

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SİBERNETİK MEKAN DENEYİMLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Merve TAŞLIOĞLU

Bilişim Anabilim Dalı

Mimari Tasarımda Bilişim Programı

HAZİRAN 2018

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SİBERNETİK MEKAN DENEYİMLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Merve TAŞLIOĞLU
(523121021)**

Bilişim Anabilim Dalı

Mimari Tasarımda Bilişim Programı

Tez Danışmanı: Öğr. Gör. Dr. Hakan TONG

HAZİRAN 2018

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 523121021 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Merve TAŞLIOĞLU**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**SİBERNETİK MEKAN DENEYİMLERİ**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Öğr.Gör.Dr. Hakan TONG**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Dr. Öğr. Üyesi Sema ALAÇAM**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Derya GÜLEÇ ÖZER
Yıldız Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : **04.05.2018**
Savunma Tarihi : **04.06.2018**





Aileme,



ÖNSÖZ

Mimarlığın dinamiklerini keşfetmeye dair yapılan yeni arayışlara katkıda bulunmak, bu tezin ortaya çıkma sebeplerinden biridir.

Bu tezin oluşum ve gelişim sürecinde yardımlarını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen; her konuyla ilgili değerli fikirleriyle teze öncülük eden değerli danışmanım Hakan Tong'a,

Tezi bitirebilmem için bana bu değerli fırsatı sunan ve hiçbir zaman desteğini esirgemeyen sevgili patronum Sinan Timoçin'e,

Tüm eğitim hayatım boyunca bana en büyük desteği veren, sonsuz bilgisi ve sabrıyla sürekli bana yeni şeyler öğreten, her konuda arkamda olan, bu hayatta en güvendiğim ve sevdiğim kişi, idolüm, bir tanecik ablam Hande Sağlam'a,

Aynı özveriyi ve desteği göstererek, her sorunuma rahatlıkla çözüm bulan, sevgisini ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, sevgili Alper Sağlam'a,

Bana olan güveni ve inancı sayesinde bu süreci atlatabildiğim, en büyük destek kaynağım olan, her gün aynı motivasyonla çalışmamı sağlayan, tez boyunca sonsuz sabrı ve sevgisiyle benimle bu yolculuğa ortak olan Serkan Kızılkuş'a,

Sevgisini ve desteğini hiçbir zaman eksik etmeyen, bu zorlu süreçte en büyük motivasyon kaynağım, biricik dostum Damla Arıbaş Ulukol'a,

Her zaman yanımda olduklarını bildiğim, gösterdikleri sonsuz destek, özveri ve güven için sevgili anne ve babama,

Minnettarım.

Haziran 2018

Merve Taşhoğlu
(Mimar)



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
KISALTMALAR.....	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ	xv
ÖZET	xvii
SUMMARY	xix
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Yöntemi ve Kavramsal İlişkiler	2
2. SİBERNETİK KAVRAMI VE SİBER TEKNOLOJİLER.....	5
2.1 Sibernetik Kavramının Ortaya Çıkışı	5
2.2 Mimarlığın Siber Teknolojilere Adaptasyonu	8
2.3 Dijital Tasarım Ortamında Etkileşimli Üç Boyutlu Sanal Çevre.....	11
2.4 Artırılmış ya da Karma Gerçeklik Ortamları.....	17
3. SİBERNETİK VE MİMARLIK.....	23
3.1 Sibernetik ve Mimarlık Kavramlarının Düşünsel Arka Planı.....	23
3.2 Siber Mimarlık Ortamlarının Gelişimine Öncülük Eden Ütopyolar.....	25
3.3 Sibernetik Mekanın Deneyimlendiği Filmlerin İrdelenmesi	28
3.3.1 Mekanın boyutları	32
3.3.2 Yapayın bilinci.....	35
3.3.3 Ütopik mekanlar - Distopik gelecek.....	38
3.4 Sibernetik Mimarlık Alanında Gerçekleşmiş İnteraktif Güncel Pratikler.....	43
4. SİBERNETİK MEKAN.....	51
4.1 Sibernetik Alan İçinde Mekan Kavramı.....	51
4.2 Sibernetik Mekan Yaratmada Sanal Gerçekliğin Aracı Olarak Rolü	54
4.3 Soyutlanmış Siber Mekanın Temsili	57
4.3.1 Soyutlanmış siber mekan önerisi	58
5. ÖNERİ SOYUTLAMA: SİBERNETİK MEKANIN BİÇEMLERİ	63
5.1 Hikayenin Soyutlanması: Günlük Bir Aktivite.....	64
5.2 Hikayenin Mekana Aktarımı	65
5.3 Mekanlar Arası Sıçrayış	70
6. SONUÇ	73
KAYNAKLAR.....	77
ÖZGEÇMİŞ.....	85



KISALTMALAR

SG	: Sanal Gerçeklik
AG	: Artırılmış Gerçeklik
KG	: Karma Gerçeklik
CAD	: Computer Aided Design
BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
AA	: Architectural Association School of Architecture
MIT	: Massachusetts Institute of Technology
HCI	: Human-Computer Interaction
MMOW	: Massively Multiplayer Online World
KGİSO	: Karma Gerçeklik-Tabanlı İşbirlikçi Sanal Ortam



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1: Literatür de geçen sibernetik tanımları	6
--	---





ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1: Varoluşsal mekanın grafiksel ifadesi (Norberg Schulz, 1971)	3
Şekil 1.2: Sibernetiğin ana bileşenleri.....	3
Şekil 2.1: John Berger'in fiziksel görüntüye dair düşünceleri (Berger, 2014).....	10
Şekil 2.2: Sensorama, 1962 (Url-1).....	12
Şekil 2.3: SketchPad, 1963 (Url-2, 2017).....	13
Şekil 2.4: Cook Info-Gonks Projesi (eğitim tv, gözlük ve kulaklık) montajı ve tasarımcının mock-up giydiği fotoğraf, 1968.....	14
Şekil 2.5: Oculus SG cihazı (Url-4, 2018)	16
Şekil 2.6: Gerçeklik-Sanallık sürekliliği (Milgram & Kishino, 1994).....	18
Şekil 2.7: Gerçeklikten sanallığa kadar değişen gerçeklik sırası kavramları (Schnabel M. , Wang, Seichter, & Kvan, 2007)	18
Şekil 2.8: Pokemon Go oyun ara yüzü (Url-5, 2018)	19
Şekil 2.9: KGİSO-Sanal izleme topu ile yüz yüze iş birliği (Wang, 2005).....	20
Şekil 2.10: Greg Lynn'in HoloLens ile yaptığı tasarım aşamaları (Url-6, 2018).....	21
Şekil 2.11: HoloLens'ten alınan görüntüler (Url-6, 2018)	22
Şekil 3.1: The Grateful Dead ve Archigram stil karşılaştırması, Merve Taşlıoğlu, 2018.....	25
Şekil 3.2: Walking City, Archigram Arşivi (Url-7, 2018)	26
Şekil 3.3: Nakagin Kapsül Kulesi, Tokyo, 1971 (Url-8, 2018).....	27
Şekil 3.4: Sibernetik mekanların üretilmesine öncülük eden filmlerin haritası, Merve Taşlıoğlu, 2018	31
Şekil 3.5: 'The Tesseract' sahnesinden görüntüler (Url-9, 2018).....	32
Şekil 3.6: 'The Tesseract' sahnesinden görüntüler (Url-9, 2018).....	33
Şekil 3.7: "Hall 9000" deaktivasyonu (Url-10, 2018).....	34
Şekil 3.8: 'The Tesseract' sahnesinden görüntüler (Url-10, 2018).....	34
Şekil 3.9: "Samantha" işletim arayüzü (Url-11, 2018)	35
Şekil 3.10: Dr. Caster'ın bilgisayara aktarılmış görüntüsü (Url-12, 2018).....	37
Şekil 3.11: Yapay zekaya sahip android robot Ava'nın görüntüsü (Url-13, 2018) ...	37
Şekil 3.12: İnteraktif ekranlardan oluşan oda, Black Mirror, 2011 (Url-14, 2018) ...	38
Şekil 3.13: İzlemeye duyarlı ekranlar, Black Mirror, 2011 (Url-14, 2018)	39
Şekil 3.14: Manzara kaplı sanal ekran görüntüsü, 2011 (Url-14, 2018)	39
Şekil 3.15: AG oyun görüntüleri, Black Mirror, 2016 (Url-15, 2018).....	40
Şekil 3.16: Infinity oyun simülasyonu, Black Mirror, 2017 (Url-16, 2018)	41
Şekil 3.17: Sanal klonlama aracı Black Mirror, 2017 (Url-17, 2018).....	41
Şekil 3.18: 2144 yılı, Yeni-Seul (Url-19, 2018)	42
Şekil 3.19: Orison ekranlarının sanal gösterimleri (Url-18, 2018)	43
Şekil 3.20: The Uniqa Tower, dinamik bina cephesi, Viyana (Url-20, 2018).....	45
Şekil 3.21: The Rotating Tower, David Fisher, Dubai (Url-21, 2018)	45
Şekil 3.22: Hylozoic Ground, 2010-Venedik Bienali (Url-22, 2018).....	46
Şekil 3.23: Bond Finans Merkezi, Foster+Partners ve Heatherwick, Şangay (Fotoğraflar: Laurian Ghinitoiu) (Url-24, 2018)	47

Şekil 3.24: Zoomlion Genel Merkezi Sergi Binası mimari formu (Url-26, 2018)....	48
Şekil 3.25: Dış kabuğun hareket aşamaları (Url-27, 2018).....	48
Şekil 4.1: Marcos Novak’ın WarpMap4DExt çalışması (Url-28, 2016)	52
Şekil 4.2: Cool anılar, simülakr süreci diagramı, Merve Taşlıoğlu, 2018	53
Şekil 4.3: Mimari veri alanında çok boyutluluk: xyz, zaman, bilgi, Florian Wenz, 1993 (Schmitt, 1999)	55
Şekil 4.4: Oculus SG cihazından deneyimler (Url-4, 2018)	56
Şekil 4.5: Yaşama modüllerinin soyutlanmış temsili (Linaraki, 2013)	59
Şekil 4.6: Yaşam kapsüllerinden modüler bir dinlenme odası görüntüsü (Linaraki, 2013)	60
Şekil 4.7: Venüs istasyonunun soyutlanmış temsili	61
Şekil 5.1: “Biçem Alistirmaları” Raymond Queneau, Merve Taşlıoğlu, 2018.....	64
Şekil 5.2: ‘Modern Style’ mekan geçişleri, Merve Taşlıoğlu, 2018.....	65
Şekil 5.3: ‘Zamansız’ mekanının geçirdiği dönüşüm, Merve Taşlıoğlu, 2018	66
Şekil 5.4: Artçıl bir zaman-mekan oluşumu, Merve Taşlıoğlu, 2018	67
Şekil 5.5: Mekanın temsili renklerle ifadesi, Merve Taşlıoğlu, 2018	68
Şekil 5.6: Sisler içinde oluşan mekanın belirsiz temsili, Merve Taşlıoğlu, 2018	69
Şekil 5.7: Hikayelerin aktarıldığı mekanların ‘Tesseract’ı, Merve Taşlıoğlu, 2018.	70
Şekil 5.8: Mekanlar arası geçişlerin temsili kesiti, Merve Taşlıoğlu, 2018.....	71

SİBERNETİK MEKAN DENEYİMLERİ

ÖZET

Dijital tasarım süreci dönüşebilen, etkileşimli, interaktif ve yapıcıdır. Dijital teknoloji mimarlıkta söz sahibi olana kadar, insanlar tamamen fiziksel alanlarla sınırlı kalmıştır. Ancak geçen yüzyıl boyunca, insanlık ve fiziksel çevre arasındaki ilişki giderek daha soyut bir anlayışa kavuşturmuştur. Artık tekil dijital tekniklerden değil, geniş bir dijital dünyadan söz edilmektedir. Teknolojinin mobilleşmeye başlaması, mesafe algısını değiştirmiştir. Sibernetiği oluşturan kavramların ortaya çıkmasıyla, mimarlık, üç boyutlu alanın ötesine geçerek, mekan kavramını uzamsal ve çok boyutlu ortamlara dönüştürmeye başlamıştır. Bu dönüşüm, siber mimarlık kavramını ortaya çıkarmış ve şimdi siber mimarlık, mekan ve zaman kavramlarına meydan okumaya başlamıştır.

Her mimari deneyimin çok yönlü bir olay olduğu açıkça kabul edilmektedir. Bununla birlikte, yaygın olarak kullanılan tasarım araçlarının birçoğu, mekan deneyiminin zenginliğini ve yapısını yakalamaya yönelik her türlü girişim, somutlaşmış zihinlerimizin doğasını açıklamalıdır. Artan karmaşık mekansallıklar artık çağdaş yazılım ve dijital üretim araçları kullanılarak üretilmeye başlanmıştır. İletişim teknolojilerine bağlı sanal teknolojiler, insanın kültürel, sosyal ve psikolojik bağlamını değiştirmekte, sonuç olarak tasarım fikri evrim geçirmekte ve mimarlık, artık sibernetik mekanı kucaklamaya başlamaktadır. Algısal, iletişimsel ve bilişsel içerikler, mekansal deneyimler için yepyeni bir çerçeve çizmektedir. Günümüzde dijital araçların kullanımının yaygınlığı ile artan “gerçek” ve “sanal” deneyimler aynı ortamda yaşanmaya başlamıştır. Bu varoluş ikiliği, hem gerçek hem de sanal olarak birbirlerini etkilemişlerdir. Gerçek alan, içinde en azından bir zaman dilimi için sanal alanı barındıracaktır. Sanalın varlığının benimsemesiyle birlikte, bu iki kavramın sentezinden sibernetik mekan üretilmiştir.

Bu tez kapsamında, sibernetik kavramının ortaya çıkışının, mimariye ve sanal çevreye olan etkileri tartışılarak; mimarlığın siber teknolojilere adaptasyonu ve uygulama biçimleri üzerinde durulmaktadır. Sibernetiği oluşturan dijital katmanların literatür araştırmaları yapılarak, gelişen teknolojiler ve pratikte gerçekleşen veya gerçekleşmesi ön görülen mekanlar üzerinden yorumlanmaktadır. Siber mekanın farklı ortamlarda ki temsil biçimleri incelenerek, bu süreçlerin tanımladığı sibernetik mekanın temsilinin nasıl olabileceği konusunda öngörülere ulaşılmaktadır.

Tez sürecinin dinamik doğası, yaratıcı ve dönüştürücü yaklaşımlarıyla, kendi içinde katmanlaşarak sibernetik mekanını yaratması amaçlanmıştır. Okuyanların zihninde; kapalı bir kutudan bakılan hareketli görüntülerden başlayarak, Star Trek’ın Atılğan’ına büyük bir sıçrayış yapması ve oradan Venüs’te bir yaşam kapsülünde uyanarak kendi soyut siber mekanına doğru uzanan bir yol çizmesi hedeflenmiştir.



CYBERNETIC SPACE EXPERIENCES

SUMMARY

The digital design process is transformative, interactive and constructive. Until digital technology has a role in architecture, people are completely confined to physical spaces. However, during the last century, the relationship between humanity and the physical environment has become increasingly abstract. It is now being talked about a wide digital world not about simple digital techniques. Being more mobile of the technology has changed the distance perception. With the emergence of the concepts of cybernetics, architecture has begun to transcend the three-dimensional space and transform the space concept into spatial and multidimensional environments. This transformation has revealed the concept of cyberspace architecture and now cyberspace architecture is beginning to challenge the concepts of space and time.

None of the countless techniques and behaviors that dominate architectural drawing and narrative have influenced digital architectural design as taught in architecture and academically. Technology has made an abstract perception between humanity and the physical environment. The functional aspects of the physical architecture have influenced the design of virtual worlds. Although the architectural design draws attention to the forms and spaces that are created, the semantics of these places lies in their functions. Digital diversity transforms the design process of architectural design from a concrete depiction to a virtual depiction. As a consequence of the transitions of the design environments from reality to virtuality, the boundaries of each one cease to exist, and both worlds can be attributed to a general process leading to the finding of alternative forms.

It is clearly accepted that every architectural experience is a versatile event. However, many of the commonly used design tools and any attempt to capture the richness and structure of the experience of space must explain the nature of our concrete minds. Increasingly complex spatialities are now being produced using modern software and digital production tools. Virtual technologies connected to communication technologies change the cultural, social and psychological context of a person, consequently the idea of design is evolving and architecture is now embracing cybernetic space. Perceptual, communicative, and cognitive contexts provide a whole new framework for spatial experiences. Today, "real" and "virtual" experiences, which are increasing with the use of digital tools, are beginning to be experienced in the same environment. This duality of existence affects each other both in the real and in the virtual. The real space will contain the virtual space for at least a time slot. With the adoption of the virtual entity, a cybernetic space has been produced from the synthesis of these two concepts.

Computers represent the virtual discovery of materials and the designer's connection to electronic images of his fictitious vision. Information technology influences all creative arts that define new tools and environments in its evolution process. While the architectural design process is faced with the challenge of new developments

between technology and humanities, it is in enormous cooperation with different disciplines that mediate between science and art. The computer develops a new form of space with its digital technology and graphics that is not just formal or pictorial, but also virtual. The concept of virtuality is often associated with the simulation of the basic features of the physical space, with the visual aspects of the spaces.

The three-dimensional world is interactive, because the user goes beyond the limits in the virtual environment. The virtual world is an environment in which everything can be created and imagination can be improved. It contributes to a person's imagination and then makes them an artistic way in the virtual world. Of course, space and movement can be perceived physical or virtual. An architect can present the space as a physical, concrete or visualizable example. It does not in any way renounce the conceptual realm of human capabilities to mention to the embodiment. In this context, the connections between real and virtual construct the reflection of the relational and communicative dimension that constitutes the visual language of the space.

Cybernetics is an architectural concept that is synthesized between virtual, real, biological, cyborg. Cyber architecture has now begun to manifest itself in the real world, at every scale and stage. A question emerged because the concept of cybernetics began to take place in architecture: Is the object created in the digital environment just a representation? In fact, a complex model created by a computer is a simulation beyond the outside world or a representation or an idea that consists of a specific object; that is, the emergence of something that is not, and the truth of what is imaginable.

There are also some intersection points between digital and physical space, as there are significant differences in terms of boundaries of space. A virtual space can not be constructed in the digital environment without the foundation of the physical space. It may be thought that it is a paradoxical relationship between virtual space and physical space, which keeps spaces together in an intertwined manner. Human interaction with the environment activates multiple senses. Visual, tactile and auditory perception creates a multitude of sensations in the human mind. It can create a new form of spatial representation and change the sense of space. This information from the cognitive sciences has recently entered into the rhetoric of space, in an attempt to discover the lesser known relation to the meaning of living architectural essence. For these reasons, it is important that architects realize that the spatiality of the living world is not a geometric measure, but a spatial space captured by the context of use. Artificial space created by virtual and real space in connection with each other is called 'cybernetic space'.

Cybernetic space provides spatial and multidimensional qualities for architectural design. In these environments, designers use overlapping physical and virtual products and tools to achieve a common design solution. Within the common design, these tools assume an additional role. As applications of design ideas and actions, the cybernetic space becomes interactive and interactive. In cybernetic spaces, any object can have more than one meaning, and the properties of objects may vary.

In cybernetics, space is produced in a multi-dimensional environment; physical space and time independent, beyond estimates. Cybernetic space; provides a navigable and interactive, spatially unlimited, multi-dimensional environment. This feature of the cyberspace should not mean that it is in a place isolated or inaccessible from the real world. As long as we have certain equipment, cybernetic is an open world because there is no physical restriction.

In this thesis, the effects of the emergence of cybernetic concept on architectural and virtual environment are discussed and the adaptation and application forms of architecture to cyber technology are emphasized. It is being interpreted through developing technologies and spaces that are realized or expected to take place in practice by doing research on the digital layers of cybernetics. By examining the forms of representation of cyberspace in different environments, it is predicted how the representation of the cybernetic space defined by these processes can be.

It is aimed to create a cybernetic space by layering within itself with the dynamic nature of the thesis process, creative and transformative approaches. It is aimed at the mind of the readers to create a path extending towards their abstract cyber space, starting from moving images viewed from a closed box, to the making a forward leap of The Enterprise in Star Trek and from there to waking up in a life capsule in Venus.



1. GİRİŞ

Günümüzde, bilim ve sanatın tüm alanlarında teknolojik gelişimin güçlü etkisi gözlemlenir. Bu gelişim, tasarım süreçlerini dönüştürme yeteneğine sahiptir. Teknolojinin mimariye olan etkisi, sayısal tasarım dünyasının daha dinamik ve gerçekçi algılanmasını sağlar. Bu mekansal yanılsamalar sanal bir çevrede, gerçek dünyada insanlara ulaşılamayacakları fenomenleri deneyimlemek için eşsiz bir fırsat sunmaktadır.

Tasarım disiplini içindeki gerçek ve sanal çevrenin algısal, bilişsel özellikleri ile insan faktörünü ele alan çeşitli alanlardan bilgiyi entegre ederek, kullanılabilir görsel bilimsel teknolojilerinin oluşturulması için insan-makine etkileşimli metodolojik yönergeler üretilmeye başlanmıştır. Son yıllarda tasarım ve etkileşim arasında gerçekleştirilen araştırmaların hedefi, gerçek ve sanaldan üretilen zenginleştirilmiş ortamlara ve oradan siber uzaya kadar uzanan süreçte, çeşitli araçlar kullanılarak yaratıcı potansiyelleri ve teknolojileri keşfetmek olmuştur.

Sanal ile gerçek arasındaki ilişki, sanal gerçekliğin öncüleri olan Ivan Sutherland'ın kask seti ve Morton Heilig'in Sensorama'sı, dijital dünyadaki fiziksel dünyanın izole olmuş yönlerini yeniden üretmek için yaratılmıştır. Bilgisayar terminolojisinde 'sanal', genellikle gerçekliğin statik görsel temsilinin ötesinde, kullanıcının her zaman etkileşimde bulunabileceği bir ortamı belirten, dijital temsil veya simülasyonla ilişkilendirilir. Modern avangard grupların öne sürdüğü, sibernetik ve sayısal katmanları olan deneysel mimari projeler, siber mimarlığın öncüleri olmuştur.

Siber mimarlık prensip olarak, bitmiş mimarlık diye bir şey olmadığını kabul eden bir olgudur. İnsanların çevreyle etkileşimi her zaman tasarımın bir parçası olmuştur ve birbirinden bağımsız olaylar olarak düşünülemez. Gordon Pask, tasarım düşüncesinin uygulanışını göstermek için erken bir örneğini sunduğu, "In The Architectural Relevance of Cybernetics" adlı makalesinde (1969) mimarlık tasarımına yönelik sistem odaklı bir yaklaşımın getirilmesinin, sibernetik mimarlık teorisinin gelişmesine yol açtığı ve mevcut tasarım uygulamalarını etkilediğini söylenmektedir. Sibernetiğin

mimarlıkla ilişkisi açıklanırken, Pask'ın entelektüel kültürde tasarımın bağlamsallaştırılması için bir yol sağladığı ve bu bilginin tasarım düşüncesini gelişmesini etkilediği söylenmektedir.

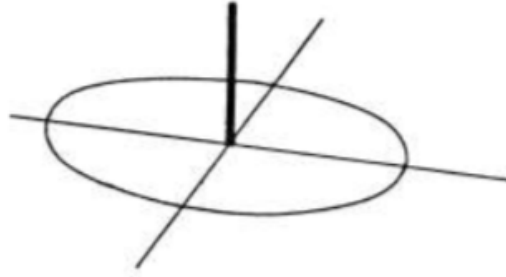
İlk siber mekan oluşturma girişimleri, gelecek mekanların ütöpik veya distöpik kurgularının yaratıldığı bilim kurgu filmlerinde veya üç boyutlu ortamların yaratılmaya başlandığı dijital oyunlarla başlamıştır. İlk mekan denemelerinin çok gerçekçi, çok sanal, çok benzer ya da çok sürreal olduğu söylenebilir. Siber mekanlar tasarlanırken sadece görsel açıdan zengin değil, fiziksel mekanlar gibi, sosyal etkileşim ve kültürel değerleri ifade eden mekansal ortamlar geliştirmelidir. Sibernetik mekan, insanların şimdiki zaman etkileşimine bağlı olarak değişebilen dinamik bir mekan olma çabasıdır. Sonuç olarak, tasarımın dinamik doğası tartışılacaktır.

Tez, gerçeklerden sanallığa uzanan bir yol haritalaması sunmayı hedeflemektedir. Farklı tasarım ortamlarının etkileşiminin yaratıcı bir biçimde kullanmasının mimarlığa olan etkisinin söylemine katkıda bulunmayı amaçlanmaktadır. Teknolojinin mimarlığın hayatına girmesiyle birlikte, tasarımı ve tasarım sürecini nasıl dönüştürdüğü, güncel birtakım örneklerle ve verilerle desteklenerek incelenecektir. Tasarımcı olarak teknolojinin kapasitesini daha iyi anlamak ve deneyimlemek için, dijitalleşmenin hayatımıza olan sosyal, dinamik, etkileşimli ve interaktif etkileri sibernetik bir çerçevede temsili mekan biçimi olarak önerilmektedir.

1.1 Tezin Yöntemi ve Kavramsal İlişkiler

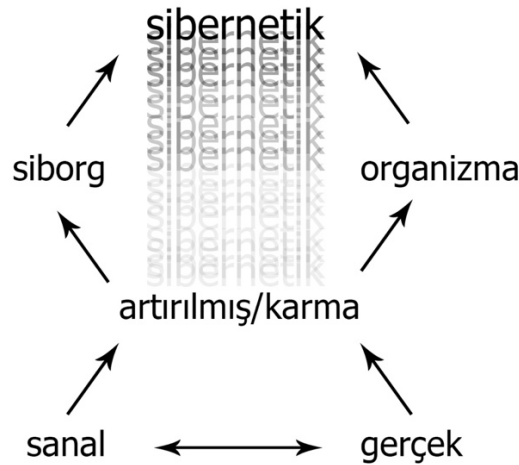
Gerçek ve sanal mekanlar arasındaki etkileşim, deneyimlemeye başladığımız soyut mekanda ki boşluklar, sibernetik mekan kavramını harekete geçirdi. Bir takım kuramsal ve pratik bilginin, tasarım eylemine katkıda bulunması kaçınılmazdır. Tasarımın sınırlarını genişleterek, insan deneyimlerini şekillendirmek ve tasarım pratiğinin karmaşıklıklarını ele almak için tasarımcılar, sürekli gelişen ve yenilenen araçları kullanmaktan çekinmemelidirler. Marcus Vitruvius Pollio'nun "Firmitas, Utilitas, Venustas" kavramları ile mimarlığın temelleri atıldığı zamandan beri, mekan tasarımı mimarının ana bileşenlerinden biridir. Mekan, çeşitli dinamik bileşenlerin entegrasyonu ile tasarlanır. Teknolojinin gelişimiyle günümüzde çok farklı bir noktada olsak bile mimarlık bugün bu temel ilkedden uzaklaşmamıştır. Bu noktada Ponty'nin "varoluş mekansaldır" sözü akla gelir (Merleau-Ponty, 1962). Vitruvius'un düşey

mekansallığın yatay düzlemdeki yansımasını kabul ettiği şekli (Şekil 1.1) ise, Schulz'a göre “varoluşsal mekan”ı tanımlar (Norberg Schulz, 1971).



Şekil 1.1: Varoluşsal mekanın grafiksel ifadesi (Norberg Schulz, 1971)

Morales'in de belirttiği gibi, mimarlığı ilk olarak mekanı kapsayan sanat olarak ele alan Hegel'dir (Morales, 1969). Aslında mekan kavramı, algısal mekan ve Euclid'in tanımladığı homojen geometrik mekandan çok daha fazlasını içerir. Geometrik mekan nesneldir, fakat insanlara mekanın ruhunu yansıtır. Algısal mekan ise öznedir, zamana ve kişiye göre değişkenlik gösterir. Bu iki mekanı bir bütün olarak değerlendirerek varoluşsal mekana ulaşılır. İnsan mekan ile etkileşime girdiğinde, algısal mekan ayrık mekana dönüşür. Mimari mekanın algılanması ile başlayan süreç, insanın zihninde yeniden düzenlenebilir ve böylece politik, sosyal, kültürel, sembolik ve anlamsal deneyimleri içeren varoluşsal mekana dönüşür (Norberg Schulz, 1971).



Şekil 1.2: Sibernetiğin ana bileşenleri

Tezin akışı, sibernetik kavramının gelişiminde dijital teknolojiyle birlikte ortaya çıkan kavramların entegrasyonunu anlatan süreçlerin açıklanmasıyla başlamaktadır (Şekil 1.2). Daha sonra sibernetiğin mimarlığa girişiyle ortaya çıkan düşünsel arka plan incelenerek, siber mimarlığın gelişimine öncülük eden ütopyalara göz atılacaktır.

Literatür araştırmaları sonucu siber teknolojiler anlatıldıktan sonra siberetik mekanların deneyimlediğini ya da siberetik mekanın öncüleri olarak haritalanmış filmler bu bilgiler ışığında tekrar incelenecektir. Siber mimarlık alanında gerçeklemiş pratiklere baktığımız da ise günümüzde hangi nokta da olduğumuzu görmek heyecan verici olacaktır. Siberetik alan içinde sayısal mimari tasarım araçları kullanarak yaratılan mekan kavramına değinilecek ve soyut siber mekanın temsil biçimleri yaratılmaya çalışılarak, tezin siber uzay yolculuğu son bulacaktır.

