağara resimleri görsel etkileşimi, duman gibi araçlarla etkileşim davranışsal etkileşimi, sözlü ifadeler sözel etkileşimi, ses yoluyla etkileşim işitsel etkileşimi, makina ve bilgisayar ortamlarıyla etkileşim dijital etkileşimi ve sanal ifadeleri var etmiştir. Etkileşim bir *öteki ile karşılaşma anı* olarak her zaman diyalektik bir durum olarak var olmuştur. Bugün içerisinde bulunduğumuz dönemde bu etkileşimlerin oluşturduğu *melez, hibrit (hybrid)* bir durumdan bahsedilmektedir. Aynı anda bir ya da birden fazla duyunun hakim olduğu, farklı araç ve tekniklerin eş zamanlı olarak kullanılabildiği çok yönlü bir deneyim alanı bulunmaktadır. *Melezlik (hybridity)*, *aradalık (in-between)*, *sınır (boundary)*, *kesişim (intersection)* ve *arayüz (interface)* kavramları *etkileşim* konusu kapsamında yer alan kavramlardan bazılarıdır.

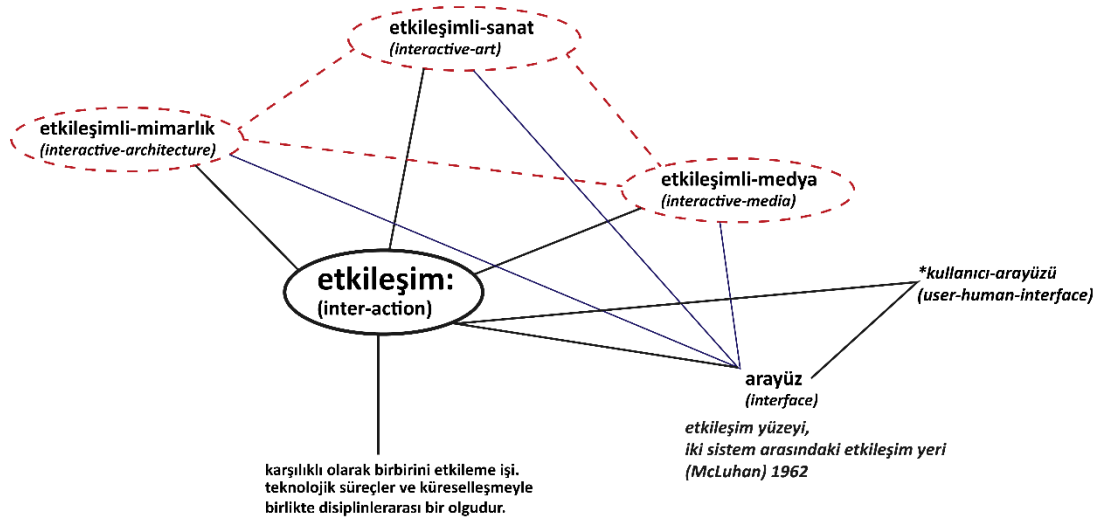
3.2 Etkileşimli Arayüzler

Etkileşim kavramı, mekansal ve zamansal anlamda farklı girdileri olan çok yönlü bir olgudur. Etkileşimde karşılıklı olarak birbirini etkileme ve etkilenme durumları söz konusudur. Teknoloji etkileşim şekillerini farklılaştırmış, cihazlar birbiriyle, cihazlar kullanıcıyla, kullanıcı başka bir kullanıcıyla etkileşime geçerek farklı diller ve kullanımlar oluşturmuşlardır. İnternet teknolojileri etkileşimin hızını, süresini, coğrafi anlamda sınırlarını dönüştürerek *arayüz* adı verilen ara mekanları oluşturmuştur.

TDK arayüz kavramını bilgisayar yazılımlarının kullanıcı tarafından çalıştırılmasını sağlayan, çeşitli resimlerin, grafiklerin ve yazıların yer aldığı ön sayfa olarak tanımlamaktadır (URL-31). Yazılım teknolojilerinde arayüzler, nesnelerin ilişkilerine göre kategorize edilmesinde, yazılım bileşenlerinin geliştirilmesinde, çok biçimli ortamlar ve programlama dilleri oluşturulmasında kullanılmaktadır.

Etkileşim söz konusu olduğunda, etkileşim içerisine giren iki taraf arasında oluşan ilişkiler önem kazanır. Dijital teknolojilerde etkileşim yüzeyi *arayüz (interface)* adı verilen sanal bir durum üzerinden gerçekleşir. İlk kez 1874 yılında *iki vücut arasındaki ortak sınırı tanımlayan düzlemsel yüzey* anlamıyla kullanılmaya başlanan *arayüz (interface)* kelimesi 1962 yılında McLuhan'ın tanımlamasıyla *iki-sistem-arasındaki-etkileşim-yeri* anlamında kullanılarak etkileşim ve iletişim teknolojileri alanına dahil olmuştur (URL-32).

Mitchell ve McCullough'a (1995) göre arayüz insanlar ve makineler arasında enformasyon akışını sağlayan teknoloji ve mantıksal çerçevelerin bütünüdür. Dijital teknolojilerde en yaygın olarak kullanılan ve bilinen arayüz *masa-üstü (desktop)* metaforudur. Bilgisayar teknolojileri var oldukları ilk andan itibaren bir ekran ve bu ekranın kurgulandığı bilgi yüzeyine sahip olmuşlardır. Masaüstü imgesi bu enformasyon akışının gerçekleştiği yüzey olmuştur. Dijital teknolojiler arayüz kavramını kullanıcı deneyimi üzerinden değerlendirerek *kullanıcı-arayüzü (user-human-interface)* kavramını var etmiştir. Kullanıcı-arayüzü, Denning ve Metcalfe'ye (1998) göre "Çeşitli program seçeneklerini temsil eden görsel *ikonlar* aracılığıyla kullanıcıların bilgisayar ile etkileşime geçmelerini sağlayan yazılım" olarak tanımlanmıştır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 : Etkileşim kavramı ile ilişkili durumlar

Jacob'a (1994) göre yaygın bilişim her an, her yerde sibernetik etkileşimi olanaklı kılmakta ve yeni arayüzler geliştirilmesiyle birlikte sibernetik ilişkiler ağları ve sibernetik etkileşimler gündelik hayatın doğal bir parçası haline gelmektedir. Etkileşimli arayüzlerin günlük hayatta kullanım alanlarının artması günümüz iletişim

ortamı göz önüne alındığında kaçınılmaz bir durum olarak görülmektedir.

Manovich (2005), mobil teknolojilerin gelişmesiyle birlikte, mobil cihazların doğal arayüzlere dönüştüğünü ve işitsel ve görsel arayüzlerle etkileşime girerek farklı bir etkileşim deneyimi kazandırdığını savunmaktadır. Dokunma, hareket gibi doğal eylemlerle gerçekleştirilen dijital aktiviteler doğal arayüzlerin çalışma mantığını oluşturmaktadır. Her arayüz bir duyu ya da organın işlevine diğer canlı unsurlarla etkileşimine benzer şekilde diğer arayüzlerle etkileşime geçmektedir. Bu bağlamda bilgisayar oyunları doğal arayüzleri kullanarak bedenin hareketine dayalı siberetik bir etkileşim deneyimi yaratmaktadır. Fiziksel mekan, deneyimi gerçekleştiren kullanıcıya siberetik arayüzlerle etkileşime geçmesini sağlayan ortamı sağlamaktadır.

Etkileşim konusu sanatın ve gündelik hayatın odağına girdiği zamandan itibaren çok sayıda sanatçı ve araştırmacının çalışmalarına konu olmuş ve olmaya devam etmektedir.

Örneğin, her ölçekte, geniş bir perspektifle, farklı dijital etkileşimli çalışmaları konu eden *Talk-to-me: Design and the Communication between People and Objects*, 2011 yılında *Amerika Modern Sanatlar Müzesi'nde (Museum of Modern Art – MOMA)* Paola Antonelli küratörlüğünde düzenlenen bir karma sergi projesidir². Yaşadığımız çağda kültürel pratiklerin merkezinde etkileşimin yattığı düşünülerek hazırlanan sergi etkileşimi çağın önemli kavramlarından biri olarak görür³. Sergi, insan ve teknoloji arasındaki ilişkiyi ve iletişimi gösteren çalışmalardan oluşmaktadır. Dünya genelinden 236 sanatçı ve 194 adet çalışmanın derlemesi olması ve yapılan çalışmaların güncelliği açısından dijital etkileşim konusu bağlamında önemli yer tutmaktadır. Sergide yer alan her çalışmaya ait bir karekod bulunmakta ve ziyaretçiler bu kodu cep telefonu, tablet veya ipad gibi elektronik cihazlarına tanıtarak çalışmalar ve sanatçıları hakkında bilgi alıp, çalışmalara ait video, fotoğraf ve grafikleri inceleyebilmektedir. Sergi sadece bünyesindeki çalışmalarla değil bunların sergilenme şekliyle de etkileşimli bir özellik göstermektedir. Sergide yer alan çalışmalar beş kategoride toplanmaktadır: *Nesneler (Objects)*, *Bedenler (Bodies)*, *Hayat (Life)*, *Kentler (City)* ve *Dünya (Worlds)* kategorileri tez kapsamında

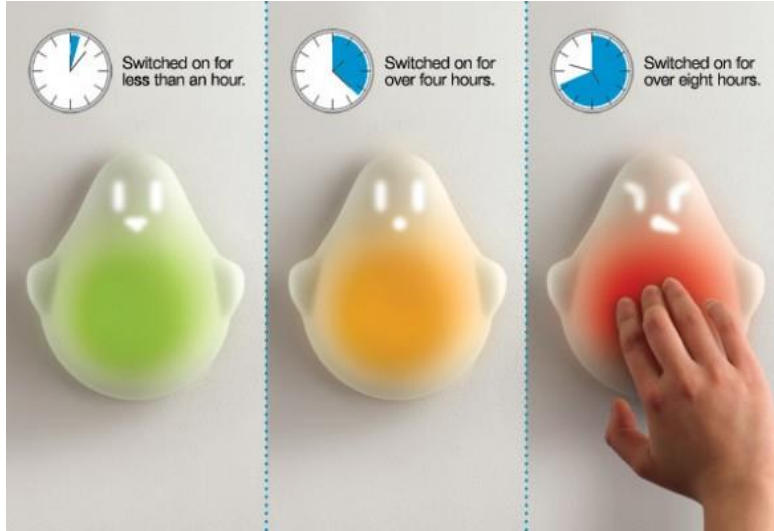
² Talk-to-me: Design and the Communication between People and Objects

<http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2011/talktome/>

³ 21st-century culture is centered on interaction: "I communicate, therefore I am" ..

aşağıda kısaca açıklanacak olan bu çalışmalar dijital etkileşimi kendi bağlamlarında ele almaktadır (URL-33).

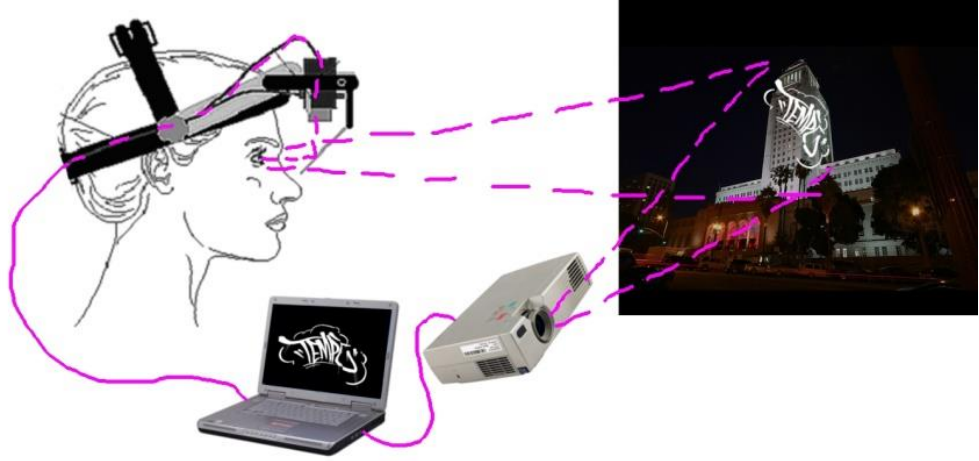
Nesneler (Objects): Bu kategoride yer alan çalışmalarda nesneler ve bunlara bağlı sistemler, bilgisayar teknolojileriyle veya çevreyle sadece etkileşime geçmemektedir. Bu kategorideki nesnelerin yaratılma ve üretilme mantığında aynı zamanda onların canlı organizmalar gibi *kişilik (personality)* özellikleri barındırdığı düşünülmektedir. Teknolojik gelişmelerin eski ile yeni olanı, fiziksel olanla dijital olanı biraraya getirerek yarattığı bu nesneler, teknoloji ve insanlar arasında bir arayüz oluşturmanın yanısıra cisimleşerek varlık göstermektedir. Nesneler kategorisinde yer alan projelerden biri olan proje 2009 senesinde Onzo Şirketi için Tim Holley tarafından üretilmiş elektrik açma/kapama tuşudur (Şekil 3.3). Kuş şeklinde üretilen bu buton trafik işaretlerine benzer mantıkta yeşil ve kırmızı olarak renk değiştirerek çocuklara enerji kullanımı konusunda bilgi vermeyi amaçlamaktadır. Çocukların enerji kullanım süreleri ve şekilleri ile ilgili bilgi sahibi olmaları hedeflenmektedir (URL-34).



Şekil 3.3 : Enerjinin etkin kullanımını hedefleyen ve çocukları bu konuda eğitmeyi amaçlayan duyarlı açma/kapama düğmeleri (URL-35).

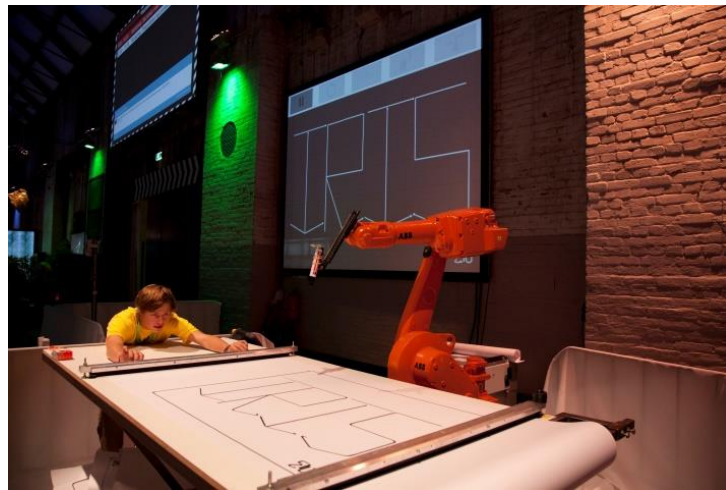
Bedenler (Bodies): Bu kategori bedenin obje olarak kullanıldığı ve etkileşime geçtiği kategoridir. Beden ve akıl, daha önce düşünülmemiş bir tarzda kendini ifade edebilir ve anlatabilir. Dijital teknolojilerle etkileşim beden aracılığıyla iletilir. Sosyal ortamlar ve iletişim ağları bu etkileşimde kritik rol oynamaktadır. Bedenin bir parçası olan gözlerin bir araç olarak etkileşime geçtiği çalışma olan *Eye Writer*, 2009 yılında ALS hastası olan bir grafiti sanatçısı ve aktivistin hastane odasında kurulan

açık kaynaklı bir sistem sayesinde gözleri ile şehrin değişik bölgelerinde grafiti enstelasyonu yapabilmesine imkan sağlayan bir projedir (Şekil 3.4). Proje, Free Art & Technology (FAT) Lab, *openFrameworks* ve Graffiti Research Lab (GRL) ile ortaklaşa olarak kurgulanmış, üretim kısmında ise Not Impossible Foundation ve Parsons The New School for Design ile birarada gerçekleştirilmiştir. Hastane odasında gözün hareketlerinin algılanmasıyla gerçekleşen proje açık kaynaklı ve ucuz maliyetli olması ve gerçek zamanlı olarak kamusal alanda gösterilebiliyor olması açısından önemlidir (URL-36).



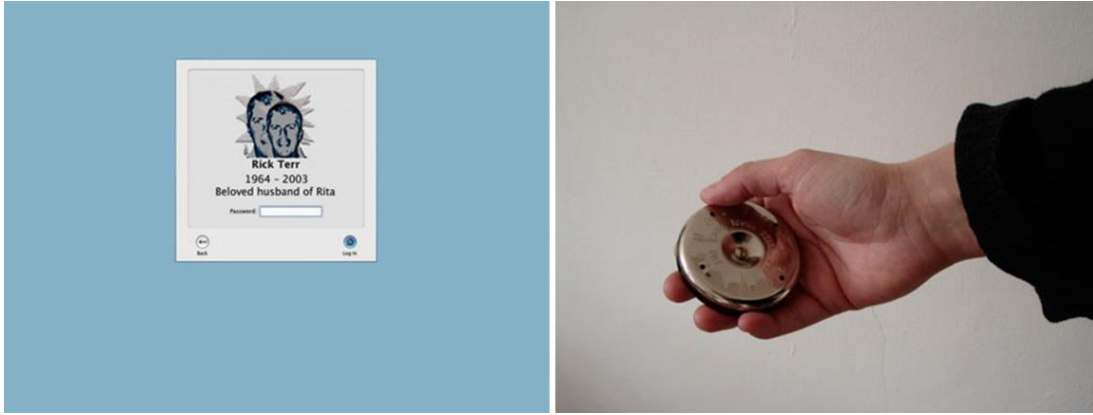
Şekil 3.4 : Göz hareketlerinin algılanarak kamusal alana yansıtılma diyagramı, Eye-writer projesi (URL-37).

Eye-writer projesi, geliştirilerek *Eye-writer 2.0* sürümü ile robotik bir kol eklenerek *live-writer* projesine evrilmiş ve 2010 yılında *Cinekid* festivalinde sergilenmiştir (Şekil 3.5). *Live-writer*'da ise gözün hareketini algılayan sistem robot ile etkileşime geçerek kağıt üzerinde algılanan şeyi yazmaktadır.



Şekil 3.5 : Eye-writer projesine robotik kol eklenerek geliştirilen live-writer projesi (URL-38).

Hayat (Life): Gündelik hayatın pratikleri ve eylemlerine dair bilgilerin görselleştirildiği ve dijital ortama adapte edildiği bu kategoride yer alan örnekler kişisel ve toplumsal hayatın verilerine dair etkileşimleri elektronik ortama taşımaktadır. 2006 yılında Royal College of Art Design Interactions Departmanı’ndan Michele Gauler tarafından tasarlanan *Digital Remains* adlı çalışma, kişisel bilgilerimizin, beğeni ve eylemlerimizin sosyal ve elektronik ortamda olma durumundan yola çıkan bir iletişim kutusudur (Şekil 3.6). Hayat boyu yaşadığımız deneyimlerin ve anıların saklandığı bir iletişim kutusu olan *digital-remains* “öldükten sonra elektronik ortamdaki verilerimize ne olur?” sorusuyla yola çıkmış ve anma hatırlama ritüelini mekansal ve zamansal anlamda farklılaştırmıştır (URL-39).



Şekil 3.6 : Ölümünden sonra kişisel verilerin elektronik ortamda saklanabildiği anma ve hatırlama aracı olarak “Digital Remains” (URL-40).

Kentler (City): Kent bir anlaşma ve etkileşim mekanıdır. Kentsel veriler belli davranışsal kodlara ve ilişkilere göre şekillenmekte ve çoğu zaman yazılı olmayan iletişim modellerine dayanmaktadır. Kompleks bir ilişkiler ağı olan kentler ve yaşayanlar arasındaki etkileşimde günümüzde teknolojik olanaklar ve bu ilişki biçimlerini tasarlayan tasarımcılar iletişimin akışında önemli rol oynarlar. Bu kategoride yer alan çalışmalar, bu iletişimi kentsel bağlamda ele alarak ön plana çıkaran işlerden oluşmaktadır (URL-33). Aram Bartholl tarafından 2010 yılında tasarlanan *Dead Drops*, New York’ta kamusal alanda binalara entegre edilmiş ve herkesin kullanımına açık dosya paylaşım imkanı sağlayan harici bellek projesidir. Kamusal alanda insanlar yürürken binalara gömülü harici belleğin girişini kendi cihazlarına veya telefonlarına takarak kentin içerisinde dijital teknolojilerle etkileşimli bireysel alanlar oluşturabilmektedir. Proje için dünya üzerinde pek çok yerde *dead-drop-noktaları* bulunmakta ve açık çağrı ile daha fazla nokta için

katılım sağlanması amaçlanmaktadır. Dead-drop noktaları fiziksel çevrede dijital etkileşimi sağlayan arayüz işlevi görmektedir.

Çalışma kapsamında hazırlanan bir internet sayfası aracılığıyla tüm dünyada bulunan dead-drop noktaları harita üzerinde işaretlenmiş olup, kullanıcılara etkileşim noktaları haberdar edilmektedir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7 : (a) Dead-drops noktaları. (b) Dijital-etkileşim (URL-41).

Dünya (Worlds): Uçak seyahatleri, telefon ve televizyonlar, uydu sistemlerinin gelişimi ve internet, dünyayı algılama biçimimizi önemli ölçüde farklılaştırmıştır. Bu kategoride, teknolojik gelişmelerle birlikte değişen insan algısına ve etkileşimine yönelik çalışmalar yer almaktadır. Farklı insan ölçeklerinde ve durumlarında ele alınan çalışmalarda dünyanın sanal ve fiziksel anlamda farklı deneyimlenebilmesi amaçlanmaktadır (URL-33).

2010 yılında Superflux ekibi ve Royal College of Art, Nesta Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC) ve Quantum Information Processing Interdisciplinary Research Collaboration (QIP IRC) ortaklaşa çalışmasıyla hazırlanan *5th Dimensional Camera* projesi kuantum-fiziği ile gerçekliğin sınırlarını araştıran bir projedir. Kuantum fiziğinin gerçeklik ile gerçeküstü durumların sınırlarını bulanıklaştırdığı konu alanında kuantum fiziğine uygun bilgisayar teknolojilerinin var olma ihtimali araştırılmaktadır. Superflux ekibi ve diğer araştırmacılar, sınırsız olasılıkların mümkün görüldüğü bu teknolojiler sayesinde farklı paralel evrenlerin var olabileceği ihtimalinden yola çıkmakta ve geliştirilen bir kamera sistemi ile bu duruma yönelik kurgusal bir cihaz üretmektedir. Sabit bir mekana yerleştirilen beş boyutlu olduğu varsayılan kamera ile zamansal sapmalar gözlemlenmekte ve farklı zamanlarda aynı mekanda oluşan durumlar karşılaştırılmaktadır. Teknolojinin, mekana

ve zamana ait verilerle bilimin sınırlarını sorguladığı bu çalışma zaman-uzam ekseninde insanların etkileşim durumlarını yansıtmaktadır.

Günümüzde *5th-dimensional-camera* projesinin öngördüğü kuantum mantığını taşıyan bilgisayarların kullanımına yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Son olarak *IBM (International-Business-Machines)* dört-kübitli *kuantum-bilgisayarını* internet üzerinden kullanıma açarak, bilgisayar teknolojilerinde yeni bir mantıkta çalışma ortamını kullanıcılara sunmuştur. Kuantum bilgisayarlar deneysel laboratuvar ortamlarında kullanılan aygıtlar olmaktan çıkarak, gündelik hayata ve insanlarla etkileşime açılmıştır. Normal bilgisayarlar yalnızca 1 ve 0 olarak çalışan bitlerden oluşmaktayken, kuantum bilgisayarlar 1, 0 ve süperpozisyon adı verilen iki durumu daha depolayabilme özelliği ile normal bilgisayarlara göre daha fazla olasılık barındırmaktadır. *Kuantum-bilgisayarının* bulut üzerinden açık kaynaklı olarak herkesin kullanımına açılması internet teknolojileri sayesinde bilimsel çalışmaların günlük kullanıma açılması açısından önemli bir durumdur (URL-42).

Etkileşimli-arayüzler, farklı eylemler ve kullanıcı ilişkileri için tasarlanmış sistemlerdir. Günümüzde etkileşim disiplinlerarası bir tasarım alanı olarak tanımlanmaktadır. Dijital araçların geliştiği ve farklı ilişkisel durumlara ilişkin önemli potansiyeller barındırdığı yaşayış ortamında etkileşimin tasarlanması önemlidir.

3.3 Etkileşim Tasarımı

Bilgi ve bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelerin toplumsal yaşamda kurulan ilişkilere karşı duyarlı hale gelmesiyle etkileşim tasarlanan bir olgu haline gelmiştir. *Etkileşim-tasarımı (interaction-design)*, bilgisayar ve insanlar arasındaki çift yönlü diyalektik iletişimin tasarlanmasıdır.

Etkileşim-tasarımında tasarlanan ürünün kullanıcıyla olan ilişkisi önemlidir. Kriwaczek'e (2009) göre ise etkileşim-tasarımı, insanların günlük hayatlarını ve iş yaşamlarını destekleyen etkileşimli ürünlerin tasarlanmasıdır. Malouf'a (2009) göre ise etkileşimin tasarlanması, etkileşimli ürün ve hizmetler ile bu ürün ve hizmetlerden doğan kullanıcı etkileşiminin oluşturduğu yapı ve davranışların tanımlanmasıdır. Etkileşimin tasarlanabilme durumunun kökeni 1945 yılında Vannevar Bush tarafından yazılan "*As We May Think*" makalesine dayanmaktadır.

Bush bu çalışmasında, ilerleyen süreçte kişisel bilgisayarların geliştirilme mantığını oluşturacak olan Memex olarak tanımladığı bilgisayar sisteminin temellerini atmıştır. Memex, “*memory*” (*hafıza*) ve “*indexing*” (*dizin oluşturma*) kelimelerinin biraraya gelmesiyle oluşmaktadır. Etkileşim-tasarımının bir disiplin olarak kabul edilmesi ise 1970’li yıllarda Amerika’da Silikon Vadisi’nde konuyla ilgili çalışmaların yapılmasıyla gerçekleşmiştir. 1980’lerin ortalarında ise Bill Moggridge ve Bill Verplank çalışmalarında bugün bilinen anlamıyla etkileşim-tasarımı ifadelerini kullanmıştır (URL-43).

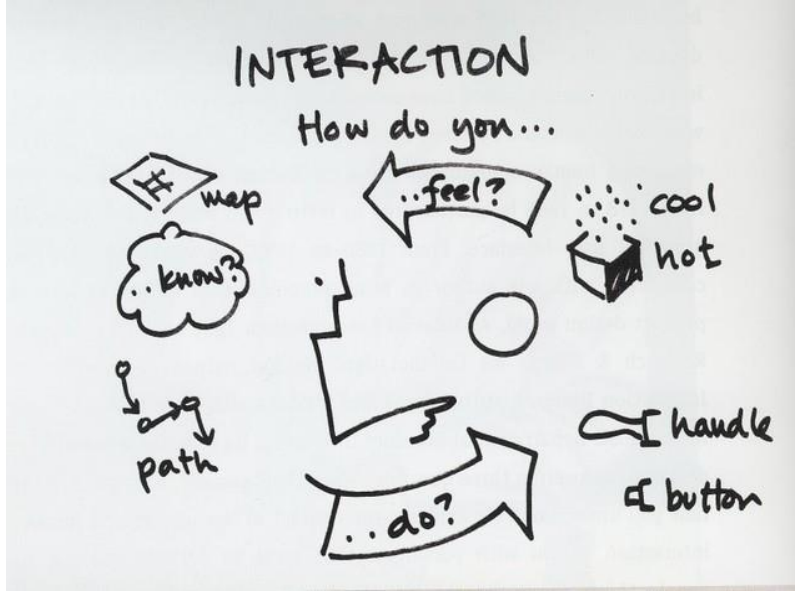
Kullanıcıların daha kısa süreler içerisinde ürünle ya da sistemle olan etkileşiminin sağlanması, kullanıcının ürünü ilk deneyimleme süresinin azaltılması, kullanıcıyla etkileşiminin sürekli hale gelmesi ve kullanıcı ile ürün/sistem arasındaki etkileşiminin planlanan şekliyle tamamlanmasının daha az karmaşıklığa, daha çok memnuniyete ve üretkenliğe sebep olacağı ileri sürülmektedir. Moggridge ve diğerlerine (2007) göre, bütün bu koşulları sağlayacak en önemli faaliyet alanı etkileşim-tasarımıdır.

Bill Verplank’a (URL-44) göre etkileşimin tasarlanması insanlar içindir ve şu sorulara cevap vermelidir:

- Nasıl yapıyorsun? (düğme / tutamaç),
- Nasıl hissediyorsun? (sıcak / soğuk),
- Nasıl biliyorsun? (harita / rota).

“*Nasıl yapıyorsun?*” sorusu kullanıcının etkileşim için ne yapması ve nasıl yapması gerektiğiyle ilgilidir (Şekil 3.8). Verplank bunu düğme ve tutamaç arasındaki farkla açıklamaktadır. Kısa süreli etkileşimler düğme ve buton gibi daha belirleyici eylemler için kullanılırken, tutamaç daha uzun süreli eylemlerde kullanılmaktadır. “*Nasıl hissediyorsun?*” sorusu tasarlanan ürünün ya da hizmetin kullanıcısıyla nasıl etkileşime geçtiğiyle ilgilidir. Verplank bunu TV (cool-media) ve kitap (hot-media) arasındaki farkla açıklamaktadır. Cool-media ürünlerinde kullanıcının birden çok algısı etkileşim için önemli ve gerekliyken, hot-media ürünlerinde etkileşim ve katılım minimum düzeydedir. Kullanıcı algısı sadece tasarımdadır. “*Nasıl biliyorsun?*” sorusu ise kullanıcının ürünü nasıl yönlendirdiği ile alakalıdır. Verplank bu durumu ise harita ve rota ilişkisiyle açıklar. Karmaşık sistemlerde harita ihtiyaca

cevap verirken, hedefin belli olduğu ve belirli seviyede bilgi ve beceri gerektiren durumlarda rota kullanıcı için daha önemlidir (URL-44).



Şekil 3.8 : Etkileşimli-tasarım ve kullanıcı ilişkisi (URL-45).

