

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİ EŞLİĞİNDE MEKAN
KAVRAMININ DÖNÜŞÜMÜ - YENİ MEKAN TANIMLARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mim. Ezgi AK

Anabilim Dalı: Bilişim

Programı: Mimari Tasarımda Bilişim

Tez Danışmanı: Yard.Doç.Dr. Meltem AKSOY

HAZİRAN 2006

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİ EŞLİĞİNDE MEKAN
KAVRAMININ DÖNÜŞÜMÜ - YENİ MEKAN TANIMLARI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Mim. Ezgi AK
(710031004)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 8 Mayıs 2006
Tezin Savunulduğu Tarih : 15 Haziran 2006**

**Tez Danışmanı : Yard.Doç.Dr. Meltem AKSOY (İTÜ)
Diğer Jüri Üyeleri Yard.Doç.Dr. Nurbın Paker KAHVECİOĞLU (İTÜ)
Doç.Dr. Murat SOYGENİŞ (YTÜ)**

HAZİRAN 2006

ÖNSÖZ

“Bilgisayar Teknolojisi Eşliğinde Mekan Kavramının Dönüşümü” ile ilgili tez yazmak istememin nedeni, eğitimini gördüğüm mimarlığın günümüzün en ilginç kavramlarından biri olan sanal mekan ve siber mekan kavramlarıyla ilişkisini incelemektir. Özellikle yüksek lisans eğitimimde çok kez karşılaştığım siber mekan kavramının, aslında her insanın doğduğu andan itibaren rüya, yazı, film ve oyun gibi derin deneyimlerle yaşadığı sanal mekanın bilgisayar sonrası uzantısı olduğunu farketmem tezimin içeriğinin oluşmasını sağlamıştır. Bu tez, gündelik kişisel deneyimlerim, genel kültürüm ve mimarlık eğitimimin birleşimi olarak ortaya çıkmıştır.

Tezimin hazırlanması süresince fikirleri, sabrı ve heyecanı için tez danışmanım Sayın Yard. Doç. Dr. Meltem Aksoy’a; kazandırdıkları bakış açısı için tüm hocalarıma; yüksek lisans eğitimim boyunca eşlikleri ve destekleri için bölüm arkadaşlarıma; yardımları ve verdikleri moraller için dostlarıma; ve en önemlisi her zaman yanımda oldukları, sevdikleri ve güvendikleri için çok sevdiğim annem, babam ve kardeşime teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	v
ŞEKİL LİSTESİ	vi
ÖZET	vii
SUMMARY	viii
1. GİRİŞ	1
2. FİZİKSEL MEKAN VE ALGI	5
2.1. Fiziksel Mekan	5
2.1.1. Mekan ve Mekan-Zaman Kavramları	5
2.1.2. Mekan ve Mimarlık	6
2.1.3. Mekan Sınıflamaları	9
2.2. Fiziksel Mekanın Algısı	11
2.2.1. Algı Tanımı	12
2.2.2. Fiziksel Mekan Algı Türleri	13
2.2.3. Fiziksel Mekanın Algılanmasını Sağlayan Unsurlar	14
2.2.3.1 Ölçek	14
2.2.3.2 İnsan	14
2.2.3.3 Sınır	15
2.2.3.4 Hareket	15
2.2.3.5 Zaman	16
2.2.4. Fiziksel Mekanın Deneyimi	17
3. ZİHNİN MEKANI: SANAL MEKAN	18
3.1. Sanal Kavramı ve Sanallık	18
3.2. Sanal Mekan	19
3.3. Zihinsel Kayma, Dalma ve Etkileşim Kavramları	27
3.4. Bilgisayar Teknolojisi ve Sanallık	30
3.4.1. Sanal Gerçeklik	30
3.4.2. Sanal Gerçeklik Teknolojilerinin Gelişim Süreci	33
3.4.3. Dalma Düzeylerine Göre Sanal Gerçeklik Teknolojileri	34
3.4.4. Sanal Gerçekliğin Bileşenleri	39

4. BİLGİNİN AKIŞKANLIĞI VE SİBER MEKAN	41
4.1. Bilgisayar Teknolojisinin Gelişimi ile Mekan Kavramının Değişimi	41
4.2. Bilgisayar Teknolojisinin Gelişimi ve Mimarlıktaki Yeri	41
4.3. Siber Mekan	42
4.4. Fiziksel Mekan ve Siber Mekan Karşılaştırması	44
4.4.1. Bilgi	47
4.4.2 Zaman	47
4.4.3. Hareket	48
4.5. Siber Mekanın Algısı ve Deneyimi	49
4.6. Siber Mekan ve Mimarlık	49
5. YENİ MEKAN TANIMLARI	51
5.1. Bilgi Mekanı	52
5.2. Etkileşim Mekanı	53
5.3. Gerçek Zamanlı Mekan	54
5.4. Değişim Mekanı	55
5.5. Akışkan Mekan	56
5.6. Geçiş Mekan	58
5.7. Melez Mekan	60
6. SONUÇ	63
KAYNAKLAR	67
EK SÖZLÜK	74
ÖZGEÇMİŞ	76