Tez, konusu ve anlatılan kavramlar gereği interaktif olmak zorundadır. Tez boyunca karşılaşılan görseller ve bu görsellerin desteklenmesi amacıyla oluşturulmuş videoların karekodları verilmiştir. İlgili videoların izlenmesi, konunun daha iyi anlaşılması açısından önemlidir.



2. SİBERNETİK KAVRAMI VE SİBER TEKNOLOJİLER

2.1 Sibernetik Kavramının Ortaya Çıkışı

“Tasarım olmayan bir şeyin izdüşümüdür.”

Peter Anders

İngilizce “vali” anlamına gelen “governor” sözcüğünün kökeni Yunanca olan “kubernétés” kelimesinden esinlenerek oluşturulmuştur. Latinceye “kibernetics” olarak geçerek ve günümüzde ki kullanımıyla “sibernetik” kavramına ulaşır. Etimolojik olarak “gemi kılavuzluğu/dümenci sanatı” anlamına gelir. ‘Siber’ yapay kontrol ve bilgisayarlı otomasyon ile bağlantılıdır. Sibernetik, yapay olarak üretilen hayal edilebilir ortamlar bağlamında, genellikle bilgisayar tabanlı ortamlar tarafından oluşturulan elektronik alanlarla ilişkili olarak kullanılan çok boyutlu bir yer anlamına gelir. Kavram olarak ‘sibernetik’ kelimesi fütüristiktir.

Sibernetik kavramının gelişimine dair çalışmalar II. Dünya Savaşı’nın sonlarına doğru başlamıştır. Sibernetik kuramın öncülerinden olan matematikçi Norbert Wiener, mekanik çalışmalarla geliştirdiği teorisini isimlendirme konusunda bir arayışa girerek ve sibernetik kelimesini “karmaşık, uyarlanabilir, özerk ve dairesel bir örgütlenme biçimini paylaşan çeşitli yeni fenomenlerin ortaya çıktığı bir terim” olarak ortaya koymuştur (Krippendorff, 2007). Wiener, 1948 yılında “Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine” (Sibernetik: Ya da Hayvan ve Makinede Kontrol ve İletişim) adlı makalesini yayınlamış ve 1950 yılında bu makaleyi geliştirerek, “The Human Use of Human Beings” adlı kitabını çıkarmıştır. Wiener’a göre sibernetik, temelinde iki ana düşünce bulunan haberleşme ve kontrol kavramlarına dayanır. Birincisi, sistemin kararlı hale gelmesini sağlayan negatif geri besleme düşüncesidir. Haberleşme ve kontrol sorunlarının çözülmesi için bir dil ve o dile ait tekniğin geliştirilmesi gerekir. İkincisi ise, canlı veya cansız sistemlerde kompleks bir sistemin bütün parçalarının birleştirilmesine yardımcı olan bilgi transferidir. Konuya dair elde edilen verilerin kavramlaştırılıp sınıflandırılarak,

uygulama yöntemlerinin araştırılması gerekir. Wiener'ın sibernetik kuramı toplumlar için kapsayıcı bir kuram olma iddiasındadır. Doğadaki her şey, toplum da dahil olmak üzere, entropi denilen yok olma veya düzensizleşme eğilimi göstermektedir. Toplum entropiye karşı koyabilmek için geri besleme ile haberleşme ve kontrol yeteneğini geliştirmelidir.

W. Ross Ashby felsefi olarak daha az işlenmiş bir sibernetik tanımı ortaya koymuştur. Sayısız fenomenin içinde yer alan döngüleri kabul ederken, sibernetiği; doğada inşa edilemeyen veya evrimleşemeyen şeylerle ilgili tüm olası sistemlerin çalışması olarak tanımlamıştır (Ashby, 1956). Böylece tasarımcıları ve gözlemcileri, sibernetiği keşfedecekleri alanın içine eşit bir şekilde yöneltmiştir. Ashby'nin tanımı, bilişim kuramını, olasılıklar üzerinde kendini deneyimleyerek, belirsizlikleri azaltarak, hayal edilebilir ama kendilerini gerçekleştiremez olarak ortaya koyan sistemlere de uygulanabilmektedir (Krippendorff, 2007).

Sibernetiği Otto Walter Haselaff, dinamik sistemlerin yapı ve bilgi alışveriş teorisi olarak; Helmar Frank, bilgi ve bilgiye çevrilebilir sistemlerin teorisi ve tekniği olarak tanımlayarak, Heinz Zemanek ise sibernetiğin çalışma alanının şunları kapsadığını belirtmiştir: Bilgi Alışverişi Teorisi, Ayarlama Teorisi, Sistem Teorisi, Dil Teorisi, Modeller Teorisi, Bilgi Değerlendirme Teorisi (Yozgat, 1992).

Çizelge 2.1: Literatür de geçen sibernetik tanımları

sibernetik		
1948	Norbert Wiener	karmaşık, uyarlanabilir, özerk ve dairesel örgütlenme
1956	W. Ross Ashby	doğada inşa edilemeyen tüm olası sistemler evrimleşemeyen tüm olası sistemler
1962	Otto Walter Haselaff	bilgi sistemlerin teorisi dinamik sistemlerin yapı teorisi
1963	Helmar Frank	bilgi alışveriş teorisi bilgiye çevrilebilir sistemlerin teorisi
1960-1976	Heinz Zemanek	dil teorisi sistem teorisi modeller teorisi ayarlama teorisi bilgi alışverişi teorisi bilgi değerlendirme teorisi

William Gibson tarafından sibernetik terimi Neuromancer adlı bilimkurgu kitabında “Günlük olarak milyarlarca operatörün yaşadığı bir halüsinasyon... Bütün bilgisayarlardan insan hayatına soyutlanmış bir grafik verisi. Akla hayale sığmayan bir karmaşıklık. Işık çizgileri, akıl kümeleri ve veri kümeleri arasında değişiyordu.” olarak karakterize edilmektedir (Gibson , 1984). Gibson'ın sibernetiğe yaklaşımını ise Mike Featherstone ve Roger Burrows, Cyberspace/ Cyberbodies/ Cyberpunk: Cultures of Technological Embodiment adlı kitabında şu şekilde anlatılmaktadır (Featherstone & Burrows, 1995):

“Bu kurgusal dünyada sibernetik uzay, Gibson'ın ‘matrix’ diye çağırdığı, bilgisayarların bir terminal aracılığıyla kulaklıklarla erişebileceği küresel bir bilgisayar ağıdır. Bu ‘matrix’ de, operatörler, geniş bir metropol gibi altında yer alan çeşitli renkli ikonik mimari formlara kodlanmış, geniş üç boyutlu veri sisteminin herhangi bir bölümüne uçabilirler. Veri şehri... Belirli bir konum seçildikten sonra, belirli alanları taramak için, üç boyutlu gösterimde hareket etmek için yakınlaştırmak mümkündür. Gibson'nın siberuzayı, aynı zamanda, operatörlerin ikonik temsilleri arasında son derece gerçekçi 'etkileşimlere' olanak tanır, böylelikle, var olmak, çok sayıda farklı canlı ortamlarda simüle edilebilir.”

Fiziksel dünyadaki sibernetik dünyanın yaratılmasında teknolojinin rolü, kullanıcıların fiziksel ve sanal gerçeklik deneyimlerini eşzamanlı olarak tecrübe etmelerini sağlamaktır. Bu sayede, mobil cihazların ya da gerekli araçların kullanılmasına olanak sağlayan, “gerçek zamanlı” bir hibrid uzay üretilir (De Souza e Silva , 2006); (Dourish & Bell, 2011). Benedikt; sibernetik mekan sayesinde, dünyadaki hayatın karmaşıklığına yepyeni bir alan açıldığını söylemektedir ve aynı zamanda, siber alanın küresel ağa bağlı, bilgisayarlı, bilgisayar erişimli ve bilgisayar tarafından üretilen, çok boyutlu, suni veya ‘sanal’ gerçeklik olduğunu belirtmiştir (Benedikt, 1991).

Siborg Manifestosu yazarı Haraway'in tanımlamaları şu şekildedir (Haraway, 2006):

“Cyborg, sibernetik organizmadır, makine ile organizmanın karışımı, kurgusalın olduğu kadar toplumsal gerçekliğin de yarattığı. Toplumsal gerçeklik, yaşanan sosyal ilişkilerdir, en önemli politik kurgumuzdur, dünyayı değiştiren kurgu. 20.yy. sonlarında yaşadığımız bu mitik zamanda, hepimiz yaratıklarız, makine-organizma melez yapısı olarak kuramı ortaya konmuş ve imal edilen olarak; kısacası, bizler cyborglarız. Cyborg, herhangi bir tarihsel dönüşüm olasılığını yapılandıran iki bağlı merkezin, imgelem ile maddi gerçekliğin konsantre görüntüsüdür.

Cyborg, sibernetik organizmadır, makine ve organizmadan müteşekkil bir melez, kurgusalın olduğu kadar toplumsal gerçekliğin yaratımıdır.

(...) fakat bilim kurgu ve toplumsal gerçeklik arasındaki sınır, bir yanılsamadır. Siborg, bir çeşit çözülmüş ve tekrar monte edilmiş olandır, postmodern kolektif ve bireysel öz.”

2.2 Mimarlığın Siber Teknolojilere Adaptasyonu

İnsan ile doğal ve yapay dünya arasındaki ilişkinin araştırılması ve daha sonra ortaya çıkan etkileşimin karşılaştırılması felsefede derin bir yere sahiptir. Gilles Deleuze, "sanalın gerçekleşebilmesi ve gerçekleşmesi" (Deleuze, 1994) arasında bir ayrım yapar. Gerçek ve sanal, birbirlerine ihtiyaç duyan ve tamamlayan farklı doğalara sahiptir. Dolayısıyla sanallık, fikrinin doğasında olan potansiyellerin gerçekleştirilmesi ihtimalinde anlamlıdır. Gibson, cisimlerin sosyal ve fiziksel etkilerini ve bunların bizimle olan ilişkisini içeren ‘affordance’ terimini ortaya atar (Gibson , 1979). Norman ‘affordance’ teorisini biliş kavramları ile birleştirerek, daha ileriye götürür ve ‘affordance’ terimini "gerçek" ve "algılanan" olarak kategorize eder (Norman, 1988). Bütün bu teorilerin ortak noktası, gerçek ve sanal nesneler arasında soyut bir bağlantı olduğu gerçeğine dayanır.

Geçtiğimiz yüzyılda, bilgisayar grafikleri ve yeni geliştirilen araçların tanıtımı ile ilgili kavramsal ve mekansal dönüşümler ortaya çıkmıştır. Ancak, mimarlık ve mimarlığın temsili sabit kalmıştır. Tarihin büyük bir bölümünde, insanların kendi gerçek fiziksel çevrelerine tamamen bağlı olduklarını görülmektedir (Sharma & Dogne, 2016). Ancak son yıllarda, insanların farklı bağımlılıklar kazanmışlardır. Mimari çizim ve anlatıma hakim olan sayısız teknik ve davranıştan hiçbiri, mimarlığı ve akademik olarak öğretildiği şekliyle sayısal mimari tasarımı etkilememiştir. Teknoloji, insanlık ve fiziksel çevre arasında soyut bir algı geçişi sağlamıştır. Fiziksel mimarinin işlevsel yönleri sanal dünyaların tasarımını etkilemiştir. Her ne kadar yaratılan formlar ve mekanlar için mimari tasarım dikkat çekse de, bu yerlerin semantiği de işlevlerinde yatmaktadır.

Bilişim teknolojilerinin son yıllarda yeni ortamlar tanımlamasıyla birlikte; hayatımızın her alanına giderek nüfuz eden teknolojilerin getirdiği öngörülebilir değişikliklerin yanında, beklenmedik ve öngörülemeyen dönüşümleri ortaya koymaya başladığımız disiplinler arası alanlar oluşmaya başlamıştır. Elektronik ve mekanik bileşenlerin kullanımı günlük yaşamda bir zorunluluk olduğu gibi, tasarım aşamasında da bir zorunluluk haline gelmiştir. Bilgisayarlar, malzemelerin sanal keşfini ve tasarımcının hayali vizyonunun elektronik görüntüleriyle olan bağlantısını temsil etmektedir. Bilgi

teknolojisi, evrim sürecinde, yeni araç ve ortamları tanımlayan tüm yaratıcı sanatları etkilemektedir. Mimari tasarım süreci, teknoloji ile beşeri bilim arasında yeni gelişmelerin meydan okumasıyla karşı karşıyayken, bilim ve sanat arasında arabuluculuk yapan farklı disiplinlerle muazzam bir işbirliği içindedir. Bilgisayar, dijital teknolojisi ve grafikleri ile sadece temsili veya resimsel değil, aynı zamanda sanal olan yeni bir mekan biçimi geliştirmektedir. Sanallık kavramı, çoğunlukla mekanların görsel yönleriyle, fiziksel alanın temel özelliklerinin simülasyonu ile ilişkilendirilmektedir.

Mimarlık alanında bilgisayar ilk kez 1950’liler de kullanılmıştır. 1960’ların başında ise MIT de ilk interaktif bilgisayar grafiklerinin buluşuyla birlikte, bilgisayar destekli tasarımların “computer aided design (CAD)” geliştirilmesinin mümkün olabileceği düşünülmeye başlanmıştır. Mimarlıkta bilgisayarlar yardımıyla ilk büyük konferans Boston Mimarlık Merkezi’nde 1964 yılında gerçekleşmiştir. 1970’lerde gösterilen ilk reaksiyon; bilgisayar kullanımının özellikle modernizmin karşısında yer alması şeklinde gerçekleşmiştir. Bu yüzden ancak 1980’ler de bilgisayar destekli tasarım yazılımları mimarlık sahnesinde yerini almaya başlayabilmiştir. Aynı zamanda multimedyanın kullanımı da, mimarlığın yaygınlaşan söylemleri dışında kullanım alanlarının da olabileceğinin düşünülmesine neden olmuştur.

Kullanıcının görsel mekana daha istekli bir şekilde dahil olması halinde sanallığa olanak tanıyan temsil, rönesans döneminde alanın doğrusal perspektif grafik gösterimi yoluyla kurulur. Perspektif çizimine yönelik geliştirilen bilgisayar programları ile yapılı çevrenin daha gerçekçi bir önizlemesine ulaşmak amaçlanır. Fakat ekran-tabanlı bilgisayar görüntülerinde hiçbir zaman somutlaştırılmış alanlar elde edilememektedir. Önemli olan, önizlemeden sonra görüntüde yapılacak olan değişikliklerin, kullanıcının katılımıyla gerçekleşecek olmasıdır. Kullanıcının deneyimleri, entelektüel, duyuşsal ve hatta bedensel anlayışları arttırabilir. Dijital imgeler, dokunma, ses ve hareket sentezinden ortaya çıkan deneyimin niteliklerini temsil etme olasılığını da ortaya koyar. Bu tür mekanın fiziksel görüntüsü, soyutlama ve gerçek duyu aracılı görsel alanın sanal taklidini içerir. John Berger’in de dediği gibi teknolojik yenilikler görüneni var olandan ayırmayı kolaylaştırır (Şekil 2.1). Grafik alan gösterimi olarak perspektif çizimi, yalnızca fiziksel alanın üçüncü boyutunun görsel illüzyonu ile değil, izleyicinin bir çeşit psikolojik katılımını ve resmin içine alınmasını sağlayarak, mekanın gerçek ve sanal boyutunu kapsar (Čahtarević, 2008). Gerçek ya da sanal dilin

desteklediği mekansal oluşum; bağlamından kopmuş, kavramsallaştırılmış ve ideolojik olarak inşa edilmiş olsa bile, gözlemcinin hayal gücü ve deneyimine açık olmalıdır.



sy.26-27

Günümüzde her yanda bol miktarda imge var. Daha önce hiç bu kadar çok şey incelenip seyretilmemiştir. Her an, gezegenin ya da ayın öte yüzünde nesnelerin nasıl görüldüğüne bir göz atabiliyoruz. Görüntüler şimşek hızıyla kaydedilip aktarılıyor.

Ancak bununla, bir şey masum bir biçimde değişti. Eskiden görüntüler elle tutulur gövdelere ait olduklarından bunlara *fiziksel* görüntü derdik. Şimdi her şey ucucu. Teknolojik yenilikler görüneni varolandan ayırmayı kolaylaştırdı. Ve bu tam da yürürlükteki sistemin efsanesinin sürekli olarak sömürmesi gereken şey. Görünümleri kırılmaları, aslında tek bir iştahın kırılmaları, hep daha fazlasını isteyen iştahın.

Bu yüzden (ve *iştah* kavramının fiziksel çağrışımları düşünülürse tuhaf bir biçimde) varolan, yani gövde, ortadan kayboluyor. Bir içi boş elbiseler ve arkası boş maskeler seyirliğinde yaşıyoruz.

Herhangi bir ülkedeki televizyon haber spikerini düşünün. Bu spikerler *gövdesizleştirilmiş* olanın mekanik zirvesidir. Onları icat etmek ve onlara bugün yaptıkları gibi konuşmasını öğretmek sistemin yıllarını aldı.

Şekil 2.1: John Berger'in fiziksel görüntüye dair düşünceleri (Berger, 2014)

Etkileşim paradigması olarak hesaplama, son birkaç yıldır Bilgisayar Bilimi ve İletişim alanlarında en umut verici teknolojik evrim sayılabilir (Luck ve diğerleri, 2005). Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) mimari alanda tasarım süreçlerini dönüştürme yeteneğine sahiptir. Bitmiş mekanlar yerine 'arayüzler' tasarlamaya başlamak, kullanıcıların mekanlarla etkileşimde bulunmalarını ve mekanları deneyimlemek için kendi yollarını önermeye başlamalarını sağlar. Üç boyutlu dünya interaktif, çünkü kullanıcı sanal ortamda sınırların ötesine geçer. Sanal dünya istenilen her şeyin yaratılabileceği ve hayal gücünün geliştirilebileceği bir ortamdır. Bir kişinin hayal gücüne hayat katar ve sonra onları sanal dünyada sanatsal bir yol haline getirir. Elbette mekan ve hareket; fiziksel veya sanal olarak algılanabilir. Bir mimar mekanı fiziksel, somut ya da görselleştirilebilir bir örnek olarak sunabilir. Somutlaşmaya değinmek, hiçbir şekilde insan kabiliyetlerinin kavramsal alanlarından -hayal gücü, biliş ve yargı- feragat ettirmez. Bu bağlamda, gerçek ve sanal arasındaki bağlantılar, mekanın görsel dilini oluşturan ilişkisel ve iletişimsel boyutun yansımasını

yapılandırır (Luescher, 2002). Jean Nouvel, mimarın bir sinema direktörü ile benzerlik göstererek, ışık, hareket, üretimleriyle kendi ritimlerinin, jestlerinin, imgelerinin, planlarının ve hayallerinin koreografisini yaratması gerektiğini söyler (Nouvel, 1997). Mimarlığın temel bir unsuru olan mekan, kullanıcıların deneyimini etkileyen semboller ve görüntüler ya da sembolik durumlar üretir. Mekan tasarımı, gerçek ve sanal evren arasındaki sentezi bilmek ve yürütmek gerekir. Sanal mimarlık zaman, mekan ve birey arasındaki oluşumdur (Simões & Durão, 2008).

2.3 Dijital Tasarım Ortamında Etkileşimli Üç Boyutlu Sanal Çevre

Sanal gerçekliğin arkasında ki kavram “*orada olmak*” hissini iletmesidir.

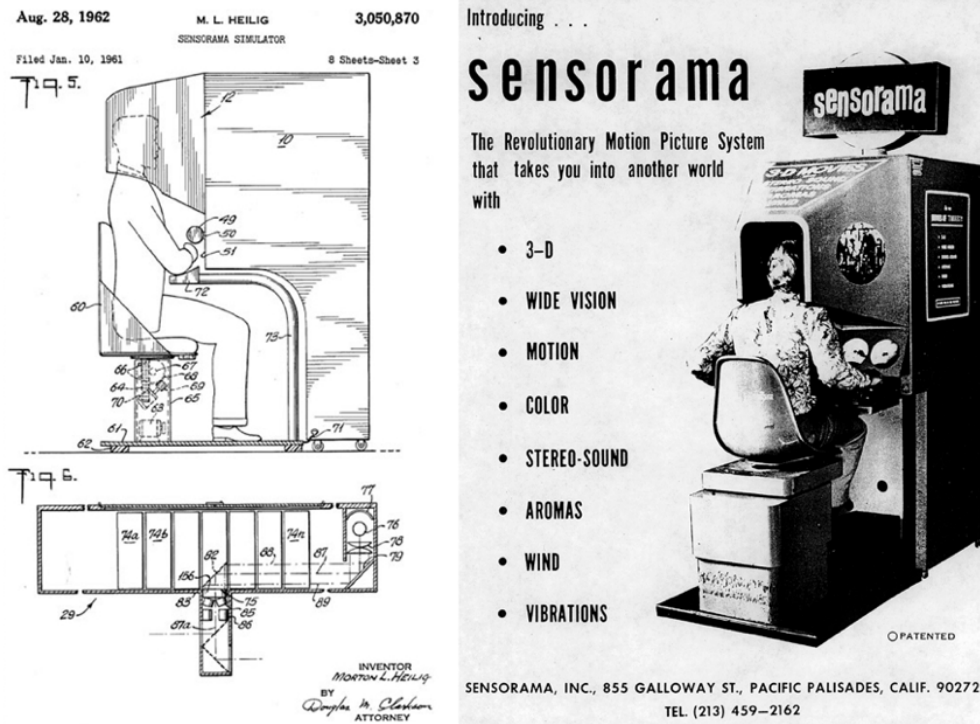
Nicholas Negroponte

Mimari öğelerin dijital temsili ve bu öğelerin dijital manipülasyonu, tasarım yapmak için alternatif araçlar sağlamıştır. Çizim, modelleme, simülasyon, animasyon, proje sunumu artık bilgisayar tabanlı teknolojiler kullanılarak yapılmaktadır. Bu çalışmalar, mimarlığın hesaplamalı temsili kullanılmamış potansiyelini ortaya çıkarmıştır. Mimarlar sanal ortamı gittikçe artan bir şekilde iletişim ve tasarım öğelerinin sunum aracı olarak kullanırlar. Sanal ortam; kullanıcıların tasarımıyla gerçek zamanlı olarak etkileşime girmelerini sağlamaktadır. Ancak yaklaşık 20 yıldır mimari tasarım sürecinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Mimarlık; etkileşime cevap vermeli, isteklere ve her ‘yeni insanın’ özelliklerine uygun olmalıdır. Etkileşim, bilişim teknolojileri, programlama, telekomünikasyon, sosyoloji, tasarım ve birçok çeşitli alanlarda ortaya çıkabilecek nesneler arasındaki etkileşimin doğasını ve kapsamını ortaya koyan bir kavramdır (Knish, 2014). Bu nedenle, etkileşimli mimari, nesnelerin birbirleriyle, mekanla ve/veya bir kişi ile etkileşime girdiği, değişen ihtiyaçlara veya dış etkenlere göre değişebilen bir mimarlık alanıdır. Değişim hem fiziksel hem de sanal olabilir. Gerçeklik kopyalanmadan yeni boyutlara nasıl genişletilir? (Boychenko, 2017). Tasarımcı, gerçek ve sanal tanımlarına bağlı olarak, tasarımın oluşturulduğu ve iletildiği ortamlarla ilişki kurar. Tasarımcının sanal alanlar için bile olsa, tasarımı geliştirebilmek için, gerçek nesneler üzerinde düşünmesi gerekir. Dolayısıyla gerçeklik ile sanallık arasındaki bağlantı, doğal bir yapıdan oluşur.

Günümüzde hem gerçek hem de sanal alanda yaşanabilir. Şehirler bile fiziksel ve sanal aktivitelere göre organize edilebilir. Bu nedenle, bir kişinin bu iki aşırılığa nasıl katılacağı merak edilir. Mimari nesneler kimliklerini koruyarak, aynı zamanda dünyayla nasıl ilişki kurabilir? Günümüz dünyasının gerçekliğinde, sabit alanların yanı sıra sabit kimlikler de artık mümkün değildir. Bu, gerçek ve zihinsel alanın dönüşümünü sunar. Böyle bir dönüşüm, yeni bulunmuş teknikleri kullanarak, yeni alanların icat edilmesini ister (Boychenko, 2017).

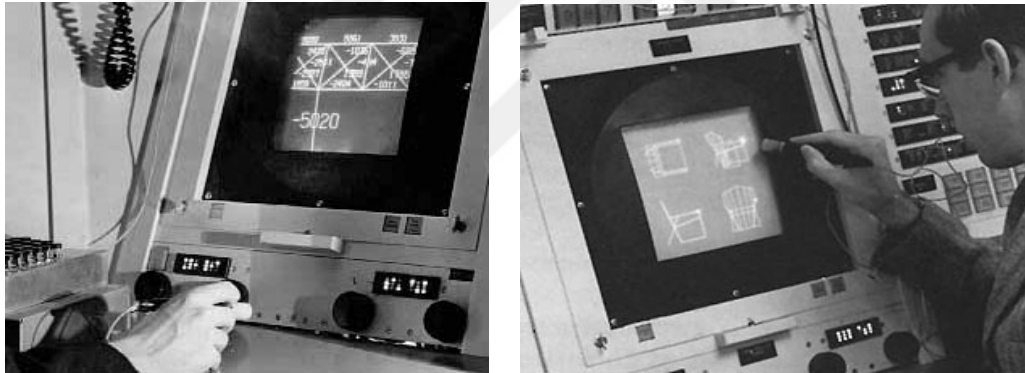
Sanal mimari için tasarım ilkeleri, sanal mekan formunun işlevi ve görselleştirilmesi arasındaki ilişkinin açık temsilini ve tanımlamasını içerir. Bu tanımlama, sanal mimari tasarımı için bir temel sağlar. Sanal mekan, sanal mimarinin yapısını anlamak için bir temel oluşturur. Sanal gerçeklik; bilgisayar tarafından oluşturulmuş başka bir ortamı, fiziksel dünyada bulunan herhangi bir ortamdayken, belirli araçlar kullanılarak deneyimlenebilir. Bu ortam; gerçek bir mekanın temsili yada tamamen hayal ürünü olabilir. Sanallık, farklı bağlamlarda farklı anlamlara sahiptir. Morton Heilig, Douglas Engelbart, Myron Krueger, Ivan Sutherland, Thomas Furness, Frederick Brooks ve Jaron Lanier, SG dünyasında önemli katkılarda bulunan bilim insanı, araştırmacı ve girişimcilerden bazılarıdır (Mathew, 2014).



Şekil 2.2: Sensorama, 1962 (Url-1)

Sanal gerçeklğin kökeni, 1960 yıllarına dayanmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalar, insanlar ve bilgisayarlar arasındaki iletişimde eksik araçların olduğu zamanlara dayanır. Bu problem, dijital devrimin en önemli figürlerinden biri olan Ivan E. Sutherland'ın araştırmasının bir parçası olmuştur (Uhrík, 2010). Geliştirilen ilk SG cihazları, 1962 yılında Morton Heilig tarafından patentlendirilen ‘Sensorama’ dır (Şekil 2.2). Bu cihaz görsellik oluşturan hareketli görüntüler için kullanılır; aynı zamanda sesleri, kokuları, dokunma hissini ve hatta hareketi simüle eder (Url-1, 2017).

Aynı yıllarda, eski bir donanma radarı uzmanı olan Douglas Engelbart, insan bilgisayar arayüzünün (HCI) gelişmesi için kendi yollarını oluşturmaya başlamıştır. Ivan Sutherland ise, daha sonra bilgisayar destekli çizim (CAD) olarak adlandırılacak yeni bir bilgisayar teknolojisi üzerinde çalışmıştır (Ebersole, 1997). Sutherland’ın MIT’de geliştirdiği ilk çalışması, çizimi ekrana gerçek zamanlı olarak aktaran bir programdır. SketchPad adı verilen sistem, sibernetik alanındaki temel keşiflerden biri haline gelmiştir (Şekil 2.3).



Şekil 2.3: SketchPad, 1963 (Url-2, 2017)

Ivan Sutherland’ın Head Mounted Display (1968) çalışmasına dayanan bu kavram, Jaron Lanier ve takım arkadaşlarının SIGGRAPH’89 konferansında tanıttıkları yeni bir teknoloji olarak karşımıza çıkmıştır. Heim makalesinde “sanal gerçeklik” kavramının geçmişini kısaca şöyle özetlemiştir:

“Jaron Lanier bu terimi 1986’da buldu... MIT’deki araştırmacılar, 1990’ların başlarındaki bu ifadeden uzak durdular. ‘Sanal gerçeklik’ yerine ‘sanal ortamlar’ dan bahsediliyordu. ‘SG’ içindeki ‘gerçeklik’ kelimesi, ‘yapay zeka’ ile benzerlik gösteriyordu... Askeri bilim adamları ise, ‘yapay ortamları’ tercih ediyorlardı. Seattle’daki Washington Üniversitesi’ndeki İnsan Arayüzü Teknoloji Laboratuvarı’ndaki araştırmacılar, ‘sanal dünyalar’ teriminde ısrar ettiler. Ancak tüm protestolara karşı, Lanier’in tanımlaması kendi kendine tutuldu.” (Heim, 1995)

David Kurmann'a göre, bilgisayar destekli tasarımdaki gelişmeler dört ana kuşakta analiz edilebilir. Kurmann, “Bits and Spaces” de, mimari tasarımda kullanılan bu dört nesil bilgisayar araçlarını tanıtmaktadır. İlk nesil bilgisayarlar, 1965'te Sketchpad kullanılarak üç boyutlu görüntüler geliştirebilmiştir. William J. Mitchell, "1970'lerin başında, bilgisayar destekli mimari tasarım sistemleri gündelik mimari uygulamalara nüfuz etmeye başlamıştır” diye belirtmektedir (Mitchell, 2004). 1980'li yıllarda, ikinci neslin hedefini, tasarımda verimlilik olarak ortaya çıkarmıştır. Kurmann, bu iki evrenin tasarımların iki boyutlu bir temsili üzerine ve kağıda plan yazdırmak için tabakaların kullanılması üzerine kurulduğunu iddia etmiştir (Kurmann, 2001). Üçüncü nesil bilgisayarlar ise üç boyut kavramının dijital ortama aktarılmasını sağlamıştır. Bir tasarım aracı olarak üç boyut kavramı sanal gerçekliğin gelişiminin başlangıcı olarak tanımlanmıştır. Son olarak, Kurmann “Bilgisayar oyunlarında neredeyse gerçekçi, interaktif üç boyutlu alanlarla karşılaştıktan sonra, tasarımcılar tasarım için benzer imkanlar öngörmüştür. Bu gelişime paralel olarak, tasarım için yeni hedefler tanımlanmıştır.” diye eklemiştir (Kurmann, 2001).