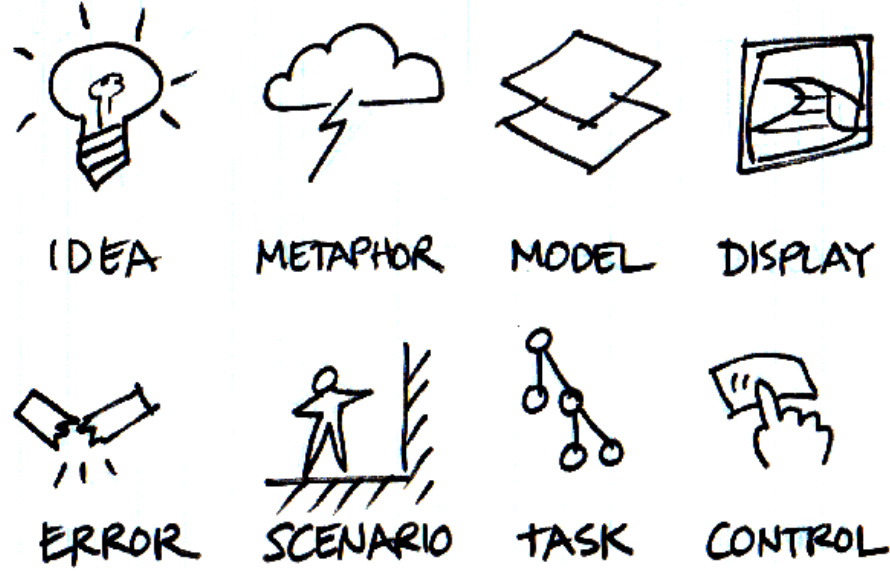
Verplank'ın bu tanımlamalarındaki amaç, etkileşim-tasarımıyla kullanıcı ihtiyaçlarının nasıl karşılanabileceğidir. Yaratılan etkileşimin kullanıcı deneyimini nasıl ve ne şekilde etkileyeceğidir.

Dan Norman'a (URL-44) göre web üzerinde tasarlanan etkileşimli bir ortamın niteliği kullanıcılarla iletişime geçmesiyle birlikte bazı kavramlarla değerlendirilebilir:

- Görülebilirlik (visibility),
- Geri bildirim (feedback),
- Eşleme (mapping),
- Kısıtlamalar (constraints),
- Tutarlılık (consistency),
- Sağlayıcılık (affordance).

Dan Norman'ın internet ve web üzerinden kullanıcı deneyimi üzerine yaptığı bu çıkarımlar hayatın her alanında karşılaştığımız etkileşimli-teknolojiler için de geçerlidir. İyi kurgulanmış bir etkileşimli-tasarım, açık ve kullanıcı odaklı olmalı, kullanıcılarından aldığı verileri doğru değerlendirebilmeli ve kendi içerisinde tutarlı bir deneyim sunabilmelidir (Şekil 3.9).

Heller'a (2005) göre ise etkili bir etkileşim-tasarımı etik ve mevcut durumu geliştirmeye yönelik olmalı, maksatlı ve insanların amaçlarını gerçekleştirmelerine yardımcı olmalı, kullanıcı bağlamına uygun olmalı, faydacı ve hedeflenen şeyi başarabilir düzeyde olmalı, zarif ve tam çözüm sağlayıcı olmalıdır. Etkileşim tasarımı her bakımdan kullanıcı odaklı bir yaklaşımda olmalıdır.



Şekil 3.9 : Etkileşim-tasarımının düşünsel çerçevesi (URL-46).

Gillian Crampton Smith (2007), Bill Moggridge tarafından hazırlanan ve 2007 yılında yayınlanan “*Designing Interactions*” kitabının önsözünde etkileşim-tasarımında dört boyuttan bahsetmektedir. Bunlar, kelimeler, görsel gösterimler, fiziksel nesneler ve boşluktur. Smith’in etkileşim tasarımının dört boyutuna Kevin Silver beşinci bir boyut eklemiştir. Etkileşim tasarımının beşinci boyutu zaman ve davranıştır.

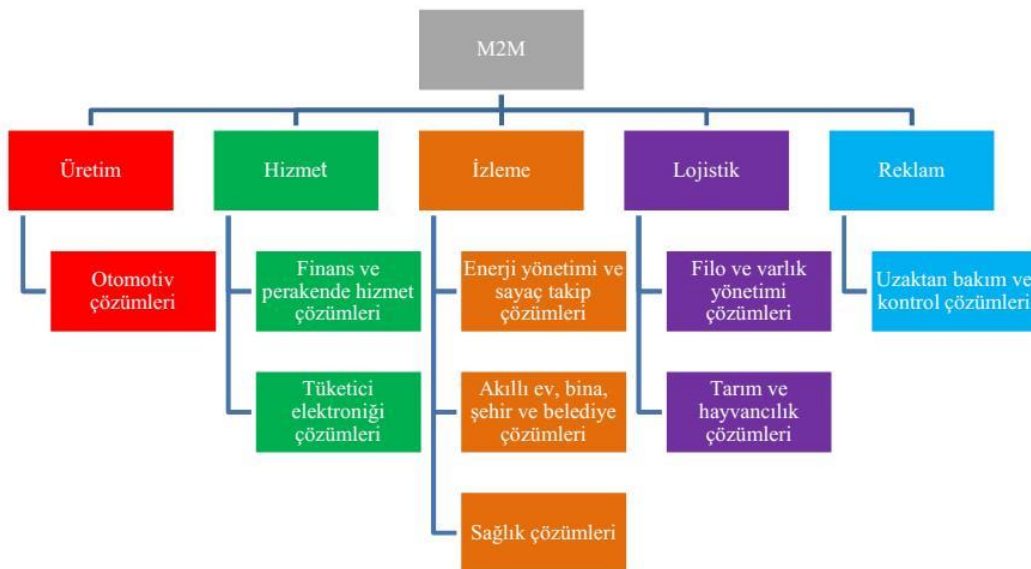
Günümüz teknoloji ortamı, etkileşimli-teknolojileri çok farklı sınırlandırmalarla gruplandırarak incelemeye olanaklıdır. Tez kapsamında etkileşim biçimleri, etkileşim içerisine giren aktörlere göre, makine-makine etkileşimi (machine-to-machine-interaction), insan-makine-etkileşimi (human-to-machine-interaction) ve mimarlık özelinde bina-insan-etkileşimi (human-building-interaction) olarak irdelenecektir. Böylelikle bu konuda, bugünün en önemli söylemlerinden biri olan, makinelerin, insanların, binaların kendileriyle ve birbirleriyle ‘*konuşabiliyor*’ olmalarıdır. Hem makineler, hem insanlar hem de binalar arasında artık bugün tek yönlü çizgisel bir iletişim şeklinden söz edilememektedir. İletişim, teknolojik gelişmelere paralel olarak daha kompleks ve diyalektik bir duruma evrilmiştir.

3.3.1 Makine-makine etkileşimi

Dijital-teknolojilerle birlikte makineler ve insanlar arasında iletişim ve etkileşim konularında önemli adımlar atılmıştır. Bu etkileşimin kökeni, makinelerin ve insanların benzer diller konuşabiliyor olması ve farklı iletişim dillerinin birbirine dönüştürülebilir hale gelmesidir. Böylelikle birçok teknolojik cihazın altyapısında bulunan bilgisayar dilleri, başka teknolojilere tepki verebilir hale gelmiştir.

Teknolojik gelişmeler, dil benzerlikleri oluşturan algoritmalar yaratarak ilişkileri aynı paydada buluşturmaktadır. Cihazların benzer ya da farklı mantıkta çalışan başka cihazlarla olan etkileşimi (*machine to machine – M2M*), iki veya daha fazla makine arasında insan ihtiyacı olmadan iletişim kurulabilme durumudur. Günümüzde kullanılan birçok teknolojik sistem bu mantıkta çalışabilmekte, uzak mesafeden veri alımı ve gönderimi yapabilmekte, müdahale edilebilmekte ve etkileşim kurabilmektedir.

Makine-makine etkileşimi, kablolu ve kablosuz teknolojilerin kullanım alanlarının artması ve maliyetlerinin ucuzlamasıyla birçok alanda kullanılmaktadır. Makine-makine etkileşimi gündelik hayatta karşımıza genellikle uzaktan kontrol edilen güvenlik sistemleri, tedarik, kontrol ve internet üzerinden alış-veriş yapılması gibi alanlarda çıkmaktadır (Şekil 3.10).



Şekil 3.10 : Makine-makine etkileşiminin (M2M) etki ettiği alanlar (URL-47).

Sensörler, radyo-frekansı-kimlik-tanıyıcıları (RFID), kablolu ve kablosuz internet ağ sistemleri, lokasyon-tanımlayıcı-sistemler (GPS) bu etkileşimli-teknolojilerden

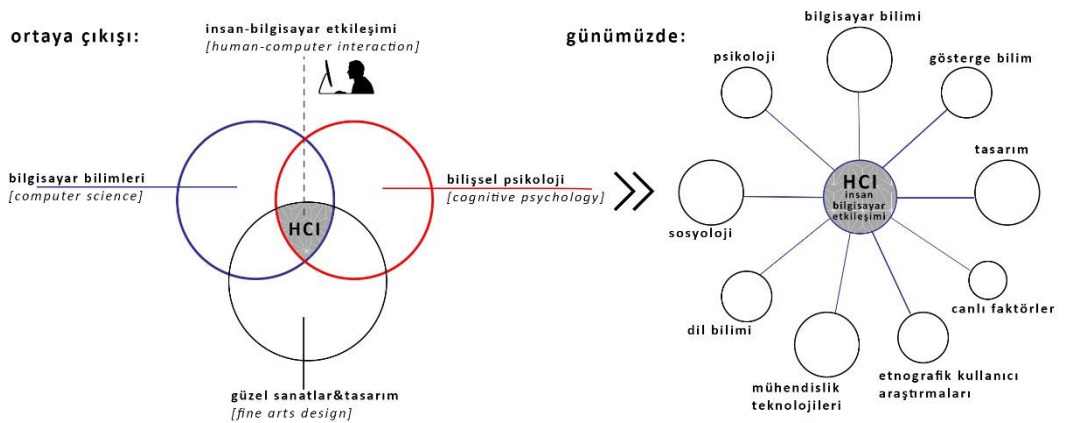
bazılarıdır (Şekil 3.11). Makine-makine etkileşimine sahip teknolojiler gündelik hayatta kullanıcı aktivitelerinin dijital olarak kontrol ve organize edilmesine yardımcı olmaktadır. Birçoğu günlük hayatta gömülü-teknolojiler olarak var olan bu sistemler etki ettikleri eylemleri süre olarak kısaltmakta, kullanıcıların deneyimlerini kolaylaştırmakta ve zenginleştirmekte, coğrafi anlamda mesafeleri ortadan kaldırmakta ve etkileşimi arttırmaktadır (URL-48).



Şekil 3.11 : Makine-makine etkileşiminin teknolojik bileşenleri

3.3.2 İnsan-makine etkileşimi

İnsan ve makine arasındaki etkileşim, etkileşimli teknolojilerin kapsamında ele alınan ve makineyi kullanan ya da makine aracılığıyla başka bir şeyi deneyimleyen bir canlı kullanıcının bulunduğu bir etkileşim türüdür. Kavram, büyük ölçüde bilgisayar-bilimlerinin çalışma alanı kapsamında ele alınmakla birlikte kullanıcının bu etkileşimdeki aktif rolünden dolayı *insan davranışı*, *psikoloji*, *bilişsel bilimler*, *ergonomi*, *grafik tasarım*, *mimarlık*, *endüstriyel tasarım*, *sosyoloji*, *antropoloji* ve *eğitim bilimleri* gibi alanlarla da ilişkili bir kavramdır (Şekil 3.12).



Şekil 3.12 : İnsan-bilgisayar etkileşimi disiplinler arası ilişki (URL-49).

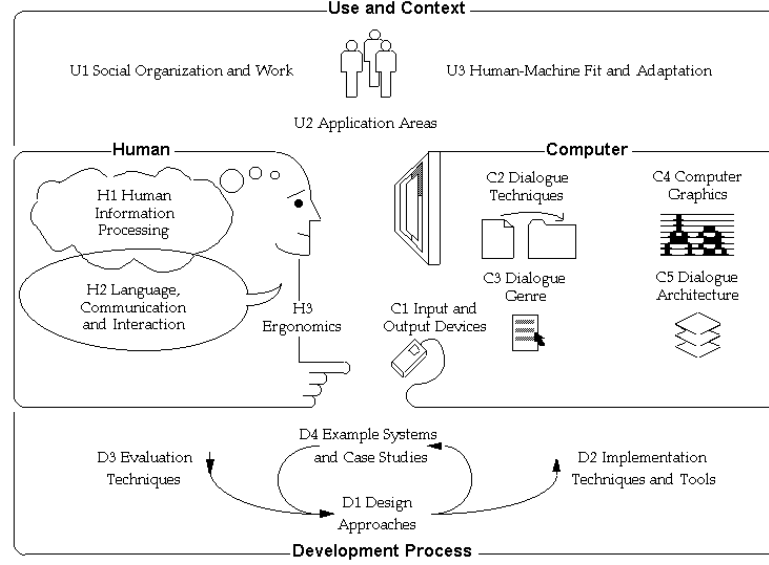
İnsan-bilgisayar-etkileşimi, kullanıcı ile dijital-arayüzler arasındaki etkileşimi inceleyen çalışma alanıdır. Bilgisayar teknolojilerinin gelişiminde kullanıcı odaklı bir yaklaşıma sahip olan insan-bilgisayar-etkileşiminin bulunduğu donanım ve araçlar, bireylerin düşünme, algılama, öğrenme, hatırlama gibi bilişsel süreçlerine yönelik çalışmaların sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bilgisayar teknolojilerinde insan davranışları ile ilgili çalışmalar 1960'lı yıllarda zaman paylaşımli ağ teknolojilerinin gelişimi ile birlikte yoğunlaşmıştır (URL-50).

1945 yılında Vannevar Bush tarafından ortaya atılan teorik-analog-bilgisayar (MEMEX:memory-entender) fikrinden sonra Brian Shackel bu alandaki ilk çalışmaları gerçekleştirmiştir. Bu alanda yapılan çalışmaları içeren *International Journal of Man-Machine Studies* adlı süreli yayın 1969 yılında yayınlanmaya başlanmış, sonrasında 1970 yılında *kullanıcı-dostu (user-friendliness)* kavramı ortaya atılmıştır. 1976 yılında NATO *man-computer interaction* konulu bir çalışmaya destek vermiş, Weinberg ve Shneiderman konu ile ilgili ilk kitaplarını yayınlamıştır. 1982 yılında ACM (*Association for Computing Machinery*), SIGCHI (*Special Interest Group on Computer-Human Interaction*) ve CHI (*International Conference for Human-Computer Interaction*) konferanslarını başlatmış, ilk insan-bilgisayar etkileşimi laboratuvarları kurulmaya başlanmıştır. 1990'lı yıllarda ise Web teknolojilerinin gelişimiyle birlikte bu alanda yapılan çalışmalar artmış, *teknik/tasarımcı-odaklı-çalışmalar* yerini *kullanıcı-odaklı-çalışmalara* bırakmıştır (Acartürk ve Çağıltay, 2006).

Günümüzde ise bu çalışmalar sadece laboratuvarlarda değil, özel ve kamusal alanlarda, tek veya çoklu kullanıcılarla yapılabilmektedir. Bir anlamda teknoloji bu etkileşimin herkese açık ve gündelik hayatta kullanılabilir olmasını olanaklı hale getirmiştir.

İnsan bilgisayar etkileşiminde, etkileşime geçen kullanıcı ve makine arasındaki diyalog kullanıcının çeşitli sosyal organizasyonlara ve eylemlere bağlı olarak gerçekleştirdiği aktivitelerin kullanım ve bağlamsal olarak değerlendirildiği bir dizi süreçten oluşmaktadır. İnsan-bilgisayar etkileşimi, ACM'nin 1992 yılında yayınladığı İnsan ve Bilgisayar Etkileşimi Özel İlgi Grubu Müfredatı'nda (*Special Interest Group on Computer-Human Interaction-SIGCHI*) kullanım ve bağlam, insan, bilgisayar ve geliştirme süreçleri olarak ele alınmakta ve bu öğeler arasındaki ilişkiler açıklanmaktadır (Şekil 3.13).

İnsan bilgisayar etkileşim sistemleri dört ana bileşenden oluşmaktadır: *kullanıcı (user)*, *görev (task)*, *araç/arayüz (tool/interface)* ve *bağlam (context)*. İnsan bilgisayar etkileşimi, kullanıcıların eylemleri ve davranış verilerinin belirli araçlarla değerlendirilip geri bildirim yapılması süreci olarak işlemektedir. Bilgisayar bu verileri değerlendirirken çevresel unsurlardan da etkilenmektedir.



Şekil 3.13 : İnsan-bilgisayar etkileşimi kullanım ve içeriği (URL-51).

3.3.3 Bina-insan etkileşimi

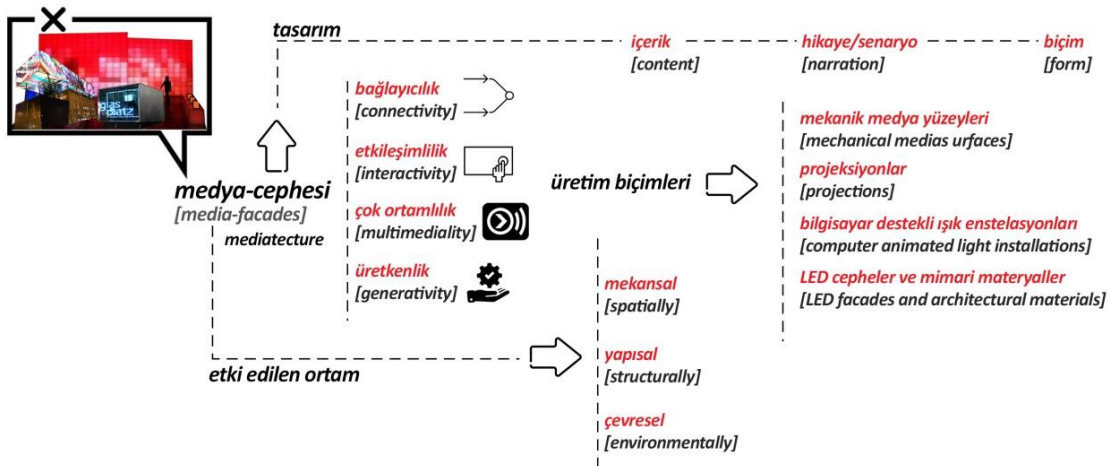
Binalar kullanıcılarıyla varolan strüktürlerdir. Her bina kullanım şekli, süresi, amacı ve yerine göre farklılaşmaktadır. Bina kullanıcısıyla, kullanıcı binayla sürekli bir etkileşim halindedir. Bu etkileşim, kimi zaman mekanın iç sınırları içerisinde ve binanın niteliğine göre kullanıcının ihtiyaçlarını, konfor ve güvenliğini sağlayacak şekilde, kimi zaman ise kamusal alanda binaların bulundukları kentsel çevrede var olma durumuna göre bina ile binanın yakın çevresi ve insanlar arasında gerçekleşmektedir.

Binanın fonksiyonel olarak kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayan sistemleri ve teknolojileri bünyesinde barındırdığı ve kullanıcısı ile çoğu zaman gömülü ve akıllı teknolojilerle etkileşime geçtiği iletişim modeline yönelik olarak çok sayıda mühendislik ve teknik hizmetler verilmekte ve kullanıcıların bina içerisinde konforu artırılmaktadır. Bu akıllı-sistemler günümüzde sürdürülebilirlik ve enerjinin etkin kullanımına yönelik ciddi çalışmaları barındıran ve binaların performanslarını arttıran çözümlerden oluşmaktadır. Teknolojik gelişmelerle birlikte *akıllı-teknolojiler* binalara sonradan eklenen bir özellik olmaktan, binanın tasarım ve planlama

aşamasında bir tasarım girdisi olarak bütüncül değerlendirilen nitelikler haline gelmiştir. Bu çalışmalar fonksiyonel ve bina öğelerine göre özelleşerek fiziksel çevre ve yapı sistemlerine yönelik farklı uzmanlık alanlarını, akademik birimleri meydana getirmektedir.

Binaların insanlarla iletişime geçme şeklinin kamusal alandan ve çevresel olarak ele alındığı etkileşim modeli yerel, kültürel, çevresel ve toplumsal verileri de barındıran *melez (hybrid)* bir etkileşim modelidir. Bina dış çevresiyle kabuğu, cephesi yoluyla etkileşime girmektedir. Yapılar, kullanıcıları ve yakın çevreleriyle kabukları aracılığıyla iletişime geçmektedir. Bina kabuğunun bir iletişim aracı olması ve çevresi ile hibrit bir etkileşim içerisine girebilmesi medya ve mimarlık alanını birbirine yakınlaştırmış ve medya cepheleri kavramını var etmiştir. Bir ifade alanı olarak bina kabukları binanın yapısal strüktürüne entegre olmanın ötesinde, kullanıcıya ve yakın çevresine tepki verebilen duyarlı özellik göstermektedir. Medya ve mimarlık arakesitinde gerçekleştirilen araştırma ve çalışmalarda medya cepheleri hem iletişim anlamında hem de bina kimliği ve mimari niteliği anlamında önemli rol oynamaktadır.

Çoklu-medya ortamlarının teknolojiyle birlikte artan kullanım alanları, medyanın görsel, işitsel, metin olarak mimariye entegrasyonunu beraberinde getirmiştir. Mimari yüzeyler, fiziksel varlıklarının yanı sıra reklam ve iletişim aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Film, televizyon, video, bilgisayar oyunları, ışık hareket ve bilgiye duyarlı postmodern toplumda elektronik medya mimari strüktürlerle işbirliği içerisine girmiştir ve bina kabukları bir etkileşim ekranına dönüşmüştür (Şekil 3.14).



Şekil 3.14 : Medya cephelerinin üretim biçimleri, tasarım ve ortamları

Mimarlar, yapının yüzeyini bir ifade alanı olarak görmekte ve *medya-cephelerini* (*media facades*) var etmektedir. Bina yüzeyi aynı zamanda imajların sürekli olarak aktığı, reklam, tanıtım, bilgi akışının olduğu, farklı aktivitelerin yapılabilmesine olanak sağlayan bir alan haline gelmektedir. Binaya adapte olan teknolojilerle birlikte mimari kendini cephe üzerinden temsil hakkı kazanmakta ve bu da yeni üretim biçimlerinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Medya-cepheleri, mimaride sanatın bir formu olarak da görülmekte, binaya yansıtılan unsurlar farklı duylara hitap etmekte ve insan algılarını yansıtabilmektedir.

Günümüz dijital ortamında medya-cepheleri;

- fiziksel ve mekansal bir strüktür tarif edebilir,
- içerisinde medya ile ilgili donanımları barındırabilir,
- kinetik ve hareketli unsurlar içerebilir,
- elektronik ve bilgisayar destekli veri tabanlarına sahip olabilir,
- okunabilir/izlenebilir özellikleriyle izleyici ve bina arasında diyalog kurabilir,
- kullanıcının etkin hale getirdi farklı iletişim platformları oluşturabilir,
- çevresiyle ilişki kurabilirler.

Günümüzde kentsel kamusal mekandaki mimari unsurların medya ile etkileşimi kaçınılmazdır. Dijital medya, medya cepheleri, teknolojik uygulamalar, sosyal medyanın toplumsal etkileri paralelinde kamusal alanlarda farklı arayüzler oluşturmakta ve medya cepheleri kamusal hayata eklemlenen etkileşimli unsurlardan biri haline gelmektedir. Kentler, kentte yaşayan insan sayısının ve trafik problemlerinin artması, küresel ölçekte yaşanan ekolojik değişimlerle birlikte farklılaşmaya başlamıştır. Teknolojik çözümlerin mekana ve şehre etkisini, interaktif araçların varlığıyla kent yaşamının nasıl şekillendiğini anlamaya çalışarak farkındalık yaratmak, medyanın bir araç olarak var olduğu interaktif medya ortamlarının işlevlerinden bazılarıdır.

Medya cepheleri tasarım prensibi olarak belli bir bağlamı ve içeriği olan, kimi zaman bazı konsept ve anlatıları barındıran, belli formlarda üretilen yüzeylerdir. Bulunduğu bağlam içerisinde mekansal, strüktürel ve çevresel verileri olan, etkileşimli, bağlayıcı, çok ortamlı ve üretken sistemlerdir. Kinetik ve mekanik medya yüzeyleri,

projeksiyon ya da çeşitli ışık enstelasyonları olarak yansıtılan veya LED aydınlatma elemanları gibi mimari materyallerin biraraya getirilmesi yoluyla üretilebilmektedir.

Medya ve mimarlık ekseninde teknoloji temelli olarak gelişen medya cepheleri ve enstelasyonları sektörden birçok farklı disiplinin ortak çalışmalarının bir ürünü niteliği taşımaktadır. Bu çalışmaların uluslararası ölçekte tanıtılması ve tartışılması amacıyla dünya genelinde çok sayıda etkinlik düzenlenmektedir. İlk olarak 2007 yılında “*Media Architecture Group*” tarafından Londra’da düzenlenen “*Media Architecture Conference*”, 2008 yılında Berlin’de “*Media Facades Festival*” olarak farklılaşmış, 2009 yılında “*Media Architecture Institute*” yapılanmasının kurulmasıyla 2010 yılında “*Media Facades Summit*” olarak gerçekleştirilmiştir. Aynı yıl Viyana’da, sonrasında 2012 ve 2014 yıllarında Danimarka’nın Aarhus kentinde düzenlenen “*Media Architecture Biennale*” medya cephelerinin ve mimarlık ile medyanın biraraya geldiği önemli etkinliklerdir.

2003 yılında Avusturya’nın Graz kentinin Avrupa Kültür Başkenti olması sebebiyle inşa edilen ve etkileşimli cephelerin önemli örneklerinden olan *BIX Kunsthau Modern Sanatlar Müzesi*’nin cephe tasarımını yapan “*realities:united*” ekibinden Jan Edler’e (URL-52) göre ışıklı reklam tabelaları ve interaktif ekranlar televizyon teknolojisinin değişime uğrayarak farklılaşmasıyla oluşmuştur. Bu ekranlar tamamen yada kısmi olarak mimariyle etkileşime girerek bina yüzeylerini kaplamakta ve çevresiyle etkileşim içerisine girerek cephenin bir parçası olmaktadır. Medya unsuru her ne kadar cephenin bir parçası olsa da mekansal ve kamusal anlamda tanımladığı farklı iletişim şekilleri ile önemli etkileri bulunmaktadır. Bina, tasarımcıları aracılığıyla kendini ifade etmekte ve konuşabilmektedir.

Günümüzde çok sayıda farklı teknoloji ve materyal ile, farklı tekniklerle tasarlanabilen ve mimari yüzeyleri bir ifade aracı olarak ele alan medya cephelerinin ilk örneklerinden biri, Paris’te 1934-1936 yılları arası *Oscar Nitzchke* tarafından tasarlanan *Maison de la Publicité* projesidir (Şekil 3.15). Champs Elysées meydanı üzerinde tasarlanan yapının cephesi hafif çelik ızgara şeklinde taşıyıcılardan oluşmaktadır. Yapının içerisinde reklam ve medya ajansları, üretim yapan firmalar, medya etkinliklerine ev sahipliği yapabilecek etkinlik alanları bulunmakta ve yapı Paris’in medya sektörüne ışık tutmayı amaçlamaktadır. Medyanın, cephe aracılığıyla kamusal alanda kendini ifade ettiği ilk örneklerden olan *Maison de la Publicité*, cephesinde çeşitli imajlar, ikonlar ve neon yazılardan oluşan bir medya kolajı olması,

şehrin kültürel dinamiklerini de yüzeyinde barındırması ve medya cephelerinin ilk örneklerinden biri olması açısından önemlidir (URL-53).



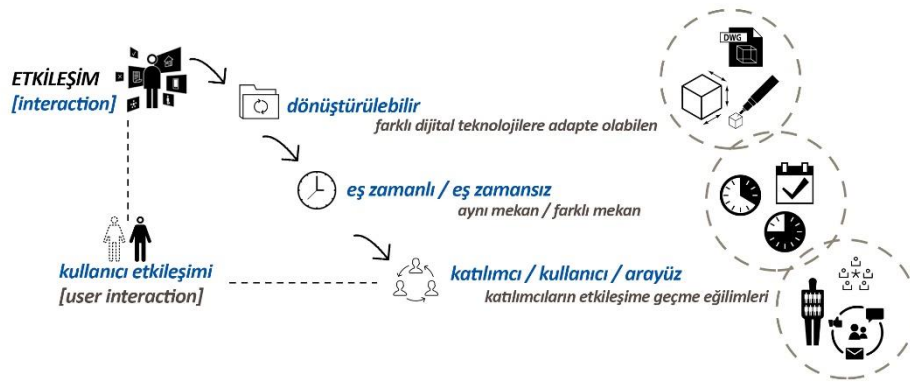
Şekil 3.15 : (a) Oscar Nitzschke tarafından tasarlanan Maison de la Publicité (URL-54). (b): Maison de la Publicité reklam cephesi (URL-55).

Medya cepheleri ve dijital etkileşimli kabuklar bina-insan-etkileşiminin mekansal ve çevresel boyutları açısından önem taşımaktadır. Nitzschke'nin *Maison de la Publicité* yapısından günümüze tasarımcılar bu etkileşimin zamansal anlamda farklı durumlarını, insan deneyimiyle yaşadığı dönüşümleri, malzeme, materyal ve üretim sistemindeki teknik farklılıkları araştırmakta ve medya-cephelerini çok yönlü etkileşime açık yüzeyler olarak ele almaktadır. Sosyal ve kültürel faaliyetler, teknoloji tabanlı şirketler ve ortaklıkların çalışmaları, ses-ışık festivalleri, mimarlıkla ilgili çalışmalar etkileşimli ekranları kendi perspektiflerinden ele almaktadır. Bu gelişim sürecinde bilgisayar teknolojileri ve malzeme bilimindeki gelişmeler önemli rol oynamaktadır. Maison de la Publicité'den günümüze bina ile kullanıcısının ve çevresinin ilişkisinde tasarımcılar, teknolojiyi etkileşimi geliştirici bir araç olarak kullanmışlardır.

3.4 Mimari Bilgi Alanı ve Pratiğinde Dijital Etkileşim

Mimarlık bilgi alanı, bilgisayar teknolojilerinin var olmaya ve kullanılmaya başladığı zamandan bugüne dijital teknolojilerle etkileşim içerisinde. Mimarlar bilgisayarı tasarım, projelendirme, sunum ve farklı üretim teknikleri için yaygın olarak kullanmaktadır. Kablolu ve kablosuz internet teknolojilerinin gelişmesiyle dijital teknolojiler ile mimarlık disiplini arasındaki etkileşim farklı bir boyuta taşınmıştır.