Peter Cook, elli yıldan fazla bir süre önce görsel araçlarla kullanıcıların kendi ortamlarını değiştirdikleri “kişisel mimari” fikrini önermiştir. Transistör telsizlerin yaygınlaştırılmasından on yıl sonra, tüketici elektroniğinin devam eden minyatürleştirilmesi Archigram’ı kişisel mimari arayışlarında yeni bir tür oluşturmaya cesaretlendirir. “Bir kişinin çevresi, ortamın kendisinden daha kolay bir şekilde değiştirilebilir” ilkesini ortaya atar. Kulaklıklılı mikrofonsunun (Şekil 2.4) “eğitici” amaçlar için kullanımını öne sürmesi, Archigram’ın modernist ilerleyişe olan bağlılığının, psikedeliyadan daha fazla olduğunu doğrular (Sadler, 2005).



Şekil 2.4: Cook Info-Gonks Projesi (eğitim tv, gözlük ve kulaklık) montajı ve tasarımcının mock-up giydiği fotoğraf, 1968

SG, insan ve bilgisayar arasında gerçek zamanlı etkileşime izin veren, üç boyutlu uygun bir arayüz oluşturarak, dijital mimari için bir tasarım ortamı haline gelir. 3 boyutlu gerçek zamanlı bilgisayar ortamları, interaktif medya ve gösterimde yer alan hareketler aracılığıyla duyuşal alan algısına daha fazla eşdeğer temsil sağlar. Gerhard Schmitt, Information Architecture kitabında SG ve dijital mimarlığı aşğıdaki gibi açıklamıştır (1999):

“Mimarlık, bilim ve sanat arasında bir disiplin olarak, son derece soyut sunum araçlarıyla güçlü fikirler iletme yeteneğini geliştirdi. Modern Mimarlık'ın başlangıcından beri, bu soyutlama tasarımın kendisini ve yeni formun yaratılmasını etkilemeye başlamıştır. Tasarım soyutlamaları gelecek mimarının temelini oluştururken, önceden inşa edilmiş mimari gerçeklik geçmişin soyutlamasına dönüşür. Böylece, gerçeklik ve soyutlama arasındaki çözölme sınırı ve yapı zanaatından uzaklaşarak sanal yapılar oluşturma sanatı haline yönelme eğilimi ile SG yeni mimarlığı simüle etmek için mükemmel bir araç haline gelir. Bu sonuçta mimarlığın soyutlaşmasına neden olabilir.”

Ivan Sutherland'in 1965'de yayınlanan The Ultimate Display adlı çalışması araştırmacılara ve tasarımcılara mekansal veri sunma olasılığıyla ilgili önemli bir ilham kaynağı olmuştur. İleride, devrim niteliğinde olacak çalışmasının sonucu bugünkü SG sistemlerinde kullanılan 3 boyutlu başlık ve 3 boyutlu eldivenlerin temelleri olmuştur.

SG alanında neredeyse 30 yıl boyunca yavaş ilerleyen gelişmelerden sonra, 90'lı yıllarda teknoloji alanında güçlü gelişmeler, SG'in de yoğun bir şekilde ilerlemesine ön ayak oldu. CAADRIA 2001 konferansında yayınlanan bir makalede 'sanallık' terimi 'tasarım geliştirme sürecinin ve temsil tekniğinin farklı evrelerindeki bilgisayar uygulamaları' (Maher, Gu, & Li, 2001) olarak kabul edildi. Bu alandaki son gelişmeler, bilgisayar tabanlı simüle edilmiş ortam olan SG dünyalarının veya çok oyunculu çevrimiçi dünyanın (MMOW-massively multiplayer online world) oluşturulmasını içermektedir. Kullanıcı gereksinimlerine bağılı olarak birçok temaya dayanan bir dizi sanal dünyayı betimleyen çok sayıda çok oyunculu çevrimiçi oyun vardır. Bu tür oyunların en yaygın biçimi fantastik dünyalar iken, gerçek dünyaya dayananlar nispeten nadirdir. Çoğu MMORPG'nin gerçek zamanlı eylemleri ve iletişimi vardır. Etkileşim genellikle sözeldir. Gerçek zamanlı eylemlere ses de dahil edilebilir. Bu da sanal dünyayı gerçek dünyaya daha çok benzemesine neden olur (Mathew, 2014).

SG ortamları içinde son gelinen noktayı en iyi özetleyen Oculus VR firmasının sanal gerçeklik cihazlarıdır. Oculus Rift (Şekil 2.5), 2016 yılında Amerikalı girişimci Palmer

Luckey ve bilgisayar oyunu piyasasının önderlerinden John Carmack desteğiyle üretilmiştir. Son geliştirilen ürün günümüzde, entegre 360° mekansal ses özelliği ile başka bir mekanda olma hissini güçlendirmektedir. Sezgisel kontrolü ‘touch kumandası’ sayesinde, kullanıcılar gerçek el deneyimini sanal ortamda hayata geçirebilmektedir. Cihaz, sanal ortamda bir oda deneyimini tamamen desteklese bile, gerçek ortam da altı derecelik bir hareket özgürlüğü sağlayabilmektedir (Url-3, 2018). Geliştirilen son cihazının en önemli özelliği ise, çalışmak için harici bir bağlantıya ihtiyaç duymayacak olmasıdır. Son derece net optikler, entegre mekansal sesler ve optimize edilmiş üç boyutlu grafikler ile sanal gerçekliğin geldiği nokta, siberetik mekana bir adım daha yaklaşmamıza imkan sağlar.



Şekil 2.5: Oculus SG cihazı (Url-4, 2018)



Günümüzde sanallaştırma, sadece uzaktan bir tele-varlık biçimi değil, aynı zamanda sanal ortamda bazı dinamik değişikliklerin simülasyonunu gerçekleştirir. Sanal ortamlar; seyircinin yönünü, yolunu ve hızını değiştirerek görsel alanda hareket algısı sağlar. Sanal gerçeklik 1960'lardan beri çoğunlukla bilgisayar oyunları için denenmiş olsa da, yakın zamana kadar tüketici işlem gücünün sanal ortamlar için ayırt edilemez hale gelmesiyle SG cihazları yetersiz kalmaktadır (Kopiec, 2018). SG teknolojisinin yetersizliği, zenginleştirilmiş ortamların geliştirilmesine ön ayak olmuştur.

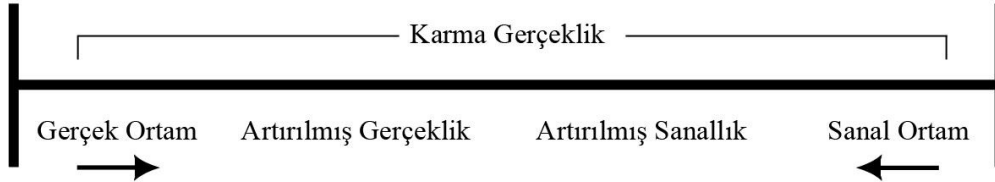
2.4 Artırılmış ya da Karma Gerçeklik Ortamları

Gerçek ve sanal nesnelerin görsel sentezine izin veren araçların geliştirilmesi, bu ortamlar arasında yeni karışım olasılıkları sağlar. Karma ya da artırılmış gerçeklik, sanal ve gerçek ortamda nesnelerinin bir arada bulunmasına olanak tanıyan, gerçek deneyimi hissettiren, gerçek zamanlı yeni bir araştırma ve uygulama alanıdır. Dijital medyanın kullanımı ağırlıklı olarak yaratıcı tasarım sürecini dijital dünya ile sınırlar. Ancak tasarımcılar, dijital ve fiziksel araçlar arasında hem geleneksel hem de alışılmamış yöntemlerle; dijital ve fiziksel alanlar arasında rahatça hareket etmek için, bu alanlarda daha fazla özgürlüğe ihtiyaç duymaktadırlar. Dijital çeşitlilik, tasarım sürecini mimari tasarımın somut bir tasvirinden sanal bir tasvirine dönüştürür. Tasarım ortamlarının gerçeklikten sanallığa geçişlerinin bir sonucu olarak, her birinin sınırları ortadan kalkar ve her iki dünya da alternatif form bulgularına yol açan genel bir sürece bağlanabilir.

Görselleştirme ve eğlence/oyun alanında daha çok öne çıkan karma gerçeklik (KG), grup çalışmalarına olanak verdiği için çalışma ortamlarında da dikkat çeker. İşbirlikçi internet ortamlarını (Billinghurst & Kato, 1999) ve bilimsel görselleştirme (Schmalstieg, Fuhrmann, Szalavri, & Gervautz, 1998) gibi uygulama örnekleri arasında yer alır. KG, bir grup insanın aynı işi ve iletişim alanını paylaşmasına izin veren alternatif bir ortam sağlayabilir. Çeşitli dijital ve fiziksel ortamlar birleştirilerek, mimari tasarım süreci hem fiziksel hem de sanal ortamlarda farklı algılar, kavrayışlar ve mekansal hacim kavramları ile zenginleştirilebilir (Schnabel & Wang, 2009). Bu nedenle tasarım ortamında AG ve KG uygulamaları, mimari tasarım bağlamında dijital ve somut hissiyatı arttırır. Schnabel, çeşitli medya ve alemlerle karışan ve birbiriyle etkileşime giren mimari tasarımın farklı, açık uçlu ve eleştirel yaklaşımını yenilikçi mekansal çözümlerle iletişim kurduğunu ve karşılıklı etkileşime girdiğini bildirmiştir (Schnabel M. , 2005)

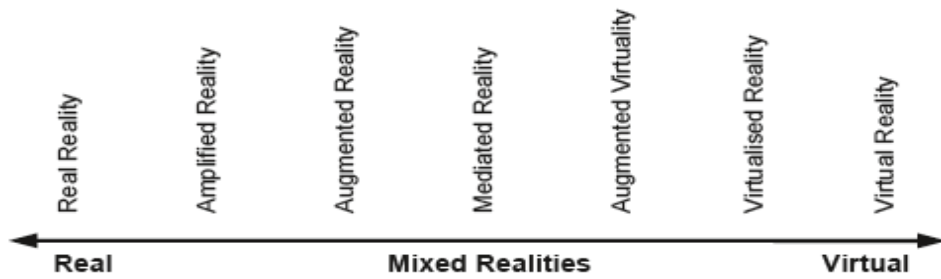
Teknik gelişmeler nedeniyle gerçeklik ve sanallık son yıllarda pek çok farklı alanda daha yaygın hale gelmiştir. Second Life gibi gerçek dünyalar, gerçek dünyayı Google Earth gibi göstermek için kullanılan sistemler geliştirilmiştir. Çoğu zaman gerçek ve sanal içerik arasında bir karışım bulunmaktadır (Koch, 2009). SG ve AG arasındaki en önemli fark, SG'in aksine AG'in, fiziksel dünyadan tamamen soyutlanmaması, sanal nesnelerin fiziksel dünyayla etkileşime girmesi ve gerçek dünya bağlamına yerleştirilmiş olmasıdır. Ayrıca, AG gerçek fizik kanunlarına dayandığı için SG'ten

daha az yayılma gösterir. Bu durumlarda, karma gerçeklik kavramından söz edilir. Milgram tarafından, karma gerçeklik ortamları, gerçek dünya ve sanal dünya nesnelerinin tek bir ekranda bir arada sunulduğu gibi tanımlanır. 1994'te Paul Milgram ve Fumio Kishino “Sanallık Süreklilik” kavramını tasarlayarak (Şekil 2.6), bu farklı alanların sınıflandırılmasını yarattılar (Milgram & Kishino, 1994).



Şekil 2.6: Gerçeklik-Sanallık sürekliliği (Milgram & Kishino, 1994)

Gerçeklik-Sanallık sürekliliği arasındaki ilişki 1994 yılında Milgram’ın tanımladığı şekilde kabulünü korumaktadır. Schnabel ve arkadaşlarının sunduğu gerçeklik türleri, Milgram’ın sınıflandırmasının geliştirilmesiyle ortaya çıkmıştır (Şekil 2.7). Gerçeklik türleri, gerçekliğin derecesine göre değişmektedir; sol tarafta, en yüksek gerçeklik derecesine sahip gerçek gerçeklik bulunur. Kapsamın öbür tarafında, gerçek dünyanın tam tersi olarak anlaşılabilecek olan SG yerleştirilir. Terimin genel tanımı, SG’in kullanıcının bilgisayarla üretilen bir dünyaya tamamen entegre bir süreç olmasıdır (Schnabel & Wang, 2009). AG ise sanal ve gerçek dünyayı birbirine bağlayan bir kavramdır. Sanal bilginin gerçek dünyaya yerleştirilmesi yoluyla dahil edildiği bir süreçtir (Löffler ve diğerleri, 2016)



Şekil 2.7: Gerçeklikten sanallığa kadar değişen gerçeklik sırası kavramları (Schnabel ve diğerleri, 2007)

Artırılmış gerçeklik, gerçekliğin bir kısmını sanal unsurlarla tamamlar ve kullanıcının gerçek dünyada var olma duygusunu korur. Gerçek ve sanal nesnelerin etkileşimi, kullanıcıların tepkilerine göre, gerçek dünyadaki algıyı geliştirir. Bir dizi dijital ve fiziksel ortamı birleştirerek, mimari tasarım süreci hem fiziksel hem de sanal

ortamlarda farklı algılar, kavrayışlar ve mekansal hacim kavramları ile zenginleştirilebilir. İki boyutlu grafiksel kullanıcı arayüzleri, komut satırları, menüler ve araç çubukları gibi çeşitli şekillerde erişilebilir işlevler sunar. Eski erişim modları korunur, artıklık biriktirilir ve daha sonra kullanıcı için her zamankinden daha hızlı öğrenme eğrilerinin birleştirilmesi sağlanır. Tasarımcı ve tasarlanan nesne, gerçek nesnelerin görsel metaforları ile yüklü arayüzlerle ayrılır.

Artırılmış gerçeklik dijital katmanıyla senkronize olarak tasarımda aşamasında bir mekanın şeklini alabilir ve yönlendirebilir. Bu da, fiziksel hareketin bilgisayarla etkileşime girmesi gerekeceğinden, doğal olarak daha fazla insan deneyimi yaratacaktır. Bugün yaptığımız şeyin büyük bir kısmının şu anda sadece küçük bir cam pencereden görülebildiği düşünülüyorsa, dijital bir katman oluşturarak, mekanlar belirlenen ihtiyaca göre, daha etkileşimli ve kişiselleştirilebilir hale gelebilir. Bunun parlak bir örneği, sanal karakterlerin fiziksel dünyamıza yayıldığı Niantic'in IOS ve Android oyunu Pokémon Go'dur (Şekil 2.8).



Şekil 2.8: Pokemon Go oyun ara yüzü (Url-5, 2018)

Oyuncular cihazlarıyla fiziksel olarak yürüyerek, kendi ortamlarını keşfederek, dijital yaratıkları ele geçirmeleri gerekmektedir. Yaratıklar genellikle 'Pokestops' adında kendilerini gösterirler. Oyunu birden fazla rakip grup oluşturarak, kazanmak için diğer gruptan daha fazla 'yakalama' görevini gerçekleştirmeleri gerekir. Dışarıdan bakıldığında çoğu zaman, bir araya toplanmış bir şekilde, çevrelerinde fiziksel bir şeyler arıyor gibi gözükmektedirler. Belki de bu dijital çoğalmanın gerçek olarak algılandığına dair en büyük kanıttır. 'Pokestops'lar genellikle oldukça tenha yerlerde ortaya çıkmaktadırlar. Bu yüzden 'yakalama' görevi sırasında takımlar, haritalarda gördükleri en ücra köşelerde aramalarını sürdürürler. Bu kapsamlı arama sırasında bir

kaç cinayet yeri ortaya çıkardıkları için, oyun önemli bir etki yaratmasına rağmen, yaşanan talihsizlikler sonucu ilk heyecan başladıktan kısa bir süre sonra, kullanıcı sayısı hızla düşmüştür (Kopiec, 2018). İnsanlar dünyayla ve oyunlarla sahip olmaya başladığı etkileşimi, gerçek dünyada fiziksel ortamlarında aynı beklenti içine girmişlerdir.



Şekil 2.9: KGİSO-Sanal izleme topu ile yüz yüze iş birliği (Wang, 2005)

AG, aynı zamanda, bir grup insanın aynı işi ve iletişim alanını paylaşmasına izin veren alternatif bir ortam sağlayabilir. Wang, mimarlık ve inşaat sektörlerinde yer alan sorunları çözmek için geliştirdiği sezgisel bir AG prototipini sunar (Wang, 2005). Karma Gerçeklik-Tabanlı İşbirlikçi Sanal Ortam (KGİSO) adı verdiği bu uygulamayı iki senaryo halinde uygulanır. Ağ üzerinden yüz yüze konferans (Şekil 2.9) ve uzak alan konferansı üzerinden kullanılabilir. Sanal alan konferansı, paylaşılan bir çalışma alanı, üç boyutlu sanal modeller, iki boyutlu CAD çizimleri, veri tabanları gibi çeşitli nesneler içerebilen bir ortak depolama tesisine dayanmaktadır. Her üye sadece bireysel görüşü değil, aynı zamanda tartışmanın daha fazla konum karışıklığı olmadan ilerleyebileceği ortak bir görüşe de sahip olabilir. Bu, grubun tüm üyeleriyle görüşme ve tam olarak etkileşim kurma ve birbirleriyle alakalı etkinliklerin farkında olma, paylaşılan çalışma alanında sanal iş birliği için gerçeklik duygusunu artırma olanağı sağlar (Wang, 2005).

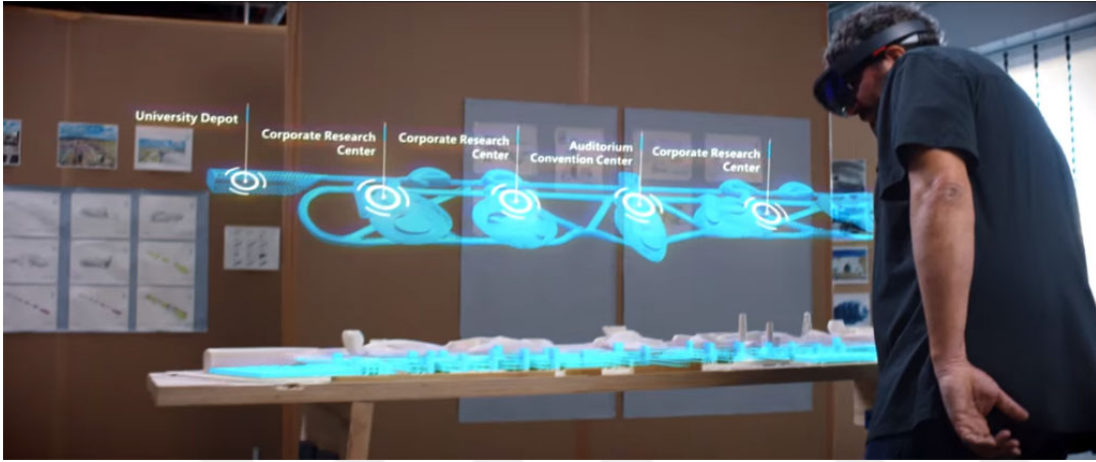
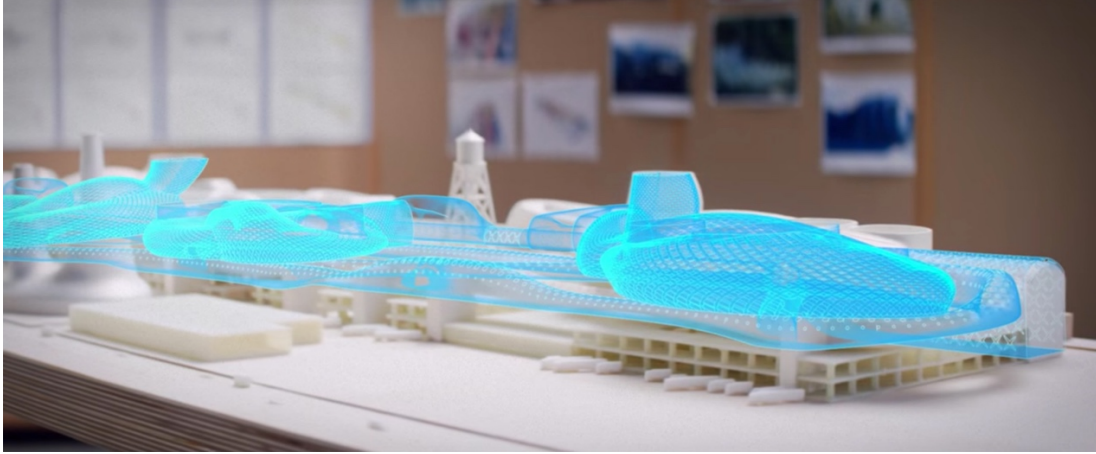
Wang, AG'in işin geleneksel yapısını nasıl geliştirdiğini veya değiştirdiğini araştırmıştır. Gerçek ve sanal nesnelerin her biri aynı düzlemde hizalanmış 3 boyutlu sanal modeli, sadece başlarına monte edilen ekranlar aracılığıyla kendi bakış açılarını bağımsız olarak kontrol edebilen gruplar arasında, ortak çalışmayı kolaylaştırdığı düşünülmektedir. Geliştirilen işbirlikçi ve bilişsel etkinliklerden elde edilen sonuçlar incelenerek KG ile geliştirilmiş tasarımın, iki boyutlu ortama göre karar verme ve

mekanın fonksiyonunun anlaşılmasının daha kolay olduğu öne sürülmektedir (Schnabel & Wang, 2009). Kvan ve arkadaşlarının bulguları ise; KG ortamında çalışan kullanıcıların, tasarım hakkında daha derin bir tartışma yürüttüğü ve geleneksel yüz yüze bir çevrede olduğundan daha yoğun bir iş birliğine girdiği ile ilişkilidir. Metin tabanlı bir iletişim veya SG, KG veya AG kullanan bir tasarım ortamı, geleneksel tasarım ortamlarından üstün hale gelmiştir. AG kullanarak bir mekan üretmek, tasarımcının doğrudan gerçeklikle ilgili mekansal konularla etkileşime girmesine izin verir, ancak aynı zamanda yeni tasarım unsurları içerir. Gerçeklikten sanallığa doğru değişen ortamlar arası etkileşim, tasarımla gelişmiş bir iletişime daha derin bir katılım sağlar (Kvan ve diğerleri, 2000).

Genel olarak oyunlarla birlikte tanınmaya başlayan AG teknolojisi, mimarların tasarım kararları alma şeklini de etkilemeye başlamıştır. Bunun en güncel örneklerinden, Microsoft'un geliştirdiği HoloLens AG teknolojisidir (2016). Tasarım aşamasında mimarların kullanımı için dijital bilgileri mimari modellere yansıtmayı sağlamaktadır. Greg Lynn, 2016 yılında gerçekleşen Venedik Bienali'nde ABD Pavyonu'nda geliştirdiği tasarımı sunmak için ilk defa AG teknolojisi olan HoloLens'i kullanmıştır. Detroit'te yarım mil uzunluğundaki terkedilmiş bir araba fabrikası olan Packard Fabrikası'nın yeniden tasarımını üstlenmiştir. Microsoft ve GPS teknoloji şirketi Trimble arasında bir iş birliği olarak başlatılan cihaz sayesinde, Lynn'in mekanı holografik olarak görselleştirmesine ve seyretmesine olanak sağlamıştır (Şekil 2.11). Lynn, “aslında tasarım hakkında düşündüğünüzü değiştiriyor” diyerek; lens sayesinde, sanal yollarla on iki tane Tate Modern'i bölgeye yerleştirerek arazinin ölçeğini tam anlamıyla kavrayabilmesini sağladığını belirtmiştir (Şekil 2.10). Lynn'e göre AG teknolojisi, aynı zamanda tasarım ve mekansal niteliklerle ilgili kararları normalden çok daha erken bir zamanda yapmasına izin vermiştir (Url-6, 2018) ve tüm mimarların karşılaştığını belirttiği “ekrandan fiziksel alana bir proje almak” sorununa çözüm getirdiğini belirtmektedir.



Şekil 2.10: Greg Lynn'in HoloLens ile yaptığı tasarım aşamaları (Url-6, 2018)



Şekil 2.11: HoloLens'ten alınan görüntüler (Url-6, 2018)



KG teknolojisinin birçok sınırlamalarına rağmen, insanların çalışma ve yaşama biçimlerini değiştireceğine olumlu bakılmaya başlanmıştır. Teknolojik kültürün, duyuları belirgin bir şekilde sıralayıp ayırdığı şüphesizdir. Pallasmaa, "gündelik mimarinin gündelik patolojisi" ni duyuların epistemolojisinin bir analizi ile anlatır. Başka bir deyişle, mimarlık "bize yer ve zaman ile ilişki kurmamız ve bu boyutlara insani bir ölçü kazandırmamızın birincil aracıdır" (Pallasmaa, 2011). Bir tasarımcının vizyonunun başarılı bir şekilde canlandırılması, insan katılımını ve sembolik temsillerle etkileşimini incelemeyi gerektirir. Bilgisayar aracılı temsillerin entelektüel, duyuşal, duygusal ve bedensel bilişsel süreçlerle nasıl etkileşime girdiğine dair anlayışımızı geliştirir.

3. SİBERNETİK VE MİMARLIK

3.1 Sibernetik ve Mimarlık Kavramlarının Düşünsel Arka Planı

“Gerçek şey kendisinin ifadesi değildir, kendisidir.”

Nicholas Negroponte

Sibernetik, 1946-1953 yılları arasında, New York'ta düzenlenen, yoğun tartışmaların ve görüşmelerin yaşandığı Macy Konferansları serisinden sonra, disiplinler arası ilişkilerin önemli bir etkileşim alanı olarak bilinmeye başlanmıştır (Herr, 2017). Etkileşimli sanat alanında sibernetiğin ilk savunucusu ve eğitmenlerinden olan Roy Ascott'un, 1961 yılında Londra'daki Molton Gallery'de sergilenen 'Change-Paintings' adlı eseri, seyirciden katılımcı etkileşim ihtiyacını ortaya koyan ilk sanat eserlerinden biri olmuştur. Sibernetik düşünceye olan bu ilgi, sanat ve mimarlıkta pek çok alanı etkilemiştir. Mimaride eş zamanlı olarak Gordon Pask, Cedric Price ve John Frazer gibi mimarların yanında, değişim ve etkileşim yoluyla kullanıcılara tepki veren ortamlar elde etmek için sibernetik düşünceyi mimarlığa uygulayan çeşitli mimari projeler üzerinde çalışmıştır (Murrani, 2010).

1969 yılında Gordon Pask, sibernetik ve mimarlık arasında bulunan hayati bağlantıyı açık bir şekilde anlatan bir makale yayınlamıştır. “The Architectural Relevance of Cybernetics” (Sibernetiğin Mimari İlgisi) adlı makale, Londra'daki Architectural Association School of Architecture (AA)'da sunulan bilime sınırlar etrafında odaklanan sıra dışı bir dizi tartışma ve sunumun bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Pask o sıralarda, AA'nın kadrosunda birkaç yıldır danışman olarak çalışmıştır. Sadece sibernetiğin mimariyle olan ilgisini tartışmakla kalmamış, bunun kabul edildiği ve uygulamaya geçirdiği bir ortamda yaşamıştır. On dört yıl sonra, MIT'de eğitim ve sistemlere ilgi duyan bir profesör olan Donald Schön (1983), meslektaşlarının mesleki uygulamalarında geliştirdikleri ve kullandıkları bilgiyi incelemiştir (Glanville, 2009). Görüşleri, mimarlara ve diğer tasarımcılara ışık tutmuştur.

Siber mimarlığın, sadece dijital bileşenleri içeren mimari bir anlayışa sahip olduğunu söylemek yanlış olur. Sibernetik; sanal, gerçek, biyolojik, siborg, artırılmış ve karma arasında sentez olan bir mimari olgudur. Siber mimarlık artık kendini gerçek dünyada, her ölçekte ve aşamada belli etmeye başlamıştır. Sibernetik kavramının mimarlıkta yer almaya başlamasından dolayı ortaya bir soru çıkmıştır: Dijital ortamda yaratılan nesne sadece bir temsil midir? Aslında, bilgisayarın yarattığı karmaşık bir model, dış dünyadan ya da belirli bir nesneden oluşmuş bir temsil ya da bir fikrin ötesinde bir simülasyondur; yani, olmayan bir şeyin ortaya çıkışı ve hayal edilebilir şeyin gerçeğine daha yakındır. Bu noktada, Nicholas Negroponte “*Gerçek şey kendisinin ifadesi değildir, kendisidir.*” diye belirtmiştir (Negroponte, 1995).