Bilgisayar destekli tasarım (Computer-aided-design,CAD) programlarının ortaya çıkışı ile geleneksel mimari üretim dijital ortama taşınmakta ve mimarinin üretim ve temsil araçlarını farklılaştırmaktadır. Uzun'a (2011) göre dijital tasarlama metodunun arayüzü geleneksel tasarlama metodlarının arayüzü ile paralellik göstermektedir. Dijital tasarım yaklaşımları ve programları da uzay geometriyi ve X,Y,Z koordinat sistemini kullanmaktadır. Eskiz, sunum paftaları dijital ortamda grafik programlarda kolaylıkla tasarlanabilmekte, çizimler CAD programlarında farklı ölçek ve detaylarda hazırlanabilmekte ve mimari maketler *Lazer kesim* ve *3 boyutlu yazıcılarda (3D-printer)* kolaylıkla mimari ürüne dönüştürülebilmektedir. Tasarım, çizim, sunum ve baskı teknolojilerinin hemen hemen hepsinin birbirine dönüştürülebiliyor olması ve birbiriyle uyumlu çalışması dijital teknolojilerin mimarlık bilgi alanı ve pratiğine olan somut etkilerinden biridir. CAD ve grafik programları, 3 boyutlu yazıcılar arayüzleri ile hem kendi aralarında hem de tasarımcılarla etkileşime girmektedir. Mitchell ve Kolarevic'e (2003) göre bilgisayar destekli tasarımlar (CAD) ve bilgisayar destekli üretilen objeler (CAM) tasarım ortamına çok yönlü faydalar sağlamaktadır. Farklı tasarımlar yapabilme özgürlüğü, sınırsız düşünebilme yetisi, uygulamaya yardımcı olabilecek farklı modeller geliştirebilme, dijital ortamda bulunan çalışma verilerin arşiv ve kayıt altına alınabilmesi teknoloji destekli bilgisayar programlarının mimarlık pratiğine faydalarından bazılarıdır (Şekil 3.16).



Şekil 3.16 : Mimari bilgi alanı ve pratiğinde etkileşim

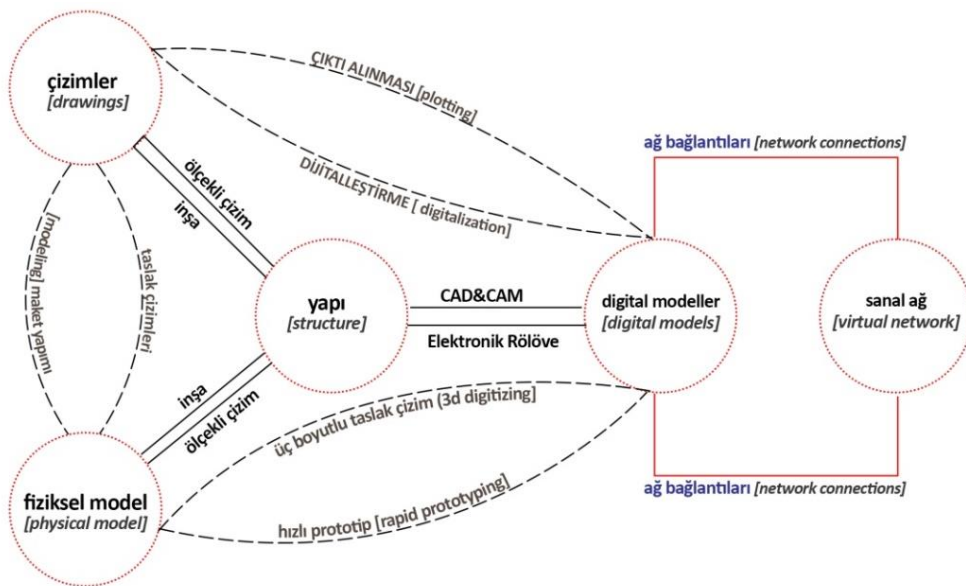
Üç boyutlu tasarım programları tasarımcılara ve kullanıcılara sanal ortamda yapı ya da model içerisinde deneyim ve bilgi edinme ayrıcalığı tanımaktadır. Gelişmiş bilgisayar teknolojileri sayesinde mekanlar, içerisinde fiziksel olarak bulunmadan da etkileşim içerisine girilebilen etkileşimli ortamlar haline gelmektedir. Bu noktada deneyimlenme biçimi fiziksel deneyimden farklılaşmaktadır. Kullanıcılar, bilgisayar

programları yoluyla geliştirilen *tasarım-dili* ile etkileşim içerisine girmektedir. Uzun'a (2011) göre bu dil artık çift yönlüdür. Akıl ile tasarlanıp yönetildiği için “*logic*” yani “*akılcıdır*”. Aynı zamanda akıl yoluyla yaratılmış bir simülasyona dayalı “*sanal-gerçek*” olan dijital bir ortamı kullandığı için “*virtual*”dir. Siber-uzay adı verilen bu çok yönlü ve gerçeküstü ortam belli kodlanmış bilgilerin ve bu bilgiler arasındaki ilişkilerin yer aldığı dijital bir yüzeydir. Fiziksel olarak var olduğumuz dünyanın *gerçeklik* ve *mekan* kavramları dijital ortamda dönüşüme uğrayarak *sanal-gerçeklik* ve *siber-mekanı* tariflemektedir.

Siber-uzayın mekansızlığı ve sınırları üzerine William Gibson 1984 yılında yayınladığı ve sonradan “Matrix” adıyla sinemaya uyarlanan “Neuromancer” kitabında siberuzayın yapısından şöyle bahseder (Gibson, 1984) :

“Siberuzay, her ulustan milyarlarca yasal kullanıcının, matematiksel kavramları öğrenen çocukların her gün yaşadığı anlaşılabilir halüsinasyon...İnsan sistemindeki her bilgisayarın kayıtlarından yansıtılan verilerin grafiksel sunumu...Kavranamayacak bir karmaşa...zihnin uzaysızlığında ı ışık çizgiler, öbekler ve takımyıldızları şeklinde düzenlenen veriler, şehir ışıkları gibi giderek kaybolan...” (Gibson, 1984, s:27).

Mitchell ve McCullough, “*Digital Design Media*” kitabında geleneksel mimari ile dijital ortamlardaki sanal mimarlık ve yapıların arasındaki ilişki ile ilgili olarak, çizimler, yapı, fiziksel modellerin dijitalleşerek dijital modellere dönüştüğünden, dijital ortamda yer alan mimari pratiklerin ağ bağlantıları yoluyla sanal ağlarla ilişki kurduğundan bahsetmektedir (Şekil 3.17).



Şekil 3.17 : Dijital Ortam, Sanal Ortam, Geleneksel Tasarım Yöntemleri ve Yapı Etkileşimi (Gülağaç, 2005).

Fiziksel olan ile sanal olan arasındaki etkileşimde, ölçekli çizim CAD/CAM teknolojileri sayesinde dijital olana, fiziksel modeller üç boyutlu çizimlere ve hızlı prototiplere dönüşmektedir (Uzun, 2011). Bilgi ve bilgisayar teknolojileri, mimari eylem ve olguları da yarattığı etkileşim ortamı ile farklı bir alana taşımaktadır.

Mimarlığın fiziksel gerçekliğe bağlı olan bir alan olmasından ötürü, teknoloji ve teknolojik gelişmeler, mimarlık bilgi alanına sonradan dahil olmuştur. Bilgisayarlar öncelikli olarak mühendislik ve bilimin kullanım araçları arasına girmiş, mimari pratiklerde bilgisayar teknolojileri bir süre sadece araştırma ve tasarlama aracı olarak işlev görmüştür.

Bilgisayarlar aracılığıyla sürdürülen dijital-üretim mimarının sanal bağlamdaki yaratımı ile fiziksel ortamdaki yeri arasındaki boşluğu doldurarak bilgisayar destekli tasarım metodolojisini oluşturmuştur. Bilgisayar teknolojilerinin mimaride kullanımı, son ürüne yönelik olmaktan çıkarak tasarlama eyleminin başlangıcına ve sürece de yönelen bir duruma evrilmiştir. Binalar ve yapım süreçleri ile ilgili disiplinler arası bilgilerin sürecin başından beri ele alınmaya başlanmasıyla bilgisayarlar mimari bilgiyi çok yönlü üretim modellemeye başlamış ve *bina-bilgi-modellemesi (building-information-modelling – BIM)* kavramını ortaya çıkarmıştır. Günümüzde BIM teknolojisi *mimar-işveren-yüklenici* arasındaki etkileşimi kolaylaştıran, arttıran ve üretimin her aşamada kontrol edilebilmesini sağlayan bir pozisyonda yer almaktadır. 1990 ve 2000’li yıllar arasında fiziksel mimarlık ile sanal mimarlık arasındaki zayıf ve kopuk bağ, fiziksel materyallerin ve fiziksel olan ile ilgili bilgilerin dijital üretim yoluyla üretilmesiyle yeniden kurulmaya başlanmıştır. Dritsas’a (2012) göre mimari pratikte, sadece bilgisayar destekli uygulamaların ve araçların kullanılması bilgisayarlar aracılığıyla oluşturulan bilginin ve üretimin geliştirilmesi için yeterli değildir. Mimarlığın bilgisayar ile olan karşılaşmasında, içinde bulunduğumuz entellektüel ve teknik yetilerin yeni düşünce ve uygulama biçimlerinin yaratılabilmesi için uygun bir bağlama yerleştirilebilmesi gerekmektedir (Dritsas, 2012).

3.4.1 Mimaride kentsel ve çevresel etkileşim

Yapı inşa etme eylemi olarak mimari, her zaman insanların barınma ihtiyaçlarına yönelik olarak var olmuş bir disiplindir. Toplamların sosyal, kültürel, siyasi, ekonomik ve toplumsal eylemleri ve ilişkilerine göre farklı mekanlar, farklı ilişkiler

ve farklı yapısal çevreler var olmuştur. Mekan, bir dizi toplumsal ilişki şekli ve etkileşimine, coğrafyalar arasındaki farklılıklara ve teknolojik araç ve yöntemlerdeki gelişmelere göre dönüşüme uğrayan dinamik bir olgudur.

Kentler mimarlar, şehir plancıları ve mühendisler tarafından inşa edilmekte ve toplumların inşasında yaşanan dönüşümler kentlerin fiziksel durumuna ve şekillenişine de yön vermektedir. Streitz'e (2011) göre ilişkilerin ve iletişimin fiziksel olarak gerçekleştiği *fiziksel-kent* (*physical-city*) teknolojiyle birlikte, önce iletişimin sanal olarak kurulduğu *dijital-kenti* (*digital-city*) yaratmış, dijital-kent ise gerçeklik ve sanallık durumlarının her ikisinin de birarada bulunduğu ama sanal ortamlar ve gerçek ortamların arasındaki ilişkinin tam olarak bitmemiş olduğu *melez-kent* (*hybrid-city*) kavramını var etmiştir (Şekil 3.18).



Şekil 3.18 : Streitz'e göre kentlerin dönüşümü (Wachlowski, 2011).

İlerleyen süreçlerde kentler akıllı sistemler geliştirmiş ve gündelik hayat bu akıllı teknolojilerle deneyimlenebilir hale gelmiş, bu da *akıllı-kentler* (*smart-city*) kavramını yaratmıştır. Streitz, günümüz kentinin ise, yaşayanların hem hayattan, hem yaşadıkları yerden hem de çalıştıkları işten memnun olan insanların kenti olması gerektiğini savunmaktadır. Bu kent, etkileşimin fazla olduğu, deneyim odaklı ve *insancıl-kenttir* (*human-city*)⁴. İnsancıl-kentte teknolojik donanımlar ve bilgi işlem teknolojileri arka planda çalışmaya devam etmekte ama teknoloji hiçbir zaman insanların deneyimi ve memnuniyetinin önüne geçmemektedir (Wachlowski, 2011).

Günümüzde kent, sadece kentte yaşayanların değil uzak coğrafyaların da etkileşimine açık bir alan olarak tanımlanmaktadır. Bu ilişki, iki yönlü ve içerisinde sonsuz olasılık barındıran, sınırları çok net olarak çizilemeyen bir etkileşim türünü

⁴ Human-city: “a city where people enjoy everyday life and work, have multiple opportunities to exploit their human potential and lead a creative life.”

We call it “The Humane City”. <http://www.smart-future.net/14.html>

tariflemektedir. Kentlerin gemişı ile bugünü, etkileşimli-teknolojiler sayesinde aynı arayüzü kullanabilen alanlar haline gelebilmektedir. Yaşayan kentler, odağında çok yönlü ilişkilerin ve kullanıcı deneyimlerinin olduğu kentsel bir yapılanmadır. Bu kentlerde teknoloji, kenti ve kentliyi kısıtlamayan, aksine zenginleştirmeye yardımcı bir araç olarak kullanılmaktadır.

Yona Friedman, 1975 yılında yayınladığı “*Bilimsel bir mimarlığa doğru*” (*Towards a scientific architecture*) kitabında yer alan *kentsel-mekanizmalar* (*urban-mechanism*) bölümünde bilgisayarın tasarımıda *karar verici* (*decision-making*) bir aktör olarak görölmesine karşı çıkmaktadır. Friedman’a (1975) göre bilgisayar, kişisel ve kolektif geçmişleri nesnellikle kaydetmekte ve bunları kullanıcılara zeka kullanmadan iletmektedir. Friedman, kentsel mekanizmaları *veri-merkezli* olarak nitelendirmekte ve *gerçek-zamanlı-kent* vurgusu yapmaktadır. Kent sakinlerinin kentte var olan mevcut fiziksel ağlar ile gerçek zamanlı olarak kurduğu iletişim ile sürekli olarak değişen kullanıcı tercihleri dinamik bir kent haritası yaratmaktadır. Kent, kentte yaşayan insanlara kendi bireysel tasarım kararlarının ve kent dokusunu kullanım şekillerinin nasıl kullanılabileceği hakkında sisteme bilgi verebilecek ve bu dinamik etkileşim sayesinde kent içerisinde tekrar eden örüntüleri keşfetmelerine olana sağlayacak, kişisel ve kolektif bir kent mekanizması geliştirmelerine yardımcı olacaktır.

Friedman’ın 2004 yılında Paris’te gerçekleştirdiği sergi projesi olan *Musée de Rue Projesi’nde* (*Street Museum*) Friedman, kentsel etkileşimde kolektif kentsel mekanizmalara verdiği önemi vurgulamaktadır. Kapalı sergi salonlarında gerçekleştirilen ve belli entellektüel kesime hitap eden müze kavramını, kentsel-kamusal mekanda ve kentlilerle birlikte inşa ederek kentsel etkileşimde kullanıcının önemini vurgulamaktadır. Kamusal alanda pileksi malzemeyle inşa edilen sergileme kutuları tarihsel bağlamına ve sosyal etkileşime göre farklı üretilmektedir. Kutuların şeffaflığı kentin şeffaflığını ve kentsel mekan içerisinde her yerde üretilebilme özelliğini yansıtmaktadır (Şekil 3.19).

Sergi ilk olarak Como’da düzenlenmiş, sonrasında farklı tarihsel bağlamlar ve sosyal etkileşimler ile Avrupa’nın birçok kentinde gerçekleştirilmiştir. Kentsel belleğin kolektif üretimi, kentin farklı sosyal bakış açılarını yansıtmaları açısından önemli olan sergi, kentsel çevrede mimari mekan ile kullanıcı etkileşimini müze kavramı özelinde yeniden üretime sokarak dönüştürmüştür (URL-56).



Şekil 3.19 : Yona Friedman’ın Musée de Rue Projesi (URL-57).

İlki 2000 senesini karşılama törenleri için Meksika’nın başkenti New Mexico’da sergilenen ve dünya üzerindeki herkesin katılabildiği büyük ölçekli interaktif enstelasyon olan *Raffael Lozano-Hemmer* tarafından tasarlanan *Vectorial Elevation*, kentin önemli meydanlarından biri olan ve *The National Palace*, *City Hall*, *The Cathedral* ve *The Templo Mayor Aztec Ruins* yapıları ile çevrili *Zocalo Meydanı* çevresine yerleştirilen on sekiz ışık kaynağı yardımıyla internet üzerinden kontrol edilen ve kullanıcıların kendi ışık kaynaklarını ayarlayarak kendi gösterisini yapmasına imkan sağlayan bir çalışmadır. Seksen dokuz farklı ülkeden, sekiz yüz bin katılımcının kendi ışık heykelini yaptığı çalışmayla teknoloji bir araç olarak insanlar ve coğrafyalar arası sosyal etkileşimi arttırmaktadır. Gösteri, etkileşimli teknolojilerin coğrafi anlamda sınırları etkisiz kıldığı örneklerden birisidir (Lozano-Hemmer, 2002).

Medyanın gündelik hayatın her unsuruna sızmasıyla birlikte birçok disiplin gibi mimarlık da kendini dönüştürmektedir. Medya araştırmacısı Martijn de Waal, mimarinin, yeni medya ve ona bağlı teknolojilerle olan etkileşimini üç farklı döneme ayırmaktadır. İlk dönem bilgisayarın ve bilgisayar aracılığıyla üretilen medyanın sadece *bilgisayar-destekli-tasarıma* yardımcı bir araç olarak kullanıldığı dönemdir. İkinci dönem *sanal-mimarlık* kavramının hakim olduğu yeni medyanın fiziksel mekandan ve fiiksel mekan deneyiminden soyutlandığı dönemdir. Waal’e (2013) göre üçüncü ve içinde bulunduğumuz dönemde yeni medya ve mimarlık gündelik hayatın ayrılmaz bir parçasıdır ve mimarlar/kent plancıları kullanıcılarına *kamusal hayatın medya deneyimini* yaşatmalıdır. Kent, kenti deneyimleyen insanların kullanacağı *melez (hybrid) bir arayüzdür* ve bu medya arayüzünü mimarlar/plancılar sosyal etkileşimlere göre şekillendirmelidir.

Günümüz kentlerinde sosyal etkileşimler konum bazlı mobil uygulamalar, ortak

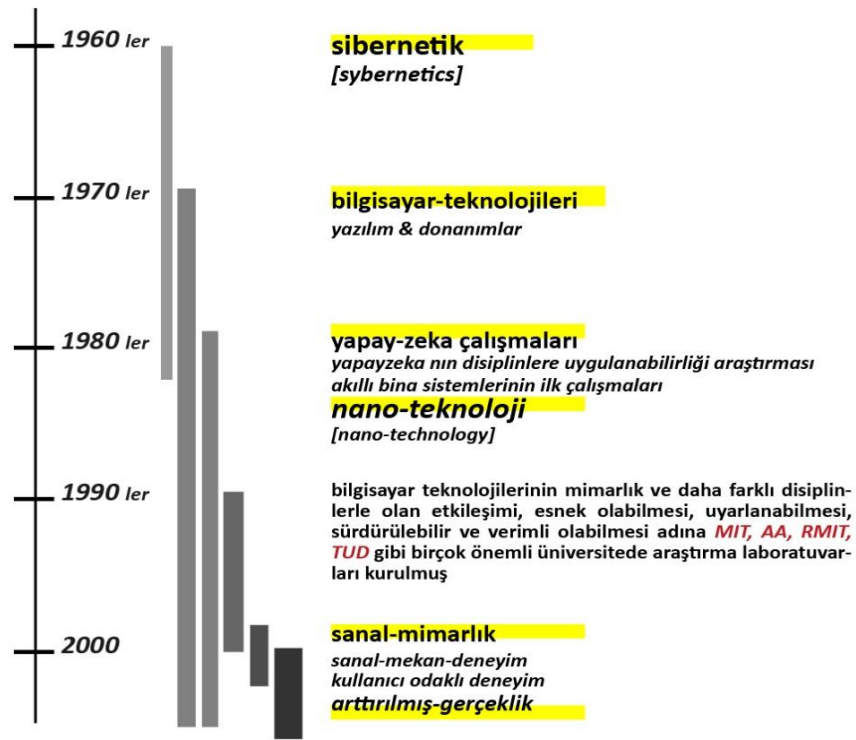
beğenileri ve davranışları algılayan akıllı-teknolojiler, yaygın hesaplama yöntemleri ve gömülü teknolojilere bağlı olarak dönüşmekte ve fiziksel mekan etkileşimli teknolojilerle kentsel mekanda üst üste çalışmaktadır.

3.4.2 Etkileşimli mimarlığın gelişim sürecine etki eden aktörler

Mimarlıkta *etkileşim* kavramının gelişimini büyük ölçüde teknolojik gelişmelerin akış ve hızı belirlemiştir. Mimarlık alanında etkileşimin varlığı 1950’li yıllarda hissedilmeye başlanmış, 1960’lı yıllarda *sibernetik (cybernetic)* alanında yapılan önemli çalışmalar ve sibernetikle uğraşan araştırmacıların mimarlık alanına duydukları merak ve ilgi, bu iki disiplin arasındaki ilk deneysel çalışmaların ve araştırmaların yapılmasını sağlamıştır. 1970’li yıllar sibernetik ile ilgili çalışmaların devam ettiği, buna paralel olarak bilgisayar teknolojilerine ait çeşitli yazılım ve donanımların kullanıma başlandığı bir dönem olmuştur. 1980’li yıllarda ise, gelişen bilgisayar teknolojilerinin gelişimi mühendislik alanında gelişmeler yaşandığı bir dönem olmuş, bu dönemde akıllı-bina sistemlerinin ilk çalışmaları yapılarak havalandırma, ısıtma ve iklimlendirme sistemlerinde önemli gelişmeler sağlanmıştır. Bu dönemin önemli çalışmalarından biri de *yapay-zeka* alanında atılan adımlar ve yapay-zekanın çeşitli disiplinlere uygulanabilirliğinin araştırılması olmuştur. 1980’li yıllar aynı zamanda *nano-teknoloji (nano-technology)* alanının bilimsel bir alan olarak kabul edildiği ve teorik araştırma ve tartışmaların yapıldığı bir dönem olmuştur.

Nanoteknoloji, yeni malzemelerin gelişmesine olanak sağlamış, bu da yeni malzemelerle yeni üretim tekniklerini ortaya çıkarmıştır. 1990’lı yıllarda bilgisayar teknolojilerinin mimarlık ve daha farklı disiplinlerle olan etkileşimi, esnek olabilmesi, uyarlanabilmesi, sürdürülebilir ve verimli olabilmesi adına MIT, AA, RMIT, TUD gibi birçok önemli üniversitede araştırma laboratuvarları kurulmuş ve önemli çalışmalar yapılmıştır. 2000’li yıllar ise, ilk yıllarında etkileşimin *sanal-mekan-deneyimi* üzerinden ele alındığı ve bu bağlamda teknolojilerin geliştirildiği bir dönem olmuştur. 2000’li yılların ortalarından günümüze kadar olan süreçte ise sanal-gerçeklik durumu *kullanıcı-odaklı* hale gelerek arttırılmış bir gerçeklik durumunu tariflemeye başlamıştır (Şekil 3.20).

Mimarlık ve etkileşimli teknolojilerin gelişiminde ilerleyen süreçleri ve gelişmeleri etkileyen bazı önemli eşik, olay ve aktörlerden bazıları aşağıda sıralanmıştır.



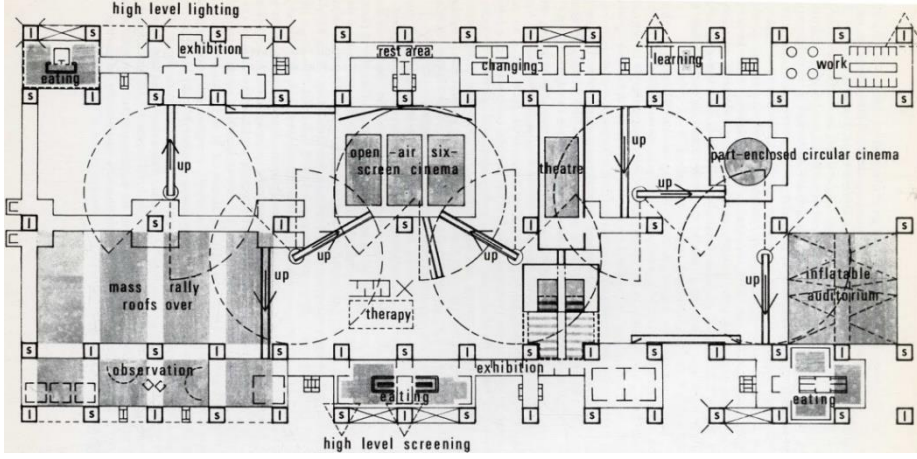
Şekil 3.20 : Mimarlıkta dijital-etkileşim süreçlerinin gelişimi

- GORDON PASK

Mimarlıkta etkileşim kavramının konuşulup tartışılmasında sibernetist *Gordon Pask*'ın deneysel çalışmalarının ve 1970'li yıllarda geliştirdiği *iletişim-ve-kontrol-kuramının* (*conversation theory*) önemi büyüktür. Pask'ın kişisel ilgi alanı da olan mimarlığın sibernetik ile olan yakın ilişkisi Pask'ı sibernetik ve mimarlık arakesitinde çalışmaya yönlendirmiştir. Pask'a (1969) göre mimarlar en önemli *sistem-tasarımcılarıdır* ve sistem *insan* bileşeni ile tanımlanmaktadır. İnsanın dinamik bir bileşen olması sebebiyle mimarlar aracılığıyla tasarlanan *yapı* da dinamik ve devingen olmalıdır. Pask, yapının farklı kullanıcılara ve farklı kullanıcı eylemlerine göre düzenlenebilir ve esnek olması gerektiğini ve bunun da ancak sibernetik düşüncenin varlığı ile gerçekleşebileceğini savunmaktadır.

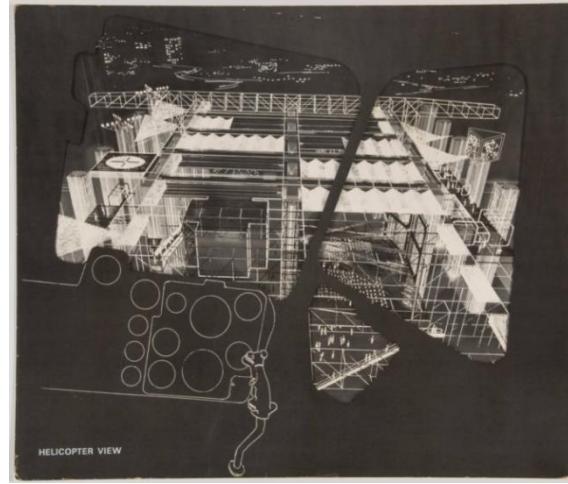
- CEDRIC PRICE

Pask ve diğer sibernetikçilerin çalışmaları ve mimarlığa olan ilgileri, birçok mimar ve tasarımcıyı etkileşim konusunda çalışmaya teşvik etmiştir. 1961-1970 yılları arasında *Cedric Price*'ın tiyatro yönetmeni *Joan Littlewood* ile birlikte tasarladığı ve Pask'ın ve farklı disiplinlerden birçok uzmanın da katkı sağladığı *Fun Palace* inşa edilememiş olmasına rağmen bilinen ilk *etkileşimli-mimarlık* örneği kabul edilmektedir (Şekil 3.21).



Şekil 3.21 : Fun Palace'ın devingen iç mekan kurgusu (URL-58).

Price, Fun Palace'ı tasarlarken Bertold Brecht'in masalsı tiyatrosundan ve tiyatronun sosyal rolünden etkilenmiştir. Price'a (1968) göre tiyatro, izleyicinin de katılımıyla şekillenmeli ve dönüşmelidir. Price, tiyatro izleyicisinin her birinin özel olduğunu ve bu eşsiz olma durumunun Fun Palace'ın gücü ve etkisini arttırdığını düşünmektedir (Şekil 3.22).



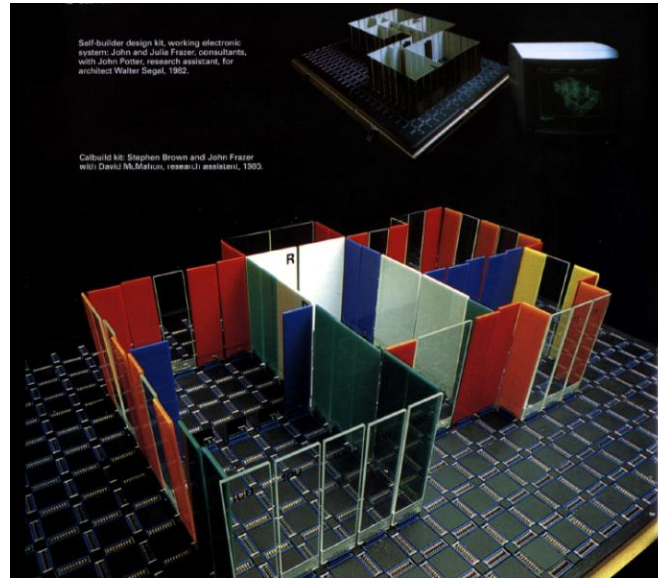
Şekil 3.22 : Gridal çelik strüktürü ve fonksiyonel birimleri ile Fun Palace'ın üç boyutlu grafik anlatımı (URL-59).

Price'ın kullanıcısıyla etkileşim içerisindeki Fun Palace kurgusunda her izleyici aynı zamanda oyunun bir parçası olarak görülmektedir. Açık sistemli ve gridal çelik taşıyıcılara sahip ve esnek bir program kurgusu ile tasarlanan eğlence merkezi, içerisindeki sosyal ve kültürel programlara göre dönüşebilen, etkileşimli ve esnek bir makine gibi çalışmaktadır. Kullanıcı davranışlarına göre programlanıp farklılaşan iç mekan kurgusu dans, drama, müzik gibi alanlara hizmet edecek asılı odalardan, hareket edebilen döşeme ve duvarlardan ve sirkülasyona göre farklılaşan koridorlardan oluşan performatif bir merkezdir. İklimsel gereksinimler mekanın

aktivitesine göre ayarlanabilmekte ve sosyal, kültürel etkileşimin yanı sıra fiziksel etkileşimi de bünyesinde barındırmaktadır (Mathews, 2005).

Dönemin programlama teknolojileriyle ilgilenen mimarlarından *John Frazer* ve *Julia Frazer*'in teknik desteğiyle birlikte *Cedric Price* tarafından 1976-1979 yılları arasında tasarlanan *Generator* projesi de mimari pratikte *yapay-zeka* teknolojilerinin kullanımının deneysel olarak denendiği erken çalışmalardan birisidir. (Şekil 3.23).