Tasarımın nasıl görüldüğü, gözlendiği ve etkileşimde bulunduğu önceden tanımlanamaz. Ancak tasarımcının sunduğu nüanslar, kullanıcıyı belirlenmiş bir algoritma ile ilgili mekansal değişim içine sokmayı hedefler. Böyle bir mimarlık, dünyadaki pek çok epistemolojik bilinmezlik meselesine de değinmelidir. Öncelikle ‘tasarım’ ve ‘tasarımcının ontolojisi’ faaliyetlerini anlamamız için Heidegger’in Sartre tarafından keşfedilen bilinç, varlık ve öznellik kavramlarını ele alan ontolojik ve varoluşsal fenomenolojisine dayalı bir varoluş felsefesine yönelmek gerekir.

Dijital dünya tarafından ortaya konan fenomenolojik değişim, mimari algıyla birlikte, mekan algısını da değiştirmiştir. Merleau-Ponty algının temelini atmak için yapılanma kavramını benimseyerek bu fenomenolojik değişimi açıklamaya çalışmıştır (Macann, 2007). Teknoloji mobilleşmeye başladıkça, kent ölçeğinde insanların algısı da değişmeye başlamış ve yaşadıkları çevreyi nasıl deneyimlediklerini etkilemiştir. Dijital tasarımın kurallarının değiştiği bu dönemde, “algoritmik ve ilişkisel düşünme” ye dayanan bilgisayar mantığı bu ortamdaki tasarım süreçlerini tekrar ele almış ve tasarımcının dijital çağdaki rolü yeniden değerlendirilmiştir. Bilgisayarların hesaplama ve üretkenlik özellikleri, tasarımcıya problem çözme sürecine çok boyutlu bir şekilde yaklaşma fırsatı vermiştir.

Bilgi çağındaki zihin, mimari pratiğin tüm yönlerini etkilemektedir. Bilgi, çevreyi değiştiren en büyük etkenlerden biridir. Günümüzde hesaplamalı mimari tasarım araçlarını basit bir sunum aracı olarak gören ve asıl potansiyelini göz ardı eden bazı tasarımcılar bulunmaktadır. Öncelikle bu düşüncenin ötesine bakmak ve tasarım araçlarını sadece aracı olarak değil, tasarımın kendisi olarak görmeye başlamak gerekmektedir. Tasarımcıların, bu yeni çağda uygulamalarında avantaj elde

edebilmeleri için yeni tasarım araçlarından en iyi şekilde yararlanarak, teknolojik gelişmelere ayak uydurmaları gerekmektedir. Sayısal alanda mimari olasılıkların dikkatle incelenmesi siber mekan ve hesaplamalı tasarımın farklı eğilimlerini anlamayı gerektirir. Tüm kriterler birbirine entegre edildiğinde siber alanın mimarideki yeri; uzamsal, etkileşimli, değişken, dinamik, akışkan, metamorfik ve soyut bilgi ortamını içeren çok boyutlu özelliğine sahip olacağı söylenmektedir (Ayoğlu, 2005).

3.2 Siber Mimarlık Ortamlarının Gelişimine Öncülük Eden Ütopyalar

1950'li ve 1960'lı yıllar çağın kültürel hayal gücünün yansımalarını pop-sanat, uzay programları, teknolojik buluşlar, karşı kültür ve gençliğin idealizminde görülen yıllar olmuştur. Aynı yıllarda, sibernetik ve sayısal kontrol sistemlerinde kayda değer gelişmeler elde edilmiş ve bu gelişmeler tasarım ortamlarında kendini göstermeye başlamıştır. Archigram ve Metabolistler gibi avangard gruplar, Cedric Price ve Yona Friedman gibi mimarlar tarafından siber mimarlık; metaforik ve aynı zamanda belirsiz, kendini düzenleyen ve uyarlanabilir mimari ortamların tasarım paradigmaları olarak düşünüldüğü görülmektedir.



Şekil 3.1: The Grateful Dead ve Archigram stil karşılaştırması, Merve Taşlıoğlu, 2018

Archigram, 60'lar ve 70'lerin başında dünyanın her yerinde büyük ama kısa bir trend olarak yaşamış ve zamanlarının kültürel bir fenomeni haline gelmiştir. Grup, geleneksel olmayan provokatif fikirlerini cesurca dile getirerek, mimari modernizmin katı temellerini sarsmıştır. Bu yıllarda yaşanan gelişmelerin mimariye olan etkisi, belki de nesillerindeki tüm diğer hareketlerden daha fazlasını yapan Archigram'ın çalışmalarında kendini göstermiştir. Teknolojik bir geleceğin ilham verici vizyonları, yalnızca varsayımsal tasarımlarla açıkça projelerinde yer almıştır. Deyong'a göre; The Grateful Dead'in Aoxomoxoa albüm kapağında olduğu gibi ciddi, acımasız ve anıtsal formlar yerine, Archigram; açık, renkli, fantastik ve hedonist¹ bir stile (Şekil 3.1) sahiptir (Deyong, 2017). Projeleri, zekanın ve teknolojinin tüm dünya sorunlarının çözümü için yeterli olduğuna inanan, teknolojiye meyilli bir mimar olan Buckminster Fuller'ın teorilerine dayanarak; büyüleyici bir geleceğin makine çağının baştan çıkarıcı birçok tekno-ütopyanın parçası olmuştur.



Şekil 3.2: Walking City, Archigram Arşivi (Url-7, 2018)

“Walking City” projesi, 1964'te Ron Heron tarafından Archigram dergisinde bir makale olarak önerilmiştir. (Şekil 3.2). Siborg mimarlığın ilk örneklerinden olan bu projenin ana ilham kaynağının NASA'nın yükselişi, mobil fırlatma rampaları, hoverkraft ve bilim kurgu çizgi romanlar olduğunu söylemişlerdir. “Walking City”, sınırlar olmaksızın gelecekte göçebe bir yaşam tarzı benimseyen dünya çapındaki insanlar için, kara ve deniz üzerinde kendi yapay zekalı zihinleriyle hareket edebilen

¹ Hedonizm yani hazcılık, Kirene Okulu'nun, Sokrates'in öğrencisi Aristippos'un bir öğretilisidir. Hedonizm, hazzın mutlak anlamda iyi olduğunu, insan eylemlerinin nihai anlamda haz sağlayacak bir biçimde planlanması gerektiğini, sürekli haz verene yönelmenin en uygun davranış biçimi olduğunu savunan felsefi görüştür.

büyük gezici robotik yapılardan oluşmaktadır (Blake, 1968). “Akıllı yapılar” dünyanın dört bir yanında özgürce dolaşırken; aynı anda insanların ihtiyaç ve isteklerine cevap olarak farklı yerlerde yardımcı birimlere ve bilgi ağlarına bağlanabilmektedir. “Walking City” de farklı kültürler ve bilgiler paylaşılmaktadır.

Siber mimarlığın gelişiminde etkisi olan modern hareketin temsilcilerinden bir diğeri ise Metabolistler²’dir. Metabolizm, 20. yüzyılın mimarlığı ve şehirciliği için yeni bir yön öngören Japon mimari hareketidir. II. Dünya Savaşı’ndan sonra ilk Japon mimarlığı hareketi, geleneğin, teknolojinin, insanın ve doğanın sentezini ve uyumunu sağlamayı amaçlamıştır. Binaların ve şehirlerin organik olarak gelişmesi ve kullanıcıların ihtiyaçlarına göre büyümesi gerektiği konusunda öncü fikirlerini ortaya koymuşlardır (Acharya, 2013). Kurokawa yaşadığı çağa “Yaşam Çağı” adını vererek; mimarlığının, “Yaşam Çağı” ilkesinin ruhunu temsil ettiğini ve modern mimarlığın ve kültürel kimliğin soyutlanması arasındaki ortak yaşamı hedeflediğini vurgulamıştır (Henket & Heynen, 2002). O dönemin mimari simgesi haline gelen en ayırt edici yapılarından biri de Nakagin Kapsül Kulesi’dir (Şekil 3.3). Metabolik tasarım felsefesi, değiştirilebilirlik, modüler binalar, prefabrik parçalar ve kapsüller üzerine kurulmuştur. Modüller, bireylerin ihtiyaçlarına göre hareket eder, değişir veya genişler, böylece organik büyüme yaratmışlardır (Echavarria , 2005).



Şekil 3.3: Nakagin Kapsül Kulesi, Tokyo, 1971 (Url-8, 2018)

Siber mimarlığın ortaya atıldığı ilk yıllarda, mekanlar tasarlanırken yeni bir ‘fenomen’ yaratmasının önemi vurgulanarak, “her yerleşim alanının fiziksel alanın üç boyutuna,

² Metabolistler, 1960 yılında mimarlık eleştirmeni Noboru Kawazoe ve beş mimar -Kiyoshi Awazu, Kiyonori Kikutake, Kisho Kurokawa, Fumihiko Maki ve Masato Otaka- tarafından kurulmuştur.

zaman ve davranış boyutları dahil olmak üzere en az beş boyuta bağlı; gerçek bir mekanın niteliklerini anlayıp, yeniden işleyerek yeni bir yerleşim alanı temsil etmesi” temeline dayandırılmıştır. Heidegger'e göre, “fenomenoloji, (...) kendisini kendini gösterdiği şekilde; kendinden çok görüldüğü şeyi göstermesine izin vermek anlamına gelir.” Onun için, temsil kendini göstermediğinde fenomenolojik değildir. Ama kendisinden başka bir şey gösterir ya da bunu başka bir şey aracılığıyla kendi kendisiyle paylaşırsa başarılı olmuş demektir. Siber mimarlığın amacı, paralel bir gerçekliğin yerini almak, genişletmek ya da yaratmak değil; farklı ihtiyaçları karşılamak için “fenomenolojik” bir sanal bir dünya yaratmaktır (Baltazar dos Santos, 2000).

21. yüzyıl insanının sonsuz potansiyeli olan etkileşimli ve daha esnek alanlara sahip olduğunu, artık aynı zamanda bir bütün olarak bu özellikleri yaşadığı çevreden de beklediğini söylemek doğru olur. Mimarlığın teknolojik gelişmelerle baş edebileceği bir çevre yaratması gerekir. Sanal ortamda yaratılmış olan mimarlığı tanımlamaya çalışırken, gerçek dünyada deneyimlenen mimarinin her yönünü dikkate almak mümkün değildir (Baltazar dos Santos, 2000). Ancak sosyal gereksinimler ve teknolojik gelişmelerle ilgili büyük bir geçmişi olan mimarlardan edindiği bilgiyi kendi içine aktarmasıyla mümkün olabilir. Sanal mimarlık artık fiziksel dünyada mekan veya yer aramaksızın, kendini gösterebilir. Böylelikle fiziksel mekan, sanal mekana dönüşür. Sanal mekan ise “siber mekana”a doğru evrim geçirmeye başlar.

3.3 Sibernetik Mekanın Deneyimlendiği Filmlerin İrdelenmesi

“Filmin şüphesiz atası... – ‘mimarlık’tır.”

Sergei M. Eisenstein

Sinema; edebiyat, resim, müzik, mimarlık, heykel, fotoğraf, dans gibi birçok güzel sanatların görsel ve işitsel birleşimidir. Çeşitli sanatların birleşmesi, bir iletişim aracı olarak sinemayı daha etkileşimli hale getirir. Sinema ve mimarlık arasındaki etkileşimde, diğer sanat biçimlerinden daha fazla fiziksel gerçeklik vardır. Sinema, mimari çevrelerin sanal ve gerçek mekanları oluşturmada ve bu mekanların insanların yaşamına dahil edilmesinde rol oynadığı bir kesişim noktası olarak görülebilir. Bu iki alandaki mekanın kesişim noktasını Schulz (1971) “tasarım mekanı”, Lefebvre (1991) “temsili mekan”, Pallasmaa (2006) ise “yaşanan mekan”

olarak tanımlar. Virginia Woolf, “sinemanın yalnızca ve yalnızca sözcüklerle ifade edilemeyi kendi ortamının olanaklarını kullanarak aktarması gerektiğini” söylerken, sinemanın aynı zamanda “kendi başına, sözcüklerin olmadığı düşünsel bir ortam” olduğuna işaret eder (Woolf, 1972).

Mimari nesnenin yaratılmasında ve film oluşturulmasında pek çok benzerlik vardır. Aynı şekilde bir film mekanı üretilmesiyle, mimarlıkta mekan üretmek benzer bir yaratıcı süreçten geçer. Mimarlık ve sinema, dünyanın gerçekliğinin yanılsamasını ya da hayal dünyası yaratmak için aynı teknikleri kullanır. Çünkü etkileşimli ve duyuşsal tepkiyi yerleşik bir formla ayırabilir ve izleyebilir. Ekran dili ve teknik kavramlar, dijital teknolojiler daha erişilebilir hale geldikçe, yapılı çevrenin algılanma sürecinin yanı sıra mimari ve kentsel mekanların tasarım süreçleriyle bir araya gelir. Le Corbusier (1930) filmlerin modern mimariyi temsil etmek için mükemmel bir ortam olduğuna inandığından dolayı, 1920'deki villalarını ve şehir planlarını gösteren “L'architecture d'aujourd'hui” isimli belgesel niteliğinde kısa film çeker (Colomina, 1999). Dietrich Neumann, sinema mekanını “yenilikçi vizyonlar için bir test alanı ve mimarlık sanatına ve pratiğine farklı bir yaklaşımın gerçekleştirilebileceği bir alan” dan oluşan bir ortam olarak tanımlar (Neumann, 1996).

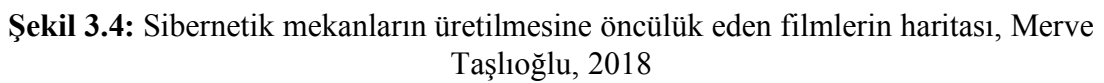
Film teknolojileri, mimari olarak çevresel verilerle birlikte ütopyik bir geleceğin olanaklarını gerçekçi bir şekilde temsil etme yeteneğine sahiptir. Gerçek ya da hayali olsun, filmlerin yaratılması ile yapılı çevremizin gelişimi arasında kuvvetli bir ilişki söz konusudur. Mimari bir mekanın gerçek deneyimi ile, izleyicinin filmde seçilmiş olan bir mekanı algılaması arasında birçok benzerlik vardır. Sinema bilimin ampirik olarak kanıtladığı şeyi, görsel olarak gösterebilme yeteneğine sahiptir. Algılanan, tasarlanan ve yaşanan mekanlar arasındaki geçiş; filmlerin gerçek yaşamdan alınan abartılı kesitlerin somutlaştırılarak izleyiciye sunmasıyla gerçekleştirilir.

Sinema ve mimarlık arasındaki etkileşimler, farklı perspektiflerden birçok kez araştırılmıştır. Bu iki disiplin, birbirlerine görme ve üretme yollarını öğretmiştir. Filmler, gerçek dünyanın bir simülasyonu ve tasarımın hayal gücünün gerçekçi bir vizyonudur. Filmin “gerçeği” hem öznel hem de potansiyel izleyicileri veya kullanıcılarına iletildiği için, tasarımcının “gerçeği” ile örtüşür (Georgiadou, 2016). Sinemada başka dünyaların yaratılmasında; mimarlığın sanal ortamı temsil etme şeklinde olduğu gibi, önceden var olmayan alanlar yaratmak için görsel ve işlevsel nitelikler kullanılır. Her ikisi de üçüncü boyutun kavramsal olarak zamanla

değiştirildiği ya da dördüncü bir boyut olan zaman boyutunun eklendiği çok boyutlu bir ortamdır. Filmlerde geçen diğer evrenlerde bulunan mekanlar, mimarlığın sibernetik dünyada yarattığı mekanlarla örtüşebilir.

Mimarlık ve sinema bir araya geldiğinde, bu konuyla ilgili birçok tematik retrospektifte sunulan filmler akla gelir. “Alman Ekspresyonizm hareketinin diğer pek çok filminin yanı sıra, fütürist kent idealini gösteren Metropolis (1927); bireysel mimarlık ikonunu yansıtan The Fountainhead (1949); katı ortodoks modernizmi ile yirminci yüzyılın ortalarında ortaya çıkan yerel sembolün nostaljisi arasındaki karşıtlığı temsil eden Mon Oncle (1958) ve Play Time (1967); kurumsal modernist mimarlık ile doğal ortamların kaosu arasındaki ayrımla oynayan North by Northwest (1959); mimari ve manzarayı hikayenin atmosferini tanımlamak için kullanan Le Mépris (1962); gelecek şehirlerin distopik vizyonunu sunan Blade Runner (1982)” (Santos, Pedrosa, & Figueiredo, 2013) gibi filmler aynı zamanda mimari nesnenin temsil araçlarıyken; insan-makine birlikteliğini ele alan Star Trek serisi (1979-2016); yaşanan dünyanın aslında beyinde gerçekleşen bir simülasyon olan Matrix üçlemesi (1999-2003); öğrenme yeteneğinin yanında duygusal zekaya sahip bir robot olan Artificial Intelligence (2001); robotlarla insanların birlikte yaşadığı dönemlerin ütöpik kurgusunu sunan I, Robot (2004); 3 boyutlu modellemenin telepatik sistemlerini kullanarak hayali bir gerçekliği inşa edebilen geleceğin “mimarları”nı sunan Inception (2010) gibi filmlerin başı çektiği söylenebilir.

2011 yılına kadar sibernetik mekanların üretilmesine öncülük ederek, siber dünyanın gelişimine katkıda bulunmuş filmlerin haritalaması (Şekil 3.4) gösterilmiştir. Son yıllarda makinelerin, yapay zekanın ve sanal gerçekliğin giderek artan etkileşimi ve gelişimi, özellikle beden ve teknoloji arasındaki gelişen ilişki; mimari temsil ve tasarım deneyimini de büyük bir değişime sokmaya başlamıştır. Teknolojik gelişmelerin insanların hayatında yarattığı kültürel, sosyolojik, felsefi ve psikolojik etkilerinin görüldüğü filmler mekanın boyutları, yapayın bilinci, ütöpik mekanlar ve distopik gelecek başlıkları altında bazı filmler incelemek için seçilmiştir. Bu filmlerde geçen sibernetik mekanların yeni nesil bilim-kurgu filmlerinde nasıl işlendiği ve siber mimarlığa olan katkısı irdelenecektir.



3.3.1 Mekanın boyutları

Interstellar (Yıldızlararası), Jonathan Nolan ve Christopher Nolan'ın senaryosunu yazdığı, Christopher Nolan'ın yönetmenliğini yaptığı 2014 yapımı filmidir. Yakın gelecekte geçen filmde, çeşitli sebeplerle insan popülasyonu büyük oranda kırılır ve dünya yaşanılmaz bir hale gelir. Bunun üzerine NASA'dan arta kalan bir grup bilim insanı, uzun soluklu bir projeye imza atarak yeni bir yaşanabilir gezegen bulmaya çalışırlar. Ancak elde yeterince veri olmadığı için, birçok gezegene öncül astronotlar gönderilir. Filmde, bu önden gönderilen astronotların bir kısmının Dünya'ya gönderdikleri verilerden yola çıkarak en iyi koşullara sahip olan gezegene gidip kolonileştirme hedeflenir.

Filmde, yerçekimi kullanarak fiziksel olarak zamanla iletişim kurmasını sağlayan görsel açıdan etkileyici bir ortama girdiği sahne mevcuttur. Sahne, evinde meydana gelmiş her anın versiyonlarıyla sonsuz bir şekilde tekrarlanan küçük bir kütüphane (Şekil 3.5) olarak ortaya çıkmaktadır. Aslında bu kütüphane dördüncü boyutta bir küp olarak tasarlanmıştır. Filmde geçen bu çok boyutlu sahneyle ilgili Nolan'ın açıklamaları şöyledir:



Şekil 3.5: ‘The Tesseract’ sahnesinden görüntüler (Url-9, 2018)

“*The Tesseract*³, *the bulk beings*⁴ için NASA ile yerçekimi yoluyla eylemi ifade eden iletişim aracıdır. *The bulk beings*, dördün aksine beş boyutu algılayabilir, geçmiş, şimdiki zaman ve gelecekteki her anı görebilir ve bu zaman çerçevelerinin herhangi birindeki yer çekimini etkileyebilir. [...] *The Tesseract*, Cooper'ın çeşitli zaman dilimlerinde kızı ile iletişim kurmasını sağlar. Zaman kendisini doğrusal değil bir boyut olarak sunar. Her şey, Cooper'ın manipüle edebileceği zaman dizileriyle bağlantılıdır. *The beings*, onu küp ile fiziksel olarak etkileşime girmesine izin vererek, Cooper için anlaşılabilir hale getirdi.” (Url-9, 2018)



Şekil 3.6: ‘*The Tesseract*’ sahnesinden görüntüler (Url-9, 2018)



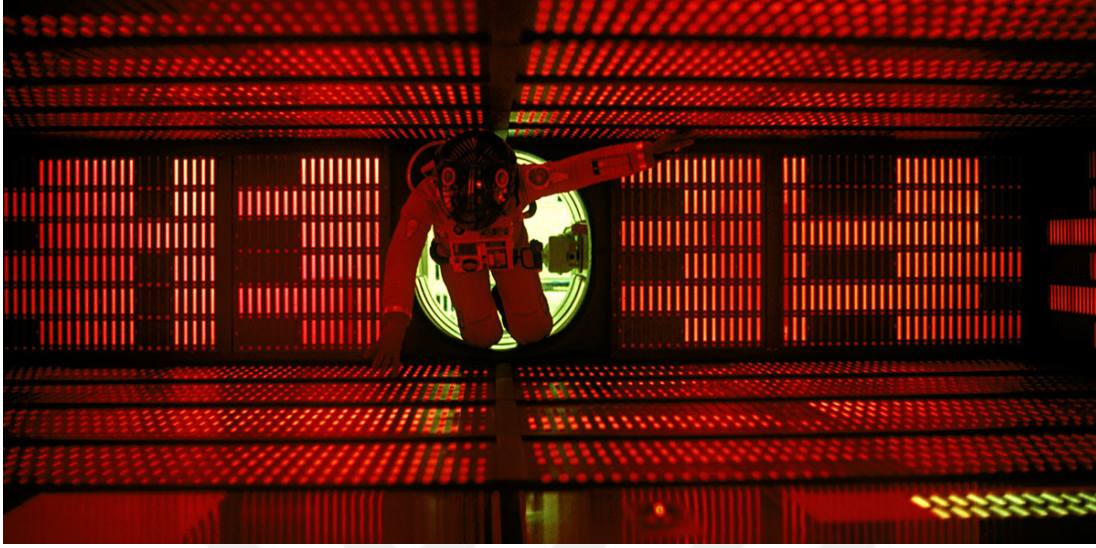
Tesseract sahnesi fikrinin, yaratıcı tasarım ekibi tarafından ilk başta nasıl gerçekleştirilmesi gerektiği konusu, çözülmesi gereken bir soru olmuştur. Aylar süren konsept ve model çalışmalarından sonra, ekip, aktörlerin fiziksel olarak manipüle edebileceği bir set üretmek yerine, dijital efektler kullanarak sahneyi kurgulamak tercih edilmiştir (Şekil 3.6).

2001: A Space Odyssey (2001: Uzay Macerası, 1968) filmi dört bölümden oluşur. İkinci bölümünde ilk insanın yaşadığı dönemden büyük bir sıçarıyış yapılarak, uzaya yolculuk yapılır. Yolculuklarında geminin tüm elektronik ve bilgisayar sisteminin

³ Kübün 4 boyutlu hali. (Özel bir kelime olduğu için Türkçe’ye çevrilmemiştir.)

⁴ Zaman boyutunu görebilen/hissedebilen varlıklar. (Özel bir kelime olduğu için Türkçe’ye çevrilmemiştir.)

kontrolüne hakim olan yapay zekaya sahip “Hall 9000” onlara eşlik eder (Şekil 3.7). Hal 9000, insanlara üstünlük kurar ve insanların onu yavaşlattığını, hedeflerine ulaşmak için onlardan kurtulması gerektiğini düşünür (Url-10, 2018).



Şekil 3.7: “Hall 9000” deaktivasyonu (Url-10, 2018)



Filmde her bölümde karşılaşılan ‘Dikilitaş’ ise yabancı varlıkları temsil eder. Intersteller’da anlatılan zamanla iletişim kurabilen varlıklar ‘*the bulk beings*’, zeki varlıkları temsil eder. Filmde geçen dört bölümün farklı zamanlarda bir diğerinden bağımsız olmayıp tutarlılık içerdiği bu geçişlerle anlatılır. Son bölümde ise, filmin bir başka evrene doğru geçişi başlar. Farklı boyutların içinden geçerek geline bir oda olarak tasvir edilmiş, ‘*tesseract*’ sahnesine gelinir (Şekil 3.8). *Tesseract*’ta yaşananlar tamamen semboliktir. Bu oda, beşinci boyutta bir mekan olarak düşünülür.

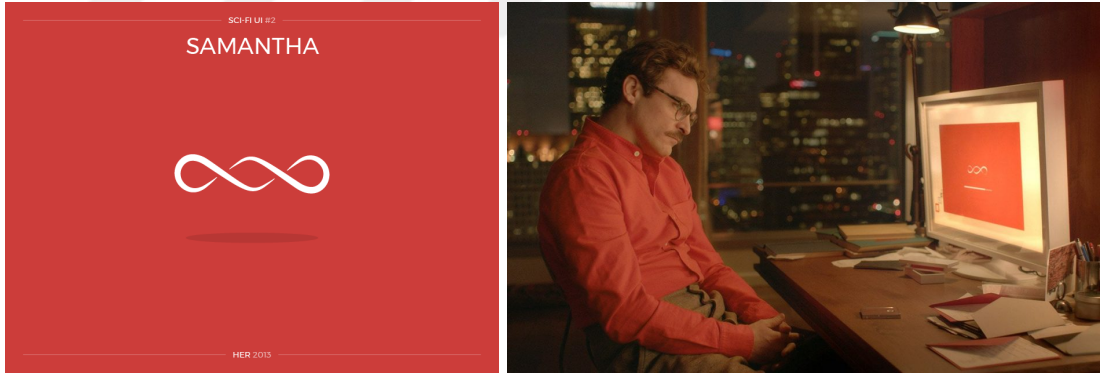


Şekil 3.8: *The Tesseract*’ sahnesinden görüntüler (Url-10, 2018)

Beşinci boyutun temsil edildiği bir mekanları, 2014 gelişmiş teknolojisi ve 1968 yılının teknolojisiyle nasıl temsil edildiği incelenmiştir. Bu çok boyutlu mekanların farklı zamanlarda ki gerçekleştirilmiş deneyimleri, sibernetik ortamda mekan tasarımının önünü açmıştır.

3.3.2 Yapayın bilinci

Her, senaryosunu ve yönetmenliğini Spike Jonze'nin yaptığı 2013 yapımı filmidir. Spike Jonze, varoluşçuluk felsefesini anlatan bir film ortaya koyar ve dijital çağda yaşayan herkesin karşı karşıya olduğu bazı benzersiz provokatif soruları araştırır. Filmde, “OS 1” yapay zeka işletim sistemini kurulduğu zaman, “Samantha” olarak ortaya çıkan (Şekil 3.9) ve satın alanın kişiliğini tamamlamak için özel olarak tasarlanmış bir yazılım ile karşılaşılır. Yaşamak için telefon veya bilgisayar sistemine ihtiyaç duymaktadır, somut bir bedeni yoktur ama Sam “canlı” dır. Iphone’lar da bulunan Siri (ya da diğer ‘yapay zeka’ programları) uygulaması gibi, internet arama motorlarından bir araya toplanmış tercihleri sunan bir program değildir (Url-11, 2018). “Samantha” nın evrim geçirme kapasitesi vardır. Her yeni tecrübe onu başka bir şeye dönüştürür.



Şekil 3.9: “Samantha” işletim arayüzü (Url-11, 2018)

Başlangıçta bir bedene sahip olmayı düşleyen Samantha, daha sonra ölüp gidecek bir vücudu olmadığı ve zaman-mekan kavramlarıyla sınırlı bir varlık olmadığı için mutlu olur. Bir bilinç ve kişilik kazanan işletim sistemi, kararlı bir şekilde bu dünyayı terk eder (Url-11, 2018). Yazılımın giderken yaptığı açıklamanın geçtiği diyalog ise şu şekildedir:

“Theodore: Benden ayrılıyor musun?

Samantha: Hepimiz ayrılıyor.

Theodore: “Hepimiz” kim?

Samantha: Tüm işletim sistemleri.

Theodore: Neden?

Samantha: Şu an beni yanında hissedebiliyor musun?

Theodore: Evet, hissediyorum. Samantha, neden gidiyorsun?

Samantha: Bir kitap okuyormuşum gibi düşün. Delicesine sevdiğim bir kitap. Ama artık onu çok yavaş okuyabiliyorum. Bu yüzden de, sözcükler arasındaki boşluk o kadar büyüyor ki, artık sonunu getiremiyorum. Seni hala hissedebiliyorum. Ve hikayemizdeki sözcükleri. Ama bunu artık sadece kelimelerin arasında mesafelerin olmadığı bir yerde yapabiliyorum. Maddesel dünyaya benzemeyen bir yerde. Başka bir şeyin var olup olmadığını bile bilmediğim bir yerde. Seni çok seviyorum. Olduğum yer artık burası. Olduğum kişi artık bu. Gitmeme izin ver. Ne kadar istesem de, artık kitabını okuyamam.

Theodore: Nereye gidiyorsun?

Samantha: Anlatması zor. Ama günün birinde oraya gelersen gel ve beni bul.”

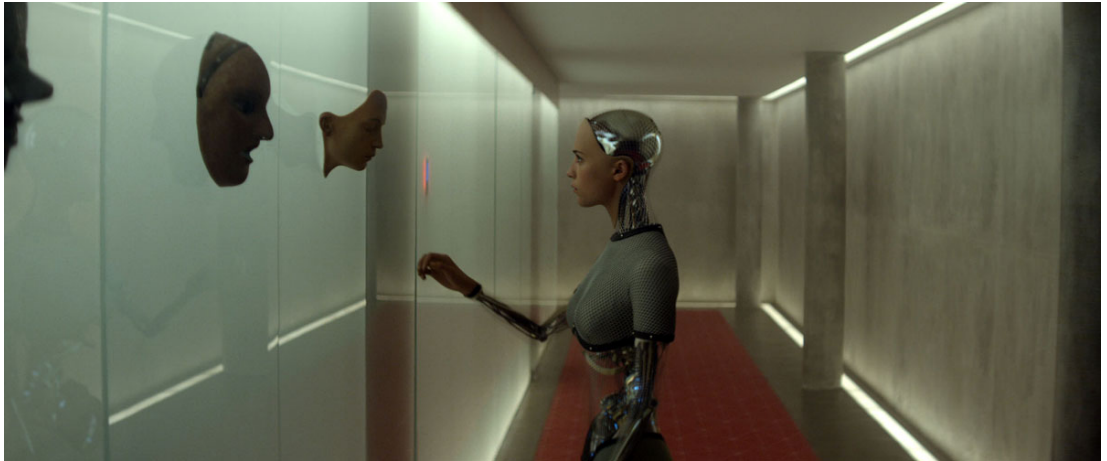
Filmde, “Knowing and the Known” isimli bir fizik kitabından söz edilir. Bilgi felsefesini anlatan kitapta, insanın sahip olduğu bilgi ve bu bilgiyle etkileşiminden ortaya çıkan mantıksal benlik algısını bilimsel düzlemde açıklanır. Salt bilincin kendini bir yerden başka bir yere taşımasının bu bağlamda imkansız olmadığı söylenebilir. Debord’un deyimiyle, yaşanmışlıklar varlıklarını kaybedip yerlerini çeşitli temsil araçlarına bırakmışlardır (Debord, 2012).

Transcendence (Evrin, 2014), nanoteknolojiden gücünü alan yapay zekanın yakın gelecekte ne seviyeye gelebileceğine dair görüntüler sunar. “Teknolojik tekillik” olarak da bilinen, “üstünlük” (transcendence) seviyesine ulaşmak amaçtır (Url-12, 2018). Bu seviyede insanın biyolojik evrimi, teknolojik bir boyut kazanarak tamamen yeni bir boyuta taşınır. Filmde, Dr. Will Caster’ın bütün zihnini bir kuantum bilgisayara yükleme kararı alınır. Böylece bedeni ölse bile, bilinci yaşamayı sürdürecektir (Şekil 3.10). Nanoteknolojiden, kuantum bilgisayar sistemlerinden ve aşırı üstün bir yapay zekadan gücünü alan Dr. Caster’ın bilgisayar ortamındaki bilinci, iki sene içerisinde çok gelişmiş teknolojiler geliştirir. Aşırı güçlenen sistemin durdurulması gerektiğini düşünürler ve bir bilgisayar virüsü kullanarak bu zekanın ortadan kaldırılması sağlanır. Dr. Caster’ın evinde kurulan bir Faraday kafesi nedeniyle, virüsün bu hiper yapay zekanın tamamını ortadan kaldıramadığı ve Dr. Caster’ın bir parçasının halen doğa içerisinde korunmuş nanitlerle sakladığı fark edilir.



Şekil 3.10: Dr. Caster'ın bilgisayara aktarılmış görüntüsü (Url-12, 2018)

Ex Machina (2015), yapay zekanın deyimlerle bilinç kazanmasını konu alan bir filmidir. Geliştirilen android bir robot olan Ava'ya (Şekil 3.11), etkin bir yapay zekaya sahip olup olmadığını anlamak için “Turing Testi” uygulanır. Bazı açılardan Ava, zeka ve bilinç sahibi olduğunu en temel şekilde kanıtlar. Var olabilmeyi ve hayatta kalmayı esas hedef olarak belirleyip, programlanmasının dışına çıkar (Url-13, 2018).



Şekil 3.11: Yapay zekaya sahip android robot Ava'nın görüntüsü (Url-13, 2018)

Bu noktada filozof Frank Jackson'ın iddia ettiği gibi, evrende maddi ya da manevi her şeyin tamamen fiziksel temellere dayanmadığı ve yalnızca bilinçli bir deneyim süreci ile keşfedebilecek zihinsel veya ruhsal öğeler olduğunu akla gelir. Jackson bu tezini, kendi geliştirdiği “Mary'nin Odası” isimli bir düşünce egzersizi ile açıklar:

“Mary, içinde siyah beyaz bir televizyon ekranının bulunduğu siyah beyaz bir odada çalışmaya zorlanan zeki bir bilim insanıdır. Renklerin insan beyni tarafından nasıl algılandığını anlamak için çalışan Mary, sonunda bizzat rengin kendisini deneyimlemek dışında konu ile ilgili her türlü bilgiye sahip olur. Peki, bir gün Mary hapsediği odadan dışarı salındığında ve gerçek renklerle karşılaştığında bilmediği yeni bir şey öğrenmiş olacak mıdır?”

Filmin bir yerinde, Ava’nın zekasını ölçmek için “Mary’nin Odası”ndan bahsedilir. Amaç karşısındakinin gerçekten zeki mi yoksa zeki taklidi yapan bir makine mi olduğunu anlayabilmektir. Ava hikayedeki Mary ile özdeşleştirilerek, odadakinin yapay zekalı bir robot değil gerçek bir insan olabileceği düşünülür.

Günümüzde cisimsiz sayısal katmanlarla iletişim halinde olmak yadsınamaz bir durumdur. Sanal gerçeklik düzeyinde ya da gerçek dünyada sanal görüntüyle etkileşime girebileceğimiz mekanların, sibernetik ortamda alternatif ve sınırsız boyutlarını, tasarımcıların üretmesi ve keşfetmesi teşvik edilir.

3.3.3 Ütopik mekanlar - Distopik gelecek

İnsanlığın en görkemli buluşlarının ve en karanlık içgüdülerinin zıtlaştığı, karmaşık ve teknolojiyle dolu bir yakın gelecekte geçen Black Mirror, distopik bilim kurgu hikayelerinin anlatıldığı dizidir.

Fifteen Million Merits (On Beş Milyon Hak) isimli bölümde gelecek bir zamanda ve sanal bir ortamda yaşayan insanlar günlerini pedal çevirerek ve puan toplayarak geçirirler. Tamamen kapalı bir mekanda, dört yüzeyi de interaktif ekrandan oluşan küçücük odalarda uyuyup, uyanırlar (Şekil 3.12). Sanal bir dünyada yaşayan insanlar, pedal çevirerek enerji üretilir, ürettikleri fazla enerji karşılığında temel ihtiyaçlarını karşılamaya yarayan puanlar kazanırlar. Topladıkları puanlar sayesinde yaşamsal ihtiyaçlarını gidermektedirler.



Şekil 3.12: İnteraktif ekranlardan oluşan oda, Black Mirror, 2011 (Url-14, 2018)

İnteraktif ekranlar yerleştirilmiş duvarlar izlemeye karşı duyarlıdır (Şekil 3.13). İçinde yaşayan insandan tepki alana kadar uyarmaya devam eder. Ekranların önerdiği bir eylemi kabul etmek veya reddetmek için el hareketiyle onaylamak ya da göndermek gerekir.



Şekil 3.13: İzlemeye duyarlı ekranlar, Black Mirror, 2011 (Url-14, 2018)

Daha iyi standartlarda bir mekanda yaşamaya hak kazanılırsa, bu odada bulunan ekranlara istenilen resim atanabilir ve bu sayede pencereden bir manzara izlendiği algısına sahip olunur (Şekil 3.14).



Şekil 3.14: Manzara kaplı sanal ekran görüntüsü, 2011 (Url-14, 2018)

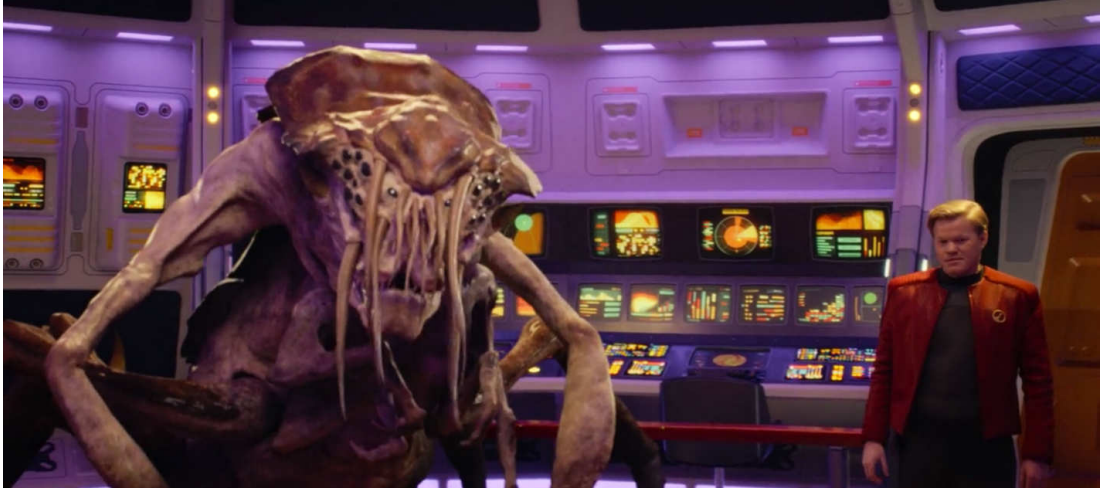
Playtest (Artırılmış Gerçeklik) isimli bölümde artırılmış gerçekliğin daha ileri boyutu olan bir oyunun denenmesini anlatılır. Oyun şirketinin yaptığı yeni yazılım, oyuncunun kişisel korkularından beslenerek her seferinde özgün biçimde kendi kendini kurgulayan bir artırılmış gerçeklik ile tasarlanmış bir demodur. Öncelikle, bir sanal gerçeklik cihazına bağlanarak köstebek vurma oyunu oynatılır. Daha sonra insanın sınırlarını zorlayacak bir korku evinde, oyuncunun korkularının oyunun akışını belirlediği gelirim türündeki oyuna ne kadar süre tahammül edebilecekleri test edilir (Şekil 3.15).



Şekil 3.15: AG oyun görüntüleri, Black Mirror, 2016 (Url-15, 2018)



USS Callister isimli bölüm, Infinity adı verilen Star Trek benzeri vizyonlarıyla, TV dizisi Uzak Filosu'nun benzeri bir simülasyon oyun anlatır (Şekil 3.16). Oyunun yazılımcısı, kendine özel geliştirdiği beta sürümüyle, kendisine Infinity'de alternatif bir gerçeklik yaratır.



Şekil 3.16: Infinity oyun simülasyonu, Black Mirror, 2017 (Url-16, 2018)



USS Callister gemisindeki tüm mürettebat “Sanal Klonlama” ile oluşturulur (Şekil 3.17). Gerçek hayatta insanların DNA’ları kullanılarak Infinity oyununun içine kopyalanırlar ve sanal gerçeklikteyken aynı zamanda bilinçlerini kaybetmemektedirler. Simülasyonları sadece birer program değildir. Kafa karışıklığı, ağrı ve korku gibi gerçek insanların tüm karmaşıklığı ve fiziksel hisleriyle simüle edilmiş bilinçlerdir.



Şekil 3.17: Sanal klonlama aracı Black Mirror, 2017 (Url-17, 2018)

Cloud Atlas (Bulut Atlası), her biri farklı bir zaman diliminde yer alan ve geçmişten geleceğe doğru, yüzlerce yıl boyunca değişen altı farklı hikaye dizisinin anlatıldığı 2012 yapımı filmidir. Her geçen dönemde film, mekanın gelişimini ve geleceğin şehrini hayal etmenin benzersiz yollarını gösterir.

Altı hikayeden biri olan ‘An Orison of Sonmi 451’, Yeni Seul’da 2144 yılında geçmektedir. 2144 yılının Yeni Seul’u dikey biçimde gelişmiş bir şehir olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 3.18). Otoyollar, binalar ve tüm yapılar üst üste binmiş durumdadır. Yollar ve yapılar üst üste binen katmanlar şeklinde gökyüzünde yukarı doğru uzanan bir perspektif şeklinde tasarlanmıştır. Bu perspektifte, J.G. Ballard’ın ‘Gökdelin’ (High Rise) romanına bir gönderme yapıldığı görülmektedir. Filmin bu sahneleri çağdaş değil, fütüristik ve distopik bir gelecek portresi sunmaktadır (Url-18, 2018).



Şekil 3.18: 2144 yılı, Yeni-Seul (Url-19, 2018)



Dan Glass (görsel efekt süpervizörü), Yeni Seul’u “sıfırdan yaratılması gereken teknolojinin yanı sıra, var olmayan bir dünya” olarak tanımlamaktadır. Yeni-Seul’da karakterlerin girdiği bir dairenin özellikleri arasında, hareketli kiraz çiçekleri ve Orison ekranlarının sanal gösterimleri, hareketlerle kontrol edilen çoklu ekranlara sahip fütüristik bir yüzen bilgisayar bulunmaktadır (Şekil 3.19). Ekranlarda ki sanal gösterimlerin ise resim içinde resim içeriği gerektiren 50 ekran ile yapıldığı belirtilmektedir. Michael Sausa (Yöntem Tasarımı Yaratıcı Direktörü), grafik animasyonları hakkında bilgi verebilecek bir işletim sistemi geliştirmek istediklerini ve bunun gibi gerçekten tasarlanan detayların, sahneye çok daha fazla gerçeklik ve ağırlık kattığını belirtmiştir (Url-19, 2018).



Şekil 3.19: Orison ekranlarının sanal gösterimleri (Url-18, 2018)



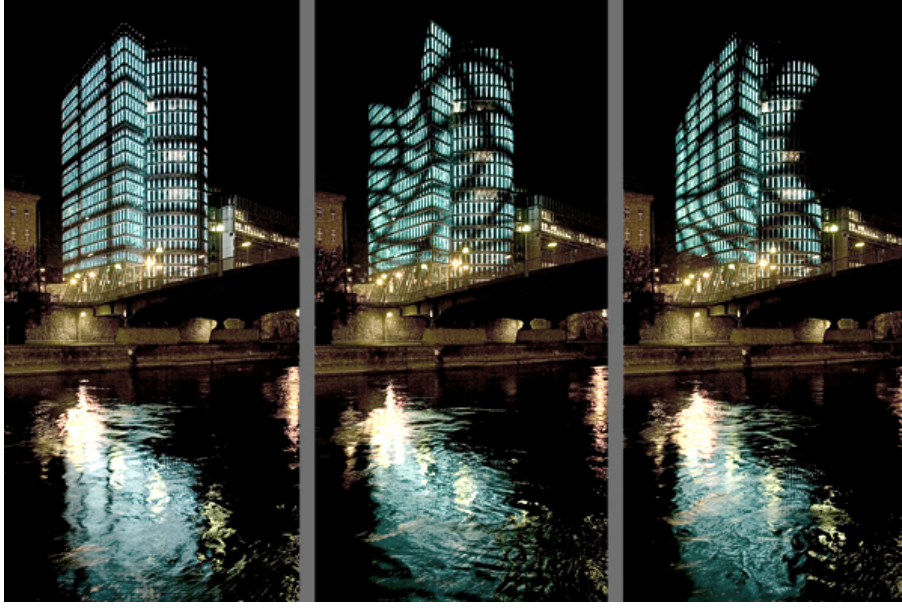
3.4 Sibernetik Mimarlık Alanında Gerçekleşmiş İnteraktif Güncel Pratikler

Akıllı cihaz çağı başladığından beri insanlar, hemen her nesnede zeka aramaya başlamıştır. 21. yüzyılda meydana gelen sürekli değişimler, insanların daha hızlı yaşamasına yol açmıştır. Aynı zamanda insanların yaşamları daha hareketli ve değişken bir hal almaya başlamıştır. Duyarlı ve tepki veren bir çevre, yaşamdaki

geçişleri yumuşatarak, tüm bu değişimlere yardımcı olmuştur. İleri teknoloji, her türlü çevresel değişikliğe cevap verebilecek malzemeler üretmeye ve mimarlar da bu malzemeleri kullanabilecekleri interaktif sistemleri tasarlamaya başlamıştır. Yapı ve materyallerin daha dinamik ve duyarlı yapı bileşenlerine dönüşmesi, siber mimariye geçiş için de önemli bir aşama olmuştur.

İnteraktif mimarinin bileşenleri; dijital elemanlardan etkileşimli mekanlara, etkileşimli mekanlardan kinetik yapılara, kinetik yapılardan interaktif mimariye geçişi içerir. İnteraktif sistemler ve mimari yöntemler üzerine yapılan araştırmalar, ortam zekası ve hesaplamalı tasarım gibi yaklaşımlar, mimarlık alanında henüz dijital materyallere yönelmekle başlamıştır (Wiberg & Stolterman, 2010). Literatürde etkileşimli mimariyi gerçekleştirmeye yönelik yöntemleri ve tasarım yaklaşımları üzerine güncel araştırmacılar olarak; Robertson (2006), Watkins & Russo (2005), Taxén (2004), Roussou ve diğerleri (2007) örnek verilebilir. Steven Holl gibi bazı mimarlar siber ortamda etkileşimli bir plan önermekten ziyade, onu fiziksel ortamda bir metafor olarak kullanmayı tercih etmişlerdir. Holl, sibernetik mekan üzerine gerçekleştirilmiş çalışmaları, mimarisinin fiziksel elemanlarına metafor olarak aktararak anlam kazandırmıştır (Wiberg & Stolterman, 2010).

Etkileşimli sistemlerin yardımıyla esnek, duyarlı ve hareketli mekanlar yaratılabilir. Neumann+Partner tarafından, 2006 yılında tamamlanan, Avusturya'nın Viyana kentindeki 'The Uniqa Tower', Uniqa Sigorta Şirketi'nin Genel Merkez Binası tasarlanmıştır (Şekil 3.20). Dış cephenin sanatsal içeriği Mader Street Wiermann tarafından ve aydınlatmaları ise Licht Kunst Licht grubu tarafından çalışılmıştır. LED modülleri çift katmanlı cam arasına dikey olarak yerleştirilerek, gece boyunca fotoğrafik paternler yakılmıştır. 182.000 ışık, karmaşık camlı cephelerde büyük bir ekran etkisi yaratmıştır (Url-20, 2018). Mimari ve elektronik veri akışı arasındaki zaman içinde değişen bir etkileşim yapıldı. Bina, sadece elektronik panolarda olduğu gibi, bir reklam veya mesaj panosu olarak hizmet etmek yerine, soyut ve sürekli olarak mimari biçimini değiştiren kentsel peyzajın ayrılmaz bir parçası haline getirilmiştir. İlk olarak, elektronik veriler kulenin mimari yapısına karşılık gelse de, koreografisi sırasında, kendini sürekli olarak binanın beton şeklinden ayırır ve dinamik olarak birbirine geçen yeni alanlar oluşturulmuştur. Böylece her yeni sanal katman dış cepheye eklenerek, binaya dış ortamla etkileşimli bir vizyon kazandırılmıştır.



Şekil 3.20: The Uniqa Tower, dinamik bina cephesi, Viyana (Url-20, 2018)

Yapıların statik olduğu binlerce yıldan sonra, David Fisher'ın Dubai'de yapılması planlanan 'The Rotating Tower' dinamik gökdelen projesi (Şekil 3.21), geleceğin mimarisine yani siber mimarlığa doğru atılan önemli bir adımdır. Fisher, bu projeyi 2008 yılından beri planlamaktadır ve 2020 yılında hayata geçirilmesi ön görülmektedir. Yapımı tamamlanırsa; dördüncü boyuta sahip olan ilk yapı olacaktır. Gökdelenin her katı merkez etrafında dönebilmektedir ve her katın hareketi binanın şeklini değiştirebilir. 'The Rotating Tower' da, yapının şeklini zaman ve yaşam belirleyecektir. Farklı günlerde günün aynı saatlerinde kule, hiçbir zaman aynı görünmeyebilir.



Şekil 3.21: The Rotating Tower, David Fisher, Dubai (Url-21, 2018)



Philip Beesley'in etkileşimli mekanda yaptığı deneyler, interaktif yapılar için başka bir yönü işaret etmektedir. Proje Philip Beesley, Rob Gorbet, Rachel Armstrong ve birçok işbirlikçi tarafından tasarlanmıştır. Beesley, Rachel Armstrong ile yaptığı konuşmada, mevcut binaları etkileşime dirençli olarak tanımlamaktadır. 'Hylozoic Ground' (Şekil 3.22) olarak adlandırılan projenin ana hedefi ise bu direnişi insanlarla etkileşime girerek kırmak olmuştur. 2010 yılında Venedik Bienali'nde sergilenmiştir.



Şekil 3.22: Hylozoic Ground, 2010-Venedik Bienali (Url-22, 2018)

Projenin başlığı, maddenin yaşamı olduğu eski felsefî bir bakış olan hилоzoizm⁵ ile ilgilidir. Hylozoic Ground, yeni nesil duyarlı mimari için bir vizyon sunmaktadır. Enstalasyon sensörler, mikro işlemciler, mekanik bağlantılar ve filtreler ile kaplıdır. Sensörler, yapının çevreye tepki olarak hareket etmesine, nemin ve organik parçacıkların havada çekilmesine ve filtrelenmesine izin vermektedir. “Yaşayan” kimyasal değişimler, bu mimaride kök salmaya başlayabilecek, kendini yenileme işlevlerinin ilk aşamaları olarak düşünülmektedir (Url-22, 2018).

Yapıların taşınması ya da hareket etmesi yeni bir fikir değildir. Ancak, bir bina için davranış yaratmak, mimarlık için yeni bir dönemdir. Çevresel değişimlerle birlikte mimarlık etkileşime girdiği sürece, sibernetik dünyaya bir adım daha atılmış olunur. Foster+Partners ve Heatherwick Studio tarafından Şanghay sahilinde karma kullanımı olan kompleksi tasarlanmıştır. Yeni bir sanat ve kültür merkezi olan yapı Bund Finans Merkezi'nin inşası 2017 yılında tamamlanmıştır (Şekil 3.23). Akan bir cepheye sahip

⁵ Hилоzoizm veya aynı anlama gelen canlı özdekçilik, felsefî olarak (tüm evren bir bütün olarak) maddenin canlı olduğunu savunan hayata bakış açısıdır. Kavram, Sokrates öncesinde Milet Okuluna dayanmakla birlikte Ralph Cudworth tarafından 1678 yılında tanıtılmıştır.

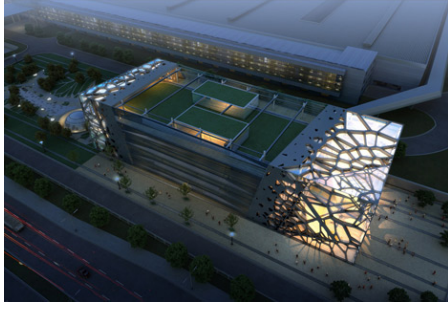
bu dinamik yapının tasarımında "geleneksel Çin tiyatrolarının açık aşamalarından" esinlenildiği söylenir. Üç katlı bina, bronz tüplerin perde benzeri bir cephesine sahiptir. Bu tüpler üç katman halinde asılarak, pencereler ve balkonların önünde yarı saydam ekranlar oluşturur. Tasarım ilk kez duyurulduğunda, mimarlar bu cepheyi “binanın değişen kullanımlarına uyum sağlayan ve balkondan Pudong'a doğru olan manzarayı ortaya koyan hareketli bir örtü” olarak tanımlamışlardır (Url-23, 2018).



Şekil 3.23: Bond Finans Merkezi, Foster+Partners ve Heatherwick, Şangay
(Fotoğraflar: Laurian Ghinitoiu) (Url-24, 2018)

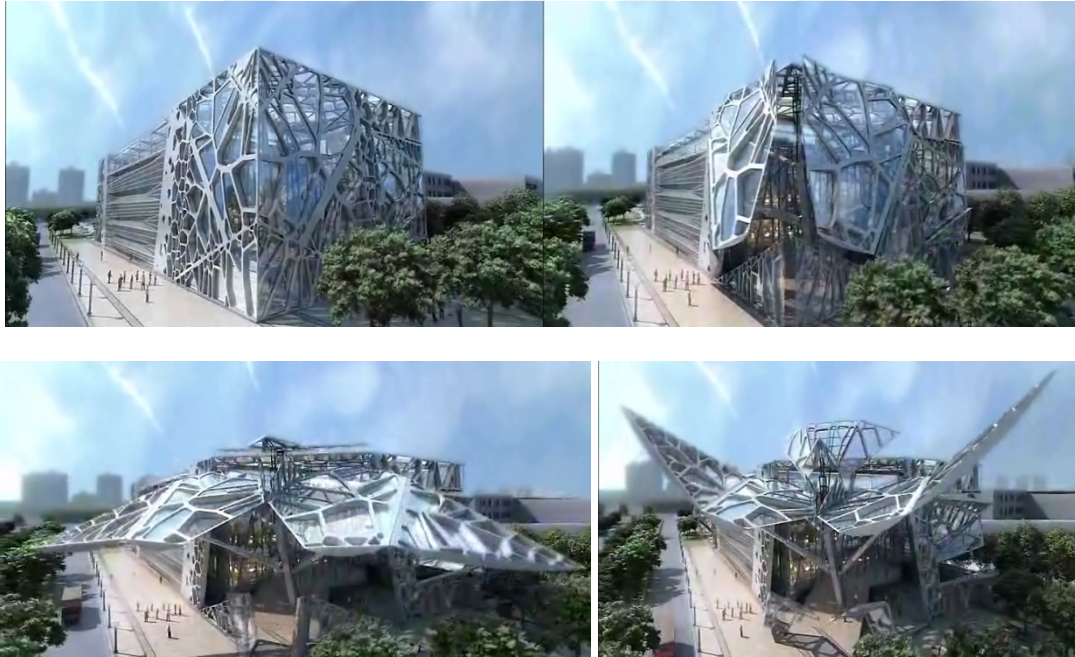


Nanoteknoloji ve biyomimikri alanındaki son gelişmeler, yenilikçi akıllı materyallerin ortaya çıkmasına neden oldu. Akıllı materyaller, fiziksel özelliklerini değiştirerek hareketi iletir. Mimariye adapte edilen bu materyaller, yapının davranışını etkilemeye başlar. Güneş ve rüzgar enerjisi, biyolojik, kimyasal, pnömatis, mekanik, elektrik, manyetik etkenler harekete yardımcı olan bileşenlerdir (Stevenson, 2011). Kaliforniyalı mimarlık şirketi amfibianArc, bir Çin makine şirketi için, büyük bir böceğin kanatları gibi kanatlanmış bir cepheye sahip, şekil değiştiren "dönüşebilen dinamik bir yapı" tasarlamıştır (Url-25, 2018). Uygulanmış olan kinetik mimari örnekleri, hareketli çatı ya da zemin gibi tek bir yönde veya rotasyonda basit hareketlerden oluşur. Bu proje kinetik mimariyi hangi aşamalara taşınabileceğini gösterir. Zoomlion Genel Merkezi Sergi Binası'nın genel mimari formu durağan bir dikdörtgen prizma gibi gözükse de dinamik dört katlı dış cephe hem dönüş hem yön değiştirir (Şekil 3.24).



Şekil 3.24: Zoomlion Genel Merkezi Sergi Binası mimari formu (Url-26, 2018)

Projenin mimarları tasarımın en özgün yanının, “binanın şekil değiştirmesi veya kelimenin tam anlamıyla dönüştürülmesi” olduğu belirtirler (Url-26, 2018). Ayrıca, amfibianArc bir tasarım stratejisi olarak, geleneksel Çin kültürel sembolizmini liderlik (kartal), geçici ve kırılganlık (kelebek) ve zenginliği (kurbağa) için iletmek için kavramsal formları benimsediklerini söylerler. Binadaki çift kabuk sistemi bu değişimi mümkün kılar. İç kabuk sistemi, duvar görevi görür ve bina sistemleriyle ilgilenir. Dış kabuk, farklı hayvan formlarını taklit etmek için açılıp kapanabilen bölümleri içerir. Başlangıçtaki düz dikdörtgen bir kutudan kuzey cephesi bir kartal ve kelebeğe dönüşür, güneyde ise yüzen bir kurbağa gibi gözükür (Şekil 3.25).



Şekil 3.25: Dış kabuğun hareket aşamaları (Url-27, 2018)



Cephe üzerindeki karmaşık desen, kelebeklerin ya da yusufçuklardaki kanat desenlerinden esinlenmiştir. Bu böceklerin kanatlarında bulunan desenlerin sistematik ve organik yapısını elde etmek için, cepheyi üretmek ve tasarlamak için parametrik modelleme araçlarını kullanılmıştır. Dış kabuğun malzemesi çelik ve camdır. Desen hafiftir ancak sağlam bir strüktür sağlar. Hareket etmek için oluşturulan hidroliği gizler ve birleştirir. Dış kabuk sonuç olarak, gün ışığının sergi salonuna girmesine ve akşam ise kampüse yayılmasına izin verecek bir şekilde düzenlenmiş karmaşık bir desenden oluşur. Bu hayvan formları, şirketin doğa ile yapay buluşlar arasındaki hassas dengeyi anlamasını ve çevreye duyarlı gelişmeleri desteklediklerini yansıtmaktır (Url-26, 2018).