Cedric Price, Gilman Şirketi Florida'da seçilen bir alan için bir dizi yeniden kurulabilen ve bilgisayar desteğiyle programlanabilen bir strüktür geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bunun için John ve Julia Frazer'den programlama desteği alan Price geliştirdiği sistemle binanın kendi ihtiyaçlarını karşılayabilen ve değişen ihtiyaçlara cevap verebilen tekli mikro-işlemci ile çalışan bir program önermektedir. Kurgulanan bu bilgisayar sayesinde, seçilen alan içerisinde yer alan her yapıya entegre edilen işlemciler binayı kendi ihtiyaçlarını karşılayan ve farklı durumlara karşı kendini geliştirebilen akıllı bir strüktür haline getirecektir (URL-60).



Şekil 3.23 : Generator Projesi modüler elektronik sistemi (URL-61).

Tasarlanmış program ve kurgular üzerinden elde edilmek istenen sonuçların ve buna bağlı etkilerin geliştirildiği proje, uygulanamamış olmasına rağmen hesaplama yöntemlerinin program-yapı-kullanıcı ölçeğinde etkin kullanımı açısından önemlidir.

Generator Projesi, farklılaşan ve değişen kişisel etkileşimlere karşı geliştiren, yeniden düzenlenebilir ve duyarlılık özelliği gösterebilen mimari araştırma projelerinin erken örneklerinden biri olduğu için etkileşimli mimarlığın gelişimi için önemli eşiklerden birisidir.

- NICHOLAS NEGROPONTE

Dönemin önemli araştırmacı ve mimarlarından *Nicholas Negroponte*, 1967 yılında MIT’de *Architectural Machine Group (AMG)* topluluğunu kurarak *insan-bilgisayar etkileşimi* konusunda önemli çalışmalar gerçekleştirmiştir. Grup, çalışmalarını 1985 yılından beri *Kinetic Design Group (KDG)* olarak devam ettirmektedir. Negroponte, 1985 yılında Jerome Bert Wiesner ile birlikte *MIT Media Lab*’ını kurarak çalışmalarına burada devam etmiştir.

Negroponte (1970) bilgisayarların akıllı mekanlar üretebilme potansiyelinden bahsetmektedir. İnşa edilmiş olan fiziksel çevre, bilgisayar teknolojileriyle bütünleşerek her anlamda etkileşim içerisinde olan ve eskisinden daha akıllı bir mekanı var etmelidir. Negroponte’ye (1970) göre fiziksel mekan ile bütünleşen bilgisayarlar eskisinden daha verimli, daha çevreci ve sürdürülebilir, geri beslemelere ve değişikliklere yanıt verebilen bir mekanı oluşturabilirler. Pask’ın en önemli sistem tasarımcısı olarak gördüğü mimarlar bu bütünleşik sistemi tasarlama görevini üstlenmelidir.

Etkileşimli mimarlık kavramının ve kavrama ait mimari ürünün nitelik ve özelliklerinin açıklandığı ilk çalışmalar Negroponte’nin erken dönem çalışmaları olan 1970 yılında yayınlanan “*The Architectural Machine*” ve 1975 yılında yayınlanan “*Soft Architectural Machine*” kitapları ile 1970 yılında yayınlanan “*The Semantics of Architecture Machines*” makalesidir.

- ANDREW RABENECK

Andrew Rabeneck, *Architectural Design (AD Magazine)* dergisinin 1969 yılı Eylül sayısında yayınlanan “*Cybermation: a useful dream*” adlı makalesinde sibernetik aygıtların mimaride kullanılmasına ilişkin olarak *esneklik* vurgusu yapmaktadır. Mevcut yapım yöntemleri ve tasarım araçlarının sabitliği ve olanaklarının kısıtlı olması mimari ürünün *esnek-değişebilir-dönüşebilir* olmasını engellemektedir. Mimarlık alanında istenilen esnekliğin sağlanabilmesi için sibernetik aygıtların kullanımının ve bilgisayar etkileşiminin artması gerekmektedir. Rabenecek’e (1969) göre mimari ancak bu sayede kullanıcı merkezli, işlevsel, esnek ve dinamik mekanlar üretebilir. Mimarının esnek ve değişebilen, dönüşebilen özelliğini geleceğe ilişkin yeni yapım ve üretim yöntemlerinin geliştirilmesine bağlı olduğu düşüncesi mimari tasarım yöntem ve araçlarının geliştirilmesi açısından önemlidir.

- MIT MEDIA LAB

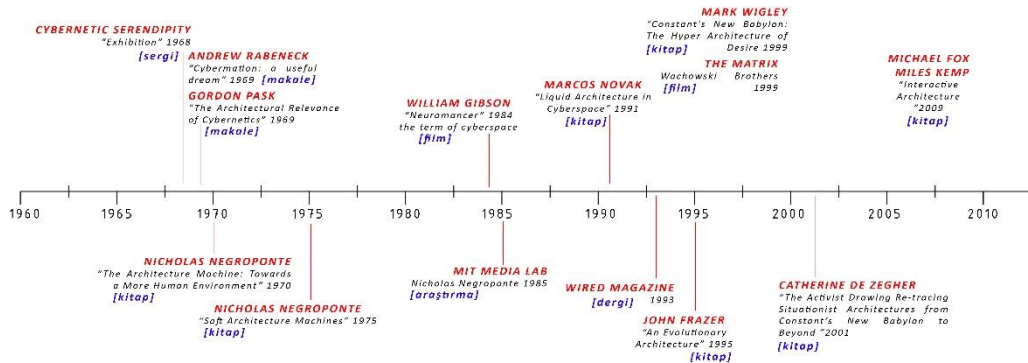
Media Lab, MIT’de 1985 yılında *Nicholas Negroponte* ve *Jerome Wiesner* tarafından kurulan disiplinlerarası anlamda teknoloji ile insan etkileşimini inceleyen araştırma laboratuvarıdır. Laboratuvar, teknoloji ve medya alanındaki gelişmeleri araştırmakta ve yeni medya deneyimlerinin yaratılabileceği ortamlar ve potansiyellerine yönelik çalışmalar yapmaktadır.

Teknoloji, çoklu medya ortamları, bilim, sanat ve tasarım gibi disiplinlerden araştırmacıların birlikte çalıştığı laboratuvar, 1990’lı yıllardan itibaren *Wired Magazine* ve *Red Herring* gibi yayınlar ve kablosuz ağ teknolojileri ile web erişiminin yaygınlaşması ile faaliyet alanını genişletmiştir. Farklı uzmanlık alanlarına ve amaçlara yönelik çok sayıda araştırma grubunu bünyesinde barındıran laboratuvar, etkileşimi insan, çevre, mekan, sosyal-platformlar, medya gibi farklı bağlamlarda çok yönlü olarak ele almaktadır.

- WIRED MAGAZİNE

İlk sayısı 1993 yılında yayınlanan ve odağı, yeni geliştirilen ve geliştirilmekte olan teknolojilerin kültürel, ekonomik ve siyasi etkilerini incelemek olan basılı ve internet üzerinden erişime açık aylık yayındır. Teknolojinin insanlar üzerindeki toplumsal etkilerini, gündelik hayatta yaşayışa olan yansımalarını aktaran dergi güncel olarak konu ile ilgili çalışan önemli kişilerin çalışmalarına ve araştırmalarına yer vermekte ve konuyla ilgili kişilerin ilgi ve bilgilerini güncel tutmaktadır (URL-62).

Mimarlıkta etkileşim bağlamında yapılan çalışmalar 1960’lı yıllardan günümüze farklı ilgi ve uzmanlık alanları ile artarak devam etmektedir. Akademik çalışmalar ve projeler bulunduğu döneme ait birçok sanatsal ve teknolojik üretime konu olmakta, konuyla ilgili olarak çalışan birçok araştırmacıya yol göstermektedir (Şekil 3.24).



Şekil 3.24 : Etkileşimli mimarlığın gelişimine etki eden aktörler

- DURUMCULUK (Situationism)

Neo-Avanguard akımlardan birisi olan *durumculuk (situasyonizm-situasyonist enternasyonel,)* 1957-1972 yılları arasında var olmuş bir sanat ve düşünce akımıdır. Kapitalist sistemin ve tüketim kültürünün bir eleştirisi olmayı amaçlamakta, *Dada* ve *Gerçeküstü-sanattan* esinlenmektedir. Durumcu hareket, 1968 yılında Paris ayaklanmalarında aktif rol oynamış ve *devrimci bir gündelik yaşam* hedeflemiştir. Durumcular, bütüncül bir kent yaratmaya yaklaşmanın yolunun mevcut otoriter sistemden kaçmak olduğunu, bu kaçışın kolektif bir bütünsellik yaratacağını savunmaktadır. İnşa etmeyi amaçladıkları direniş alanları, devrim sonrası dünyanın cepheleridir. Sitüasyon, bir yandan egemen kültürü delen bir ada, öte yandan da devrimden sonra kurulmak istenen hayatın bir gerçekliğidir (URL-63).

Durumcu hareketin temel kuramsal dayanakları olan durumlar, bütüncül çevrenin kolektif örgütlenmesi ve olayların özgürce etkileşimi sayesinde somut ve bilinçli bir şekilde bir yaşam alanları inşa edilmesi faaliyetiyle başlamıştır. Sitüasyonistler kentsel canlılık, hareket ve etkileşimi esas alarak kentte yeni bir üretim şekli ve yeni bir anlam arayışındadır. Durumcu kent tasvirlerinin ilk örneklerinden biri olan Ivan Chtcheglov'un "*Yeni Şehircilik İçin Formüller*" başlıklı mahallesinde "*Mutlu Mahalle*", "*Tarihi Mahalle*", "*Asil ve Trajik Mahalle*" gibi farklı mahallelerin olduğu bir şehir yer almakta ve bu şehir labirentlerden, gizli geçitlerden, karmakarışık yollardan, mazgallardan ve hiçbir yere ulaşmayan merdivenlerden oluşmaktadır. Chtcheglov'un bu tasvirinden de anlaşılacağı gibi durumcular, kenti bir oyun, sürüklenme ve dolaylılık halinde deneyimleme yeri olarak görmektedir (URL-64).

Durumcu anlayış, mimarlığı yapılı çevrenin var olan halini farklılaştıracak deneyimlerin alanını olarak ifade etmektedir. Situasyonist akımın temsilcilerinden Guy Debord, mimarlığı hayatı dönüştürmenin bin yolu üzerine deney yapmanın bir aracı olarak görmektedir. Debord'a göre tüm sitüasyonistler aslında mimardır ve görevleri kentte sitüasyonlar (durumlar) yaratmaktır. Bunun yolu ise yapıli fiziksel çevrenin katılık ve durağanlığında değil, oluşturulan geçici atmosferdedir (Wigley, 1998).

Durumcu Enternasyonalistlerin bütünsel kent planlamasında sanat ve teknolojilerin tümü biraraya gelerek bütüncül çevresel bir kompozisyon oluşturmaktadır. Bütünsel

kent planı dinamik, hareketli ve gündelik hayatın yaşam biçimleri ve insan davranışlarıyla etkileşim halindedir. Situasyonistler, kent içerisinde otomobilleri modern hayatın egemen bir nesnesi ve kenti yürüyerek deneyimlemeyi engelleyen bir araç olarak, toplu taşıma araçlarını ise toplama kamplarına insan taşıyan trenler olarak görmekte ve kentin ancak yürüyerek deneyimleneceğini savunmaktadır (Wigley, 1998).

Durumcu düşünce anlayışında oyun kavramı önemli yer tutmaktadır. Oyun kavramının durumcuların ilgi ve düşünce alanına girmesinin, tarihçi ve kültür teorisyeni Johan Huizinga'nın 1938 yılında yazdığı *Homo Ludens (Playing Man)* kitabında yer alan oyun oynayan insanın etkisiyle olduğu düşünülmektedir. Huizinga, kültürün temellerinde yer alan oyunun gerçek hayatta ikincil bir etkinlik olarak görülmesine karşı çıkmaktadır. Durumcular da oyun kavramının gerçek hayatla arasına çizilen sınırların kalkması gerektiğini, oyunun düşünülenin aksine toplumu birleştirici bir kavrayış olduğunu savunmaktadır. Durumcuların özgürlükler alanı olarak tanımladığı kent, her türlü etkileşimin olduğu bir oyun alanıdır (URL-65).

- CONSTANT VE YENİ BABİL (NEW BABYLON) PROJESİ

Erken dönem situasyonist düşünce mimari karşılığını *Constant Nieuwenhuys*'un 1959-1974 yılları arasında geliştirdiği *Yeni Babil (New Babylon)* projesinde bulmuştur. Yeni Babil'in esin kaynağı Constant'ın İtalya'da atölyelerine komşu olan Alba Çingelerinin göçebe yaşam tarzı olmuştur (Şekil 3.25). Constant'ın Yeni Babil ütopyası Lefebvre'in fonksiyonalizm eleştirilerini de dikkate alarak şekillendirdiği bir projedir. Lefebvre iktidarın ürettiği sabitleştirilmiş mekanların toplumda apolitik bir duruş yaratma amacıyla olduğunu ve mekansal esnekliğe sahip olmadığını savunmaktadır. Constant ile Lefebvre'in yakın ilişkileri ve düşünce paylaşımı sonucunda Yeni Babil fonksiyonel olarak esnekliği savunmaktadır. Ama burada bahsedilen esneklik fiziksel olarak mekanların verimliliği değil, toplumda mekan aracılığıyla bir özgürleşme fikridir. Constant'a (1974) göre Yeni Babil, kullanıcısının kendi çevresini kurabileceği bir özgürlükler alanı, bir *anti-kapitalist* şehirdir. Zamansal ve mekansal anlamda sınırların olmadığı özgürlükler kenti olan Yeni Babil, içinde bulunduğu dönemde yeni ve mevcut olana karşı bir kentleşme biçimi önermektedir. Yeni Babil'de yaşayanların uyması gereken bir zaman çizelgesi ya da sabit bir yerleşim yeri yoktur. Bu kent ve geleceğin kentleri, esnek olabilmeli ve

sürekli değişen davranışlara uyum sağlayabilmeli, bunun gerçekleşebilmesi için de yeni buluşlardan ve teknolojik gelişmelerden yararlanmalıdır (Nieuwenhuys, 1974).



Şekil 3.25 : Yeni Babil kenti zaman-mekan tasviri (Nieuwenhuys, 1974).

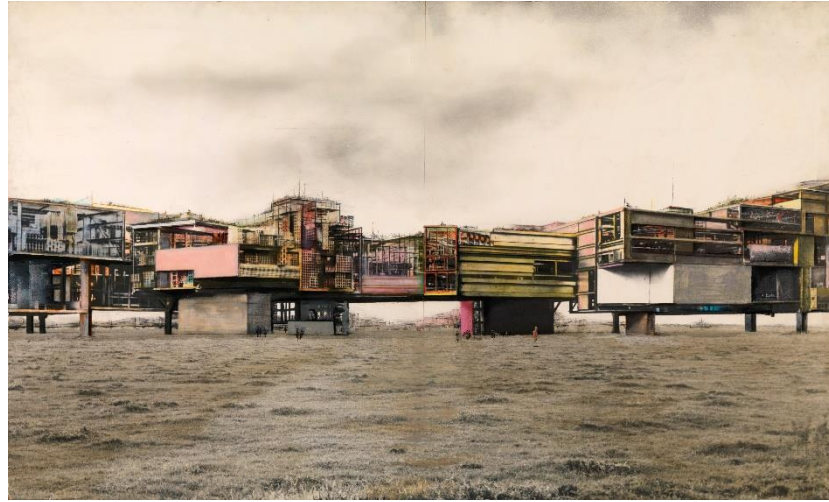
Yeni Babil için özenle oluşturulmuş maketler, haritalar, çizimler, eskizler ve resimlerle yeni ve ütopyacı bir toplum tasvir edilmektedir. Projenin temelinde, üretimin tam otomasyonunun sağlanmasıyla ortaya çıkan boş zaman kavramı yatmaktadır. Constant'ın Yeni Babil ütopyasında yeryüzü birbiri ardına sıralanmış ve birbirleriyle etkileşim içerisinde sektörlerden oluşmaktadır (Şekil 3.26). Yaşayanlar ortamın özelliklerini, niteliğini atmosferini istedikleri gibi değiştirebilmektedir.

Constant, şehirlerin sürekli olması gerektiğini savunmaktadır. Şehirler genişleyerek birleşmelidir. Bu yüzden “Yeni Babil, hiçbir yerde bitmez (çünkü dünya yuvarlaktır); hiçbir sınır tanımaz (çünkü artık ulusal ekonomiler yoktur); hiçbir bütünlük bilmez (çünkü insanlık dalgalanmaktadır). Her yer, herkese açıktır. Artık dünyanın sahipleri için onun tamamı evdir. Hayat, hep başka görünecek kadar hızla değişen bir dünyada yapılan sonsuz bir yolculuktur.” (URL-66).



Şekil 3.26 : Yeni Babil kent planlamasında sektör ağı (URL-67).

Yeni Babil otoyollarla birbirinden ayrılmış kentler yerine sürekliliği olan uzaysal konstrüksiyonlu kenti önermektedir. Yeni Babil’de tasvir edilen kent ve geleceğin kenti zeminden koparılmış, bütün işlevlerin birbirine bağlı bir şekilde asıldığı bir şebekedir. İşlevlerin zeminden koparılmasıyla zemin trafiğin akışına bırakılacaktır. Birbirine bağlı bu fonksiyonel birimler aracılığıyla kent etkileşimli bir oyun alanı potansiyeli barındırmaktadır. Kentin sütrüktürünün hafif malzemeli olması sebebiyle Yeni Babil’de yapılaşma hafif, kentsel mekan akışkan ve serbesttir (Şekil 3.27). Kent içi sirkülasyon zeminden üst kotlara ulaşan merdiven ve asansörlerle sağlanmakta, teraslar her türlü amaçla kullanılabilir. Constant, (1974) tasvir ettiği bu kenti fantastik ve gerçekleştirilemez bir durum olarak görmemektedir. Teknik olanaklarla inşa edilebilir bu kent esnek, etkileşimli ve dinamik bir hayat için arzu edilir niteliktedir. Yeni Babil’de egemen olan durum göçebeliktir ve kişinin yaşadığı (oyun oynamaya) yere aynı şekilde geri dönmesi gerekli değildir. Kent sürekli olarak değişip dönüştüğü için bu dönüş zaten mümkün olamayacaktır. Burası mekansal anlamda ve zamansal anlamda serbestliklerin kentidir (Wigley, 1998).



Şekil 3.27 : New Babylon (Yeni Babil) bulvar görüntüsü (URL-68).

- METABOLİST HAREKET (Metabolism)

İlk kez 1960 yılında bir grup Japon mimar ve kent plancısından oluşan bir grup tarafından ortaya atılan metabolist hareket, ismini biyolojik bir terim olan metabolizmadan almaktadır. Metabolist hareketin temsilcilerinden Kisho Kurokawa, metabolizm kelimesini kullanmalarına ilişkin olarak, teknoloji ve tasarımın insanın yaşam gücüne bağlı olduğundan ve bitkiler, hayvanlar kısaca tüm canlıları içeren bir

bütünün parçaları olarak insanların toplumuna saygı duyması gerekliliğinden bahsetmektedir (Ekim, 2004).

Metabolist hareket, modernizasyonu ve batı kültürünü insanlar ile teknolojinin tarihsel süreç boyunca çekişmesinin bir tekrarı olarak görmekte ve modern kente karşı eleştirel bir tavır geliştirmektedir. Bu fikirden hareketle Metabolistler, faaliyetlerini sürdürdükleri süreç boyunca kent içerisinde çeşitlilik ilkesiyle kentsel anlamda yeni tasarım yaklaşımları geliştirmiştir. Metabolistler, modernizmle birlikte standartlaşan kent yaşamı ve modernist kentlerin durağan yaşam modeline karşı çıkarak geleceğin kentinin devingen bir yapıda tasarlanması gerektiğini savunmaktadır. Metabolistler, kentleri ve yapıları büyüyen ve gelişen birbirleriyle devamlı etkileşim haline olan metabolizmalara benzetmektedir. Metabolist akımın önemli kavramlarından biri olan ve biyoloji biliminden mimarlık alanına da aktarılan “*metabolizma*” canlılar için her türlü etkileşimin ve sistematik işlerliğin gerçekleştiği bir makine gibidir.

Drew'e (1972) göre metabolist teoriyle tasarlanan yapılarda yer alan elemanların biraraya gelmesi, statik-durağan kalıcı mimarlık ürünlerine göre daha esnek ve değişime daha elverişlidir. Archigram, Frei Otto, Kiyonori Kikutake ve metabolistlerin de dahil olduğu *üçüncü-nesil-mimarlar* anıtsal ve statik mimariye tepkilidir ve projelerinde esneklik ve adaptasyon arayışındadır. Bu adaptasyon arayışının metabolist mimarideki en önemli örneklerinden biri Kisho Kurokawa'nın tasarladığı *Nagakin Kapsül Kulesi*'dir.

Metabolist hareketin kurucu ve temsilcilerinden Japon mimar *Kisho Kurokawa*'nın Tokyo kentinde yapımına 1970 yılında başlanarak 1972 yılında tamamladığı tasarladığı *Nagakin Kapsül Kulesi (Nagakin Capsule Tower)*, 14 kat ve 140 kapsül modülünden oluşan prefabrike olarak üretilmiş ve yerinde montajı yapılmış bir binadır. Otel olarak tasarlanan yapı sonradan konut olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bulunduğu dönemde teknolojik olanaklardan büyük ölçüde yararlanılarak inşa edilen binada yer alan kapsül birimler sökülüp takılabilecek şekilde tasarlanmıştır. İstenilen durumlarda kapsül birimlerin sayılarının arttırılıp azaltılabildiği binada, kapsül birimlerin dışında kalan ana taşıyıcılar, bacalar, merdiven ve asansörler sabit olarak tasarlanmış elemanlardır. Bina bir makine estetiği ve prensibi ile tasarlanmış olup, kullanıcı ile insan-makine etkileşimine girdiği söylenebilmektedir.

4. ETKİLEŞİMLİ TEKNOLOJİLERE SAHİP MEKANLARIN DENEYİME BAĞLI SINIRLARI

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen sarsıcı gelişmeler, her türden ilişkinin yeniden tanımlanmasını gerekli kılmıştır. Her ilişki farklı etkileşimleri de beraberinde getirmektedir. Etkileşim ise birbiriyle benzer veya aynı olmayan ortamlar, durumlar, kişiler arasında gerçekleşir. Etkileşimin gerçekleşebilmesi için birbiriyle aynı olmayan, heterojen ortamlar ve durumlar gereklidir. Aynı olmama durumu, etkileşimin gerçekleştiği alanlarda farklı arayüzler tanımlamaktadır. Virilio (2000), iki ortamın birbiriyle etkileşiminin bir ara yüzeyde gerçekleştiğini ve bu yüzeyde olan aktivitelere göre yüzeylerin şekillendiğinden bahseder. Virilio'ya (2000) göre her yüzey, içinde sürekli bir aktivitenin gerçekleştiğinden herhangi iki ortamın arayüzüdür. Bu yüzeyler, birbirleriyle ilişkili ortamların etkileşimi sonucunda şekillenirler. Burada bahsedilen arayüz “sınırın” ta kendisidir. Herhangi bir sınırdan bahsedilebilmesi için, birbirinden farklı en az iki homojen olmayan ortama ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu arayüz çoğu zaman bir ayırıcı ve sınırdır. Analog veya dijital her türlü etkileşim durumunda sınırların varlığından bahsedilebilir. Etkileşimli-teknolojiler sınır kavramının yeniden yorumlanmasını sağlamış, sınırı farklılaştırmış ve tartışmaya açmıştır. Tezin bu bölümünde sınır kavramı, fiziksel ve algısal boyutta var olan anlamlarıyla mekan deneyimi ve tanımladığı arayüzler üzerinden tartışılacaktır.

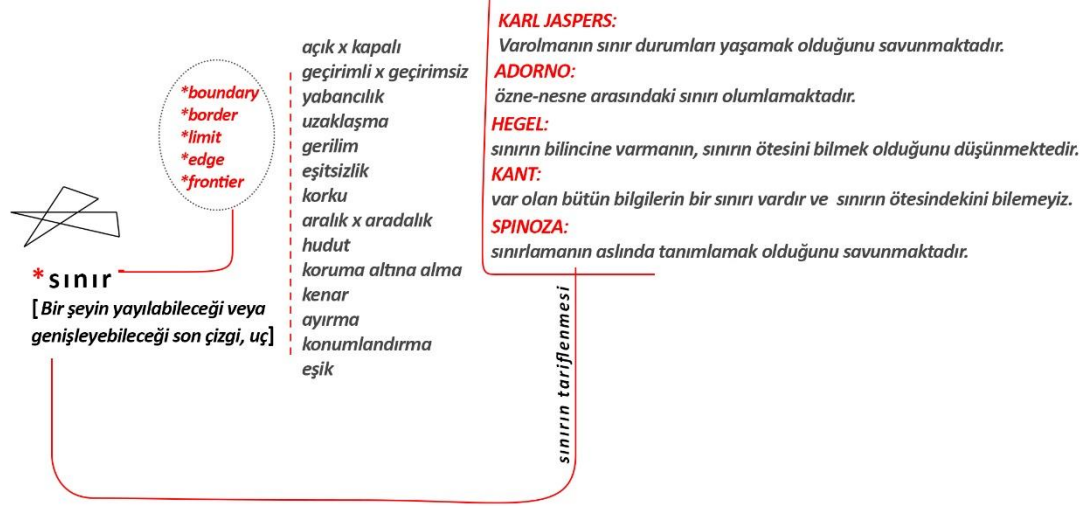
4.1 Sınır Kavramı ve Sınırı Tanımlayan Unsurlar

Sınır kavramı, çok yönlü olarak ele alınıp tanımlanabilecek bir kavram olmakla birlikte en geniş anlamıyla *“bir şeyin yayılıp, genişleyebileceği son çizgidir”*. Sınırlar, coğrafi alanların tanımlanmasında, yerlerin konumlandırılmasında, politik anlamda ülkeler arası ilişkilerin belirlenmesinde, bilimsel anlamda değişken bir büyüklüğün yaklaşılabildiği sabit büyüklüklerin ve felsefi anlamda varoluşun tanımlanmasında kullanılan çok yönlü bir olgudur (URL-69). Kavramın çok yönlü olması kavramın farklı uzmanlık alanlarına göre tariflenmesine sebep olmaktadır.

Sınırlar, barındırdıkları ayırma, geçiş, konumlandırma özellikleriyle gerilimli ve kritik bölgeleri tariflemektedir. Sınırların kritik noktalar olması ve birşeyi, bir alanı farklılaştırması, sınırlara çok yönlü olasılık ve potansiyeller barındıran dinamik bir arayüz özelliği kazandırmaktadır. Herhangi bir sınırın var olabilmesi ötekinin varlığına bağlıdır. Sınır, bir anlamda *ötekiyle karşılaşma noktasıdır* ve bütün katılımcıların diğerleriyle karşılaştığı, etkileşime geçtiği yerlerdir. Sınırlar, sosyal sistemler arasındaki mevcut ilişkileri tanımlamaları ve bu sistemler arasında yeni ilişkiler önermesi bakımından önemli bir olgudur. Sınırlar, ilişkileri ve ilişkilerle oluşan etkileşimleri belirlediği kadar etkileşimlerin derecesini, nasıl gerçekleştiğini belirler ve etkileşimleri zamansal ve mekansal anlamda tanımlar.

Sınır kavramını felsefi bakış açısıyla açıklayan çeşitli görüş ve düşünceler bulunmaktadır. Sınırlar, bitiş ve farklılaşma tanımlamaktadır. *Son*, zamansal anlamda bir bitiş ifade ederken, *sınır* uzamsal anlamda bir farklılaşma ve bitiş anlamına gelmektedir. Evrende bulunan her şeyin sonsuz ve sınırsız olarak değişip dönüşmesi ile sınır kavramı da iki yönlü olarak tartışmaya açılmıştır. Alman düşünür *Immanuel Kant* sınırı bilinen ve bilinmeyen olarak ayırmakta ve bilginin sınırından bahsetmektedir. Kant, evrende bildiğimiz şeylerle bilmediklerimiz arasında bir sınır olduğundan ve bu sınırın hiç geçilemeyeceğinden bahseder. *Friedrich Hegel* ise sınırın bilincine varmamız için o sınırın ilerisinde/arkasında ne olduğunu bilmemiz gerektiği görüşüyle Kant'a karşı çıkmaktadır. Bir çizginin bitimini bilmek demek, o çizginin ötesinde var olan şeyin de bilincinde olmayı gerektirir. Bir sınırdan bahsedebiliyorsak sınırın ötesine geçmişizdir ve bahsedilen sınır gerçek değildir, yoktur. *Spinoza*'ya göre ise "sınırlamak" demek "tanımlamak" demektir ve bu birşeyi diğer şeylere karşı olumsuzlamaktır. Tanımlı olan herşey bir şeyle sınırlanmıştır ve bu sebeple tanımlama bahsedilen şeyin olamadığı tüm şeylerle sınırlanmasıdır. Alman varoluşçu düşünürlerden *Karl Jasper* ise *sınır-durum* kavramından bahseder. (Şekil 4.1). İnsanın varoluşunu kendi sınır-durumlarıyla karşılaştığında anladığını, varolmanın tüm bu sınır-durumlarla yaşamak olduğunu savunur (Hançerlioğlu, 1976).

Peter Marcuse (1999) sınırları toplumsal boyutta ele almaktadır. Peter Marcuse'a göre tüm sınırlar, kişi ve aktiviteler arasındaki toplum içi ya da toplumlar arası veya kişi ve gruplar arası bölünmeleri önermektedir. Her şeyin sınırları bulunmaktadır ve hayat onun kapsadığı mekanlar ile sınırlandırılmıştır.



Şekil 4.1 : Kavram olarak sınırın tanımlanması

4.1.1 Mekanın sınırları

“Mimarlıkta ürünün vazgeçilmez özünü oluşturan mekân, algılayıcısının devinimine olanaklı ve hâтта gerekli bir oluşumdur. Dolayısıyla algılayıcının sürekli değişen konumuna bağlı olarak sayısız mekân yaşantıları elde edilebilir. Mimarlık yapıtında, algılayıcının zaman içindeki devinimden kaynaklanan bir de ‘zaman-mekan-boyutu’ nun eklenmesi gerekmektedir. Yapıtın bu üç boyutlu gerçekliği, algılayıcının devinimi nedeniyle değişen her konumda farklı ve sonsuz sayıda mekân yaşantısının oluşmasına yol açar.” (Tanyeli, 1997 s:1195).

Mimarlık alanında sınır kavramından bahsedilirken fiziksel sınırlar ve bu sınırları tanımlayan yapısal elemanların sınırı nasıl tanımladıkları önemlidir. Çünkü mimarlar, kent plancıları ve tasarımcılar bu sınırları oluşturan en önemli aktörlerdir. İnsanın barınma ihtiyacı, dış çevresi ile kendi yaşam alanı arasında bir sınır oluşturmaya ve mekansal anlamda sınırların var olmasına neden olmuştur. Mimari bir eylem olarak inşa etmek, insanların korunma ihtiyacına yönelik bir sınır üretimidir. Yapılar, içinde yaşayan insanların hayatını dış çevresiyle sınırlarken, mahalleler, şehirler, ülkeler coğrafi olarak bir üst ölçekte yer alan alanları diğerlerine karşı farklılaştırmakta ve sınırlamaktadır.

Herhangi bir sınır durumunun var olabilmesi için bu sınırı tanımlayan unsurların var olması gerekir. Sınırların tanımlayıcısı olan bu durumlar fiziksel olarak bu sınırı inşa edebilir ya da sınır algısı yaratabilirler. Fiziksel olarak var olan bir engel ya da mekana ait elemanların oluşturduğu sınır-durumlarda durağan bir ilişki söz

konusudur ve özel ya da kamusal alan ayırımı söz konusudur. Mahremiyet ve öteki olgusu ön plandadır. Davranış ve deneyim odaklı sınır durumlarda algı ön plandadır ve beden, beden hareketi, kullanıcı ve eylemler bu sınır-durumları tariflemektedir. Sınır-durumlarda *belirsizlik*, *aradalık*, *muğlaklık* gibi kavramlar ön plana çıkmakta ve sınırda yaşanan deneyime bağlı olarak değişmektedir (Şekil 4.2).

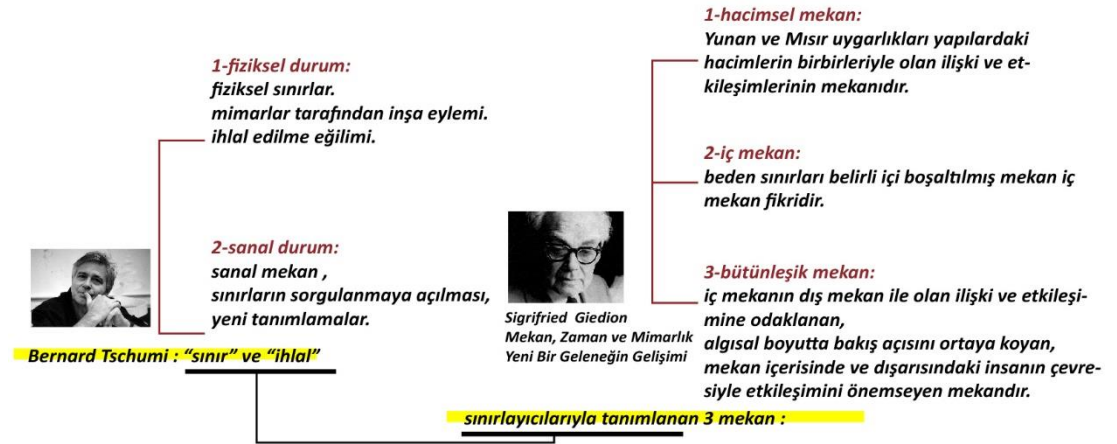


Şekil 4.2 : Mekanın fiziksel ve algısal sınırları

Mekanın deneyimlenmesi, mekanın ve zamanın örtüşmesi ile mümkün olan bir eylemdir. Bu örtüşme anında mekanın sınırları tanımlanır. Deneyimin “ana ait olma” özelliğiyle mekanın sınırları da deneyimin gerçekleştiği “ana ait” olarak tanımlanır. Dolayısıyla mekansal sınırlar deneyim odaklı ve esnektir.

Birbirleriyle ilişkili birçok kavramda olduğu gibi sınır kavramı da karşıtıyla birlikte var olan bir kavramdır. Sınır, sınırsızlığı var etmektedir. Sınırsızlık ise sınırı gerektirmektedir. Bernard Tschumi (URL-70) bu ikili durumla ilgili olarak ihlalin bulunduğu yerlerin, sınırların bulunduğu yerler olduğunu söylemektedir. Sınırlar kısıtlama ve zorunluluklarla var olan ama içerisinde ihlal edilme potansiyeli barındıran kritik alanlardır. Tschumi, sınır kavramını iki durumda açıklamaktadır. Bunlardan ilki fiziksel olan durumdur. Mimarlık kapalı alanlar ve yoğunlukla kapalı mekanlar oluşturmaya ilişkindir yani sınırlar inşa etmeye ilişkindir ve her sınır ihlal edilme eğilimindedir. İhlal edilen yer ise, sınırın bulunduğu yerdir. İkinci ise sanal mekan kavramının ortaya çıkmasıyla sınırın bir sorgulama biçimine ve belirsizlik durumuna evrilmesidir. Her iki durum da farklı mekansal ilişkiler ve durumlar barındırmaktadır. Mekan, hem kullanıcısıyla hem de fiziksel olarak var oluşuyla kendi sınırları olan çok yönlü bir alandır. Mekan deneyimleri bu sınırları kullanıcısına göre tariflemektedir. Mekan tariflediği sınırlarıyla hem ayırıcı hem de birleştirici bir rol oynamaktadır.

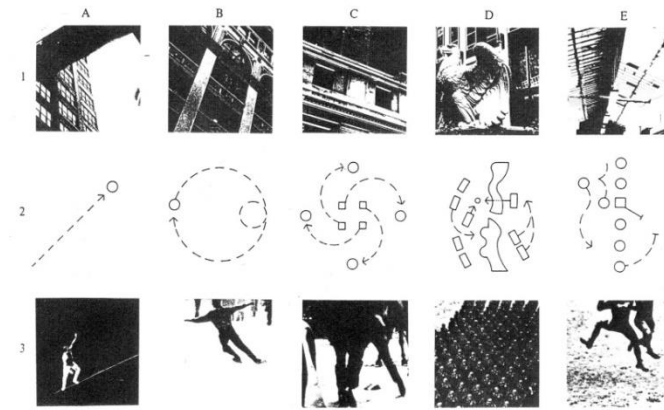
Sigrifried Giedion (1967), *Mekan, Zaman ve Mimarlık – Yeni Bir Geleniğin Gelişimi* (*Space, Time and Architecture: the growth of a new tradition*) kitabında üç ana mekan tanımlamakta ve bu mekanları sınırlayıcılarıyla tariflemektedir. Bu mekanlardan ilki Yunan ve Mısır uygarlıklarına ait yapılardaki hacimlerin birbirleriyle olan ilişki ve etkileşimlerinin mekanıdır. Burada mekan sınırlarını tarifleyen en önemli unsur mekanın üçüncü boyutta yarattığı hacimsel etkidir. İkinci mekan, beden sınırları belirli içi boşaltılmış mekan iç mekan fikridir. Burada sınırın tanımlayıcısı mekanın içine ait özelliklerdir. Üçüncü mekan ise iç mekanın dış mekan ile olan ilişki ve etkileşimine odaklanan, algısal boyutta bakış açısını ortaya koyan, mekan içerisinde ve dışarısındaki insanın çevresiyle etkileşimini önemseyen mekandır. Günümüzde bu etkileşim anlık olarak değişip farklılaşmakta, mekan kendi fiziksel sınırlarını ve dış çevreyle olan ilişkilerini deneyim odaklı yeniden tarifleyebilmektedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3 : Tschumi ve Giedion’a göre mekanın tanımlayıcı sınırları

Deleuze (2005), *“Bergsonculuk”* (*Bergsonism*) kitabında bir noktanın yerinin mekansal olarak tanımlaması yapılırken zaman-boyutunun eksik kaldığını vurgulamaktadır. Kapalı bir sistemde eşzamanlı olan herşey, hareketli bir sistemde eşzamanlı olmayı bırakmakta ve hareketin göreceli oluşu nedeniyle uzamın sıkışmaları, zamanın genişlemeleri karşılıklı hale gelmektedir. Hareket, “yer”i zamansal olarak farklılaştırmaktadır. Deleuze’ün bu görüşünden yola çıkarak postmodernizmin, modernizmin katı ve kesin tavrının ötesine geçerek zamansal-uzamsal anlamda yeri ve sınırı sorguladığı, mekansal deneyimi *anlık, hareketli ve özne odaklı* hale getirdiği düşüncesine ulaşılabilir. Deneyimin statik bir durum olmaması ve zaman-uzam boyutunda yarattığı sıkışma yerin ve sınırların sorgulanmasına sebep olmuştur.

Bernard Tschumi, 1976-1981 yılları arasında yaptığı *Manhattan Transcripts* adlı çalışmasında mekanlar, mekanların kullanımı, olaylar ve durumları bir dizi çizimle anlatmıştır (Şekil 4.4). Tschumi, eylemler üzerinden mekansal kompozisyonları yorumlamış ve mekansal oluşumların eylem ve hareketlerden etkilendiğini savunmuştur (URL-71). Eisenman (2003) ise bu durumu “bulanıklaşma” (*blurred-zone*) kavramıyla açıklar. Bulanıklaşma, her türlü *sabit ve net ilişkilerin yıkılması ve yeni ilişkilerin kurulabileceği bir ortamın hazırlanmasıdır*. Tschumi ve Eisenman’ın ortak noktası, mimarlığın olay ve eylemden bağımsız olarak ele alınamayacağı, öznenin ve öznenin deneyiminin esas olduğu, bu eylemlere ise net sınırların çizilememesi düşüncesidir. Günümüzde kullanıcı odaklı bütün disiplinlerde olduğu gibi mimarlıkta da her türlü sabit ilişkiler geçerliliğini kaybetmiş yerini devingen ve etkileşimli durumlar ve mekanlar almıştır. İletişim teknolojileri her türden toplumsal dinamiği etkilemekte ve mekanlar bu ilişkilere göre şekillenmektedir. Eylem ve pratikler mekânın içerisinde gerçekleşmemekte, kendi mekânlarını üretmektedir.



Şekil 4.4 : Bernard Tschumi Manhattan Transcripts (URL-72).

Teknolojik aygıtların kullanımının artması bilgiyi, eylemleri şeffaflaştırdığı gibi sınırları da yeniden tartışılır hale getirmiştir. Küreselleşme-süreci mesafeleri, haritaları ve katı sınırları belirsizleştirmiştir. Günümüzde her türlü ilişkiler ve sınırlar teknolojik imkanlarla gerçekleşen deneyimlere bağlı olarak yeniden ifade edilmektedir. İç ve dış arasındaki keskin ayrım ortadan kalkmıştır.

Modernizm, kenti bir makine olarak ele alır. Kentin formu, ilişkileri ve kullanımı makinenin işleyişine benzetilir. Modernizmin kent tarifinde kent sistematik, düzenli, sınırları belirlidir. *Postmodernizm* ise bilginin yüklü olduğu enformasyon-kenti kavramını ortaya atmıştır. Bu kentte küresel ağlar, karmaşık ilişkiler ve fiziksel

mekanın üstüne bindirilen hiper-mekanlar vardır. İletişimin kesintisiz olarak sürdüğü teknolojiyle donatılmış siber-kent, merkezi olmayan sınırları kesin olarak tarif edilemeyen, akışkan, her yere yayılan, dolaşım ağlarının esnek olduğu bir *günümüz-agorasıdır*. Bu kentte sınırlar, hız ve harekete bağlı olarak dönüşmektedir.

Manovich, (2002) mekansal biçimin günümüz dinamik ve zengin çoklu-ortam uygulamalarıyla çevrenmesini, bilgisayar devriminin ve bilgi çağının bir temsili olarak görürken, *sabit olan herşeyin değişken hale geldiğini* dile getirmektedir. Virilio (1991) da insan olarak artık sabit bir perspektiften görme ve anlama kapasitemizi kaybettiğimizi savunmaktadır. Etrafımızdaki herşey hareket etmekte ve kaymaktadır. Endüstri toplumu bilgi toplumuna evrilirken, pikseller somun ve perçinin yerini almaktadır (Atiker, 2010).

Sınırlar, sınırın tanımlandığı noktada oluşturdukları gerilimli alanla geçit/eşik tanımlamaktadır. Bu eşikler iki ortam arasında yer tanımlamakta ve iki ortama ait özellikler barındırmaktadır. Bu alanlar hem fiziksel, hem algısal olarak heterojen ortamlardır.

Tezin bu bölümünde dijital teknolojilerin yaşadığımız mekan deneyimlerini ve sınırları nasıl dönüştürdüğü *muğlaklık* kavramıyla birlikte tartışılacaktır.

4.1.2 Etkileşim durumunda sınırların muğlaklaşması

“Ne yalnızca senin olan sabit bir yer, ne bir form, ne de yalnızca sana özgü olan bir işlev verdik. Biz sana, kendi özlemlerine göre ve kendi yargılarına göre istediğin yere, istediğin forma ve istediğin işlevlere sahip olabilesin diye... Böylece hiçbir sınırla kısıtlanmadan, eline verdiğimiz kendi özgür iradene göre kendi doğanın sınırlarını kendin belirleyeceksin. Seni dünyanın merkezine yerleştirdik, dünyada olan biteni buradan çok daha kolayca görebilesin diye⁵.”(Pico, *The Renaissance Philosophy of Man* – 1486, Roth , 2006, s:431).

Mekansal etkileşimin öznesi olan kullanıcı ve kullanıcının mekan içerisindeki hareketi mekanı üreten, kullanan, tarifleyen en önemli unsurlardır. Mekanlar, kullanıcılarla anlaşılan alanlardır. Kullanıcı bu noktada mekanla, beden ve bedenin hareketleriyle etkileşime geçer. Bu durum beden-mekan ilişkisinde bedenin-mekani, mekani-bedeni kavramlarını var etmiştir. Teknolojik donanımların mekan içerisinde

⁵ Metnin orijinali Giovanni Pico Della Mirandola tarafından 1486 yılında yazılan ve 1956 yılında Robert Caponigri tarafından çevrilen “*Oration On The Dignity Of Man*” kitabında yer almaktadır.

görünür veya gömülü sistemlerle yer almaya başlamasıyla beden ve beden hareketi, izlenebilir, algılanabilir ve tepki verilebilir bir duruma gelmiştir. Sensörler, bilgisayar kontrollü teknolojiler, giyilebilir teknolojiler beden aracılığıyla mekanın sınırlarını belirsizleştirebilmekte ve kullanıcıya kendi deneyimlerine bağlı yeni sınırlar üretebilmektedir.

Sınırlar, mimari ürünün fiziksel olarak var olduğunun kanıtıdır. Sanal-mekan kavramının ortaya çıkması ve bilgisayar teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte çoklu ortamlar arasındaki sınırlar muğlaklaşmış, ortamlar arası geçirgenlik artmış, deneyimi gerçekleştiren kullanıcının özgürlük alanları genişlemiştir. İletişim teknolojilerinin gelişmesi mesafe, hız ve konum olarak insanı ve aktiviteleri dönüştürmüş, bu da gündelik hayatın geçtiği mekansal ilişki ve sınırlara yansımıştır. Teknolojinin sınırların keskin çizgilerini bulanıklaştırması melez ortamları, melez aktiviteleri, farklı sosyo-kültürel ilişkileri var etmiştir. Çünkü her teknolojik gelişmenin mantığında sınırları aşma isteği yatmaktadır. Teknolojik gelişmelerin etkisinde mekanlar, ilişkiler ve öznel arasında şeffaflık, hafiflik ve süreklilik kavramları ortaya çıkmıştır. Böylelikle sınırlar muğlaklaşmış, bölücü olmaktan birleştirici olmaya evrilmiştir.

Beden ile mekanın ilişkisi ile ilgili olarak mimarlık eleştirmeni Aaron Betsky (URL-73) mimarlığın bir tür kent balesi olduğundan bahsetmektedir. Mimarların yapılarında insan hayatının ritmini yakaladıklarını sandıklarını, ama insan bedeni ile dünya arasındaki etkileşimi sağlamak için bunun yeterli olmadığını savunmaktadır. Dünya ile beden etkileşim olasılıkları sonsuzdur ve mimarlar taş ve beton ile bu etkileşimi fiziksel olarak sınırlandırmaktadır. Betsky'nin de bahsettiği gibi beden oranları, hareketi, sınırları mekan içinde sadece yarım bir yoldur. Bedenin sınırları muğlaklaşmış, mekan da bu muğlak durum karşısında yeni sınır ve durumlar arayışındadır. Mekan içerisinde beden kavrayan, anlayan, anlamlandıran, sorgulayan ve sınırlarını zorlayan olmuştur ve sınırların muğlaklığı mekanın muğlaklığını da beraberinde getirmektedir. Yapı içerisinde beden nesne konumundan çıkarak özne olmaya başlaması ile beden kendi olanaklarının sınırsızlığını farkederek çevresini biçimlendirmeye başlamıştır. Beden önce kendi sınırlarını sonra mekanın sınırlarını ve dünyanın sınırlarını sorgular konuma gelmiştir (URL-73).

Bilişim teknolojilerinin gelişimi ve sanal-mekan kavramıyla birlikte zamansal ve mekansal anlamda fiziksel sınırların muğlaklaşarak ortadan kalkmaya başlaması,

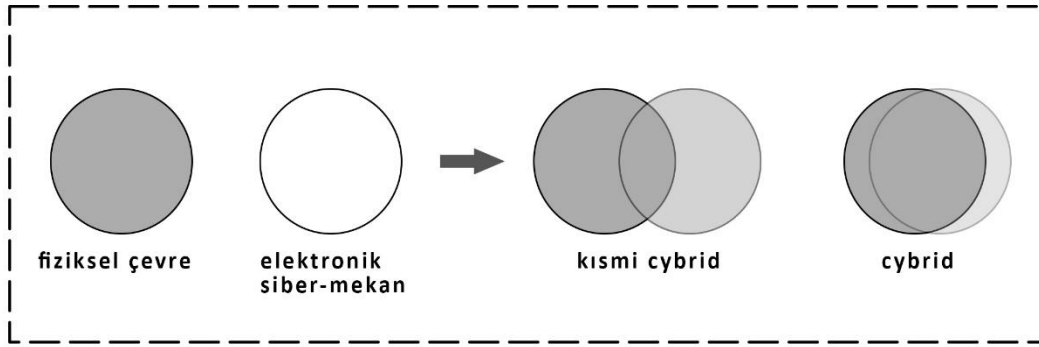
birçok film ve düşünceye konu olmuştur. *Truman Show* (1998), *The Matrix* (1999), *Blue Velvet* (1986) gerçeklik algısının fiziksel olan ile sanal olan arasında belirsizleşerek bütünleştiği ve zaman-uzam algısını değiştiren filmlerden sadece bazılarıdır. Filmlerde anlatılan mekanlar dönemin bilimsel çalışmalarının ve güncel araştırma konularında tartışılan zaman-mekan durumlarına paralellik göstermekte veya yakın gelecekteki gelişmelere ışık tutmaktadır.

Etkileşimin, fiziksel olarak inşa edilmiş bir mekan içerisinde gerçekleştiği durumlarda sınırlar, mekanı fiziksel olarak deneyimleyen kullanıcılar ile mekan arasında gerçekleşirken, içinde yaşadığımız elektronik çağda sanal-mekan-deneyimi, bu sanal-mekanın, sanal-beden ve sanal-mekan olguları üzerinden tarif edildiği durumlar üzerinden gerçekleşmektedir. Sanal-mekan, sonsuzluklar ve sınırsızlıkların alanı gibi görülmektedir. Fiziksel bedeninden ayrılan sanal-ortam-kullanıcıları, sanal-mekanı zamandan bağımsız olarak sınırsızca deneyimleyebilmektedir. Buna rağmen 1990'lı yıllarda yaşanan sanallık kavramı tartışmaları ve sanal-ortam çalışmaları düşünülen etkiyi tam olarak yaratamamıştır. Bedensiz mekan, bedensizleşme ve fiziksel mekandan kopuş, sanal-mekan hakkında ciddi eleştirileri de beraberinde getirmiştir.

Manovich'in (2002) fiziksel mekanın bilgi ve teknolojik donanımlarla donatılmış yeni mekan öngörüsü olan *arttırılmış-mekan*, *sibertektonik-mekan* (*augmented-space*), fiziksel mekanın sınırlarının dijital araçlarla donatılmasıyla birlikte yeniden tartışılmaya başlandığı bir mekandır.

Arttırılmış-mekan, sibernetik-mekan ile tektonik mekan kavramlarının biraraya gelmesiyle oluşan *sibertektonik-mekandır*. Mekanda yer alan sibernetik unsurlar mekanın fiziksel durumunun üzerine yeni katmanlar olarak tanımlanmaktadır. Beden, mekan içerisinde harekete geçtikçe bu katmanlar da birbirleriyle etkileşime geçer, hareket ederler. Arttırılmış mekanda bilgi mekana eklemlenir ve çok katmanlı yeni bir mekan tanımlar. Bu mekan kullanıcısına yeni bir mekan deneyimi sunar. Kullanıcı, mekanı deneyimini gerçekleştirdiği bir arayüz olarak kullanarak deneyimini gerçekleştirir, sınırlarını kendisi çizer. Sibertektonik-mekan, içerik ve biçimin sınırlarının muğlaklaştığı mekân, olay, eylem örüntüsü içinde, sibernetik bilginin mekanın tektoniğine eklemlenmesi ve bu çok katmanlı yeni mekanın bedene eklemlenmiş sibernetik uzantılarla kavranabilmesi sonuncunda “yeni” bir mekan deneyimi sunmaktadır (Kut, 2013).

Teknolojik araçlarla donatılmış fiziksel mekan konula alakalı çalışan araştırmacıların farklı sınıflandırma ve tanımlamalara tabi tutulmaktadır. Fiziksel-mekan ve elektronik-mekanın biraraya gelmesiyle oluşan mekanı Anders (1998), “Cybrid” kavramıyla açıklamaktadır. Anders’a göre cybrid’ler gerçek mekanlara eklenen sanal ekler şeklinde veya siber mekana eklenen gerçek mekanlardan meydana gelmektedir. Anders, cybrid’leri mekansal olarak *kısmi cybrid* ve *tam cybrid* olarak ikiye ayırmaktadır (Şekil 4.5).



Şekil 4.5 : Anders’in “cybrid” mekan sınıflandırması (Anders, 1998).

4.2 Kullanıcının Etkileşime Geçtiği Ortama Göre Sınırların Tariflenmesi

Bilgi ve iletişim teknolojileri, bütün pratikleri birşekilde dönüştürmektedir. Bilgiye ulaşmak artık teknolojik imkanlar ve donanımlar sayesinde kolaylaşmıştır. İletişim teknolojileri her türden etkileşime olanak sağlamaktadır. Tezin bu bölümünde medya ve dijital teknoloji odaklı etkileşim türleri mekansal olarak, kentsel-çevresel bağlamda ve kullanılan araçlar çerçevesinde örneklerle tartışılacak ve etkileşimli kavramlarla karşılaştırılacaktır. Her yeni teknoloji hızlı bir üretim ve gelişim süreci yaşamakta ve kendinden önceki araştırma ve teknolojileri eski kılmaktadır. Teknolojinin hızlı gelişimine ve güncel araştırmalara paralellik göstermesi amacıyla seçilen örneklerin 2010 yılından başlayarak günümüze kadar gerçekleştirilen örnekler olmasına dikkat edilmiştir.

4.2.1 Kullanıcının fiziksel ortamla etkileşime geçtiği durumlar

Fiziksel olarak inşa edilen mekanlarda gerçekleşen etkileşim durumları için seçilen örneklerde enstelasyon çalışmaları ağırlıktadır. Mekan ve enstelasyon çalışması arasında gerçekleşen süreçler, enstelasyonun sadece fiziksel bir mekanda var olmasından ibaret olmayan, her iki kavramın da birbirleriyle etkileşim içinde

oldukları diyalektik durumları barındırmaktadır. Etkileşimli-teknolojiler sanatsal anlamda en çok video sanatı ve yerleştirme sanatında karşımıza çıkmaktadır.

Günümüzde bu etkileşimli çalışmalar kullanıcı, deneyimleyen odaklı olarak devam etmektedir. Sanal imgeler eş zamanlı olarak gerçek dünya nesneleri üzerine yansıtılmaktadır. *Video yansıtma (video-mapping, projection-mapping)* yöntemiyle mekanlar mevcut gerçekliğinin üstüne eklemlenen sanal gerçeklikler *arttırılmış-mekan* özelliği kazanmaktadır. Yapılan birçok çalışmada mimari mekanın fiziksel elemanları deforme olmakta, sınırları kaybolmakta, yeni formlar tanımlamakta ve farklı mekansal deneyimler yaşatmaktadır. Mekan içerisinde gerçekleşen bu etkileşimli çalışmalar *mekansal-arttırılmış-gerçeklik (spatial-augmented-reality)* adı altında incelenmektedir. Mekansal-arttırılmış-gerçeklik çalışmaları, bilim, teknoloji, sanat, medya ve mimarlık disiplinlerinin ortak ilgi ve çalışma alanı olarak disiplinlerarası yürütülmektedir.

Azuma'ya (1997) göre *mekansal-arttırılmış-gerçeklik*, izleyicinin ve deneyimleyen kişinin gerçek dünyayla olan algı ve etkileşimini zenginleştirmektedir. Gerçeklik algısını değiştirmesi, optik yanılsamalar yaratabilmesi ile gündelik mekanlar ve nesneler üzerinde gerçeküstü etkiler yaratabilmektedir.

Çalışmanın bu bölümünde yer alan örnekler, mekanı deneyimleyen kullanıcıların etkileşimli-teknolojilerle etkileşime geçtiği ortamların fiziksel olarak inşa edilmiş mekanlar olduğu çalışmaları kapsamaktadır.

Çalışmalar, etkileşim türü, etkileşime giren unsurlar, etkileşim esnasında oluşan arayüzler, etkileşimi gerçekleştiren dijital programlama teknolojileri ve etkileşim durumuna kullanıcının etkisi dikkate alınarak, fiziksel mekanda gerçekleşen dönüşümler üzerinden ele alınacaktır.

- Proje Adı: Cell Project

Proje Tarihi: 2011

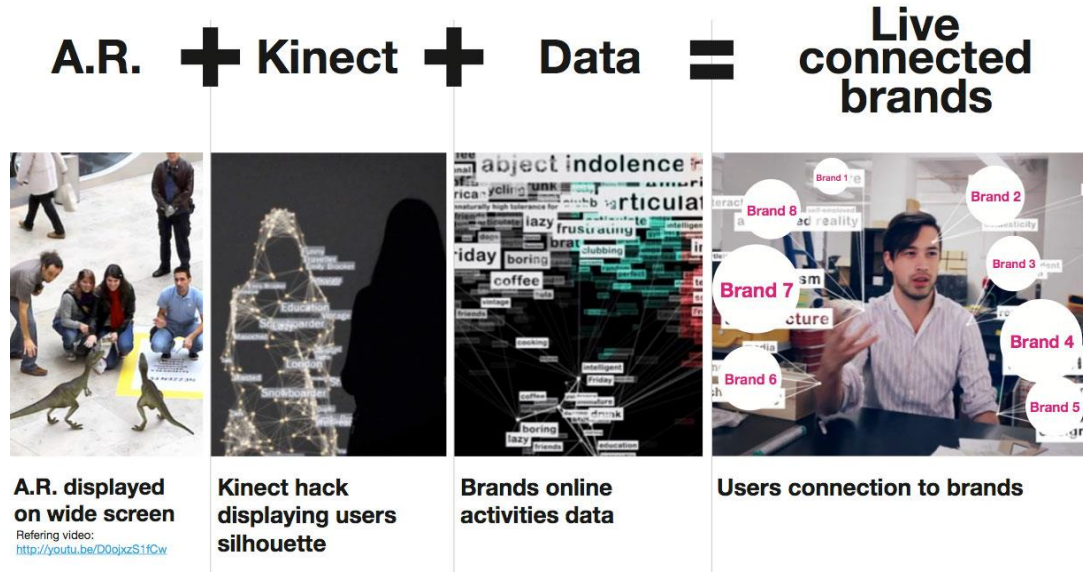
Tasarımcı: Keiichi Matsuda, James Alliban

2011 yılında Keiichi Matsuda ve James Alliban tarafından Alpha Ville Festival kapsamında gerçekleştirilen proje kişilerin sosyal kimlik ve profillerinin değişimlerini yansıtan interaktif bir enstelasyon çalışmasıdır. İnsan-bilgisayar etkileşimi kapsamında gerçekleştirilen çalışmada, arttırılmış-gerçeklik teknolojisi

kullanılmış olup mekanı deneyimleyen kullanıcıların sosyal hesaplarda var olan sosyal kimlikleri, etkileşim durumunda sınırı dönüştürmektedir.

İnteraktif ekran sanal bir ayna işlevi görmekte ve karşısına geçen kişilerin çevrimiçi sosyal hesaplarında yer alan anahtar kelime ve durumları kendi fiziksel görüntüsü üzerine yansıtmaktadır. Mekan içerisinde kişinin hareketini takip eden sistemde yer alan sosyal profillere ait ifadeler değişen büyüklük, yoğunluklarda olabilmektedir.

Projenin ana fikrinde sosyal medya profillerimizin bizimle birlikte fiziksel bir mekanda var olabilmesi ve kişisel dijital-aura'larımızın bizimle ve bedenimizle birlikte hareket ediyor olması yatmaktadır. Ziyaretçilerin hareketleri *Microsoft Xbox Kinect* ile takip edilmekte ve enstelasyonun kişilerle etkileşimi bu şekilde sağlanmaktadır (Şekil 4.6). Proje açık kaynaklı *openFrameworks* programıyla kurgulanmış olup, açık kaynaklı olmasından dolayı programa ait yazılımlar herkesle paylaşılabilir (URL-74).



Şekil 4.6 : Cell Projesi etkileşim şekilleri (URL-75).

Projede, mekanı deneyimleyen kullanıcının bedeni etkileşimi gerçekleştiren doğal bir arayüz işlevi görmektedir. Bedenin hareketleri etkileşimli-teknolojilerle donatılmış mekanın deneyimini ve sınırlarını farklılaştırmaktadır.

Proje, sanal ortamda yer alan kişisel sosyal medya kimliklerini bilgisayarlar, mobil cihazlar içerisindeki sanal-mekandan çıkararak fiziksel bir mekana taşıması ve sanal mekan ile fiziksel mekan sınırlarının aşılması açısından önemlidir (Şekil 4.7).