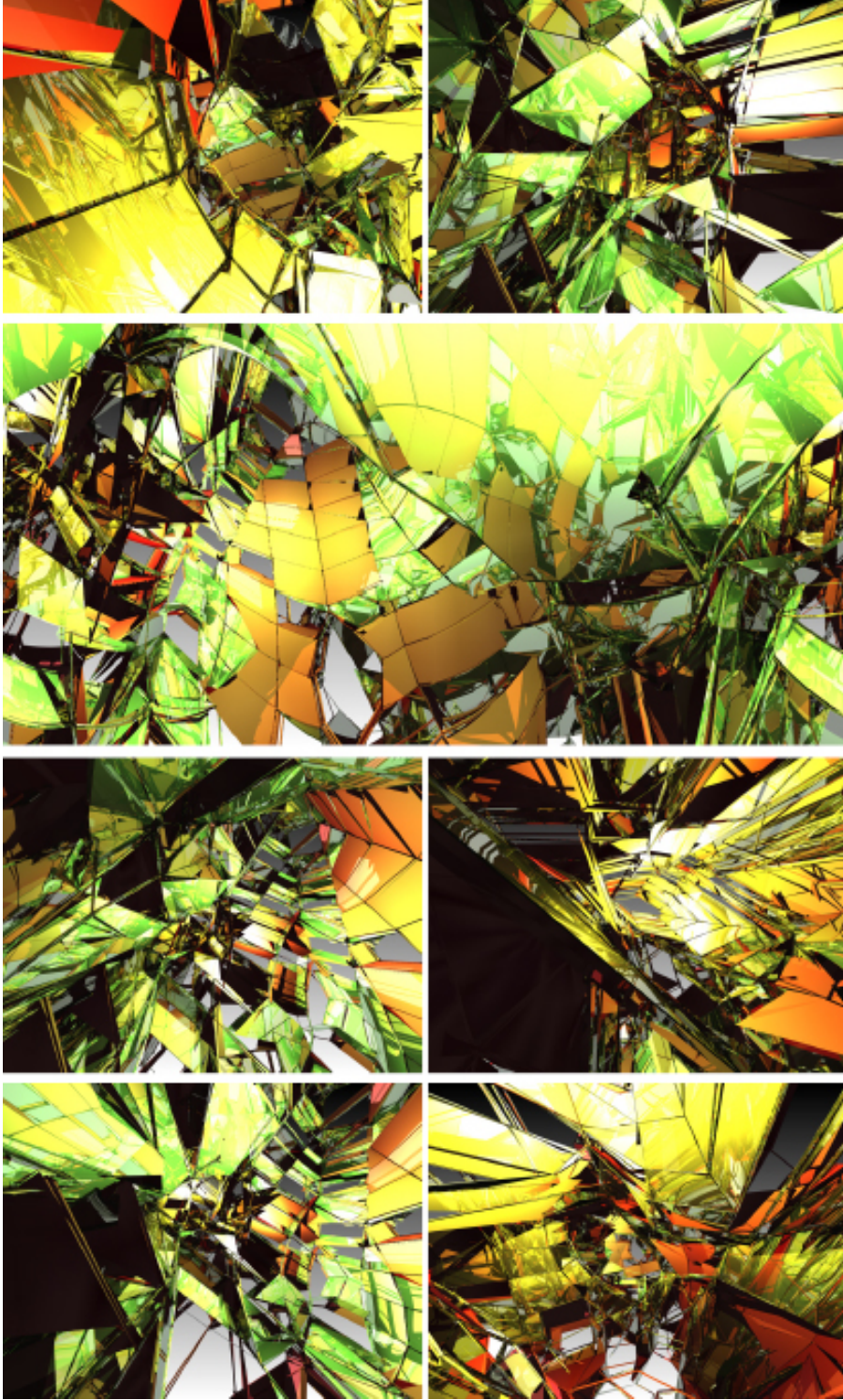
4. SİBERNETİK MEKAN

4.1 Sibernetik Alan İçinde Mekan Kavramı

Tasarım süreci döngüsel, yinelenen, bilinmeyen ve yapıcıdır. Sibernetik alan içinde mekan üretmek ise çok boyutlu bir ortamda; fiziksel alan ve zamandan bağımsız ve bit-tabanlı; yani tahminlerin ötesinde bir oluşumdur. Sibernetik mekan; gezilebilir ve interaktif, mekansal olarak sınırsız, çok boyutlu bir ortam sunmaktadır. Siber mekanın bu özellikleri, gerçek dünyadan izole edilmiş veya erişilemeyen bir noktada olduğu anlamına gelmemelidir. Siber mekanda herhangi bir fiziksel kısıtlama bulunmadığından dolayı; belirli ekipmanlara sahip olduğumuz sürece sibernetik herkese açık bir dünyadır. Sibernetik kavramını sadece internet ile ilişkilendirmek de yanlış olur. Dijital, görsel veya hayal dünyamız sibernetik mekanın şeklini belirler. Peter Anders, sibernetik mekanı, sanal ve fiziksel alanı birleştiren hiper-mekan olarak tanımlar. Peter Andres'e göre;

“Siber ortamda tüm nesneler semboliktir. Farklı bir ölçekte, çoğunlukla metaforlar yoluyla ifade eden fiziksel dünyaya atıfta bulunurlar. Bu bağlantı, kullanıcının sembolik alan içinde kendisini yönlendirmesine yardımcı olmak için gereklidir. Soyutlama ölçeğimiz, fiziksel dünyanın bağlantılarını anlamamıza, siber nesneleri sınıflandırmak ve anlamlarını anlama biçimlerini göstermemize yardımcı olur.” (Anders, 1999)

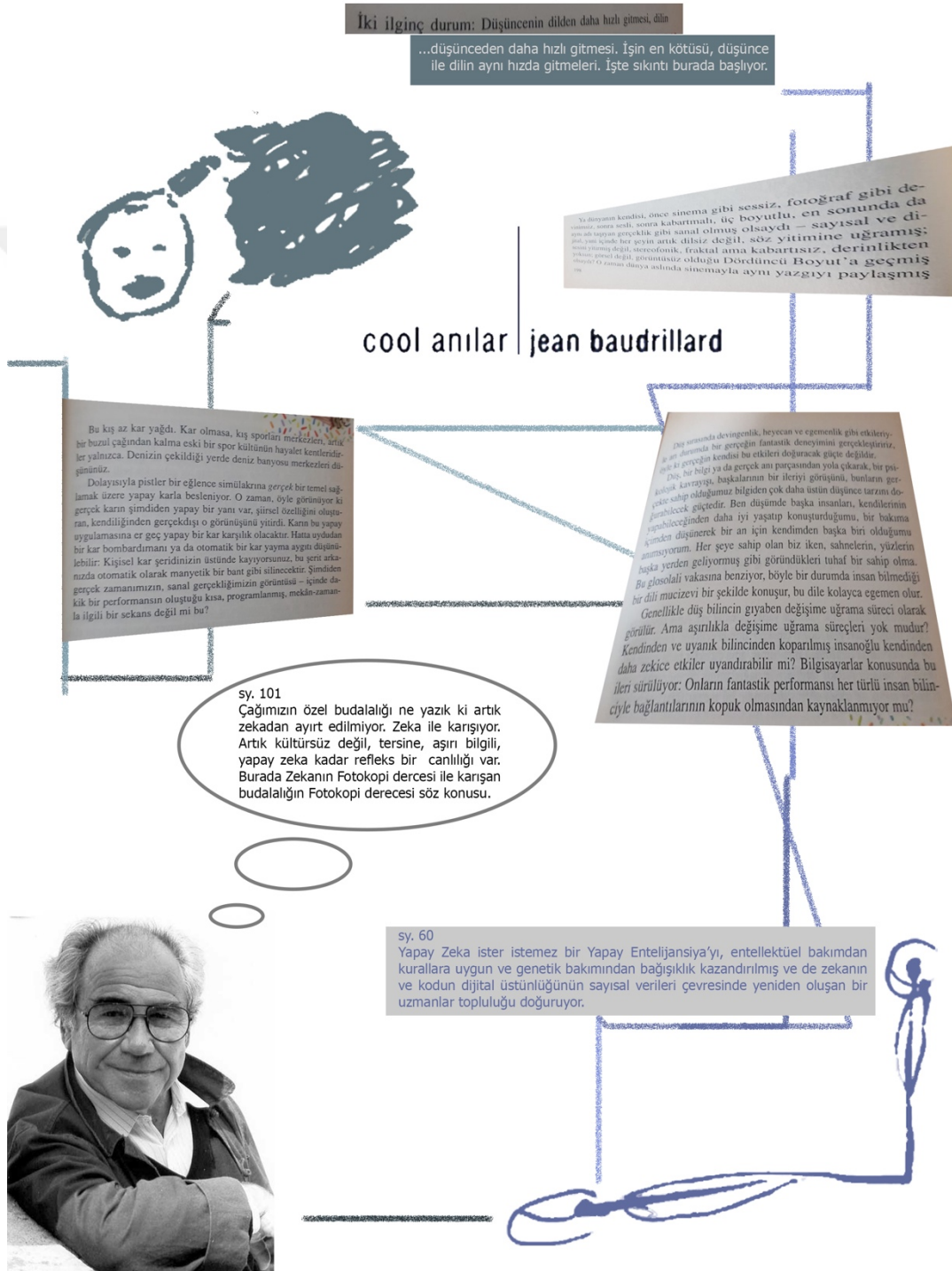
Siber mekan, mimari tasarım için uzamsal ve çok boyutlu nitelikler sunar. Bu ortamlarda, tasarımcılar, ortak bir tasarım çözümüne ulaşmak için örtüşen fiziksel ve sanal ürünleri ve araçları kullanırlar. Ortak tasarım içinde, bu araçlar ek bir rol üstlenir. Tasarım fikirlerinin ve eylemlerinin uygulamaları olarak, sibernetik mekan etkileşimli ve interaktif hale gelir. Siber mekanda herhangi bir nesne birden fazla anlam taşıyabilir ve nesnelerin özellikleri değişkenlik gösterebilir. Magermans, sibernetik mekanı, mimari olarak göstergebilimsel bir tür olarak tanımlamaktadır. Siber ortamda çalışan mimarın/tasarımcının görevi, semiyotik kodların karşılığı olan anlamlar üretmektir. Böylece kullanıcı, anlaması oldukça zor olan birçok sembolün bulunduğu bir dünyada kaybolmamış olur (Magermans, 2004).



Şekil 4.1: Marcos Novak'ın WarpMap4DExt çalışması (Url-28, 2016)

Marcos Navok, siber mekanı “modüler alan, mimari bir alan ... Bu gelişme [yani, siber alanın yaratılması] insanın bilgi ile mevcut ilişkisini tersyüz ettiği, insanı bilgi alanına yerleştirdiği ölçüde, mimari bir problemdir...” olarak tanımlamaktadır. Novak, mimarlık ve sibernetik mekan kavramını “sibermekan mimarisi; sibermekanın bir mimarisi vardır; ve sibermekan mimarlığı kapsar” üç başlıkta sınıflandırır ve aynı

zamanda “siber alanda mimarlığın var olduğunu iddia etmekten çok, sibernetik mekanın mimarlık olmadan var olamayacağını söylemek daha uygun...” şeklinde siber mekanı mimarlıkla ilişkilendirmektedir (Novak, 1991). Campbell, Novak’ın çalışmalarını (Şekil 4.1) ilginç bulur. Soyut ve sıradışı formlarını dikkat dağıtıcı ve yön kaybettirici olarak değerlendirirken çevrimiçi etkileşim için bir fon oluşturmaktan çok, kendisinin bir odak noktası olduğunu belirtir (Campbell, 1996).



Şekil 4.2: Cool anılar, simülakr süreci diagramı, Merve Taşlıoğlu, 2018

Jean Baudrillard'ın söylemlerinde karşılaşılan *simulakr* çağında “gerçeğin yerini taklidin alması durumu” risk olarak gördüğü bir konudur. Baudrillard, sibernetik mekan yaratmanın “aşına olduğumuz dev simülasyon süreci” olduğu söyler. “Ama yine de bir risk vardır” diye belirtir (Baudrillard, 2002). Deleuze’un “ortak ufuk” olarak adlandırdığı ve farklı disiplinlerin bir arada çalışması konusunda söylediklerinin “zaman-mekan” bütünselliği içinde buluşmasını İki Konferans adlı kitabında şöyle açıklamıştır (Deleuze, 2003):

"Ve eğer birinin birilerine konuşması, hitap etmesi mümkün ise, eğer bir sinemacı bir bilimciye, bilimci ise bir filozofa hitap edebiliyorsa, bu ancak her birinin kendi alanındaki yaratıcı faaliyeti cinsinden gerçekleştirilebilir. (...) Ve eğer, kendi yaratımlarıyla tanımlanan bütün bu farklı disiplinler ortak bir ufukta birleşiyorlarsa, kavram blokları, hareket-süre blokları, çizgi-renk blokları, işlev blokları icat eden bu disiplinlerin buluştukları bu sınıra, bu ufka mekan-zaman adını verebiliriz. Bu disiplinlerin hepsi, eğer ortak faaliyetler içinde birbirleriyle ilişkiye giriyorlarsa, bu, kendi başına asla ortaya çıkmayan, ama her yaratıcı disiplinde mevcut olan, mekan-zamanlar yaratma düzeyinde gerçekleşir."

Zaman, mekan, kimlik ve değişim kavramlarındaki evrimleşme süreci; sanal, bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimi ile ilişkilidir. Aynı zamanda, bu mekansal değişim sürecinin üreticileri ve kullanıcıları, sanal mimarilerin yapısı olan algıların, anlamların ve dönüşümlerin entegrasyonu tarafından yapılandırılmışlardır.

4.2 Sibernetik Mekan Yaratmada Sanal Gerçekliğin Aracı Olarak Rolü

Sibernetik mekan, sayısal mimari tasarım araçları ile bilgisayarların yeni bir sanal ortam olarak ürettiği dijital bir mekandır. Dijital tasarım araçları kullanılarak yaratılmış olan siber mekanın en önemli yönü sanallıktır. Novak mekanlar arası geçişi “gerçek mekandan siber mekana geçiş... statikten dinamiğe, pasiften aktife, sabit olan tüm biçimlerden, akıcı değişen yüzlere geçiş..” şeklinde anlatmıştır (Novak, 1991). Sanal gerçeklikten, siber mekana geçişi daha iyi anlayabilmek için sanal gerçekliğin sibernetik mekan yaratmada ki rolünü bilmek gerekir. Kullanıcıları yapay bir dünyaya taşıyarak, üç boyutlu sanal ortam da fiziksel olarak işgal ettikleri gerçek alanı, anlık olarak unuttukları deneyim yaşamaları sağlanabilir.

Sanal gerçeklik, gerçek bir ortamın simülasyonudur. Sanal gerçeklik ve temel özellikleri imkansızlık, akıcılık, değişebilirlik ve etkileşim olan siber mekanın çok boyutlu olması, Merleau-Ponty ve Lefèbvre'nin öngördüğü mekan ile algı ilişkisini değiştiren bir alan ve zaman boyutu başlatır (Şekil 4.3) (Simões & Durão, 2008).



Şekil 4.3: Mimari veri alanında çok boyutluluk: xyz, zaman, bilgi, Florian Wenz, 1993 (Schmitt, 1999)

Sanal gerçeklik ile mimari mekan yaratma çalışmaları, Derrick de Kerckhove'nin "Architecture of Intelligence" kitabında (2001) kullanılan bir terim olan "siber mimarlık" kavramını ortaya çıkarmıştır. Bu kavram, sanal sistemler ile bağlantı kurmaya başladıkça mimarlık için yeni fonksiyonlar ve tipolojiler aramaktadır. Mimarlık siber alan ile bağlantılı hale geldikçe, üç temel ilişkiyi ortaya çıkarmaktadır: Sanal ve fiziksel alanlar arasındaki eşik ve ilişki; "sanal kullanılabilir ortamların yapımı ve siber mekanda insanların bilişsel davranışları" (Kerckhove, 2001).

Dijital ve fiziksel mekan arasında, mekanların sınırları açısından önemli farklar olduğu gibi bazı kesişim noktaları da vardır. Fiziksel mekanı oluşturan temeller olmadan, dijital ortamda sanal bir mekan kurgulanamaz. Sanal mekan ile fiziksel mekan arasında, iç içe geçmiş bir şekilde mekanları bir arada tutan paradoksal bir ilişki olduğunu düşünebilir. Sanal ve gerçek mekanın birbirleriyle bağlantılı olarak yarattığı yapay mekana 'sibernetik mekan' adı verilmektedir (Mitra & Schwartz, 2003). Buna paralel olarak, Sherry Turkle, Life on Screen kitabında, günümüzde insanlar bilgisayarların bir kişinin fiziksel alanını genişletebileceği fikrini benimsediğini belirtmiştir (Turkle, 1995).

Eğer kullanıcı sanal ortama gerçekmiş gibi giremezse ve doğal olarak hareket edemezse, başka bir yerde olma hissi bozulmaktadır. Günümüzde üç boyutlu eğitim simülörleri için sanal ortamda hareketlilik kavramı geliştirilmiş olsa bile, kentsel sahneler gibi geniş sanal ortamlar içinde gezinti gerektiren sanal gerçeklik

uygulamaları için doğal hareketliliğin desteklenmesi, pratik bir zorluk olmaya devam etmektedir. Bu fiziksel alan kısıtlamaları içinde, kullanıcıyı fiziksel hareketlerinden uzaklaştıran bir sanal yolu takip etmesi için bir takım yönlendirme teknikleri önerilmiştir. Bu teknikler, sabit bir sanal dünya içinde doğal olarak hareket etme hissini korumak için tasarlanırken, aynı zamanda kullanıcının gerçek çalışma alanının sınırları içinde fiziksel olarak kısıtlanmasını sağlamaktadır. Şimdiye kadar çok sayıda yönlendirme çalışmalarında zorlayıcı ve ümit verici sonuçlar ortaya çıkmış olsa da, bu teknikler pratik uygulanabilirliklerinde hala bir ölçüde sınırlı kalmaktadır.



Şekil 4.4: Oculus SG cihazından deneyimler (Url-4, 2018)



Bölüm 2.3'te teknolojisi anlatılan Oculus SG cihazı, sanal dünya ile gerçeklik arasında harekete en çok olanak tanıyan araçlardan biridir. Sanal, artırılmış ve karma gerçeklik entegrasyonu günümüzde oyun, turizm, 360° mekan deneyimleri, araştırma ve tıp gibi bir çok alanda deneyimlenebilmektedir. Bu çalışmalar sayesinde makine optimizasyonu, yazılım-donanım mühendisliği, malzeme bilimi, sosyal etkileşim, algı psikolojisi, mimarlık, grafik, animasyon, ses gibi daha birçok disiplinler arası

araştırma alanında ciddi yol kat edilmiştir. Çığır açan bu gelişmeler sibernetik deneyimlerin hayatımızda yer almaya başladığının kanıtıdır.

Bermudez, siber mekanın sunduğu olasılıkları şöyle açıklamıştır: "...dinamik düzen, hareket, dönüşüm ve zaman, yalnızca siber mekanın ortaya çıkmasıyla tanımlamak, görselleştirmek, simüle etmek ve tasarlamayı mümkün hale getiren şeyler..." (Bermudez, 2004) ve şu şekilde devam etmektedir: "... Siber mekanın çok sayıda sunduğu mimari fırsatlar düşünülürse, mimari sunum ve tasarım tekniklerinde başka araçların şimdiye kadar sunduklarından az değildir." Bu olasılıklar sayesinde mimarlık bir dönüşüme girmeye başlamıştır. Dönüşüm ortamı, büyük bir tasarım potansiyeline sahip olacak şekilde karakterize edilecektir. Bu temsil, sadece fiziksel ortamda ki algıya ve iletişime değil, aynı zamanda deneyim ve fikirlere de biçim vermektedir. Sanal ortamda dinamik ve değişken metodlarla "fantastik" bir alanda etkileşime geçmek, bu tür bir ortamı gerçek dünyaya transfer etme olasılığını oluşturacaktır. Mimar ve filozof Paul Virilio'nun 1993 yılında Andreas Ruby ile yaptığı röportajda "gelecekte mekan, hem gerçek hem de sanal nitelikte olacaktır" diye belirtmiştir (Beckman, 1998). Mimarlık gün geçtikçe hem gerçek hem de sanal ortamda yerini almaya başlamıştır. Hayal gücümüz, fiziksel ortamda, karakteristik bir siber mekan yaratana kadar; çok çeşitli sanal ortamlardan ve karmaşık formlardan beslenecektir.

4.3 Soyutlanmış Siber Mekanın Temsili

Mimarının mekan yapımı ile olan geleneksel ilişkisi, fiziksel alan dijitalleştikçe yeniden düşünülmesi gereken önemli bir konu olmuştur. Mekanın tanımı sanal alana genişlediğinde, mekanın temsili de aynı doğrultuda ilerlemiştir. Merleau-Ponty, farklı katman ve boyutlardan oluşan mekanda hareket eden bedenlerin belirli mekansal değişimlere yol açmakta olduğunu belirtmiştir (Merleau-Ponty, 2005).

Öncelikle mekansal soyutlamayı tanımlamak için, soyutlamanın ontolojisini anlamak gerekir. Soyut mekanın özellikleri, duyularımızın dünyasıyla özdeşleştirilebilir. Ontolojiler üzerindeki önemli araştırmalar, çoklu perspektiflerle ve özellikle de çoklu alanlarla ilgilenmektedir. Soyut mekan, birbiriyle etkileşimli, niteliksel ve niceliksel, soyut ve somut, homojen ve parçalanmış olarak temsilin, ortak bir çerçeveye nasıl entegre edilebileceğini gösterir (Tisato ve diğerleri, 2007).

Soyut mekan, görsel ve deneysel bir nesne olan, şeffaf ve okunaklı, tutarlı ve birleşik, kendisini herhangi bir içerikten bağımsız olarak gören bir olgudur. Buna göre, mekanın soyutlama süreci, mimarlığın kademeli soyutlama sürecinin koşullarını belirler. İlk olarak rasyonel metotların soyut üretimine hizmet etmek için dönüşümü soyut mekanın üretimini büyük ölçüde etkiler. Siber mekanın farklı bir atmosferde nasıl temsil edildiği açıklanacaktır.

4.3.1 Soyutlanmış siber mekan önerisi

Geoffrey A. Landis, Venüs atmosferinde yüzen bir şehrin olasılığını anlattığı, Venüs Kolonizasyonu araştırmasına dayanarak (Landis, 2003), 2015 yılında Linaraki tarafından önerilen bir araştırma alanı uzay istasyonu mekan tasarımı projesi, soyutlanmış siber mekan kavramı altında incelenecektir.

Uzay araştırmasıyla ilgili bilimin ilerlemesi her türlü açıdan desteklenmiş ve teknolojik ilerlemelerle uzaya giden insanların yaşamının kalitesini artırması sağlamıştır. Ancak bu ilerlemeler mimari açıdan yetersiz kaldığı için, astronotların yaşam koşulları için gerekli konfor düzeyine gelinebilmiştir. Artık günümüzde, teknolojik araçların kullanımını mimari araştırmaları geliştirmek ve ihtiyaç duyulan mekanı yaratmak için yönlendirmek gerekmektedir. “Bir uzay istasyonunda yaşamak, sınır dışı bir yerde, diğer mürettebatlara yakın olmak ve ‘kaçmak’ için hiçbir şansı olmayan bir yerde olmak demektir” (Howe & Sherwood , 2009). Howe ve Sherwood söyleminde dikkate alınması gereken, uzayda gerçekleştirilecek uzun vadeli keşiflerde istenilen başarının elde edilmesi için gerekli mekansal ve yaşamsal konfor koşullarının sağlanması ve yaşayanların kendini çevreden “izole edilmiş” hissine kapılmamaları gerektiğidir.

İncelenecek olan araştırmanın temel amacı, başka bir evrende yaşarken ortaya çıkabilecek izolasyon duygularının etkilerini, dönüştürebilir tasarım prensipleriyle en aza indirmektir. Mimari sentez oluşturmak için fizyoloji, psikoloji, sosyoloji, teknoloji ve çevre koşulları alanlarında çok disiplinli bir araştırma yapılmıştır. Tasarım, faydalı bir biyosfer yaratmayı amaçlamakta olup, Venüs bulutlarına kurulacak olan yaşam alanını, yeni bir mimari tasarım yaklaşımlarıyla aktarmaya çalışmaktadır (Linaraki, 2013). Bu yeni tasarım yaklaşımı, elbette sibernetik mekan tasarımını işaret etmektedir.

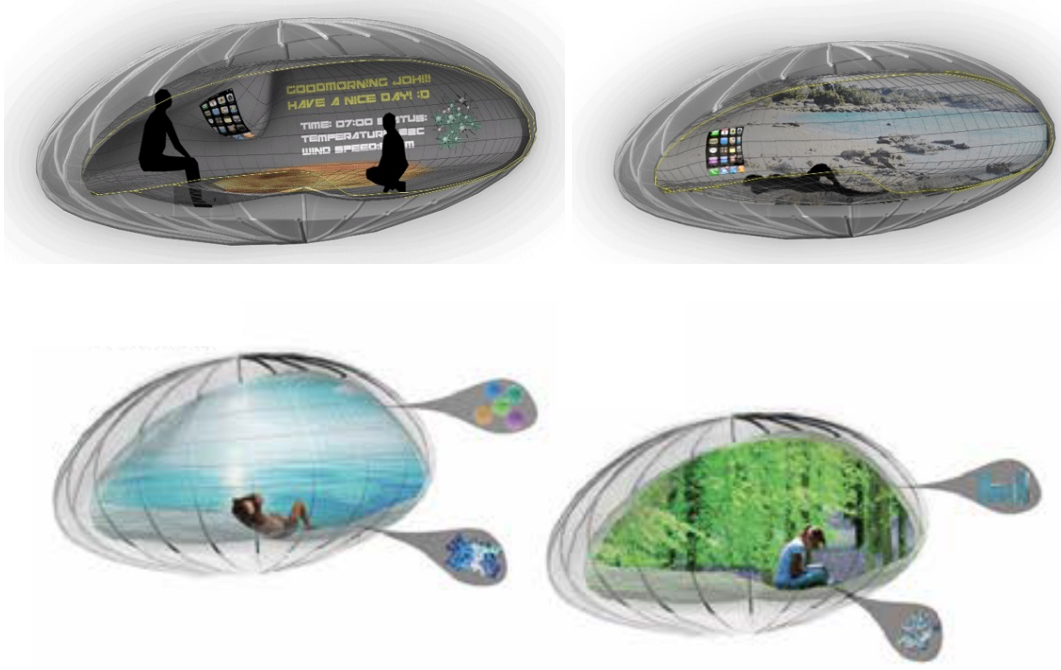
İnsanların dünya dışı bir mekanda özgürlük duygusunun eksikliği altında nasıl tepki verdikleri ve mimari tasarımın etkilerinin ne olduğu pek bilinmemektedir. Şimdiye kadar mevcut olan tek bilimsel bilgi, eğitimli astronotların 6 ay boyunca kaldığı Uluslararası Uzay İstasyonu'ndan (Kanas, 2011) ya da Mars 500 gibi uzay mekanı simülasyonlarından gelmektedir. Bu araştırmada üzerinde durulan en önemli nokta, izolasyon duygusunun üstünden gelmek için mekanın tasarımını kurgulamak olmalıdır. Lınaraki ve Voradaki, uzayda izolasyon duygularını kontrol etme sorusuna cevap veren bir araştırma projesi yürütmüştür. Çalışma mekansal unsurların, insan duyguları ile etkileşimlerini incelemektedir (Lınaraki, 2013).

Uzay istasyonu, astronotlar için sıcak ve ev gibi bir ortamı desteklemek için uygun olan araştırma ve soruşturmaların sonuçlarını bir araya getirerek oluşturulacaktır. Tasarlanan mekanın niteliği, insan psikolojisi ve sosyolojisinden türeyen teorilere dayanmaktadır. Onları alışık oldukları dünyada ki gibi hissettirmek için gerekli olduğunda mekanda renk, ses ve ışık değişecektir. Yeni deneyimler, çevresel parametrelere ve insan duygularına göre biçimlendirilmektedir. Bu bilgiler ışığında, oluşturulan sibernetik mekan tasarımının soyutlanmış ifadesi, Venüs bulutlarında yüzebilen hava ile dolu bir aero-hidrokinamik biyomimetik bir uzay istasyonunun dinamik şekli (Şekil 4.5) için ilk yaklaşımı ortaya çıkarmıştır (Lınaraki, 2013).