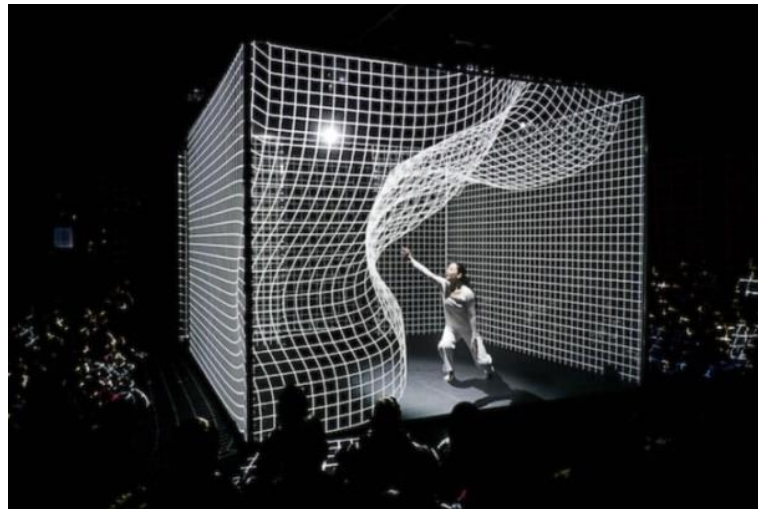
Şekil 4.7 : Cell Projesi kullanıcı-arayüz etkileşimi (URL-74).

- Proje Adı: Hakanai

Proje Tarihi: 2013

Tasarımcı: Adrien Mondot / Claire Bardainne

Hakanai, Adrien Mondot ve Claire Bardainne tarafından kurulan Adrien M / Claire B Company şirketinin 2013 yılında gerçekleştirdiği interaktif bir dans gösterisidir. *İnsan-bilgisayar-etkileşimi* ile gerçekleşen gösteride insan bedeni ile video projeksiyonu etkileşim içerisine girmektedir (Şekil 4.8). Dansçının performansı, bedeni ile aktif olarak yönlendirdiği çalışmada mekansal anlamda sınırı tanımlayan, yine dansçının bedenidir. Kelime anlamıyla Hakanai, Japon dilinde süreksiz, narin, geçici ve gerçekle rüya arasında anlamına gelmekte ve eski dilde insanların karşılaştığı tekinsiz, riskli durumlar için kullanılmaktadır (URL-76).



Şekil 4.8 : Hakanai dans gösterimi performansla bağlı sınır durumları (URL-76).

Performansın kurgusu, hareket halindeki dans eden insan ve etkileşime geçtiği teknolojik donanımlara sahip sistem üzerine kurulmaktadır. Bir küpün içerisinde

gerçek ile sanal ortamlar arasında hareket eden dansçının konumunu, bedensel hareketlerini algılayan sensörler, kübü bu hareketlere göre deforme etmekte ve sınırlarını dönüştürmektedir (Şekil 4.9). Küpün sınırları ve formu hareketin fiziksel örüntüsünün dijital ortamdaki karşılığına göre anlık olarak değişmektedir. *Video yansıtma sistemi (video-projection-mapping)*, *CGI (computer-generated-imaginery)* ve *sensörlerin* kullanıldığı performansın altyapısı oluşturulurken matematiksel düşünceye dayalı teorik kaynaklardan yararlanılmış ve doğada yer alan canlılar ve durumların davranış ve hareketlerinden ilham alınmıştır (URL-76).



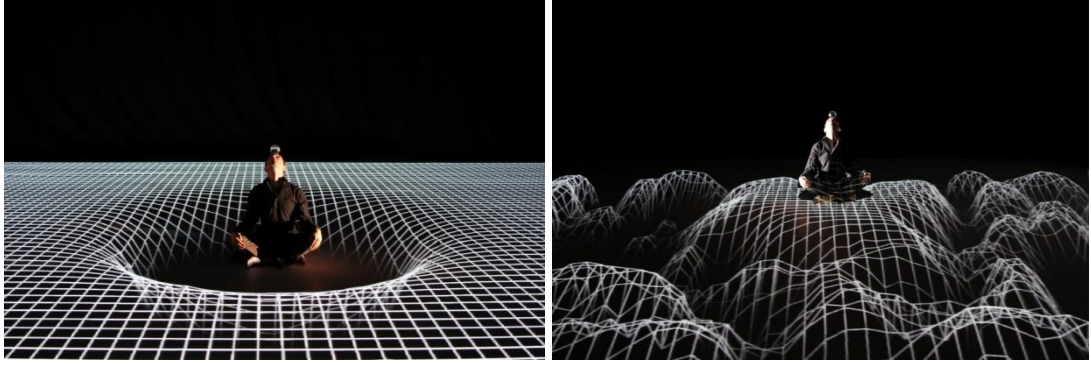
Şekil 4.9 : Etkileşimli mekan (URL-76).

- Proje Adı: Cinématique (Kinematics)

Proje Tarihi: 2011

Tasarımcı: Adrien Mondot / Claire Bardainne

Adrien Mondot ve Claire Bardainne'in erken dönem projelerinden biri olan *Cinématique (Kinematics)* de Hakanai ile benzer mantıkta tasarlanmış bir gösteridir. Proje, hayal dünyası ile gerçek dünya arasında bir var olma durumunu çizgiler, noktalar, örüntülerden oluşan sanal bir akış ile anlatmaktadır. Yine beden ve bedenin hareketi esastır (Şekil 4.10). Hakanai'de üç boyutlu olarak algılanan durum bir küpün deforme edilmiş sınırları iken burada plan düzlemi optik yansılamaya uğratılmakta, iki boyutlu bir düzlem hacimsel olarak algılanmaktadır. Hakanai projesinden farklı olarak burada, dansçılar ile dans ettikleri iki boyutlu düzlemin hareketinde bağıl hıza bağlı olarak farklı algı yanılgıları oluşmaktadır. Her iki proje de şiirsel atmosferi olan bir yüzeyde gerçekleşmekte, düz ve opak yüzeyler yaratıcılık ve hareketin etkisiyle şeffaf ve dinamik bir yüzeye dönüşmektedir (URL-77).



Şekil 4.10 : (a) Algı bozumu. (b) Yerin sınırları (URL-78).

Cinématique, performans ve hareketle birlikte yer düzleminde yarattığı üç boyutlu mekan algısını bozuma uğratmaktadır. Algısal anlamda sınırların hatta düzlemlerin sınırları optik yanılsama yaşatmaktadır.

- Proje Adı: Performative Ecologies

Proje Tarihi: 2008-2010

Tasarımcı: Ruairi Glynn

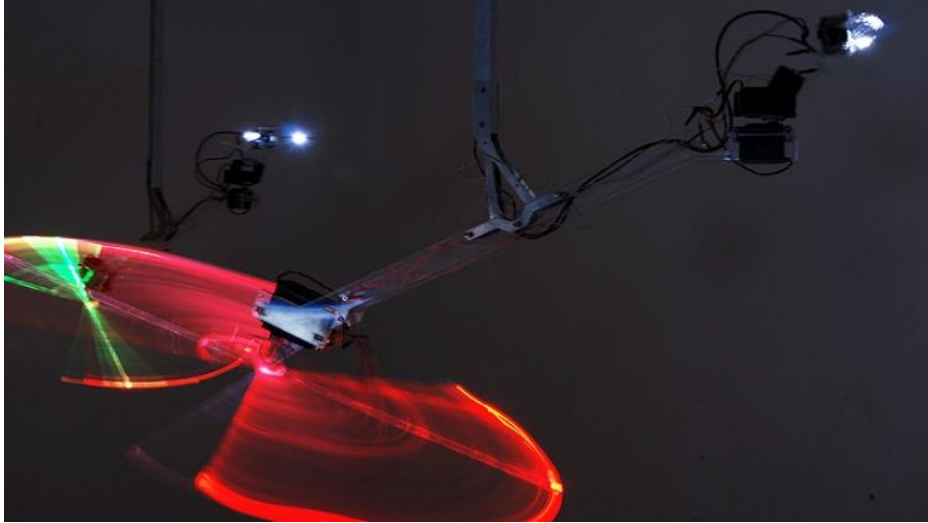
2008-2010 yılları arasında Ruairi Glynn tarafından gerçekleştirilen çalışma, hareketli ve karşılıklı diyaloga dayalı bir etkileşimi amaçlamaktadır. Projede *insan-makine etkileşimi* robot teknolojileri ve mekanı deneyimleyen kullanıcılar arasındaki bedensel etkileşimle gerçekleşmektedir. Projenin teorik ve kavramsal altyapısının oluşumunda *Gordon Pask*'ın sibernetik ile ilgili çalışmalarının etkileri görülmektedir. Glynn, özellikle Pask'ın 1968 yılında *Cybernetic Serendipity (ICA)* sergisinde yer alan '*Colloquy of Mobiles*' çalışmasından etkilendiğini ifade etmektedir. Glynn, Pask'ın '*Colloquy of Mobiles*'da yaptığı gibi fiziksel olarak etkileşime girebilen sistem tasarlar. Pask'ın çalışmasında kullandığı yöntem ve araçları bugünün imkan ve teknolojileriyle gerçekleştirmeyi amaçlayan Glynn bunun için robot teknolojisini kullanmaktadır (URL-79).

Karanlık bir ortamda izleyicilerin mekana girmesiyle robotlar, ziyaretçilerle etkileşime geçerler. Ziyaretçilerin yakınlık-uzaklık durumuna ve hareketlerine tepki veren robotlar adeta mekanda dans ederler. Robotların kuyruğuna takılan aydınlatmalar etkileşimin derecesi ve şiddetine göre tepkiler vermektedir (Şekil 4.11). Robotlar, hem kendi aralarında hem de ziyaretçilerle iletişime geçip tepki verebilen bir sisteme sahip olup, performansları yüz tanıma ve genetik algoritma ile artırılmaya çalışılmaktadır (URL-79).



Şekil 4.11 : Performative Ecologies etkileşimi (URL-79).

Glynn, “Performative Ecologies” çalışmasında, sibernetiği günümüz teknolojileriyle yeniden tanımlamaktadır. Robot strüktürlerin mekanla, insanlarla ve kendi aralarında etkileşimi sonucunda ürettikleri performatif gösteri her seferinde farklı olarak tanımlabilen, mekan deneyiminin farklılaştığı bir çalışmadır (Şekil 4.12).



Şekil 4.12 : Ruairi Glynn, Performativ Ecologies (URL-80).

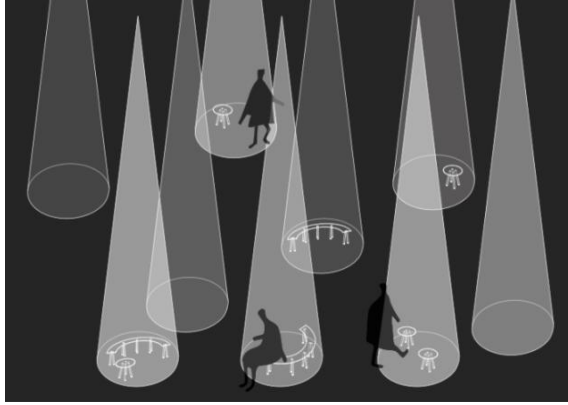
Proje, barındırdığı algılayıcı sistemleri ve tepki veren mekanizmalarla mimaride yeni teknolojilerin dünya genelinde nasıl ele alındığına dair ışık tutmayı amaçlamaktadır. Projenin etkileşimli mekanların sınırları bağlamında ele alınarak tartışılmasının sebebi, boş ve karanlık bir fiziksel mekan içerisini hareket algılayıcı robot teknolojileriyle tanımlı hale getirmesidir. Kapalı ve aydınlatılmamış boş bir mekanda ziyaretçilerin hareket ve davranışlarına tepki veren sistem, hareket ve konuma göre mekan sınırlarını kullanıcı odaklı olarak tariflemektedir.

- Proje Adı: Forest of Light

Proje Tarihi: 2016

Tasarımcı: Sou Fujimoto

Japon mimar *Sou Fujimoto* tarafından H&M markasına 2016 yılı *Milano Tasarım Haftası* için tasarlanan *Forest of Light*, Milano’da eski bir tiyatro salonunda izleyicilerle etkileşime geçecek şekilde tasarlanmış etkileşimli bir projedir. Projede *insan-bilgisayar etkileşimi*, mekanın kullanıcıları ile mekana adapte edilen konum ve hareket algılayıcı ışık sensörleri arasında gerçekleşmektedir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13 : Forest of Light kurgusal şeması (URL-81).

Tiyatro salonuna yerleştirilen koni şeklinde çok sayıda aydınlatma, karanlıkta ziyaretçilere ve izleyicilere ışıktan bir ormanı deneyimleme imkanı sunmaktadır. Her bir aydınlatılmış konik alan tanımladığı sınır ve diğer konik alanlarla kesişiminde yarattığı farklı mekansal etkilerle uzaysal bir farkındalık sağlamaktadır (Şekil 4.14). Fujimoto, konik ışıkların düzensiz bir kalp ritmine sahip yaşayan bir canlı gibi davrandığını, ormanı deneyimleyen insanların da mekanın cazibesine kapılarak deneysel bir keşif ve gezinti süreci yaşayacaklarını öngörmektedir (URL-81).



Şekil 4.14 : Forest of Light, Sou Fujimoto (URL-82).

Konik ışık kümeleri, mekanı deneyimleyen ziyaretçilerini algılamak ortamda kurgulanan dinamik sesler mekanı deneyimleme hissini kuvvetlendirmektedir (Şekil 4.15). Fujimoto, projenin ormanın saf ve statik olmayan gerçekliğini yansıttığını savunmakta, mimarının bir formu olarak mekan ve ormanın, ziyaretçilerle moda arasında bir sinerji yarattığını düşünmektedir (URL-83).



Şekil 4.15 : Forest of Light, Sou Fujimoto (URL-84).

Forest of Light, fiziksel bir mekan içerisinde kullanıcısıyla olan etkileşimi sonucunda mekan sınırlarını bozuma uğratması ve deneyime bağlı olarak yeniden tanımlaması açısından önemlidir.

- Proje Adı: Complex Meshes

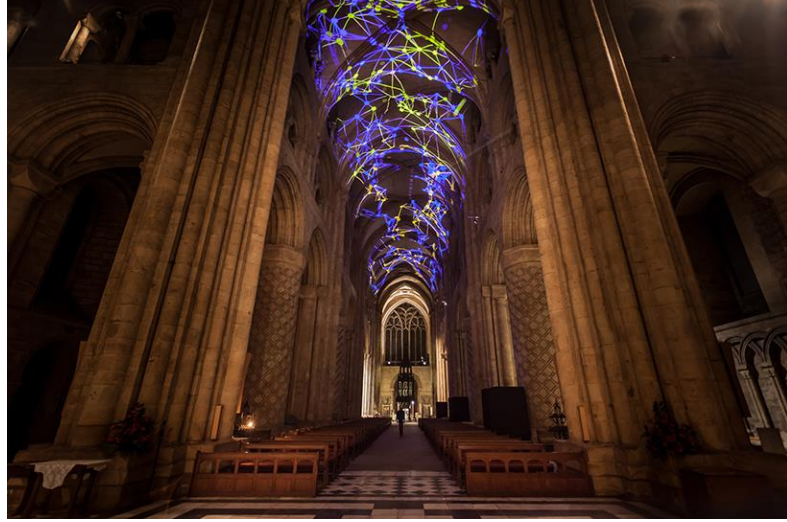
Proje Tarihi: 2015

Tasarımcı: Miguel Chevalier

İngiltere’de düzenlenen en kapsamlı ışık festivallerinden biri olan *Lumiere Durham* için 2015 yılında *Miguel Chevalier* tarafından tasarlanan *Complex Meshes*, İngiltere’de 11.yy’dan kalma Norman mimarisinin başarılı örneklerinden biri olan Durham Katedrali’nde gerçekleştirilmiş etkileşimli bir ışık gösterisidir.

İnsan-bilgisayar etkileşimi, tarihi yapının ziyaretçilerine, yapının içine giren ışık yoğunluğuna ve ışığın mekan içerisinde kırılmasına göre farklılaşmaktadır.

Yapının orta nefini etkileşimin gerçekleştiği kanvas olarak kullanan Chevalier, ışığı yapının ana öğelerinden biri olarak ele almaktadır (Şekil 4.16). Yapının tonoz ve yivleri, ortamdaki ışığın hareketine, kırılmasına ve yoğunluğuna göre ve ziyaretçilerin mekandaki hareketlerine göre geometrik üç boyutlu formlarla örülmektedir (URL-85).



Şekil 4.16 : Complex Meshes, Miguel Chevalier (URL-85).

Mekandaki ışığa göre farklı renk ve boyutlardaki çokgenler üst üste gelmekte ve yeni üç boyutlu örüntüler tanımlamaktadır. Bu örüntüler *Jacopo Baboni Schilingi*'nin müziğiyle büyüüp küçülmekte, etkileşim durumuna bağlı olarak karmaşık formlar tanımlamaktadır.

Tarihsel bağlamı içerisinde ele alınan çalışma, ışık ve hareket gibi fiziksel verileri oluşturduğu matematiksel ve geometri tabanlı verilere çevirerek her an değişebilen üç boyutlu örüntüler tanımlamaktadır. (Şekil 4.17).



Şekil 4.17 : Complex Meshes kullanıcı etkileşimi (URL-85).

İnsan-bilgisayar etkileşimi sonucunda deneyime bağlı olarak farklılaşan dijital algoritmalar ve örüntüler, fiziksel mekanın sınırlarıyla oynamakta ve var olan sınırları yok etmektedir. Hareket, yoğunluk gibi deneyim ve performansa dayalı verileri sınırı tanımlayan unsurlar olarak yeniden ele almaktadır.

4.2.2 Kullanıcının kentsel-kamusal ortamla etkileşime geçtiği durumlar

Etkileşim, doğası gereği mekandan ve sınırlardan uzak bir kavramdır. Teknoloji de artık bilgisayarlardan uzaklaşmış, her yere yayılmış durumdadır. Hem etkileşimin, hem de teknolojinin giderek etki alanını arttırması, kentsel-kamusal mekana yayılması sonucunu doğurmuştur. Artık neredeyse bütün teknolojiler her an, her yerde birbirleriyle ve kullanıcılarla etkileşime girebilmektedir. Fiziksel mekanın sınırlarını aşan ve yayılan bu örnekler günümüzde toplumsal dinamikleri ve pratikleri kolaylaştırmakta, çevreyi ve kullanıcıyı duyarlılaştırmaktadır.

Kentsel etkileşimli durumlar kimi zaman politik bir olayla ilgili toplulukları harekete geçirebilmekte, kimi zaman kamusal sanatın gelişimine katkıda bulunmakta, kimi zaman da çevresel bilincin arttırılmasını sağlamaktadır. İletişim teknolojilerinin bu farkındalık yaratmada etkisi büyüktür.

- Proje Adı: Augmented Structures V1.1

Proje Tarihi: 2011, İstanbul

Tasarımcı: Alper Derinboğaz, Refik Anadol

Alper Derinboğaz ve Refik Anadol tarafından tasarlanan ve 2011 yılında sergilenen *Augmented Structure Projesi* İstiklal Caddesi üzerinde yer alan Yapı Kredi Kültür Merkezi'nin Galatasaray Lisesi'ne bakan cephesi üzerine kurgulanmış etkileşimli bir medya yüzeyidir. *Bina-insan etkileşimi*, bina yüzeyine entegre edilen interaktif bir projeksiyon sistemi aracılığıyla izleyicilere aktarılmaktadır. Etkileşim yüzeyi, caddenin ses çeşitliliği ve yoğunluğuna göre elde edilen fiziksel çevre verilerinden oluşmaktadır.

Projenin ortaya çıkışı bir mekan yaratmak için klasik anlamda sınırların, duvarların, kutuların ötesinde nelerin mimarlığı tanımladığı sorusudur. Projenin düşünsel olarak ortaya çıkışı mimariyi tanımlayan şeylerin ses, ışık, akustik performans, mekan ısısı gibi teknik elemanlar mı, yoksa sınırlar, duvarlar gibi yapısal elemanlar mı olduğu sorusunun araştırmasıdır. Yeni medya sanatının bir altlığı olan mimari mekan ve yüzeylerle kamusal alanda gerçekleştirilen proje bir video yansıtma işi olmanın ötesinde sanatın galerilerden ve kapalı mekanlardan çıkarak kamusal alana yayılmış olması ve sokakla kurduğu etkileşim açısından önemlidir (Şekil 4.18). İstiklal Caddesi boyunca kaydedilen tüm sesler, seslerin şiddetleri, çeşitliliği ile çıkartılan fiziksel performans verileri kullanılarak caddeyi tarifleyen eğri yüzeyler

oluşturulmuştur. Yüzeyin dağılması, açılıp, kapanması yoğunluk ve akustik çeşitliliğe göre değişmektedir (Şekil 4.19). Bu akustik verilere göre tasarlanan üç boyutlu strüktürün üzerine yansıtılan çalışma, kentsel ve çevresel verileri alıp değerlendirmesi, bunları mimari ve sanatsal bir üretime dönüştürmesi, mimarının kentsel-fiziksel sınırlarını çevresel verileri kullanarak sorgulaması açısından önemlidir (URL-86).



Şekil 4.18 : (a) Dijital performans. (b) Kentsel-etkileşim (URL-86).



Şekil 4.19 : Augmented Structure V1.1 (URL-86).

- Proje Adı: Star

Proje Tarihi: 2015 – Malezya

Tasarımcı: Jun Hao Ong

2015 yılında Malezya'nın Butterworth bölgesinde *Urban Xchange Festivali* kapsamında tasarlanan çalışmada Jun Hao Ong, eski ve yıkılmak üzere olan bir binanın döşemelerini delerek binanın içerisine 12 kenarlı, yıldız formunda bir ışık enstelasyonu yerleştirmiştir. Jun Hao Ong yaptığı enstelasyon ile kentin içerisinde kentlilerin ilgilerini çekebilecek geçici bir düzensizlik yaratmayı amaçlamıştır. Kentsel mekanda gerçekleşen bina-insan etkileşiminde enstelasyon, yapıyı kentsel

bir odak haline getirmekte ve kentteki sosyal etkileşimi güçlendirmektedir (Şekil 4.20). Binanın bulunduğu bölge, eski bir liman bölgesi ile terminal arasında bulunmaktadır. Enstelasyon kentliler için maddi ve manevi anlamda yeni ilişkilerin kurulabilmesi, binaların kentle entegrasyonunun sağlanabilmesi, kamusal alanda üretilen işlerin toplumu mimariyle, yakın çevresiyle ve yapılarla daha yakından ilişkiler kurulabilmesini açısından önemlidir. (URL-87).



Şekil 4.20 : “Star” ışık enstelasyonu, kentsel-çevresel etkileşimi (URL-87).

Projede yer alan bina fiziksel yapı olarak mimari öğelerini korumaktadır. Bina içerisine entegre edilen yıldız formundaki LED sistem binanın kendi sınırlarını delen ikinci bir form tanımlamaktadır. Bina yüzeylerinin bir iletişim alanı olarak kullanıldığı medya-cephelerinden farklı olarak tasarlanan projede bina sadece yüzeyiyle değil, hacimsel olarak etkileşime girmektedir. Kapalı mekanlarda, galerilerde belli sabit mekanlar içerisine hapsedilmiş sanatsal çalışmaların kentle ve kentliyle etkileşime sokulması ve yeni sınırlar tanımlaması açısından önemlidir (Şekil 4.21).



Şekil 4.21 : (a) Bina-insan etkileşimi (b) LED sistemi (URL-87).

- Proje Adı: Swan Lake

Proje Tarihi: 2015

Tasarımcı: Sila Sveta

Sila Sveta Tasarım Stüdyosu tarafından tasarlanan ve hazırlıkları iki yıl süren çalışma, 2015 yılında Rusya’da düzenlenen *Uluslararası Moskova Işık Çemberi Festivali (Circle of Light, Moscow International Festival)* kapsamında sergilenmiştir. Adını Pyotr Ilyich Tchaikovsky’nin ünlü bale gösterisi *Kuşu Gölü Balesi’nden (Swan Lake Ballet)* almaktadır. Gösteride, Moskova’da bulunan *Bolşoy Tiyatro Binası’nın (Bolshoi Theater)* ön cephesine Kuşu Gölü Balesi üç boyutlu projeksiyon olarak yansıtılmaktadır. Gösterinin görsel ve işitsel unsurları düşünülmüş ve gerçekte yarattığı etki yaratılmaya çalışılmıştır (Şekil 4.22). Teknolojik imkanlarla birlikte yaratılan görsel-işitsel gösteride tiyatro binası müzik ve efektlerle birlikte eğilip bükülmektedir, binanın fiziksel sınırları deformasyona uğramaktadır (URL-88).



Şekil 4.22 : Swan Lake video eşleştirme çalışması (URL-89).

Bina yüzeylerine video eşleştirme çalışmalarında binanın boyutları ve oranları fotografik incelemeler ve gerekli durumlarda üç boyutlu lazer taramasıyla ayrıntılı olarak disiplinlerarası çalışılmaktadır. Bu sayede doğru projeksiyon elemanları seçilebilmekte, oluşturulan taslak animasyon gerçek zamanlı ışık gösterimine evrilmektedir (Şekil 4.23).

Tiyatro Binası’nın mevcut olan tarihsel ve çevresel bağlamında formu, sınırları yeniden tanımlanan üç boyutlu görsel bir ekrana dönüşmesiyle teknolojinin kamusal alanda var olabilme potansiyelleri artmaktadır. Yapının mevcut fiziksel durumu üzerine eklenen etkileşimli öğeler yapıya çoklu-ortam özelliği katmakta ve

katmanlaştırmaktadır. Sürekli değişen insan algısı yapıyı devinimli kılmakta, iç-dış arasındaki sınırları muğlaklaştırmaktadır. Teknoloji, zamanı ve mekanı eğip bükmekte, var olan tüm statik ve sabit sınırları esnek ve dinamik kılmaktadır.



Şekil 4.23 : Swan Lake video projeksiyonu (URL-90).

Bina-insan-etkileşimine sahip projede bina cephesi, sınırların sürekli olarak değiştiği bir arayüz işlevi görmektedir. İzleyicilerin etkileşime pasif olarak dahil olduğu gösteride etkileşimi gerçekleştiren sanal ortamda var olan bale gösterisi ve bina yüzeyidir (Şekil 4.24).



Şekil 4.24 : Swan Lake video eşleştirme çalışması (URL-91).

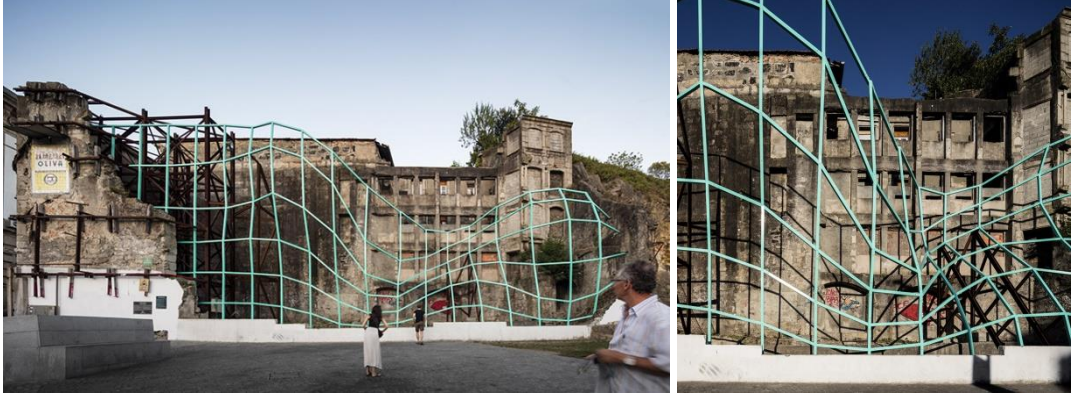
Proje, kamusal alanda yer alan mevcut bir binanın cephesine yansıtılan projeksiyon çalışması ile beden hareketi ile gerçekleşen performans ile algı boyutunda binanın sınırlarını bozuma uğratmaktadır. İzleyicilerin binayla pasif olarak etkileşime geçtiği gösteride mekanı sanal olarak deneyimleyenler performansı sergileyen dansçılardır.

- Proje Adı: Metamorfoz (Metamorphose)

Proje Tarihi: 2015 - Porto

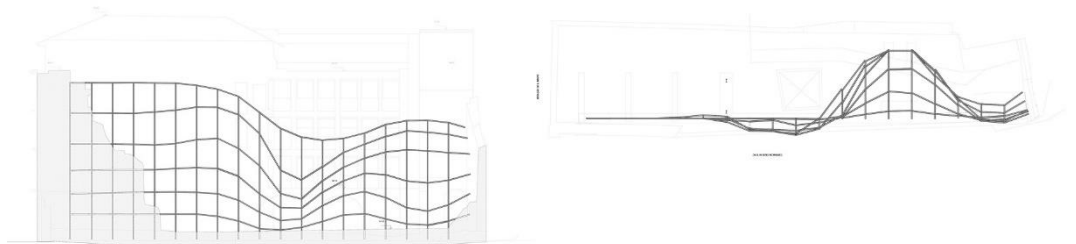
Tasarımcı: Fahr 021.3 & ThinkLight

Kent içerisinde tarihsel dokuda yer alan bir yapının kullanımı ve müdahalesi koruma bağlamında sürekli olarak tartışılan konulardan birisidir. Metamorfoz, FAHR 021.3 tarafından Portekiz'in Porto kentinde tasarlanan ve tarihi dokuya entegre olmaya çalışan etkileşimli bir strüktürdür. Şehrin önemli bir alanında bulunan eski bir binanın korunamayan kısımlarının oluşturduğu boşluğa tasarlanan sütrüktür ile tarihi doku kentsel etkileşim alanına dönüşmektedir (Şekil 4.25). Yapının dış çeperlerinde yer alan strüktür, hem yapının korunması fikrini savunanlar, hem de yapının dönüşüm geçirmesini isteyenler için bir etkileşim yüzeyi tanımlamaktadır (URL-92).



Şekil 4.25 : (a) Metamorfoz, kentsel tarihsel bağlamda yer alması, (b) strüktürün hacimselliği, (URL-92).

11 metre yüksekliğinde, 28 metre genişliğinde ve 6 ton ağırlığında olan bu iskelet dalgalı yüzeyiyle kendi içerisinde de hacimler tanımlamaktadır (Şekil 4.26). Yüzeyin dalgalı olarak tasarlanması, Porto kentinin genişleyip, daralan ve değişen tarihsel süreçlerine ve kentin dinamik yaşantısına bir göndermedir (URL-93).



Şekil 4.26 : (a) Tarihsel bağlamda strüktürün görünüşü, (b) Strüktürün kesit görünüşü, (URL-92).