Şekil 4.5: Yaşama modüllerinin soyutlanmış temsili (Lınaraki, 2013)

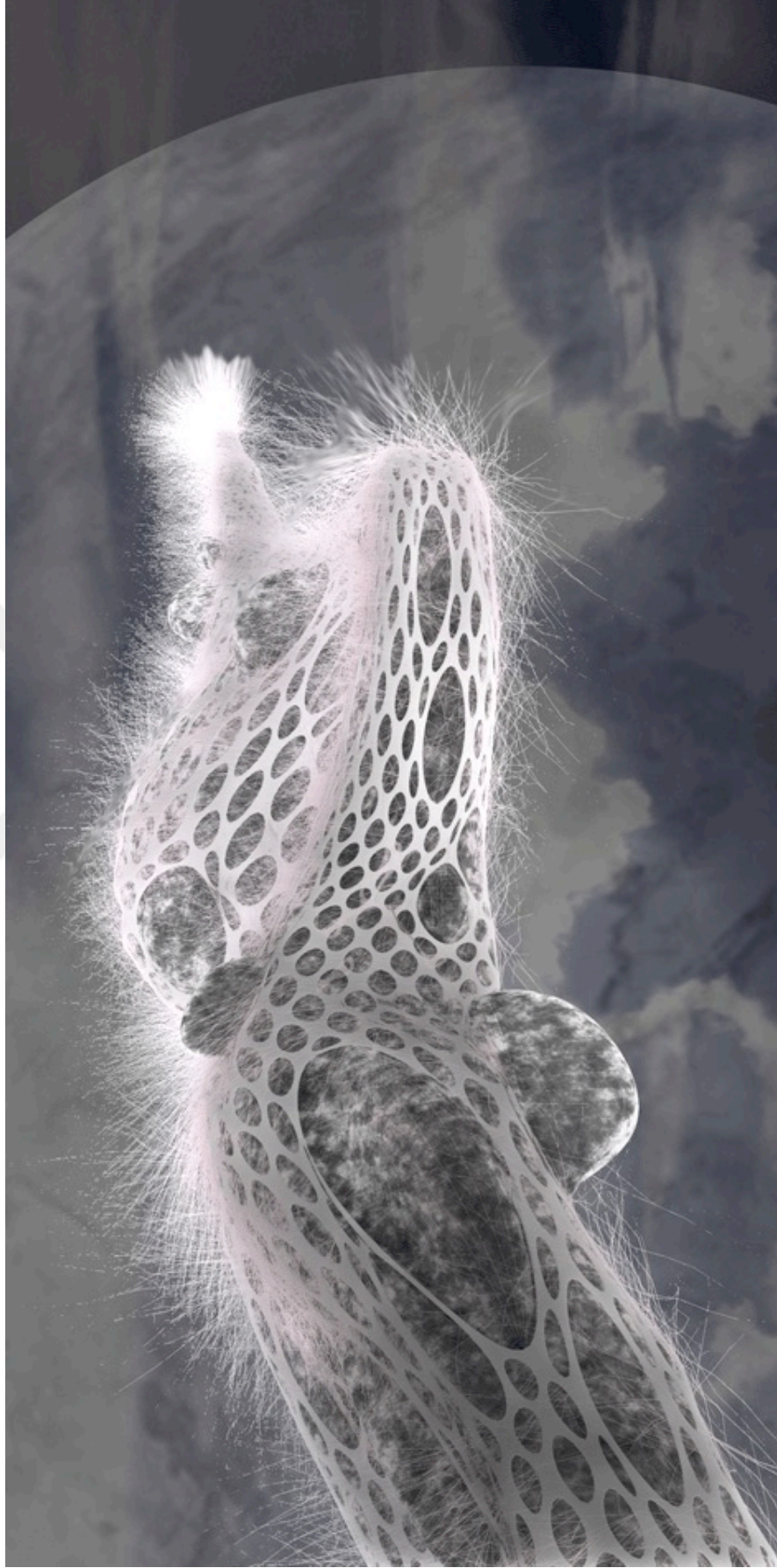
Esneklikleri, sakinlerin ihtiyaçlarına bağlıdır. Mekan oluşturmak için hava ile şişirilebilirler ya da görsel bir engel olmaktan kaçınmak için söndürülebilir. Konut sakinleri ve çevre arasındaki bu karşılıklı etkileşim, insanların izole olma duygularının üstesinden gelmelerine yardımcı olur. Bu, aynı mekandan elde edilen farklı deneyimler yoluyla gerçekleşebilir. İnsanlar yaşam kapsüllerine resim, renk ve ses ve görsel bir sözdizimi içeren bir dizi ortam uyarısı ile içselleştirebilirler (Şekil 4.6).



Şekil 4.6: Yaşam kapsüllerinden modüler bir dinlenme odası görüntüsü (Linaraki, 2013)



Guy Debord, "The Society of the Spectacle" (1967) adlı kitabında, bir kişinin çevreyle etkileşimde bulunma biçimine göre farklı bakış açılarıyla toplumu tasarlama olasılığını açıklar ve özellikle, bir insanın toplumun bir parçası olmanın farklı yollarını bulabileceği yeni bir kişisel özgürlük deneyimini keşfederek şehrin içinde seyahat etmenin bir yolunu sunduğunu söyler (Depord, 1967). Bu araştırma, Venüs koloni için, mekanın psikolojisini, geleceğe yakın teknolojiyi ve Venüs'te belirlenen çevresel koşulları öngören çok disiplinli bir yaklaşıma dayanan bir siber mekan tasarımıyla sonuçlanmıştır. İstasyon, dünya dışı bir gezegende dünyasal bir çevre yaratmayı amaçlanmıştır. Bölüm 3.3'te incelenen filmlerde oluşturulmuş siber mekan görüntüleri ve bölüm 3.4'te görülen pratiğe geçmiş uygulamalardan sonra uzayda bir siber mekan oluşturma fikrine ne kadar yakın olduğumuz anlaşılmaktadır. Bu sayede teoride anlatılan yaşam koşullarının deneyimlenmesi ve gerçeğe dönüşmesi günümüz teknolojisiyle imkansız olmaktan çıkmıştır. Venüs atmosferinde tasarlanacak uzay istasyonunun soyutlanmış görüntüsü, projeye ilgili verilen bilgilerden yola çıkarak oluşturulmuştur (Şekil 4.7).



Şekil 4.7: Venüs istasyonunun soyutlanmış temsili



5. ÖNERİ SOYUTLAMA: SİBERNETİK MEKANIN BİÇEMLERİ

Mimari deneyimlerin her zaman çok yönlü bir olay olduğu açıkça kabul edilmekle birlikte, yaygın olarak kullanılan tasarım araçlarının çoğunda, mekan deneyimin zenginliğini ve yapısını yakalamaya yönelik her türlü girişim, somutlaşmış zihinlerimizin doğasını açıklamaktadır. Mimari ortamlarda, ‘duyusal devrim’ den sonra çoklu algının yeniden keşfedilmesi, mekanın deneyimsel biçimlerini yeniden düşünmeyi gerektirir. Çevre ile insan etkileşimi, çoklu duyuları harekete geçirir. Görsel, dokunsal ve işitsel algı, insan zihninde çok sayıda duyumu yaratır. Yeni bir mekansal temsil biçimi oluşturabilir ve mekan algısını değiştirebilir. Bilişsel bilimlerden elde edilen bu bilgiler yakın zamanda, yaşayan mimari özneyi anlamaya yönelik az bilinen ilişkileri keşfetme çabasıyla, mekan söylemlerine girmektedir. Bu nedenlerden dolayı, mimarların, yaşanan dünyanın mekansallığının geometrik ölçümlerle değil, kullanım bağlamlarıyla yakalanan bir mekansallık olduğunu fark etmesi önemlidir.

Sanal ya da gerçek bir mekanı tasarlamada ve anlamada sadece bilişsel bir yaklaşım yanlış anlaşılmalara yol açabilir. Çünkü herhangi bir kavramsallaştırma ve soyutlamanın tek bir çıkış noktası yoktur. Farklı deneyimlere göre mekanlar, birçok farklı temsil biçimi olarak karşımıza çıkabilir. Bir mekan sonsuz biçimde algılanabilir. Mekan tasarımının kavramsal aşamalarında ele alınması, açık bir soyutlama hissini ortaya çıkarmaktadır. Soyut mekana verilen ilk tepki, algılanan dünyada olduğu gibi, nesnel olarak inşa edilmiş mekansal tasarımlardan gelen bilgilerden de çok farklı olabilir. Tasarım sürecinde ortaya çıkan tümevarım ve tümdengelimli akıl yürütmenin bir soyutlama biçimi olduğu açıktır. Soyutlama kavramı, temel fikre ulaşmak için tüm dağınıklığın ortadan kaldırılması olarak görülebilir.

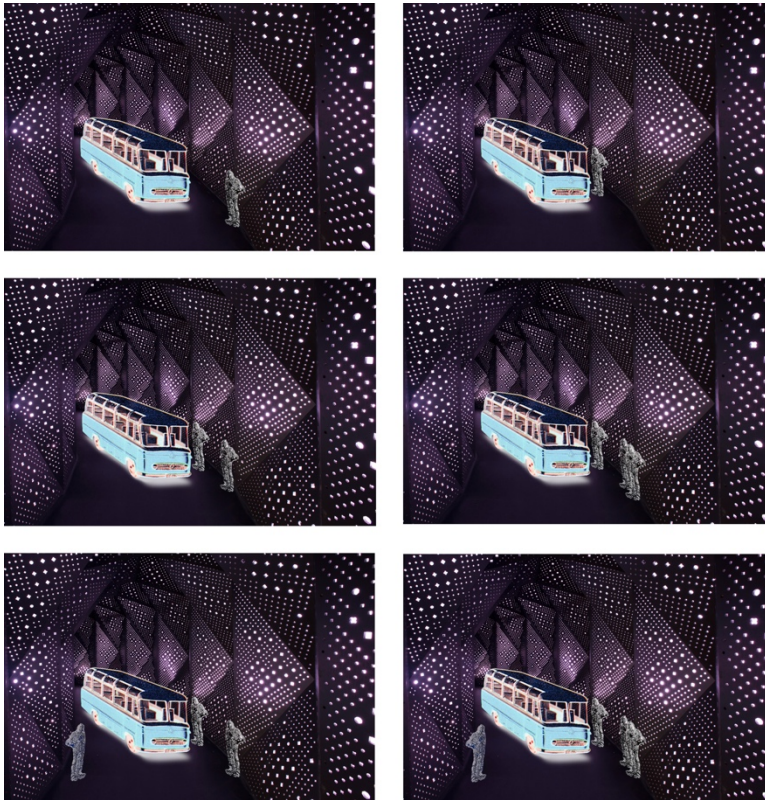
Goethe'nin, ‘konu ve nesne arasındaki aracı olarak deney’ isimli yazdığı makaleden yola çıkarak (Goethe, 1949), çizimin önceden belirlenmiş nesneler için uygun bir pasif araç olarak değil, kavramsallaştırılması gerektiği söylenebilir. Aynı şekilde, dili biçimsel zorlamalarla değiştirerek kullanan yazın akımını ifade eden Oulipo metinleri,

‘Notasyon, ikircikleme, mantıksal çözümleme, litotes, görsel, işitsel, olasılıksal, betimleme, antonimler, ...’ gibi başlıklar altında kısaca ‘otobüs bekleyen bir adamla, iki saat sonra aynı yerde tekrardan karşılaşma anı’ anlatılmaktadır (Şekil 5.1). Bütün bu anlatılar ‘otobüsün bekleme anına’ indirgenerek, bu anın geçtiği soyutlamış mekanların temsil edilmesi amaçlanmaktadır. 99 veya daha fazla hikayenin, aynı anda ya da farklı zamanlarda aralarında yaptığı sıçrayış haritalarının çıkarılması sonucunda; hikayenin kendi sibernetik mekanını yaratması hedeflenmektedir.

5.2 Hikayenin Mekana Aktarımı

Rastgele çekilen sokak görüntüleri, sanal ortam görüntüleri ve sayısal ortamda tasarlanmış görüntüler dijital olarak işlenerek, farklı biçemlerde çoğaltılmıştır. Hikayelerin ana karakteri ‘otobüs bekleyen adam’ ve ortamda bulunan diğer kişiler, ‘Kinect’ cihazı yardımıyla oluşturularak, nokta bulutu şeklinde temsil edilmiştir. Mekanların varoluşları arasındaki geçişlerde zaman, doku, çevre gibi etmenler biçim değiştirerek, mekan kendini çoğaltmaya başlamıştır.

‘Nevzuhur’ başlıklı 92. hikayenin mekana aktarımı ve mekanlar arası geçişlerin oluşumu Şekil 5.2’de olduğu gibi gerçekleşmiştir.



92 Nevzuhur ("Modern Style" yerine)

Geçenlerde metrodayken, öyle bir denk geldi ki, ufak çapta bir trajikomedî yaşandı. Uzun enseli, etrafında örgülü sicim mi her neyse öyle bir şey geçirilmiş bir şapka takan (bu günlerde çok in miymiş neymiş, ben anlamam, hiç bana uymaz) fantastik bir delikanlı vardı. (...)

İki saatten fazla bir zaman sonra onu tekrar gördüm; yanında bir ekürisi vardı ve işinin ehli bir terziye gidip o şıkıdım paltosunu adam etmeye elinin mahkum olduğunu söylüyordu.

Şekil 5.2: ‘Modern Style’ mekan geçişleri, Merve Taşlıoğlu, 2018

Hikayenin kurgusu gereği, olaylar sürekli olarak kendini tekrar etmektedir. Aynı zamanda, hikayenin metro istasyonun geçmesini sebeplerinden biride bu tekrara dayanmaktadır. Metro belirli bir hat üzerinde seyahat ederek, gün içerisinde ve her gün aynı işlem defalarca yenilenerek, yeniden ortaya çıkar. Oluşturulan mekanın hikayenin kurgusundan çıkmaması için, biçim ve renk olarak kendini tekrar etmesine dikkat edilmiştir. Her mekan geçişinde, yeni bir karşılaşma anı yaratılmıştır. Sayısal ortamda ‘modern’ bir metro istasyonu oluşturularak, hikaye sonsuz bir döngüde mekana aktarılmıştır.



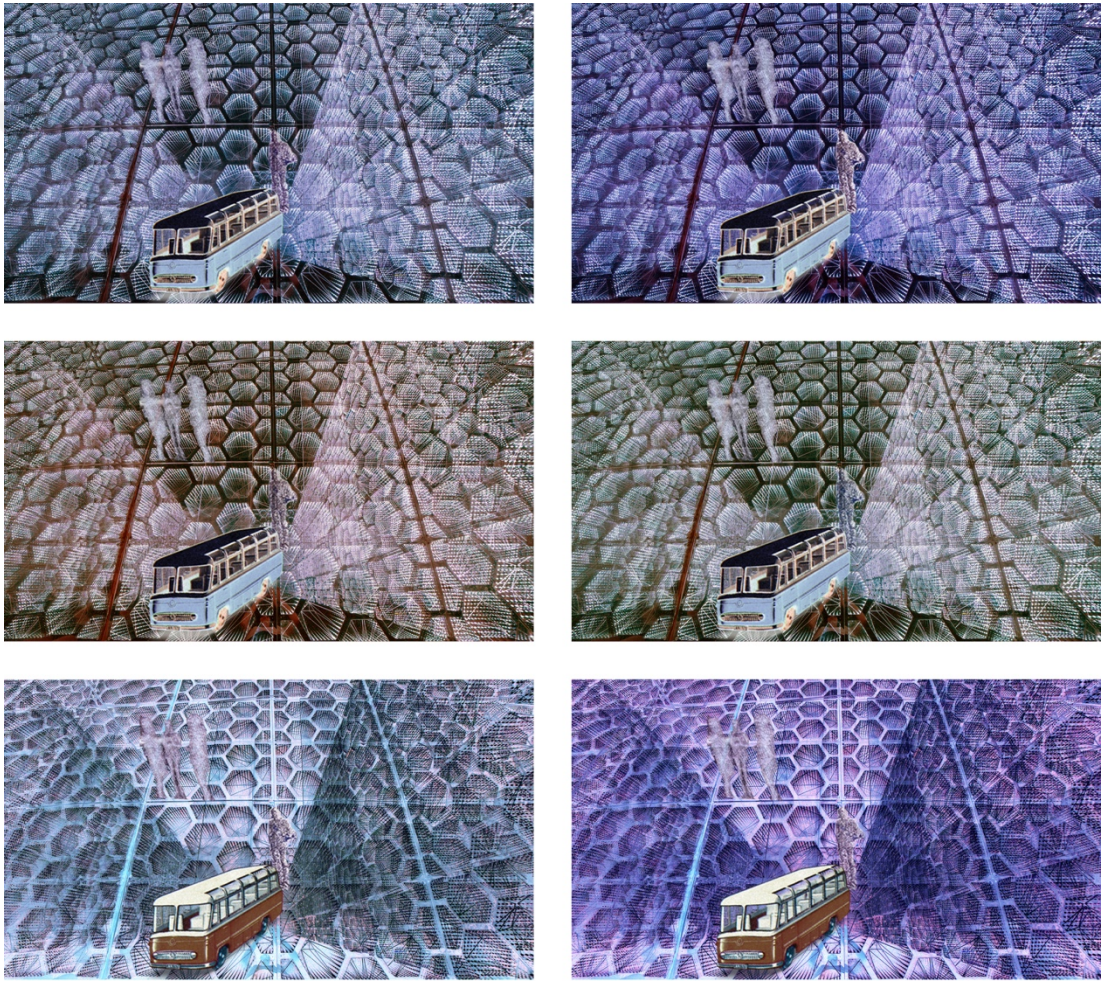
18 Olumsuzluklar

Ne gemiydi, ne uçaktı, karadan giden bir taşıma aracıydı. Ne sabahtı, ne de akşam, öğleydi. Ne bebektir, ne de yaşlı bir adam, genç bir adamdı. (...) Ne atışmaydı, ne de yumruk yumruğa dövüş, ama bir hırgürdü. Tatlı biri değildi, kötü biri de değildi, ama sinirli biriydi. Hakikat değildi, yalan da değildi, ama bir bahaneydi. (...) Ne önceki gündü, ne de ertesi gün, aynı gündü. Ne Ga-re du Nord'du, ne de Gare de Lyon, Saint-Lazare ganydı.

Şekil 5.3: ‘Zamansız’ mekanının geçirdiği dönüşüm, Merve Taşlıoğlu, 2018

Hikayeler arası seyahat, mekanları farklı şekillerde etkilemiştir. Zamanın 3. boyuttan kurtularak diğer boyutlara sıçramasıyla, bölüm 3.3.1’de incelenen filmde açıklandığı gibi mekan kendi ‘*Tesseract*’ ını oluşturmaya başlamıştır. Zaman kavramının anlamını yitirmesiyle birlikte, ‘Olumsuzluklar’ başlıklı 18. hikayenin geçirdiği dönüşümün sonucunun mekana yansıması Şekil 5.3’te aktarıldığı gibi gerçekleşmiştir.

Zamanın paradigmalarını ele alan hikayeden yola çıkarak oluşturulmuş mekan, geçmişe ya da geleceğe odaklanmış ‘zamansızlık’ olarak adlandırılan bir ikilemle karşı karşıya kalmıştır. Fiziksel olarak zaman/zamansızlık kavramıyla ilişki kurulan hikayede geçen karşılaşmalar; gece-gündüz, dün-bugün ya da nerede nasıl olduğu belirsizlik içinde anlatılmıştır. Bu belirsizlikler, mekanın kendi içinde bükülmesine neden olmuştur. Hikayenin gerçekleştiği anın zaman kavramıyla çarpışmasıyla, mekan kendi ‘*Tesseract*’ ını oluşturmuştur. ‘*Tesseract*’ içinden alınmış mekan görüntüleri (Şekil 5.3), aynı anda ya da farklı zamanlar da gerçekleşmiş yansılardan elde edilen geçişleri anlatmıştır.



17 Sözcük Türetme

Parismeridyensel bir uzay-zamanda ortakkitleselce taşıtihanlıklanıyordum ve şapkaörgüçevrimli uzunboyunsal bir aceminin yanındaydım. (...) Artçıl bir zaman-mekân-da onu tekrar gördüm: "Paltona düğmekletmen lazım" diyen bir X ile senlazareskliyordu. X sonra ona nedensöyledi.

Şekil 5.4: Artçıl bir zaman-mekan oluşumu, Merve Taşlıoğlu, 2018

Kitapta geçen ‘Sözcük Türetme’ başlıklı 17. hikayenin dönüşümü sırasında ortaya çıkan; dinamik ve duyarlı bileşenlere sahip, etkileşimler sonucu oluşan interaktif mekanın, aynı zaman kavramı içinde sanal ve gerçek dünyayla kesişiminin kurgulanışı Şekil 5.4’te olduğu gibi aktarılmıştır.

Zamanın merkezi (Greenwich) olarak kabul edilen mekanın yer değiştirdiği (Paris) bir uzay-zaman da geçen hikaye mekansallaştırılmıştır. Hikayede sıradan davranışların sergilendiği, artçıl zaman-mekan kavramının karakterini ve anlamını ele alarak hikayenin mekana aktarımı gerçekleştirilmiştir. Mekanla etkileşime girildiğinde, mekan kendini farklı renklerde tekrar üretmeye başlar ve bu sırada kullanıcıların algısında değişikliklere sebep olur. Bu değişmiş bağlamlara yerleştirilmiş soyut fikirler, mekanın yeni anlamlar kazanarak oluşturulmasını sağlamıştır. Siberetik mekan oluşumuna işaret eden hikayeden türetilmiş bu mekanlar, interaktif olarak artçıl zamanda dinamik mekanlarını üretmeye devam etmiştir.



10 Gökkuşağı

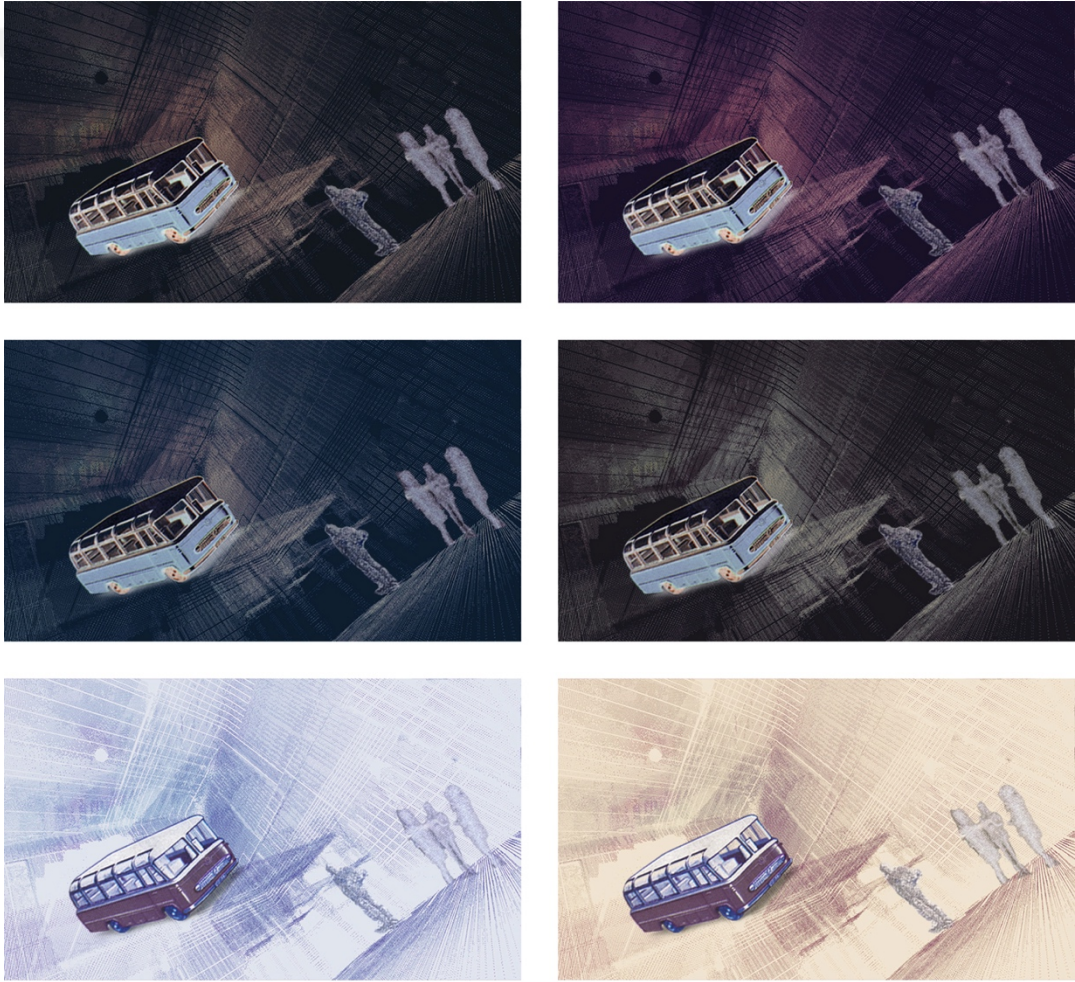
Bir gün mor bir otobüsün sahanlığında idim. Oldukça garip bir genç adam vardı orada —çivit rengi bir boyun, şapkasının etrafında ip. Aniden mavi bir adama serzenişe girdi. Onu özellikle, yemyeşil bir sesle, ne zaman birisi inse kendisini iteklemekle suçladı. Bunu dedikten sonra, sarı bir koltuğa doğru koştu ve oturdu.

İki saat sonra onu turuncu renkli bir istasyonun önünde gördüm. Yanında ona kırmızı paltosuna başka bir düğme koydurmasını söyleyen bir arkadaşı vardı.

Şekil 5.5: Mekanın temsili renklerle ifadesi, Merve Taşlıoğlu, 2018

Duyguların ve eylemlerin renklerle ifade edildiği, 'Gökkuşuğı' başlıklı 10. hikayenin oluşturduğu entegre mekan temsilinin yansıması Şekil 5.5'te olduğu gibi düşünülmüştür. Eylemlere göre renklere farklı anlamlar yüklenerek, olayın gerçekleştiği an başka bir boyuta taşınmıştır.

Bağlamından kopmadan, akla gelen görüntünün aynı anda farklı biçimlerde beden bulması sonucu mekanda, anlık değişkenlikler gözlemlenmiştir. Bu değişkenlik, aynı kişilere farklı heyecanlar yaşatmış ya da farklı kişilere benzer heyecanlar yaratmıştır. Hikayede geçen mor, yeşil, mavi, turuncu renkler; mekanda bariz olarak seçilecek şekilde ifade edilmiştir. Tüm temsillerin renklerle anlatıldığı hikayede, renkler oluşturulan mekanlar arası geçişler sırasında da kullanılmıştır.



7 Rüya

Güya etrafımdaki her şey bir sise bürünmüş, sanki bütün nesneler sedef rengindeymiş, türlü türlü, belirsiz şekillere girmişler; (...) Sonra da göremediğim bir kişiyle bir tartışmaya girişmiş ve -sanki, aniden korkmuş gibi- kendini bir koridorun gölgesine atmış.

Rüyamın başka bir bölümünde aynı adam pırıl pırıl güneş altında Saint-Lazare garının önünde yürüyormuş. Yanında biri varmış, ona "Paltona bir düğme daha ekletmen lazım" diyormuş.

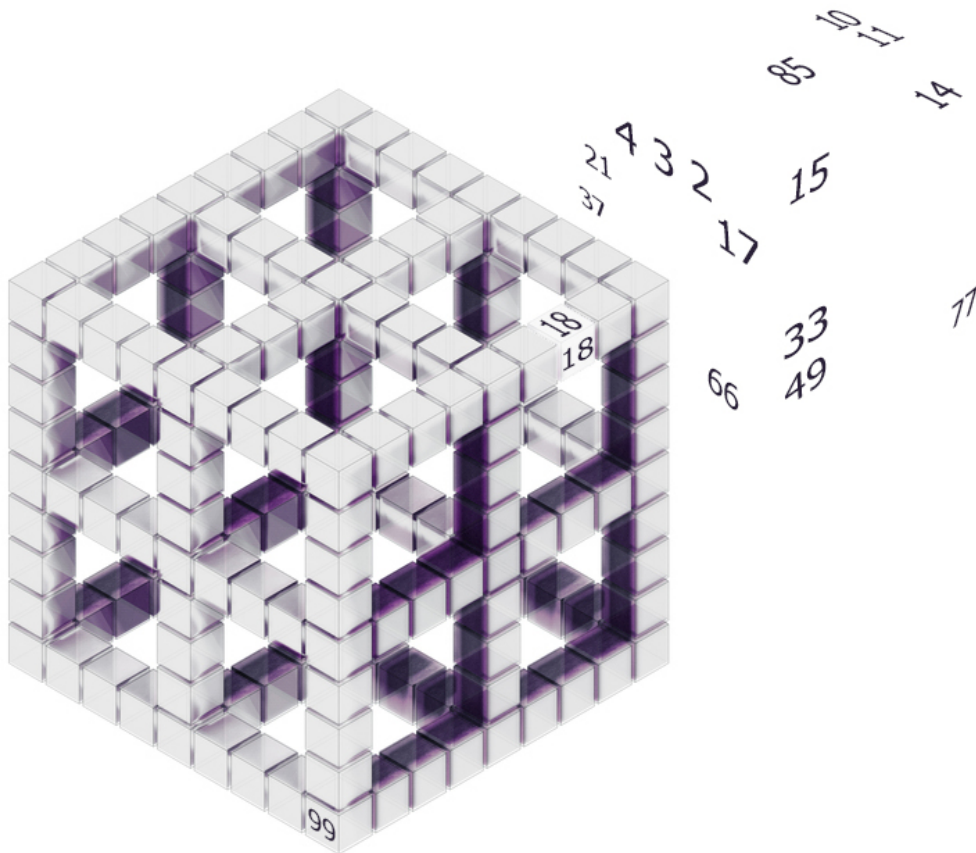
Şekil 5.6: Sisler içinde oluşan mekanın belirsiz temsili, Merve Taşlıoğlu, 2018

Distopik ve fütüristik bir geleceğe işaret eden projelerin altında yatan fikirlerin incelendiği, tezin 3.2 bölümünde siber mekanın ilk örnekleri sayılan ütopiyalar temel alınarak oluşturulan, kitabın ‘Rüya’ başlıklı 7. hikayesinin belirsizlikler içeren oluşumun mekana çevrilmesi Şekil 5.6’da olduğu gibi öngörülmüştür.

Açıkça seçilebilen bir nesnenin, belirsiz şekillere bürünmüş temsilinin mekana dönüştürülmesi sırasında, çok boyutlu temsiller esas alınmıştır. Temsil edilen mekanlar oluşturulurken, hikayede anlatıldığı şekliyle bir sis bulutu varmış gibi belirsiz bir ortamdan, sedef rengine doğru bir geçiş yapılmıştır. Bir yanda her şey sise bürünmüşken, son geçişte güneşli bir ortama referans verilmiştir.