Tasarlanan etkileşimli strüktür yapının hasar görmüş kısmını kentliler ve ziyaretçiler için bir keşif alanına dönüştürmektedir. Ziyaretçilerin kendi telefon, bilgisayar gibi elektronik cihazlarından internet erişimi ile enstelasyona yön verebileceği sistem kentte çevreleyici ve etkili bir etkileşim alanı tanımlamaktadır. Strüktürün yüzeyinin iki boyutlu düzlemsel olarak tasarlanmaması ve yarattığı üç boyutlu hacimsel etki ile sistem, hem kendi başına mekansal alanlar tanımlamakta hem de tarihi yapının geri kalanıyla entegre olarak yapının sınırlarını deforme etmektedir (Şekil 4.27).



Şekil 4.27 : (a)Porto Light Experience kapsamında etkileşime açılan strüktür. (b) Işık gösterisi ile kentsel bağlamda strüktürün hacimsel etkisi (URL-93).

- Proje Adı: Hacked-City / The Light Creature

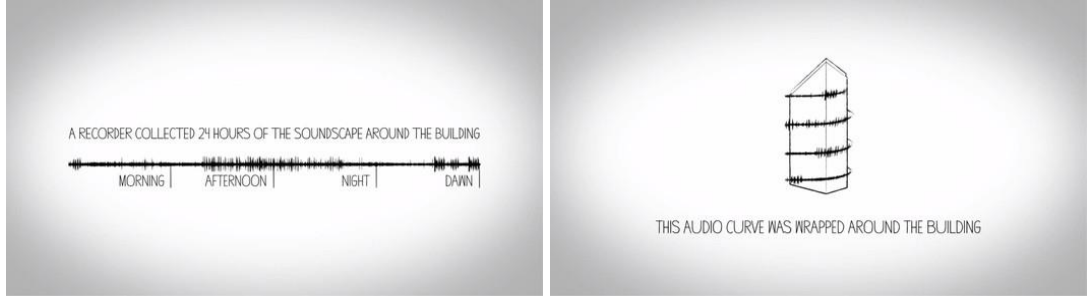
Proje Tarihi: 2015 – Sao Paulo

Tasarımcı: Estudio Guto Requena

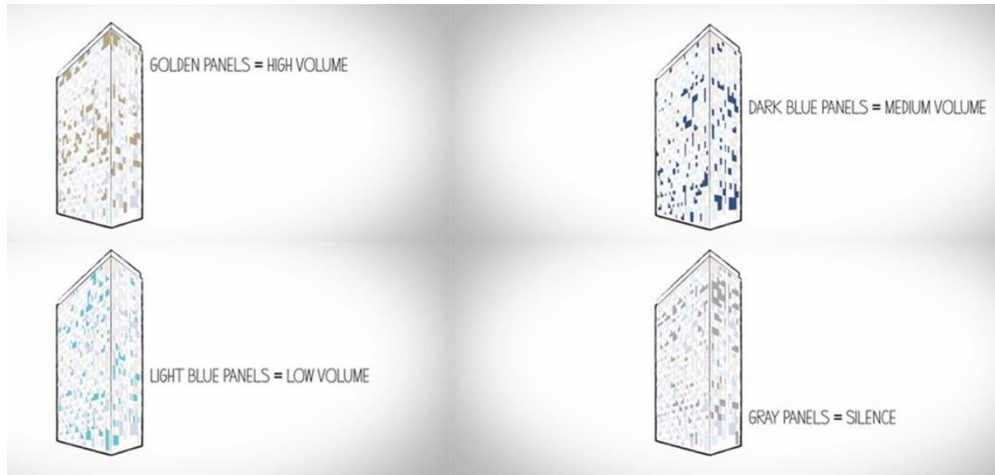
2015 yılında Brezilya'nın Sao Paulo kentinde Estudio Guto Requena ekibi tarafından tasarlanan interaktif cephe, kentte 1970'li yıllarda tasarlanan Hotel WZ Jardins binasının yenileme projesidir. Tasarım ekibinin kentlerin kullanıcıları tarafından ele geçirilmesi "*Hacked-City*" anlayışına göre tasarladıkları The Light Creature, kentsel bağlamda farklı etkileşimlere olanak sağlamaktadır.

Bina-insan-etkileşimine sahip projede bina yüzeyi hem çevresel verileri hem de kullanıcı müdahalelerine göre farklılaşan etkileşimli bir arayüzdür. Gece ve gündüz olarak iki farklı zamana göre tasarlanan cephe koyu mavi, açık mavi, gri ve altın renklerinin tonlarında metal plakalarla örgü formunda kaplanmıştır. Parametrik bir yazılımın cepheye entegre edildiği proje, binanın yakın çevresindeki ses yoğunluğuna karşı duyarlı olarak tasarlanmıştır (Şekil 4.28). Sesin yoğunluğuna göre farklılaşan cephe elemanları buna bağlı olarak farklı örüntüler oluşturmaktadır (Şekil 4.29). Altın renkli paneller yüksek sesi, koyu mavi paneller orta şiddette sesi, açık

mavi paneller düşük şiddette sesi, gri paneller ise sessizlik durumunu tariflemektedir. (URL-94).

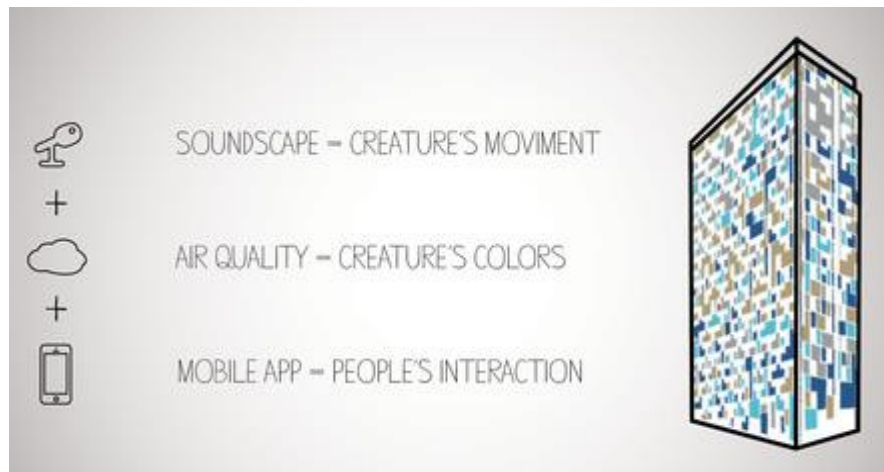


Şekil 4.28 : (a) Bina ve çevresinin sesi kaydetmesi. (b) Ses dalgalarının binayı çevreleme diyagramı (URL-94).



Şekil 4.29 : Cephe panellerinin sesin yoğunluğuna göre değişimi (URL-94).

Binanın etkileşimli cephesi gündüz ve gece olarak iki tür senaryoya göre tasarlanmıştır. Gündüz binanın yakın çevresinin sabah, öğle, akşam ve gün doğumunda olmak üzere yirmi dört saat boyunca kaydedilen ses aralığının verilerine göre gerçekleşen panellerin hareketiyle cephe örüntüsü değişmektedir (Şekil 4.30).



Şekil 4.30 : Binanın üç farklı etkileşim türü ve etkileşim şekli, (URL-94).

Akşam saatlerinde ise cephe üç farklı şekilde etkileşime geçebilmektedir. Bina çevrenin ses aralığına göre, bina çevresinde bulunan havanın kalitesine göre ve binanın yakın çevresinde binayla kendi mobil cihazlarıyla etkileşime geçen insanların hareketine göre tepki verebilmektedir. Metal cepheye yerleştirilen sensörler sayesinde bina sesleri toplayabilmektedir. Çevre sesleri binaya form ve hareket olarak yansımaktadır. Diğer sensörler ise hava kalitesini ölçmekte, hava kalitesine göre cephe renk değiştirmektedir (Şekil 4.31). Geliştirilen mobil bir uygulama ile insanlar sesleriyle veya parmak hareketleriyle cepheyi harekete geçirebilmektedir (URL-94).



Şekil 4.31 : Bina cephesinin hava kalitesine göre renklenme şeması (URL-94).

Binanın sınırları belli olan kabuğu statik ve durağan durumdan çevresel olarak gerçekleştiren üç farklı etkileşim şekli ile devingen bir hal almaktadır. Ses, hava gibi iklimsel verilere duyarlılık ve kullanıcı etkileşimi ile gündüz ve gece farklı olmak üzere çok sayıda alternatif cephe örüntüleri ortaya çıkmaktadır (Şekil 4.32). Kabuk, bir iletişim yüzeyi olarak kendini, formunu ve sınırlarını çevresel etmenlere karşı yeniden tanımlamaktadır.



Şekil 4.32 : Kentte yaşayan insanların binayla etkileşimi (URL-94).

4.2.3 Kullanıcının hem fiziksel hem sanal ortamla etkileşime geçtiği hibrit durumlar

Kullanıcılar, dijital teknolojilerle sadece fiziksel veya kentsel bir ortamda etkileşime geçmezler. Sanal-mekanda gerçekleşen çok sayıda deneyimde de kullanıcı etkileşimi fiziksel olarak var olmayan bir ortamda gerçekleşir. Bilgisayar oyunları ve sanal gerçeklik üzerine kurgulanmış uygulamalar, deneyimi gerçekleştiren kullanıcıyı ve bedeni fiziksel mekandan kopartılmış zihinsel bir ortama sokmaktadır. Sanal-gerçeklik, hologram teknolojileri kullanıcının sanal-ortam ile etkileşime geçtiği durumlardan bazılarıdır. Zihinsel-mekan fiziksel bir araç, durum ya da eylemin kullanıcı ile biraraya geldiği ortamlardır.

Arttırılmış-gerçeklik teknolojileri ise fiziksel mekan ile zihinsel mekanın örtüştüğü, deneyimi gerçekleştiren bedenin mekandan soyutlanmadığı hibrit durumlardır. Bu teknolojilerle yapılan çalışmalarda mekan, çalışmanın bir girdisi olarak kullanılmakta ve fiziksel mekanın üzerine sanal birtakım eklentiler yapılarak mekanın algısı geliştirilmektedir.

Tez kapsamında ele alınan örnekler gerçekleşme yeri olarak fiziksel bir mekan içerisinde yer almakta, etkileşime geçtiği ortam olarak sanal bir ortam ile etkileşim içerisinde. Sanal mekanın fiziksel mekan ile örtüştüğü bu durumlar deneyimi ve etkileşimi melez (hibrit) hale getirmektedir. Seçilen örnekler deneyimi ve deneyimin gerçekleştiği ortamın sınırlarını deformasyona uğrattığı için sınır kavramı kapsamında ele alınmıştır.

- Proje Adı: Materiable

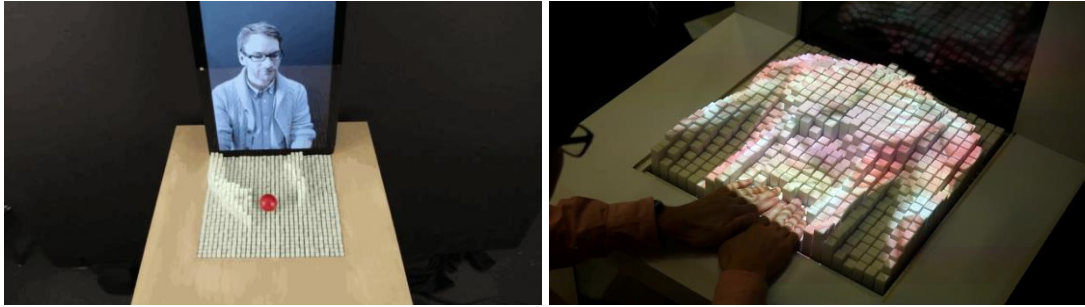
Proje Tarihi: 2016- MIT

Tasarımcı: MIT MediaLab The Tangible Media Group

MIT Media Laboratuvarı (MIT MediaLab) çalışma gruplarından olan The Tangible Media Grup ekibi tarafından tasarlanan *Materiable*, ekibin ilk kurulduğu zaman geliştirilen ve *Inform* adı verdikleri biçim-değiştirme arayüzünün geliştirilmesiyle oluşturulmuştur. 2016 senesinde şekillenip sunulan projenin ilk çalışmaları 2002 senesine kadar uzanan bir sürece dayanmaktadır. Inform düşük maliyetli, *Microsoft Kinect* ile birlikte çalışan, piksellerin sadece yakınındakileri hareket ettirdiği düşük çözünürlüklü bir sistem iken *Materiable* ile birlikte piksellerin simülasyon ve hareket

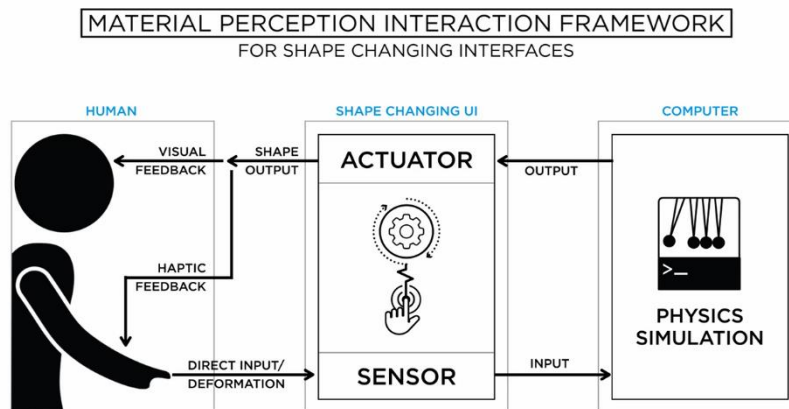
ettirme yetenekleri arttırılmış, etkileşim arayüzü fiziki olarak geliştirilmiştir. Materiable daha reaktif ve daha etkileşimli özellikte tasarlanmıştır (URL-95).

Materiable, Inform'un arayüzünün geliştirilmesiyle ve gerçek materyal davranışları gösterebilecek şekilde geliştirilmiştir (Şekil 4.33) Sistemin geliştiricileri kullanım alanlarına dair de bilgiler vermektedir. Sanatçılar, yaptıkları çalışmaların modellerinin yaparak, üç boyutlu yazıcı ile basabilmekte, tıp öğrencileri uzaktan etkileşim özelliği ile sanal ortamda anatomik olarak eğitim alabilmekte, sismologlar ve jeologlar yeryüzü ile ilgili verileri araştırmada kullanabilmektedir (URL-95).



Şekil 4.33 : (a):Materiable arayüzü etkileşimi (URL-95). (b): Materiable arayüzü etkileşimi, medikal kullanımı (URL-96).

Materiable insan, şekil değiştiren fiziksel arayüz ve bilgisayar etkileşimi göz önünde bulundurularak geliştirilmiştir. Kullanıcıdan sensörler aracılığıyla aldığı verileri bilgisayar ortamında işleyerek fiziksel simülasyona çeviren sistem, fiziksel arayüzde meydana gelen dönüşümleri kullanıcıya görsel ve dokunsal olarak geri bildirim yapmaktadır (Şekil 4.34).



Şekil 4.34 : Materiable algısal etkileşim çerçevesi (URL-97).

Şekil değiştiren fiziksel arayüzde yer her noktasal birim dokunma şiddeti ve mesafesine göre ölçüm yapmakta ve bu verilere göre geri bildirimde bulunmaktadır.

Proje hem işleyiş hem materyal olarak esneklik, akışkanlık ve elastiklik özellikleri gösterebilecek şekilde tasarlanmıştır. Etkileşim türü gerçekleştiği ortam göz önünde bulundurulduğunda fiziksel, etkileşim içerisine girdiği ortam göz önünde bulundurulduğunda sanal özellik gösterdiği için hibrit özellik göstermektedir. Proje çok yönlü etkileşimlere olanak sağlaması, kullanıcıya ait ve materyale ait özelliklere göre tepki verebilmesi ve mevcut sistemde tanımladığı fiziksel arayüzün sınırlarını dönüştürmesi açısından önemlidir (URL-97).

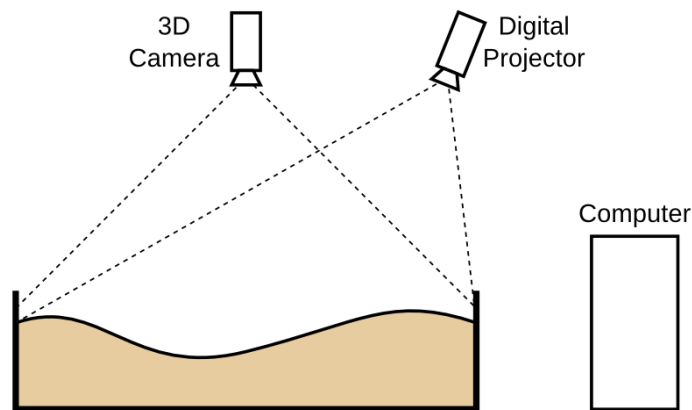
- Proje Adı: Augmented Reality Sandbox

Proje Tarihi: 2016 – UC Davis

Tasarımcı: Oliver Kreylos

2013 yılında çalışmalarına başlanan ve UC Davis (University of California) araştırmacıları tarafından yürütülen proje, arttırılmış-gerçeklik teknolojisi kullanarak sanal ortamla etkileşimli topografik bir kum havuzu yapabilme imkanı sunmaktadır. Fiziksel olarak inşa edilen sistem gerçek zamanlı olarak koordinat ve eş yükseltileri belli, topografik araziler oluşturabilme imkanı sağlamaktadır.

Proje, sadece yükseklik ve koordinat bilgisi vermemekte, arazide bulunan su miktarına bağlı olarak su simülasyonu yapabilmektedir. Arazideki su miktarının dışında lav, volkanik birikintileri de yansıtan sistem bilimsel çalışmalar açısından önemlidir. Sistem teknik olarak, grafik işlemcisi güçlü bir bilgisayara, Microsoft Kinect üç boyutlu kameraya, projeksiyon cihazına, kum havuzuna, içine konacak kuma ve AR Sandbox yazılımına ihtiyaç duymaktadır (Şekil 4.35).



Şekil 4.35 : AR Sandbox kurulum diyagramı (URL-98).

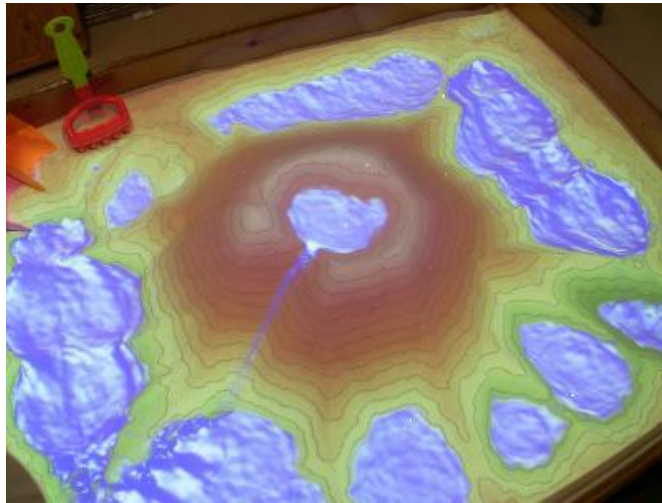
Yazılımın açık kaynaklı olması ve herkesin kullanımına açık olması kişilerin kendi topografyalarını gerçek zamanlı olarak inşa edebilmelerine olanak sağlamaktadır

(Şekil 4.36). Proje, birçok müzede, araştırma merkezlerinde kamusal kullanıma açılarak ziyaretçilere kendi topografyalarını yaratma imkanı sunmaktadır (Şekil 4.37). Proje, bilimsel çalışmalar ile günlük hayattaki pratikler arasında bir etkileşim yaratmakta ve topografyaya bağlı sınırları kişinin deneyimine açmaktadır (URL-99).

Sandbox, üç boyutlu grafik işleme özelliği sayesinde gerçek zamanlı olarak fiziksel bir gerçeklik sunabilmesi sebebiyle yer bilimi, coğrafya, jeoloji gibi bilimsel dalların öğrenilmesini kolaylaştırmakta, harita okuma, koordinat ve eşyükselti gibi terimlere hakimiyet kazandırmaktadır. Projenin amaçlarından biri bilimsel bilginin masa başında öğrenilen bir olgu olmadığının anlaşılması ve bu bilginin kamusallaşabilmesidir. Fiziksel mekanda ve kullanıcının kendi bedeni ve hareketleriyle gerçekleşmesi ile fiziksel etkileşimler barındıran, sanal ortam verilerinin yansıtılması ile sanal etkileşimler barındıran hibrit bir etkileşim örneğidir.



Şekil 4.36 : AR Sandbox kamusal etkileşim örneği (URL-99).



Şekil 4.37 : AR Sandbox ile yansıtılan topografik formlar (URL-99).

Dijital etkileşimin, fiziksel mekanda, kentsel mekanda veya hibrit bir ortamda gerçekleştiği üç durum için de en önemli faktörler etkileşim halindeki ögeler ve etkileşimi sağlayan arayüzlerdir. Bunlar ise kimi zaman kullanıcı, kimi zaman ise bilgisayar-teknolojileridir. Etkileşimin gerçekleştiği ortamlar etkileşimin şeklini belirlemektedir. Ortamlar ise mekansal deneyimle tariflenmektedir. Etkileşimli-teknolojiler sayesinde gerçekleşen etkileşim durumlarında ortamın veya kentsel alanın sınırları kullanıcı deneyimiyle sınırsız sayıda farklı olarak tariflenebilmektedir. Örneklerde etkileşimin farklı ortamlarda gerçekleşen farklı şekilleri açıklanmaktadır.

proje adı	proje yılı	proje yeri	tasarımcı	etkileşim şekli	etkileşim ortamı	yöntem	kullanıcı	çalışmanın türü	kullanılan program	sınırı dönüştüren nedir?
Cell Project	2011	Londra	Keiichi Matsuda, James Alliban	insan-bilgisayar etkileşimi	fiziksel mekan	augmented reality	aktif	enstelasyon	microsoft kinect openFrameWorks	sosyal hesaplarda var olan sosyal kimlik
Hakanai	2013	Lyon	Adrien Mondot, Claire Bardainne	insan-bilgisayar etkileşimi	fiziksel mekan	projeksiyon	dansçı:aktif izleyici:pasif	performans (dans)	microsoft kinect sensörler CGI	bedenin hareketi
Cinématique	2011	Lyon	Adrien Mondot, Claire Bardainne	insan-bilgisayar etkileşimi	fiziksel mekan	projeksiyon	dansçı:aktif izleyici:pasif	performans (dans)	microsoft kinect sensörler CGI	bedenin hareketi
Performative Ecologies	2008 2010	Madrid	Ruairi Glynn	insan-bilgisayar etkileşimi	fiziksel mekan	robot teknolojileri sibernetik	aktif	performans	robot sensörler	bedenin hareketi genetik algoritma
Forest of Light	2016	Milano	Sou Fujimoto	insan-bilgisayar etkileşimi	fiziksel mekan	projeksiyon	aktif	enstelasyon	ışık sensörleri	bedenin hareketi
Complex Meshes	2015	Durham	Miguel Chevalier	insan-bilgisayar etkileşimi	fiziksel mekan	projeksiyon	aktif	enstelasyon	microsoft kinect sensörler	bedenin hareketi mekandaki ışığın hareketi, kırılması, yoğunluğu
Augmented Structures	2011	İstanbul	Alper Derinboğaz, Refik Anadol	bina-insan etkileşimi	kentsel-kamusal mekan	projeksiyon	çevre veriler:aktif izleyici:pasif	medya-cephesi	microsoft kinect sensörler	ses haritası ses çeşitliliği fiziksel performans verileri
Star	2015	Malezya	Jun Hao Ong	bina-insan etkileşimi	kentsel-kamusal mekan	enstelasyon	pasif	enstelasyon	metal asma gergi elemanları LED aydınlatma	binanın yapısal strüktürünü delen ikinci bir form tanımı
Swan Lake	2015	Moskova	Sila Sveta	bina-insan etkileşimi	kentsel-kamusal mekan	projeksiyon	pasif	enstelasyon	kamera projeksiyon	bedenin hareketi (dans performansı)
Metamorföz	2015	Porto	Fahr 021.3 & ThinkLight	bina-insan etkileşimi	kentsel-kamusal mekan	interaktif enstelasyon	aktif	enstelasyon	projeksiyon LED aydınlatma	kullanıcı mobil cihaz etkileşimi
Hacked-City The Light Creature	2015	Sao Paulo	Estudio Guto Requena	bina-insan etkileşimi	kentsel-kamusal mekan	interaktif enstelasyon	çevre veriler:aktif izleyici:aktif	medya-cephesi	projeksiyon LED aydınlatma sensörler	kullanıcı mobil cihaz etkileşimi bina çevresi sesi bina çevresi hava kirliliği
Materiable	2016	MIT	MIT MediaLab The Tangible Media Group	insan-makine etkileşimi	sanal mekan	augmented reality	aktif	bilimsel araştırma	projeksiyon Microsoft Kinect	arttırılmış gerçeklik ile fiziksel ve zihinsel mekanın sınırları bütünüleşir
Sandbox	2016	US Davis	Oliver Kreylos	insan-makine etkileşimi	sanal mekan	augmented reality	aktif	bilimsel araştırma	projeksiyon Microsoft Kinect	kullanıcı fiziksel bir materyali projeksiyonla yeniden tanımlar

Şekil 4.38 : Proje kapsamında incelenen örneklerin karşılaştırmalı tablosu.

5. SONUÇLAR

Çalışmanın temel ilgi alanı olan iletişim ve bilgisayar teknolojilerinin gelişim süreçlerinin tetiklediği etkileşim durumları ve etkileşim ortamlarının mekansal ve algı boyutunda sınırlar etkileşim-teknolojileri çerçevesinde tarif edilmeye çalışılmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve kablosuz ağ teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte dijital anlamda gerçekleşen etkileşimler ve araçların kullanım alanlarını genişletmiştir. Özellikle mobil cihazların kullanım alanlarının artması ve gömülü teknolojilerle birlikte gündelik hayatta gerçekleştirdiğimiz eylemler, sosyal kültürel ortamlarımız ve toplumsal yaşamımız teknolojik donanımlar ve etkileşimli-teknolojiler etrafında şekillenmeye başlamıştır. Bilgisayar-teknolojileri dünyayı algılama ve yorumlama biçimizi, gerçekleştirdiğimiz üretimleri farklılaştırmış ve dönüştürmüştür. Bu dönüşüm deneyimlerimize ve deneyimlerimizin gerçekleştiği ortamlara da yansımaktadır. Bilgi ve bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelerin dünyayı algılama ve yorumlama biçimimizi değiştirmesini iletişim ve medyadaki dönüşümle birlikte ele alan ve “*Küresel-Köy*” önermesini ortaya atan McLuhan (2001), dünyanın bilgi akışının sürekli ve kesintisiz olarak gerçekleştiği küresel bir köye dönüştüğünü savunmaktadır. Küreselleşmeyle birlikte değişen iletişim araçları, insan bedenini ve duyularını ön plana çıkarabilmekte, yok edebilmekte ve dönüştürmektedir. Bilgi akışıyla oluşan iletişim ve etkileşim ağları sayesinde mesafeden bağımsız olarak gerçekleştirilebilen faaliyetler fiziksel mekandan kopmayı sağlayabilmekte ve farklı zaman-uzam olguları tanımlamaktadır. Medya ve iletişim bedeninin bir uzantısı olarak birçok eylemi gerçekleştirebilmemizi sağlamakta, fiziksel tanımlamalardan farklı *sanal-ortamlar* tariflemektedir. İletişim teknolojilerindeki bu gelişme süreçleri yaratıcı süreçleri ve disiplinleri tetiklemekte, disiplinlerarası etkileşim ve yaratıcılığa dayalı üretimleri arttırmaktadır. Mimarlık pratiği de bu etkileşime dahil olmuştur. Mimari, görsel-işitsel medya gibi kültür endüstrisi ürünleri iletişim teknolojilerindeki gelişmelerle etkileşim içerisine girmiş, yapılan çalışmalar kültüre ait sınırların sorgulanmasını sağlamıştır. Teknoloji, mekana bakış açımızı, mekanı algılayışımızı teknolojik araçlarla dönüştürmüştür.

1999'lı yıllarda gerçekleştirilen sanal-ortam çalışmaları fiziksel mekandan kopuşu ve zihinsel alanda inşa edilen bir mekan tariflemektedir. Sanal-ortamda tanımlanan sanal-mekan, fiziksel mekandan ve bedenden uzakta, zaman boyutu indirgenmiş bir gerçeklik ifade etmesi sebebiyle farklo görüş ve düşünceleri beraberinde getirmiştir. 2000'li yıllar sanal-mekan tartışmalarına karşılık fiziksel mekandan ve bedenden bağımsız olmayan melez bir mekansal çalışmaların olduğu bir dönemdir. Medya teorisini Lev Manovich'in (2006) arttırılmış-mekan olarak tanımladığı bu mekan fiziksel mekanın sayısal verilerle etkileşim halinde olduğu melez bir mekan kavrayışıdır. Arttırılmış-mekan, bilişim teknolojilerinin geldiği noktada yeni düşünme biçimleri ve yeni ifade teknikleri sonucunda oluşmuş, deneyim ve kullanıcı odaklı heterojen bir ortamdır. Arttırılmış-mekan insanın çevreyle olan ilişkisinin kuvvetlendiği bir olgudur. İnsan ve çevre arasındaki bu etkileşimde algı, biliş ve davranış süreçleri önem kazanmaktadır. Bilgisayar-teknolojileriyle donatılmış fiziksel ve kentsel çevrede öğrenme sürecinde algı, bilginin toplanması ve duyuların kullanılması; biliş bilginin kavranması ve yorumlanması; davranış ise tepki vermesi süreçleridir. Mekansal deneyimler, iletişim teknolojilerinin geldiği son noktada algı, biliş ve davranış süreçlerinden bağımsız olarak düşünülememektedir.

Medya ve iletişim teknolojileri ve sanatın mimariyle ve mekanla olan etkileşiminde mimari elemanlar üzerinde oluşturulan medya yüzeylerinin, enstelasyon çalışmalarında mimari elemanlar mimari kimliğin ötesinde iletişim aracı olmakta ve sanatsal bir değer barındırmaktadır. Bu yüzden Manovich'in (2002) deyiimiyle mimari unsurlar yüzey olmaktan çıkarak kentsel bir peyzaja dönüşmektedir. Medya, mimari elemanlarla birlikte bir peyzaj haline gelmiştir. Manovich (2002), disiplinlerarası yürütülen bu çalışmaların yeni tekniklerin geliştirilmesi konusunda bir laboratuvar işlevi gördüğünü ve gelecekte yapılacak çalışmalara yön verdiğini savunmaktadır.

Medya yüzeyleri, dijital teknolojilerle kullanıcılar arasında etkileşime imkan sağlayan bir arayüz işlevi görmektedir. Virilio'ya (2000) göre her yüzey içerisinde sürekli olarak aktivitelerin gerçekleştiği ortamlar arası bir arayüzdür. Bu yüzeyler ise birbirleriyle ilişkili ortamların etkileşimi ile gerçekleşmektedir.

Bilgisayar ve iletişim teknolojileri ile mimarlık arakesitinde yer alan etkileşimli yüzeylerin mekansal ifadelerinde algı, hareket, deneyim ve kullanıcı faktörleri önemlidir. Mekan, dijital teknolojilerle birlikte çok-katmanlı bir hal almakta,

mekanda gerçekleşen deneyimler fiziksel ve zihinsel unsurların st üste çakışmaktadır. Fiziksel ve elektronik mekanın st üste geldiği melez durumlarda mekanın sınırları deneyimle belirsizleşmekte ve muğlaklaşmaktadır. Mekanın sınırlarının niteliği teknolojik gelişmelerle birlikte değişkenlik göstermektedir. Yaşanılan çok yönlü deneyimle sınırlar değişken, esnek, belirsiz ve geçirimli hal alabilmektedir.

Çalışmada, etkileşimli-teknolojilerin tetikleyici süreçleri deşifre edilmiş, bu süreçlerle birlikte ortaya atılan kavramlar birbirleriyle ilişkili olarak aktarılmıştır. Tetikleyici süreçler ve kavramlar yaşadığımız çağın en belirgin kavramlarından biri olan *etkileşim* kavramı özelinde mekansal, çevresel bağlamda incelenmiştir. Etkileşimli durumlarda, etkileşim ortamları arasında oluşan mekansal durumlar fiziksel ve algısal boyutta var olan sınırlar ile tarif edilmeye çalışılmıştır. Fiziksel, sanal ve hibrit etkileşim biçimleri, kullanıcı mekan ve arayüzlerle birlikte tartışılmıştır. Çalışmada farklı bağlamlardan seçilen etkileşimin çok yönlü durumlarını barındıran güncel örnekler sınırlar bağlamında ele alınmıştır.

KAYNAKLAR

- Acartürk, C. ve Çağıltay, K.** (2006). İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve Odtü’de Yürütülen Çalışmalar. İçinde *Akademik Bilişim Konferansı*.
- Adorno, T. W.** (2003). Kültür Endüstrisini Yeniden Düşünürken. *Cogito Dergisi*, 36, 80–101.
- Akar, E.** (2010). *Sosyal Medya Pazarlaması: Sosyal Web’de Pazarlama Stratejileri*. Ankara: Efil Yayınevi.
- Akarçay, E. ve Altunoğlu, M.** (2012). Sanayi Sonrası Toplum: Daniel Bell. İçinde A. G. Baran ve S. Suğur (Ed.), *Çağdaş Sosyoloji Kuramları* (ss. 2–26).
- Anders, P.** (1998). Cybrids: Integrating Cognitive and Physical Space in Architecture. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 4(1), 85–105.
- Atiker, B.** (2010). Yerleştirme Sanatında Yansitim Hizalama İle Artırılmış Gerçeklik Tasarımları. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 99–121.
- Azuma, R.** (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and virtual environments*, 6(4), 355–385.
- Balay, R.** (2004). Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 61–82.
- Baran, A. G.** (1992). Sanayi Sonrası Enformasyon Toplumu Üzerine Tartışmalar. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 9(1-2), 53–59.
- Baran, A. G. ve Olgun, C. K.** (2012). Tüketim Toplumu, Simulasyon/Simulakrlar ve Sessiz Çoğunluk: Jean Baudrillard. İçinde A. G. Baran ve S. Suğur (Ed.), *Çağdaş Sosyoloji Kuramları* (ss. 98–118).
- Baudrillard, J.** (1998). *Simülakrlar ve Simülasyon*. (Oğuz Adanır, Ed.). Doğu Batı Yayınları.
- Bauman, Z.** (2006). *Küreselleşme: Toplumsal Sonuçları*. (A. Yılmaz, Ed.). Ayrıntı Yayınları.
- Bell, D.** (1973). *The coming of post industrial society. The coming of post industrial society*. New York: Basic Books.
- Benjamin, W.** (1993). *Pasajlar*. Kazım Taşkent Klasik Yapıtlar dizisi. YKY.
- Boyd, D. M. ve Ellison, N. B.** (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210–230.
- Bozkurt, A.** (2015). Sosyal Ağlar ve Yaşam Boyu Öğrenme Deneyimi. İçinde *Akademik Bilişim* (ss. 113–118).
- Calvino, I.** (1981). *If on a winter’s night a traveler*. Book. New York: Harvest / HBJ

Book.

- Castells, M.** (2013). *Ağ Toplumun Yükselişi Enformasyon Çağı: Enformasyon, Toplum ve Kültür*. (E. Kılıç, Ed.). İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Castells, M. ve İnce, M.** (2006). *Manuel Castells'le Söyleşiler*. (E. Kılıç, Ed.). İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Cotton, B. ve Oliver, R.** (1997). *Siber Uzay Sözlüğü*. (Ö. Arıkan ve Ö. Çenderoğlu, Ed.). İstanbul: Yapi Kredi Yayınları.
- De Waal, M.** (2013). *Body Movies: The City as Interface*. İçinde J. Thissen, R. Zwijnenberg ve K. Zijlmans (Ed.), *Contemporary Culture: New Directions in Arts and Humanities Research* (ss. 62–71). Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Deleuze, G.** (2005). *Bergsonculuk*. (H. Yücefer, Ed.). İstanbul: Otonom Yayıncılık.
- Denning, P. J. ve Metcalfe, R. M.** (1998). *Beyond Calculation: The Next Fifty Years of Computing*. Springer Science & Business Media.
- DPT.** (1995). *Dünyada Küreselleşme ve Bölgesel Bütünleşmeler*. Ankara: DPT Yayınları.
- Drew, P.** (1972). *Third Generation: The Changing Meaning of Architecture*. Londra: Pall Mall Press.
- Dritsas, S.** (2012, Kasım). Dijital ve Fiziksel Duyarlılık. *TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi Dosya* 29, 42–46.
- Eisenman, P.** (2003). *Blurred Zones: Investigations of the Interstitial: Eisenman Architects, 1988-1998*. (A. E. Benjamin, Ed.). Monacelli Press.
- Ekim, D.** (2004). *Sürdürülebilirlik Kavramı ve Mimari Form Üzerindeki Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi
- Elçin, A. B.** (2012). *Küreselleşmenin Tarihçesi*. Ankara.
- Erkan, H.** (1998). *Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme*. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Foucault, M.** (2006). *Hapisanenin Doğuşu*. (M. A. Kılıçbay, Ed.). Ankara: İmge Kitabevi Yayınları.
- Friedman, Y.** (1975). *Urban Mechanism*. İçinde C. Lang (Ed.), *Towards a Scientific Architecture*. MIT Press.
- Gibson, W.** (1984). *Neuromancer*. Penguin, 2000.
- Giddens, A.** (2000). *Üçüncü Yol: Sosyal Demokrasinin Yeniden Dirilişi*. (M. Özay, Ed.). Birey Yayıncılık.
- Giedion, S.** (1967). *Space, time and architecture: the growth of a new tradition*. Harvard University Press.
- Gökdere, A.** (2001). Küreselleşmeye Genel Bir Bakış. *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 71–101.
- Gülağaç, Ö.** (2005). *Dijital Ortamda Tasarım Ve İfade Biçimi Olarak Temsiliyet Kavramı Örnek: Mimari Proje Yarışmaları*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi

- Gülnar, B. ve Balcı, Ő.** (2011). *Yeni Medya ve K lt rleŐen Toplum*. Literatürk Yayınları.
- Hall, E. T.** (1959). The silent language. İçinde E. G. (Purdue U. Griffin (Ed.), *The Silent Language* (s. 79). Fawcett Publications.
- Hançerlioğlu, O.** (1976). *Felsefe ansiklopedisi: kavramlar ve akımlar, 6. cilt*. Remzi Kitabevi.
- Harvey, D.** (2003). *Postmodernli in Durumu: Kültürel Değişimin Kökenleri*. (S. Savran, Ed.). Metis Yayınları.
- Heller, D.** (2005). Aesthetics and interaction design: some preliminary thoughts. *Interactions*, 12(5), 48–50.
- Hoffmann, I. B., Bureau, M. C. ve Lallement, M.** (2015). Fablab'ler ve Hackerspace'ler: Yapılanmakta olan Yeni Bir Kültür. *Küresel Diyalog Dergisi*, 29–31.
- Horzum, M. B.** (2010). Öğretmenlerin Web 2.0 ara larınd n haberdarlı ı, kullanım sıklıkları ve amaçlarının çeşitli değiŐkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1).
- Hwang, G. J.** (2006). Criteria and Strategies of Ubiquitous Learning. İçinde *Proceedings of the IEEE International Conference on Sensor Networks*.
- Innis, H. A.** (1949). The Bias of Communication. *Canadian Journal of Economics and Political Science*.
- İspir, B.** (2013). Yeni İletişim Teknolojilerinin Gelişimi. İçinde M. C. Öztürk (Ed.), *Dijital İletişim ve Yeni Medya* (ss. 2–26). Anadolu Üniversitesi.
- Jacob, R. J. K.** (1994). New Human-Computer Interaction Techniques. *HumanMachine Communication for Educational Systems Design*, 129(131-138).
- Kepenek, Y.** (1990). Gelişim,  retim Yapısı ve Sorunlarıyla Türkiye Ekonomisi. Ankara: Verso.
- Kolarevic, B. ve Mitchell, W. J.** (2003). *Architectural in The Digital Age: Design and Manufacturing*. New York: Spoon Press.
- Köroğlu, O.** (2015). Nesnelerin İnterneti, Algılayıcı A ları ve Medya. İçinde *Akademik Bilişim Konferansı*. EskiŐehir.
- Kut, S.** (2013). *Sibertektonik Mekan*. (Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi
- Lozano-Hemmer, R.** (2002). Vectorial Elevation. *The MIT Press Journals, Leonardo*, 35(5), 554–554.
- Manovich, L.** (2001). *The Language of New Media*. MIT Press.
- Manovich, L.** (2002). The Poetics of Augmented Space. İçinde A. Everett ve J. T. Caldwell (Ed.), *New Media: Theories and Practices of Digitextuality* (ss. 219–240). Routledge.
- Manovich, L.** (2005). Interaction as an aesthetic event. *Vodafone Receiver*, 17(1), 1–7.
- Manovich, L.** (2006). The Poetics of Augmented Space. *Visual Communication*,

- Marcuse, H.** (1986). *Tek Boyutlu İnsan*. (A. Yardımlı, Ed.). İdea Yayınları.
- Marcuse, P.** (1999). Walls of fear and walls of support. İçinde N. Ellin (Ed.), *Architecture of Fear* (ss. 101–114). New York: Princeton Architectural Press.
- Mathews, S.** (2005). The Fun Palace: Cedric Price's Experiment in Architecture and Technology. *Technoetic Arts: a Journal of Speculative Research*, 3(2), 73–92.
- McLuhan, M.** (1962). *Gutenberg Galaksisi, Tipografik İnsanın Oluşumu*. (G. Ç. Güven, Ed.). Yapi Kredi Yayınları.
- McLuhan, M.** (1964). Understanding media: The extensions of man. *American Quarterly*, 16(4), 400. doi:10.2307/2711172
- McLuhan, M.** (1967). *The Medium Is the Massage Fiore, Quentin, ; Joint Author. Computers & Education* (C. 51). doi:10.1016/j.compedu.2007.05.017
- McLuhan, M. ve Povers, B.** (2001). *Global Köy: 21. Yüzyılda Yeryüzü Yaşamında ve Medyada Gelecek Dönüşümler*. (B. Ö. Düzgören, Ed.). Scala Yayıncılık.
- Melucci, A.** (1996). *The Playing Self: Person and Meaning in the Planetary Society*. Cambridge Cultural Social Studies.
- Mitchell, W. J. ve Malcolm, M.** (1995). *Digital Design Media*. John wiley & Sons.
- Moggridge, B.** (2007). *Designing Interactions*. MIT Press.
- Negroponte, N.** (1970). *The Architecture Machine*. MIT Press.
- Nieuwenhuys, C.** (1974). New Babylon. *Constant: New Babylon*, 154.
- Pask, G.** (1969). The Architectural Relevance of Cybernetics. *Architectural Design*, 39(9), 494–496.
- Price, C. ve Littlewood, J.** (1968). The Fun Palace. *The Drama Review: TDR*, 12(3), 127–134.
- Rabeneck, A.** (1969). Cybermation: a useful dream. *Architectural Design*, 497–500.
- Robertson, R.** (1992). *Globalization: Social Theory and Global Culture*. Sage Publications.
- Rokeby, D.** (1995). Transforming Mirrors: Subjectivity and Control in Interactive Media. İçinde S. Penny (Ed.), *Critical Issues in Electronik Media* (ss. 133–158). State University of New York Press.
- Roth, L. M.** (2006). *Mimarlığın Öyküsü: Öğeleri, Tarihi ve Anlamı*. (E. Akça, Ed.). İstanbul: Kabalcı Yayınevi.
- Schiller, D.** (2000). *Digital Capitalism: Networking the Global Market System*. MIT Press.
- Selwyn, N.** (2009). Faceworking: exploring students' education-related use of Facebook. *Learning, Media and Technology*, 34(2), 157–174.
- Stewart, T. A.** (1997). *Entellektüel Sermaye: Kuruluşların Yeni Zenginliği*. (N. Elhüseyni, Ed.). İstanbul: Mess Yayıncılık.

- Tanyeli, U.** (1997). Mekan. *Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi*. Yapı Endüstri Merkezi Yayınları.
- Turgut, H.** (2016). Sosyal Gerçekliğin İnşasında Mizah: Simülasyon Kuramı Bağlamında Yeni Medya ve Mizahın Kullanımı Üzerine Kuramsal Bir Tartışma. *Middle Black Sea Journal of Communication Studies*, 1(1).
- Uzun, T.** (2011). Mimarlık Eğitiminde Kullanılan Dijital Tasarım Programlarının Bellek ve Tasarım Sürecine Katkıları. İçinde *Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* (ss. 841–850).
- Virilio, P.** (1999). *Politics of the Very Worst--An Interview by Philippe Petit*. New York: Colombia University.
- Virilio, P.** (2000). The overexposed city. İçinde M. K. Hays (Ed.), *Architecture Theory Since 1968* (ss. 540–550). MIT Press.
- Vivian, J. ve Maurin, P. J.** (2007). *The media of mass communication*. Pearson Allyn and Bacon.
- Wachlowski, A.** (2011). *Interactive Media Facades In The Urban Context*. (Master Thesis). Modul University
- Webster, F.** (2006). *Theories of Information Society* (Third Edit.). New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Wigley, M.** (1998). *Constant's New Babylon: The Hyper-Architecture of Desire*. 010 Publishers.
- URL-1.** <https://tr.wikipedia.org/wiki/Sanayi_Devrimi> alındığı tarih: 17.4.2016.
- URL-2.** <<http://notoku.com/insanlik-tarihinde-bir-donusum-donemi-sanayi-devrimi/>> alındığı tarih: 17.4.2016.
- URL-3.** <https://school.bighistoryproject.com/media/khan/KU9.0.5-3_Industrial_Revolution.jpg> alındığı tarih: 17.4.2016.
- URL-4.** <http://i1.wp.com/notoku.com/wp-content/uploads/2421_01_tab_1_1.gif?resize=494%2C341> alındığı tarih: 17.4.2016.
- URL-5.** <<http://www.isgucdergi.org/?p=article&id=87&cilt=2&sayi=1&yil=2000>> alındığı tarih: 27.4.2016.
- URL-6.** <<http://uploads1.wikiart.org/images/robert-delaunay/eiffel-tower-1.jpg!Large.jpg>> alındığı tarih: 18.4.2016.
- URL-7.** <<http://www.etymonline.com/index.php?term=information>> alındığı tarih: 19.4.2016.
- URL-8.** <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Internet_users_per_100_inhabitants_ITU.svg> alındığı tarih: 19.4.2016.
- URL-9.** <<http://www.martinhilbert.net/WorldInfoCapacity.html/>> alındığı tarih: 19.4.2016.
- URL-10.** <<http://www.etymonline.com/index.php?term=network>> alındığı tarih: 19.4.2016.
- URL-11.** <<https://prezi.com/aihX0u0fjvou/ag-toplumu-nedir/>> alındığı tarih: 20.4.2016.

- URL-12.** <<http://www.hutopia.net/enformasyonel-kentler/>> alındığı tarih: 20.4.2016.
- URL-13.** <https://tr.wikipedia.org/wiki/Web_2.0> alındığı tarih: 20.4.2016.
- URL-14.** <<http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=5>> alındığı tarih: 20.4.2016.
- URL-15.** <<http://blog.trendone.com/wp-content/uploads/2011/02/TRE-01-11-Speaker-CV-NM-01-2011-RZ.pdf>> alındığı tarih: 25.6.2016.
- URL-16.** <<http://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT>> alındığı tarih: 21.4.2016.
- URL-17.** <<http://www.webmasto.com/internet-of-things-nesnelerin-interneti-nedir>> alındığı tarih: 21.4.2016.
- URL-18.** <<http://www.ellas2.org/wp-content/uploads/limorfriedwired.jpeg>> alındığı tarih: 18.6.2016.
- URL-19.** <https://en.wikipedia.org/wiki/Maker_culture> alındığı tarih: 21.4.2016.
- URL-20.** <<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiHome.html>> alındığı tarih: 21.4.2016.
- URL-21.** <<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/VRvsUbi.gif>> alındığı tarih: 21.4.2016.
- URL-22.** <<http://oxygen.csail.mit.edu/Overview.html>> alındığı tarih: 21.4.2016.
- URL-23.** <<https://www.ingress.com/>> alındığı tarih: 22.4.2016.
- URL-24.** <<http://i-cdn.phonearena.com/images/articles/71642-image/Screenshot-from-2012-11-17-154047.png>> alındığı tarih: 22.4.2016.
- URL-25.** <https://tr.wikipedia.org/wiki/Sosyal_medya> alındığı tarih: 20.6.2016.
- URL-26.** <<http://www.toplumailgonderme.com.tr/images/stories/sosyal-medya-mailleri.jpg>> alındığı tarih: 20.6.2016.
- URL-27.** <http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.571cc03345a853.75999237> alındığı tarih: 24.4.2016.
- URL-28.** <<http://www.etymonline.com/index.php?term=interaction>> alındığı tarih: 24.4.2016.
- URL-29.** <<http://www.conetrees.com/2008/12/blog/what-other-disciplines-does-interaction-design-overlap-with/>> alındığı tarih: 29.4.2016.
- URL-30.** <<http://blog.designedbysherpa.com/2016/04/etkilesim-tasarimi-uzerine-bilimsel-yaklasimlar/>> alındığı tarih: 20.6.2016.
- URL-31.** <http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&kelime=ARRAY%C3%9CZ> alındığı tarih: 21.6.2016.
- URL-32.** <http://www.etymonline.com/index.php?allowed_in_frame=0&search=interface> alındığı tarih: 25.4.2016.
- URL-33.** <<http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2011/talktome/categories/>> alındığı tarih: 30.4.2016.
- URL-34.** <<http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2011/talktome/objects/145488/>> alındığı tarih: 30.4.2016.

- URL-35.** <https://softcircuit2.files.wordpress.com/2011/11/design_tio2-588x392.jpg> alındığı tarih: 30.4.2016.
- URL-36.** <<http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2011/talktome/objects/145518/>> alındığı tarih: 3.5.2016.
- URL-37.** <<http://eyewriter.org/images/data/TEMPT-ONE/images/tempt-city-hall.jpg>> alındığı tarih: 3.5.2016.
- URL-38.** <http://www.eyewriter.org/images/data/livewriter/IMG_2008.jpg> alındığı tarih: 3.5.2016.
- URL-39.** <<http://www.moma.org/interactives/exhibitions/2011/talktome/objects/140018/>> alındığı tarih: 3.5.2016.
- URL-40.** <<http://www.michelegauler.net/2006/07/15/digital-remains/>> alındığı tarih: 3.5.2016.
- URL-41.** <<http://datenform.de/blog/wp-content/uploads/2010/10/deaddrops-dumbo-sm.jpg>> alındığı tarih: 3.5.2016.
- URL-42.** <<http://www.wired.com/2016/05/ibm-letting-anyone-play-quantum-computer/>> alındığı tarih: 4.5.2016.
- URL-43.** <<https://prezi.com/skhqaisxeosb/philosophy-of-interaction/>> alındığı tarih: 20.6.2016.
- URL-44.** <<http://blog.designedbysherpa.com/2016/04/etkilesim-tasarimi-uzerine-bilimsel-yaklasimlar/>> alındığı tarih: 21.6.2016.
- URL-45.** <<http://thenextweb.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2015/03/IXDA-Columbus.jpg>> alındığı tarih: 21.6.2016.
- URL-46.** <https://ccrma.stanford.edu/wiki/Images/4/49/Id_medium.png> alındığı tarih: 21.6.2016.
- URL-47.** <<http://www.m2mturkiye.com/wp-content/uploads/2014/09/M2M-Hizmetleri.jpg>> alındığı tarih: 26.4.2016.
- URL-48.** <<http://www.m2mturkiye.com/m2m-nedir-machine-machine/>> alındığı tarih: 26.4.2016.
- URL-49.** <<http://www.slideshare.net/deskala/introduction-to-hci>> alındığı tarih: 29.4.2016.
- URL-50.** <https://tr.wikipedia.org/wiki/Kullan%C4%B1labilirlik_ve_etkile%C5%9Fim_tasar%C4%B1m%C4%B1> alındığı tarih: 13.6.2016.
- URL-51.** <<http://www.dgp.toronto.edu/~hunt/telechi/hci-topics.gif>> alındığı tarih: 26.4.2016.
- URL-52.** <<http://www.mediaarchitecture.org/media-architecture-conference-2007-video-documentation/>> alındığı tarih: 8.5.2016.
- URL-53.** <<http://www.moma.org/collection/works/603?locale=en>> alındığı tarih: 5.5.2016.
- URL-54.** <http://40.media.tumblr.com/tumblr_m4f54hbh4V1qb0s8co1_1280.jpg> alındığı tarih: 5.5.2016.
- URL-55.** <<http://www.moma.org/media/W1siZiIsIjExODIxMiJdLFsicCIsmNvbnZlcnQiLCItcmVzaXplIDEzNjZ4MTM2Nlx1MDAzZSjdXQ.jpg?sha=5>>

ed949eb177ba9cf> alındığı tarih: 5.5.2016.

- URL-56.** <http://www.fondazioneratti.org/mostre/155/yona_friedman_-_mus_e_dans_la_rue> alındığı tarih: 13.5.2016.
- URL-57.** <<http://www.powerstationofart.com/en/news/detail/83det.html>> alındığı tarih: 13.5.2016.
- URL-58.** <<https://restance.files.wordpress.com/2012/04/02.jpg>> alındığı tarih: 15.5.2016.
- URL-59.** <<https://restance.files.wordpress.com/2012/04/cedric-price-fun-palace-4.png>> alındığı tarih: 15.5.2016.
- URL-60.** <<http://www.interactivearchitecture.org/the-generator-project.html>> alındığı tarih: 14.7.2016.
- URL-61.** <<http://i0.wp.com/www.interactivearchitecture.org/wp-content/uploads/2015/05/Screen-Shot-2015-05-06-at-3.07.21-am.png>> alındığı tarih: 14.7.2016.
- URL-62.** <[https://en.wikipedia.org/wiki/Wired_\(magazine\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Wired_(magazine))> alındığı tarih: 16.5.2016.
- URL-63.** <<http://www.e-skop.com/skopdergi/modernitenin-iki-yuzu-arasinda-mimarlik-%E2%80%9Cmesken-tutmak%E2%80%9Dtan-gocebelige/584>> alındığı tarih: 17.5.2016.
- URL-64.** <<http://www.geocities.ws/anarsistbakis/makaleler/chtcheglov-yenisehircilik.html>> alındığı tarih: 17.5.2016.
- URL-65.** <<http://ulusaltezmerkezi.com/oznenin-ortaya-cikisi-kullanici-ile-mimarlik-diyalogu/44/>> alındığı tarih: 14.7.2016.
- URL-66.** <<http://www.e-skop.com/skopbulten/pasajlar-yeni-babil-bir-kulturun-ana-hatlari/896>> alındığı tarih: 24.6.2016.
- URL-67.** <<http://contemporarycity.org/2014/03/nieuwenhuys-costant/>> alındığı tarih: 18.5.2016.
- URL-68.** <http://www.gemeentemuseum.nl/files/media/tentoonstellingen/2015/constant_-_new_babylon/1.Constant-GezichtopNewbabylonischesectoren.jpg> alındığı tarih: 18.5.2016.
- URL-69.** <http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.57402f5c6e2806.87234704> alındığı tarih: 21.5.2016.
- URL-70.** <<http://www.boyutpedia.com/913/7840/tschumi-ile-konusma>> alındığı tarih: 30.5.2016.
- URL-71.** <<http://www.tschumi.com/projects/18/>> alındığı tarih: 22.5.2016.
- URL-72.** <<http://4.bp.blogspot.com/-ZdbzxJkuM60/UUB5jAqZaRI/AAAAAAAAAGv4/07hyFTt6eWY/s1600/byronlast-tschumi-1.jpg>> alındığı tarih: 22.5.2016.
- URL-73.** <<http://www.mekanar.com/tr/bo%C5%9F-oda-ar%C5%9Fiv-2010/bo%C5%9F-oda-04/%C3%A7a%C4%9Fda%C5%9F-dans-%C3%BCzerinden-beden-mekan-birlikteli%C4%9Fi-b%C3%B6l%C3%BCm-1-%C3%B6zge-can-balaban.html>> alındığı

tarih: 22.5.2016.

- URL-74.** <<http://km.cx/projects/cell/>> alındığı tarih: 24.5.2016.
- URL-75.** <http://deezbox.net/_img/g2joshua/entrance/g2_lobby.jpg> alındığı tarih: 24.5.2016.
- URL-76.** <<http://www.theartistation.com/hakanai-de-adrien-m-claire-b/>> alındığı tarih: 24.5.2016.
- URL-77.** <<http://www.creativeapplications.net/profile/recent-work-by-adrien-m-claire-b-emotion-tool-for-interactive-visual-performance/>> alındığı tarih: 24.5.2016.
- URL-78.** <<http://www.halles.be/website/images/dbfiles/1170/lightbox/Halles-Compagnie-Adrien-M-/-Claire-B.jpg>> alındığı tarih: 24.5.2016.
- URL-79.** <<http://www.ruairiglynn.co.uk/portfolio/performative-ecologies/>> alındığı tarih: 25.5.2016.
- URL-80.** <<https://vida.fundaciontelefonica.com/wp-content/blogs.dir/2/files/2012/12/performative2.jpg>> alındığı tarih: 25.5.2016.
- URL-81.** <<http://www.archdaily.com/782527/sou-fujimoto-to-create-forest-of-light-for-fashion-brand-cos>> alındığı tarih: 25.5.2016.
- URL-82.** <[http://images.adsttc.com/media/images/570e/28b6/e58e/ce87/b300/0088/large_jpg/copyright_laurian_ghinitoiu_fujimoto_\(24_of_31\).jpg?1460545711](http://images.adsttc.com/media/images/570e/28b6/e58e/ce87/b300/0088/large_jpg/copyright_laurian_ghinitoiu_fujimoto_(24_of_31).jpg?1460545711)> alındığı tarih: 25.5.2016.
- URL-83.** <<http://www.designboom.com/design/cos-sou-fujimoto-milan-design-week-16-forest-of-light-04-11-2016/>> alındığı tarih: 25.5.2016.
- URL-84.** <<http://afasiaarchzine.com/wp-content/uploads/2016/02/Sou-Fujimoto.-Forest-of-Light-22-1200x800.jpg>> alındığı tarih: 31.5.2016.
- URL-85.** <<http://www.miguel-chevalier.com/en/complex-meshes>> alındığı tarih: 25.5.2016.
- URL-86.** <<http://www.refikanadol.com/works/augmented-structures-v1-0/>> alındığı tarih: 24.5.2016.
- URL-87.** <<http://jun-ong.com/index.php/objects/star/>> alındığı tarih: 25.5.2016.
- URL-88.** <<http://en.silasveta.com/14/>> alındığı tarih: 25.5.2016.
- URL-89.** <http://i.vimeocdn.com/video/543120795_1280x720.jpg> alındığı tarih: 25.5.2016.
- URL-90.** <https://41dcdfcd4dea0e5aba20-931851ca4d0d7cdafe33022cf8264a37.ssl.cf1.rackcdn.com/6801434_swan-lake--an-amazing-and-beautiful-performance_t7f8feb82.jpg> alındığı tarih: 25.5.2016.
- URL-91.** <<http://www.ufunk.net/wp-content/uploads/2015/11/Swan-Lake-projection-mapping-6.jpg>> alındığı tarih: 25.5.2016.
- URL-92.** <<http://fahr0213.com/METAMORFOSE>> alındığı tarih: 31.5.2016.
- URL-93.** <<http://fahr0213.com/PORTO-LIGHT-EXPERIENCE>> alındığı tarih: 31.5.2016.

- URL-94.** <<http://www.archdaily.com/769567/estudio-guto-requena-creates-interactive-light-facade-for-sao-paulo-hotel>> alındığı tarih: 31.5.2016.
- URL-95.** <<http://www.fastcodesign.com/3059672/mits-latest-tangible-interface-shape-shifting-digital-clay>> alındığı tarih: 24.5.2016.
- URL-96.** <<https://all3dp.com/wp-content/uploads/2016/05/Medical-1.png>> alındığı tarih: 24.5.2016.
- URL-97.** <<https://vimeo.com/165798784>> alındığı tarih: 29.6.2016.
- URL-98.** <<http://idav.ucdavis.edu/~okreylos/ResDev/SARndbox/Pictures.html>> alındığı tarih: 26.5.2016.
- URL-99.** <<https://arsandbox.ucdavis.edu/>> alındığı tarih: 26.5.2016.

ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad : Ayşe Pınar SERİN
Doğum Tarihi ve Yeri : 13.07.1989 - ANTALYA
E-posta : pnrserin@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 2008-2013
- **Yükseklisans** : İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimari Tasarım Yüksek Lisans Programı, 2013-

MESLEKİ DENEYİM:

- **Keten Grup:**

Eylül 2014-Mayıs 2015
Proje Mimarı

- **Ortadoğu Grup:**

Şubat 2015-Şubat 2016
Resim İstanbul Orman Projesi
Dizayn Ofis Mimarı