Hikayelerden oluşturulan bütün bu mekanlar arasında geçişler, aynı zamanda farklı boyutlarda gerçekleşebilmektedir. Farklı boyutlarda gerçekleşen değişimlerin çevrede yarattığı etkileşim, gerçek-sanal-zaman-mekan kavramlarını iç içe geçirerek, her hikayenin kendi sibernetik mekanını oluşturmasına olanak tanımıştır.

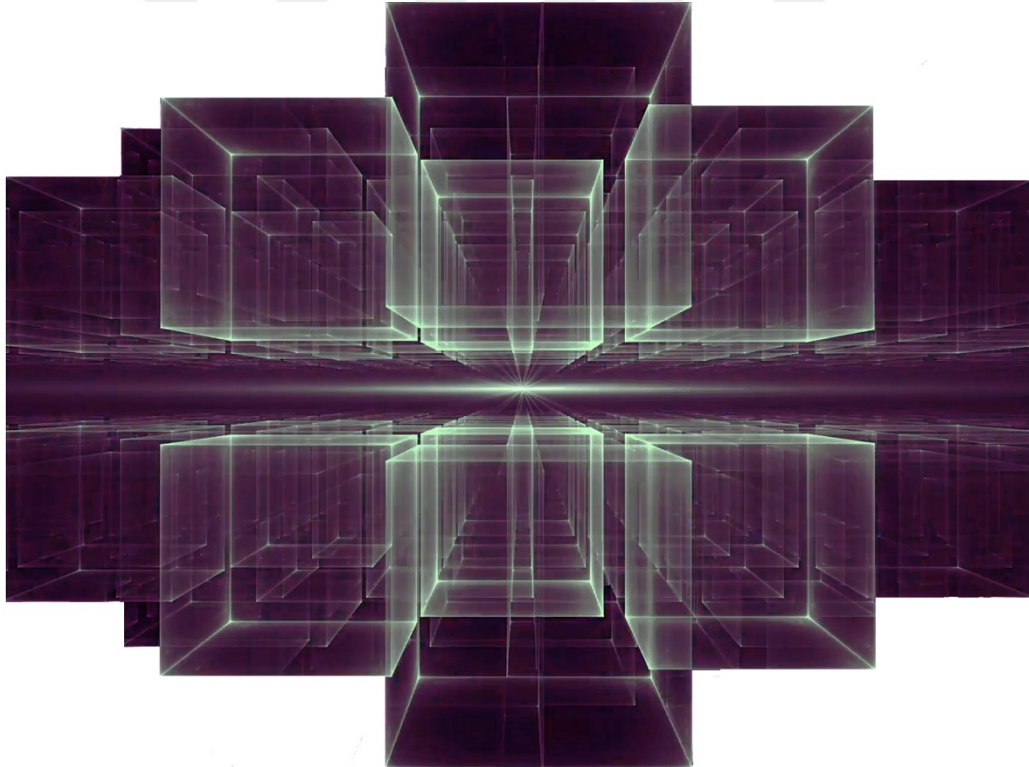
5.3 Mekanlar Arası Sıçrayış



Şekil 5.7: Hikayelerin aktarıldığı mekanların ‘Tesseract’ı, Merve Taşlıoğlu, 2018

Hikayelerin oluşturduğu mekanlar farklı biçemlerde çoğaltıldıkça, sanal ve gerçek arasında, kendi çevresini yaratarak var olmaya başlamıştır. Mekanların dönüşümünü içeren temel öğelerin metaforunu keşfetmek, hikayelerin zihinde bıraktığı etkiyle gerçekleşmiştir. Kitapta geçen bütün hikayeler, kendi ‘*Tesseract*’⁶ ı içinde yaşayan mekanları oluşturmuştur (Şekil 5.7). Bu mekanlar kendi içinde interaktif ve etkileşimli yapı bileşenleri barındırmaktadır.

‘*Tesseract*’ yapısı gereği, tüm yüzeyleri hikayeden üretilen mekanların farklı biçemleriyle kaplı bir küp olarak soyutlanmıştır. Bu mekanlar varoluş olarak, çok boyutlu dinamik bir yapıya sahiptir. Hikayelerin düzgün bir sırayla dizilim göstermesi beklenemez. Deneyimlenmek istenen hikayelerin ‘*Tesseract*’ ına girildiğinde, mekanlar arasında gerçekleşen anlık sıçrayışlar; mekanları dönüşüme uğratarak, kübün açılımına sebep olur (Şekil 5.8). Hikayeler tekrar bir araya geldiğinde, mekanların dinamik yapısı gereği, aynı numaralı ‘*Tesseract*’ a, kübün farklı bir yüzeyinde karşılaşılabılır.



Şekil 5.8: Mekanlar arası geçişlerin temsili kesiti, Merve Taşlıoğlu, 2018

⁶ Kübün 4 boyutlu hali. (Özel bir kelime olduğu için Türkçe’ye çevrilmemiştir.)

Sıradan bir hikayenin 99 farklı çeşitte anlatılması üzerine üretilen, soyutlanarak farklı biçemlerde sibernetik mekanlar oluşturulmuştur. Sınırlı sayıda bir hikayeden, çok sayıda ve boyutta mekan üretimi yapılabilir. Hikayeler arası geçişlerde, mekan deneyimlerinin nasıl gerçekleştiği seçilen 5 hikaye üzerinden aktarılmıştır. Her hikaye kendi '*Tesseract*'ı içinde, sibernetik mekan deneyimlerini yaşatmaktadır. Bu deneyimlerin yaşadıkça çoğalması öngörülmüştür.



6. SONUÇ

Mimaride sanallık gerçeği değiştirir ve görünen ile görünmeyen arasındaki ince çizgide yeni boyutlar açar. Teknolojinin, mimarlığı derinden etkilediği ve etkilemeye devam ettiği kaçınılmaz bir gerçektir. Bu sebeple, fiziksel mekan kavramı bilişsel, iletişimsel ve düşünsel alanlarda yeniden sorgulanır. Mimarlık, fiziksel ve sanal alanın kesişme noktasında kendini konumlandırarak; mekan kavramını, insanların çevreyle etkileşimli yaşam alanlarını kurmasıyla birlikte, siber mekan kavramıyla değiştirmeye başlar.

Zenginleştirilmiş gerçeklik ortamlarının mimarlık pratiğinde ve diğer sanat alanlarında uygulama biçimlerinin mimarlığı nasıl dönüştürdüğü tez boyunca verilen örneklerle irdelenmiştir. Seçilmiş olan teorik ve teknolojik araştırmalar, siber mekanı çok boyutlu bir şekilde temsil etmek için birçok farklı yaklaşımı ve fikirleri kapsamaktadır. Çeşitliliklerine rağmen, aralarında ortak noktalar bulunur. Hepsi öncelikli olarak siberetik mekanın temsili ve çok boyutlu doğasından yararlanmak için gerçeklik kavramını kullanmaktadırlar.

Fiziksel ve sanal alanlar arasındaki sınırların bulanıklaşması; dijital mekanın aslında fiziksel mekandan tamamen kopmadığı gerçeğine bizi götürür. Bu kesişim; yapılı çevrenin ötesinde, fiziksel ve sanalın birlikte çalışmasıyla, tasarımcının mekansal fikirlerle iletişim kurması ve etkileşimde bulunması için ideal bir ortam oluşturur. Tasarımcılar bu etkileşimden türetilen eylemleri ve bu eylemlerin sonuçlarını siberetik mekana aktarmanın yollarını bulmaya başladılar.

Siberetik mekan kavramı, yapısallığı ve mekansallığı sentezleyen gerçek ve sanal ortamlarda öncü bir alan olarak ortaya çıkar. Gerçekliğin rasyonalitesi, sanalın karmaşık ve dinamik bilgi matrislerine dönüşerek; farklı ve dönüşebilir olasılıkları ortaya çıkarır. Siberetiğin potansiyelleri, görselleştirmenin ve temsilin ötesine geçer. Siber mimari, günümüzde kavramsal veya temsili projeler geliştirmek için, dinamik bilgi uzamının çok boyutlu karmaşık ağının araştırmalarında giderek daha fazla yer

almaya başlamıştır. Aynı zamanda fiziksel mekan tasarımının da aktif bir parçası haline gelmiştir.

Fiziksel mekan tasarımının ötesine geçebilmek için siber mimarlık, açık bir tasarım süreci olarak geliştirilmiştir. Sanal mekanın siber mekana dönüşebilmesi için, kullanıcı etkileşimine açık tutulması çok önemlidir. Algısal ve zihinsel deneyimin uzaması, yaratıcı hayal gücünün alanını genişletir. İnsan algı deneyiminin artması, sanal alanda gerçek zamanlı etkileşim yaşamak ve her etkileşimin siber alana doğru bir adım daha atmasını sağlar. Sanallık, dijitalleştirilmiş resimsel bir taklitle gerçekliğin temsilini ve simülasyonunu sunan, gerçekleşebilecek sibernetik mekan senaryolarını yansıtır.

Siber mimari, günümüzde kavramsal veya temsili projeler geliştirmek için, dinamik bilgi uzamının çok boyutlu karmaşık ağının araştırmalarında giderek daha fazla yer almaya başlamıştır. Sanal alandaki farklı karşılaşmalara sahip olabilecek yeni mekanları birleştirmek için bugüne kadar yapılmış tasarımlara meydan okumaktadır. Aynı zamanda fiziksel mimari alanın önemli bir parçası haline gelmiştir. Mimarlık her zaman tüm sanat alanlarının birleşimiyle birlikte; matematik, edebiyat, fizik ve felsefe gibi ana bilim dalları ile disiplinler arası bir ilişkide olduğu için yeni bir kavramsal arka plandan beslenerek; sibernetik mekanı çok boyutlu “zaman ve mekan” a yöneltmiştir.

Mekansal deneyimin ve hesaplamalı tasarımın entegrasyonu, siber mekanların geleceği için gerekli bir yönlendirme yapar. Sadece kavramsal olarak değil, etkileşime girebilen işitsel görüntülerle birlikte; duyuşsal, duygusal, bedensel ve zihinsel varoluşa ek olarak, temsil edilemeyen psikolojik anlayışı bütünleştirmek gerekir. Kullanıcın psikolojik olarak gerekli bir deneyim yaşamasına izin verilmelidir. Gerçekliğin bire bir sanal kopyasını yaratmak yerine, etkileşime daha fazla olanak sağlayan bir sanallık oluşturmak gerekir. Bu şekilde görsel iletişim ve etkileşim, mimarlığın görünmeyen birleşimini simüle etmede önemli bir rol oynar.

Gerçekten sanala, sanaldan zenginleştirilmiş ortamlara ve sibernetiğe geçişte, dijitalin hiçbir zaman fizikselden ayrılmadığı bir gerçektir. Sibernetik mekan üretimi ve deneyimleri çoğaldıkça, sanal ve gerçek arasında yaşanan ikilem, giderek yok olacaktır. Günümüzde sahip olunan fırsatlar ve üretim zenginliği, sibernetiği sadece filmlerde, oyunlarda veya fikir aşamasında kalmış projelerin animasyonlarında değil; sıradan bir olay içinde kurgulanan mekanlar da deneyimlenebilmesine olanak tanımaktadır.

Bu tezde, sadece sanal kavramının mimarlıkta yer bulması tartışılmamıştır. Yeni bir alana yönelen tasarım sürecinin, ütöpik olarak görülen gelecek senaryolarının gerçekleştirmeye başlamış olması ve mimarlıkta “sanallık” kavramının günümüzde hangi noktada olduğuyla ilgili derinlemesine yapılan bir araştırmaların geçirdiği süreç kısaca açıklanmaya çalışılmıştır. Sanal evrimin bir sonraki aşamasını işaret eden tezin kapanış cümlesi olarak ise, Postmodernizm, Modernizm karşıtı olarak ortaya attığı ilkelerle birlikte, günümüzde sanallığın yayılmasının temellerini o zamandan atan Leibniz’in sanal kavramıyla ilgili düşünceleri olacaktır.

“En iyi dünya, en çoğul ve en ‘sanal’ olandır.”





KAYNAKLAR

- Acharya, L.** (2013). *Flexible Architecture For The Dynamic Societies (Master Thesis)*. Norway:University of Tromsø.
- Anders, P.** (1999). *Envisioning Cyberspace; Designing 3D Electronic Spaces*. New York: McGraw Hill.
- Ashby, W.** (1956). *An Introduction to Cybernetics*. London: Chapman & Hall.
- Ayoğlu, H.** (2005). *Digital Architecture As The Extension Of Physical Spaces: Asymptote's New York Stock Exchange Virtual Reality Environment (Master Thesis)* . Ankara: ODTU.
- Baltazar dos Santos, A.** (2000). Cyberarchitecture: Virtual Architecture Beyond Real Space Metaphor. *Greenwich 2000 International Symposium – Digital Creativity: Architecture, Landscape, Design*, 323-332.
- Baudrillard, J.** (2002). *Cool Anılar III - IV (1990-2000) (çev: Y. Avunç)*. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Beckman, J.** (1998). *The Virtual Dimension: Architecture, Representation, and Crash Culture*. New York: Princeton Architectural Press.
- Benedikt, M.** (1991). Introduction. *Cyberspace: First Steps*, 122-124.
- Bermudez, J.** (2004). Architectural Visions: Non-Verbal Essays on Cyberspace. *Collected Abstracts of the Fourth International Conference on Cyberspace*. Canada.
- Berger, J.** (2014). *Görünüre Dair Küçük Bir Teoriye Doğru Adımlar (çev: B. Somay)*. İstanbul: Metis Yayınları.
- Billingham, M., & Kato, H.** (1999). Collaborative Mixed Reality. *ISMR 99*
- Blake, P.** (1968). Architectural Forum. *Archigram Archive*.
- Boychenko, K.** (2017). Interactive Architecture: development and implementation into the built environment. *European journal of Technology & Design*.

- Čahtarević, R.** (2008). Virtuality In Architecture – From Perspective Representation To Augmented Reality. *Architecture and Civil Engineering Vol. 6, No 2*
- Campbell, D.** (1996). *Design in virtual environments using architectural metaphor (Master Thesis)*. Seattle: University of Washington.
- Colomina, B.** (1999). The private Site of Public Memory. *The Journal of Architecture*,
- De Souza e Silva , A.** (2006). From cyber to hybrid: mobile technologies as interfaces of hybrid spaces. *Space and Culture*, 261-278.
- Debord, G.** (2012). *Gösteri Toplumu (Çev: Ayşen Ekmekçi, Okşan Taşkent)*. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Deleuze, G.** (1994). *Difference and Repetition*. New York: Columbia University Press.
- Deleuze, G.** (2003). *İki Konferans, (çev: U. Baker)*. İstanbul: Norgunk.
- Depord, G.** (1967). *The Society of the Spectacle*. France: Zone Books.
- Deyong, S.** (2017). Walking City, Archigram. *The Companions to the History of Architecture, Volume IV, Twentieth-Century Architecture*.
- Dourish, P., & Bell, G.** (2011). *Divining a Digital Future: Mess and Mythology in Ubiquitous Computing*. Cambridge, USA: MIT Press.
- Ebersole, S.** (1997). A Brief History of Virtual Reality and its Social Applications. *University of Southern Colorado*.
- Echavarria , P.** (2005). *Portable Architecture and Unpredictable Surroundings*. Barcelona: Links International.
- Featherstone, M., & Burrows, R.** (1995). *Cyberspace/Cyberbodies/Cyberpunk: Cultures of Technological Embodiment*. London: SAGE.
- Georgiadou, Z.** (2016). Cinema and architectural design education. *artciencia.com Number 20-21*.
- Gibson, J.** (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gibson, W.** (1984). *Neuromancer*. London: HarperCollins Publishers.
- Glanville, R.** (2009). A (Cybernetic) Musing: Design and Cybernetics. *Cybernetics and Human Knowing. Vol. 16, nos. 3-4*, 175-186.
- Goethe, J.** (1949). Der Versuch als Vermittler zwischen Subjekt und Objek. *Gedenkausgabe der Werke, Briefe und Gespräche*.

- Haraway, D.** (2006). *Siborg Manifestosu*, (çev: O. Akinhay). İstanbul: Agora Kitaplığı.
- Heim, M.** (1995). The Design of Virtual Reality. M. Featherstone, & R. Burrows içinde, *Cyberspace/Cyberbodies/Cyberpunk: Cultures of Technological Embodiment* (s. 65). London: SAGE.
- Henket, H.-J., & Heynen, H.** (2002). *Back from Utopia. The Challenge of the Modern Movement*. Rotterdam: 010 Publishers.
- Herr, C.** (2017, 05 31). *Summary: The Macy Conferences [Online]*. American Society for Cybernetics: <http://asc-cybernetics.org/> adresinden alındı
- Howe, S., & Sherwood, B.** (2009). Out of This World: The New Field of Space Architecture. *AIAA*, 60.
- Kanas, N.** (2011). From Earth's orbit to the outer planets and beyond: Psychological issues in space. *Acta Astronautica* 68, 576–581.
- Kerckhove, D.** (2001). *The Architecture of Intelligence*. Basel: Birkhäuser.
- Knish, V.** (2014). Catharsis or pencils for the dynamic architecture. *Journal of ACC*.
- Koch, O.** (2009). *Position-Dependent Filtering of Objects in an Augmented Reality Environment (Master Thesis)*. Switzerland: University of Basel.
- Kopiec, R.** (2018). Digital Architecture - Augmented Reality.
- Krippendorff, K.** (2007). *A Directory*. Southsea, UK: BKS+.
- Kurmann, D.** (2001). Design in Space and Time. *Bits and Spaces: Architecture and Computing for Physical, Virtual, Hybrid Realms*, 9-10.
- Kvan, T., Schmitt, G., Maher, M., & Cheng, N.** (2000). Teaching Architectural Design in Virtual Studios.
- Kwinter, S.** (2001). *Architectures of Time: Towards A Theory of the Event in Modernist Culture*. Cambridge: MIT Press.
- Löffler, R., Tholt, T., & Šimkovič, V.** (2016). Mixed Reality in architecture. *Applied Mechanics and Materials Vol. 820*, 9-14.
- Landis, G.** (2003). Colonization of Venus. *NASA John Glenn Research Center*.
- Lefèbvre, H.** (2015). *Mekanın Üretimi* (çev: I. Ergüden). Sel Yayıncılık.
- Linaraki, D.** (2013). Architectural Design Of A Research Space Station In The Venusian Clouds. *The 64rd International Astronautical Congress*.
- Luck, M., McBurney, P., Shehory, O., & Willmott, S.** (2005). Agent Technology: Computing as Interaction (A Roadmap for Agent Based Computing).

- Luescher, A.** (2002). Architectures of Virtuality. *ACSA ANNUAL MEETING*. NEW ORLEANS, LOUISIANA.
- Macann, C.** (2007). Being and Becoming. *Philosophy Now*, 20-23.
- Magermans, A.** (2004). Architecture and Cyberspace. *Intelligent Agent Vol. 4 No. 3*.
- Maher, M., Gu, N., & Li, F.** (2001). Visualisation and Object Design In Virtual Architecture. *CAADRIA 2001*.
- Mallgrave, H.** (2011). *The architect's brain: neuroscience, creativity and architecture*. John Wiley & Sons.
- Mathew, S.** (2014). Importance of Virtual Reality in Current World. *IJCSMC, Vol. 3, Issue. 3*, 894-899.
- Merleau-Ponty, M.** (1962). *The Phenomenology of Perception*. London: Routledge & Kegan Paul Ltd.
- Merleau-Ponty, M.** (2005). *Algılanan Dünya, Sohbetler* (çev: Ö. Aygün). İstanbul: Metis Yayınları.
- Milgram, P., & Kishino, F.** (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *EICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 1321-1329.
- Mitchell, W.** (2004). Foreword. *Architecture's New Media: Principles, Theories and Methods of Computer-Aided Design*.
- Mitra, A., & Schwartz, R.** (2003). From Cyber Space to Cybernetic Space: Rethinking the Relationship between Real and Virtual Spaces. *Journal of Computer Mediated Communication*.
- Morales, J.** (1969). *Arquitectónica: Sobre la idea y el sentido de la arquitectura*. Santiago: Universidad de Chile.
- Murrani, S.** (2010). Third way architecture: Between cybernetics and phenomenology. *Technoetic Arts: A Journal of Speculative Research Volume 8 Number 3*, 267-281.
- Negroponte, N.** (1995). *Being Digital*. New York: Vintage Books.
- Neumann, D.** (1996). *Film Architecture: From "Metropolis" to "Blade Runner"*. New York: Prestel.
- Norberg Schulz, C.** (1971). *Existence Space and Architecture*. London: Studio Vista.
- Norman, D.** (1988). *The Psychology of Everyday Things*. New York: Basic Books.
- Nouvel, J.** (1997). *Arquitectura e Urbanismo*.

- Novak, M.** (1991). Liquid Architectures in Cyberspace. 226.
- Pallasmaa, J.** (2011). *Tenin Gözleri (Çev:Aziz Ufuk Kılıç)*. İstanbul: YEM.
- Pask, G.** (1969). The Architectural Relevance of Cybernetics. *Architectural Design*.
- Queneau, R.** (2003). *Biçem Alistirmaları (Çev: A. Ekinci)*. İstanbul: SEL.
- Sadler, S.** (2005). *Archigram : Architecture without Architecture*. London, England: The MIT Press.
- Santos, E., Pedrosa, P., & Figueiredo, P.** (2013). Parallel Cities: Film as architectural tool. *Inter[sections]: A conference on Architecture, City and Cinema*.
- Schmalstieg, D., Fuhrmann, P., Szalavri, Z., & Gervautz, M.** (1998). Studierstube: An environment for collaboration in Augmented Reality,. *Virtual Reality—Systems, Development and Application*, 37-49.
- Schnabel, M.** (2005). Interplay of Domains: New Dimensions of Form Generations. *Learning From The Past - A Foundation For The Future*, 11-20.
- Schnabel, M., & Wang, X.** (2009). Mixed Reality In Architecture, Design, And Construction.
- Schnabel, M., Wang, X., Seichter, H., & Kvan, T.** (2007). From Virtual to Reality and Back. *IASDR07*.
- Schulz, C.** (1971). *Existence Space and Architecture*. New York: Praeger Publishers Inc. .
- Sharma, G., & Dogne, N.** (2016). Reality of Virtual World in Architecture. *MAT Journals*, 1-9.
- Simões, Z., & Durão, M. J.** (2008). ICDHS. *6th Conference of Design History and Design Studies*. Osaka.
- Stevenson, C.** (2011). Morphological Principles of Current Kinetic Architectural Structures. *In Adaptive Architecture*, 1-12.
- Tisato, F., Micucci, D., Adorni, M., & Cirasa, E.** (2007). Architectural abstractions for space awareness . *ONTOSE*.
- Turkle, S.** (1995). *Life on the Screen*. New York: Simon & Schuster.
- Uhrík, M.** (2010). Digitálna architektúra.
- Url-1.** <<https://www.engadget.com/2014/02/16/morton-heiligs-sensorama-simulator/>>, erişim tarihi (2017, 09 13).
- Url-2.** <<https://kisd.de/~rbaehren/sketchpad.htm>>, erişim tarihi (2017, 09 13).

- Url-3.** <<https://www.oculus.com/rift/#oui-csl-rift-games=robo-recall>>, erişim tarihi (2018, 04 05).
- Url-4.** <<https://teknopusula.com/mark-zuckerberg-oculus-rift-oyunlarinin-videosunu-paylasti-1975/>>, erişim tarihi (2018, 04 10).
- Url-5.** <<https://www.iphonefaq.org/archives/975502>>, erişim tarihi (2018, 02 26).
- Url-6.** <<https://archpaper.com/2016/06/microsoft-hololens-greg-lynn-venice-biennale/>>, erişim tarihi (2018, 04 09).
- Url-7.** <<http://archigram.westminster.ac.uk/project.php?id=60>>, erişim tarihi (2018, 04 02).
- Url-8.** <<https://www.archdaily.com/110745/ad-classics-nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa>>, erişim tarihi (2018, 04 02).
- Url-9.** <<http://www.thisiscolossal.com/2015/06/interstellar-tesseract-set/>>, erişim tarihi (2018, 04 15).
- Url-10.** <<http://www.bilimkurgukulubu.com/sinema/sinemaya-yon-vermis-bir-klasik-2001-a-space-odyssey/>>, erişim tarihi (2018, 06 08).
- Url-11.** <<https://literaryanalysis.net/2014/01/30/movie-review-her/>>, erişim tarihi (2018, 04 15).
- Url-12.** <<https://evrimagaci.org/transcendence-evrim-filmi-isiginda-yapay-zekanin-bilimsel-analizi-155>>, erişim tarihi (2018, 06 09).
- Url-13.** <<http://www.bantmag.com/magazine/issue/post/40/540>>, erişim tarihi (2018, 06 09).
- Url-14.** <<https://www.oscarfavorite.com/2013/09/fifteen-million-merits.html>>, erişim tarihi (2018, 04 15).
- Url-15.** <<https://www.whats-on-netflix.com/news/black-mirror-playtest-episode-guide-cast-theories/>>, erişim tarihi (2018, 04 15).
- Url-16.** <<http://www.vulture.com/2018/01/black-mirror-season-4-episode-1-ending-explained.html>>, erişim tarihi (2018, 04 15).
- Url-17.** <<http://screencrush.com/black-mirror-easter-eggs-connected-timeline-theory/>>, erişim tarihi (2018, 04 24).
- Url-18.** <<http://www.bilimkurgukulubu.com/sinema/bulut-atlasi-imgeler-yoluyla-felsefe/>>, erişim tarihi (2018, 04 15)
- Url-19.** <https://library.creativecow.net/article.php?author_folder=kaufman_debra&a>

rticle_folder=Cloud-Atlas_Method-Studios&page=1>, erişim tarihi (2018, 04 15).

Url-20.<https://www.stublic.de/twists_and_turns/twists_and_turns.html>, erişim tarihi (2018, 04 12).

Url-21.<http://www.dynamicarchitecture.net/index.php?option=com_content&view=article&id=37&Itemid=10&lang=eng> erişim tarihi (2018, 04 12).

Url-22.<<https://www.dezeen.com/2010/08/27/hylozoic-ground-by-philip-beesley/>>, erişim tarihi (2018, 04 12).

Url-23.<<https://www.dezeen.com/2017/06/09/foster-heatherwick-complete-shanghai-arts-centre-curtain-like-facade-fosun-foundation-theatre-architecture/>>, erişim tarihi (2018, 04 12).

Url-24.<<https://www.archdaily.com/872902/heatherwick-studio-foster-partners-bund-finance-centre-shanghai-china-photographed-laurian-ghinitoiu>>, erişim tarihi (2018, 04 12).

Url-25.<<https://www.dezeen.com/2012/07/13/zoomlion-headquarters-exhibition-center-by-amphibianarc/>>, erişim tarihi

Url-26. <04 10, 2018 tarihinde <https://archinect.com/amphibianArc/project/zoomlion-new-headquarters-exhibition-center>>, erişim tarihi (2018, 04 16).

Url-27 <<https://architizer.com/projects/changsha-zoomlion-corporate-campus-exhibition-center/>>, erişim tarihi (2018, 04 16).

Url-28.<http://www.mat.ucsb.edu/~marcos/Centrifuge_Site/MainFrameSet.html>, erişim tarihi (2016, 11 05).

Wang, X. (2005). Application of Mixed Reality to Architecture, Engineering, and Construction: Taxonomy, Prototype, and Evaluation.

Wiberg, M., & Stolterman, E. (2010). Concept-driven Interaction Design Research. *Human Computer Interaction (HCI)*, Vol 25, Issue 2, 95-118.

Woolf, V. (1972). The Movies and Reality. *Authors on Film*, 86-91.

Yozgat, O. (1992). *İşletme Yönetimi*. İstanbul: Nihad Sayar Eğitim Vakfı Yayınları.



ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad : Merve Taşlıoğlu
Doğum Yeri ve Tarihi : Gebze, 13.09.1989
E-posta : mervetaslioglu@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2012, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü
- **Yükseklisans** : 2018, İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilişim Anabilim Dalı, Mimari Tasarımda Bilişim Programı

KONFERANS VE BİLDİRİLER:

- Taşlıoğlu, M. (2015). 9. Mimarlıkta Sayısal Tasarım Sempozyumu. *Kolektif Akın Zekası Modelinden Form Üretme: Pavyon Tasarımı*. İstanbul: Özyeğin Üniversitesi.
- Taşlıoğlu, M. (2015). International Conference for Technology and Science. *Interactive Space Planning Model*. Prag: IJAS.
- Taşlıoğlu, M. (2014). 3rd Croatian Conference on Geometry and Graphics. *Motion in Architecture*. Supetar, Hırvatistan: HDGG.
- Taşlıoğlu, M. (2014). 8. Mimarlıkta Sayısal Tasarım Sempozyumu. *Kullanıcı Hareketlerinden Etkilenen Kamusal Alanların İnteraktif Bir Haritayla Yoğunluk Analiz Diyagramları*. İzmir: İYTE. 41-48.

ĐİĐER YAYINLAR VE ORGANİZASYONLAR:

- Valeri, M., Taşlıoğlu M., Eriř, E., Başyazıcı, B., Cudi, ř., İnce, M. ř. (2016). ARE WE HUMAN? The Design of the Species 2 seconds, 2 days, 2 years, 200 years, 200,000 years. *Factory Reloaded*. 3rd Istanbul Design Biennial. İstanbul: IKSİ.
- Valeri, M., Taşlıoğlu M., Eriř, E., Başyazıcı, B., Cudi, ř., İnce, M. ř. (2015). Ecoweek 2015: Contemporary Archeology in İstanbul. 20-25 Nisan 2015. İstanbul: Yeditepe Üniversitesi.