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 3.1 : Temsil Aracına Göre Dalma Düzeyi.....	29
Tablo 5.1 : Mekan Tanımlamaları ve Mekan Örnekleri.....	62

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1 : Mekan – Zaman Diyagramı.....	6
Şekil 3.1 : Zenobia İllustrasyonları.....	21
Şekil 3.2 : J.R.R Tolkien'in "Rivendell" İllustrasyonu.....	22
Şekil 3.3 : "Yüzüklerin Efendisi" Filminde Rivendell.....	23
Şekil 3.4 : Çocuk Oyunları.....	24
Şekil 3.5 : "Yüzüklerin Efendisi" Bilgisayar Oyunundan Mekan Örnekleri..	25
Şekil 3.6 : Fiziksel ve Sanal Mekan Karşılaştırması.....	27
Şekil 3.7 : Yazıda "Dalma/Sarmalanma" Durumu.....	28
Şekil 3.8 : Sinemada "Dalma/Sarmalanma" Durumu.....	29
Şekil 3.9 : Sanal Gerçeklik Deneyimi.....	32
Şekil 3.10 : Masaüstü Sanal Gerçeklik Sistemi Örneği.....	35
Şekil 3.11 : Balık Tankı Sanal Gerçeklik Sistemi Örneği.....	35
Şekil 3.12 : İlk Başa Takılı Sanal Gerçeklik Sistemi (1967).....	36
Şekil 3.13 : Başa Takılı Sanal Gerçeklik Sistemi Örneği.....	37
Şekil 3.14 : Plato'nun "Mağara"sı.....	37
Şekil 3.15 : CAVE Sanal Gerçeklik Sistemi.....	38
Şekil 3.16 : CAVE Deneyimi Örneği.....	38
Şekil 4.1 : Fiziksel, Sanal ve Siber Mekan İlişkisi.....	43
Şekil 4.2 : Fiziksel Mekan ve Siber Mekan Karşılaştırması.....	46
Şekil 5.1 : Etkileşim Grafiği.....	52
Şekil 5.2 : Kas Oosterhuis, "Saltwater Pavillion".....	53
Şekil 5.3 : dECOi, "Aegis Hyposurface".....	54
Şekil 5.4 : OCEAN, "Chamberworks Installation RAM Gallery".....	55
Şekil 5.5 : Marcos Novak, "Eduction".....	58
Şekil 5.6 : Kas Oosterhuis, Venedik Bienali "Trans-ports 2000".....	59
Şekil 5.7 : Ander'in Melez Mekan İllüstrasyonları.....	60
Şekil 5.8 : Lars Spuybroek, "Freshwater Pavillion".....	61
Şekil 6.1 : Fiziksel, Sanal ve Siber Mekan Karşılaştırması.....	63
Şekil 6.2 : Mekanın Dönüşüm Süreci.....	64
Şekil 6.3 : Bir Gelecek Öngörüsü.....	66

BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİ EŞLİĞİNDE MEKAN KAVRAMININ DÖNÜŞÜMÜ - YENİ MEKAN TANIMLARI

ÖZET

Yirminci yüzyılda ortaya çıkan ve insanlık için bir devrim olarak görülen bilgisayar teknolojisinin gelişimi mimarlığın mekan kavramı üzerine düşünüş biçimini değiştirmiştir. Bu çalışmada mekan kavramı, fiziksel mekan, zihnin ürünü sanal mekan ve bilgisayar teknolojisinin ürünü siber mekan odaklı incelenmektedir. Temel mekan kavramları ve mekanın algı ve deneyiminde etkin olan faktörlerin dönüşümüyle ortaya çıkan yeni mekan tanımları belirlenmektedir.

Bilgisayar teknolojisinin gelişiminden önce dönüşümü tetikleyen Einstein'ın görecelik kuramı üzerinde durulmaktadır. Görecelik kuramı, mekanı mekan-zamana dönüştürmüştür. Mekan-zaman kavramı mimarlığı teorik olarak farklılaştırmıştır. Bilgisayar teknolojisi ise teorik olan bu değişime uygulama olanağı sağlamaktadır.

Tezde, sanal mekan zihnin akışkanlığının mekanı olarak tanımlanmaktadır. Bilgisayarla birleşen zihnin akışkanlığı siber mekanı yaratmıştır. Sanal mekan üzerinde durulurken incelenecek olan zihinsel kayma, dalma ve etkileşim kavramları siber mekanın da anlaşılması için kılavuzluk etmektedir. Siber mekanın mimarlıkta yeni ufuklar açmasının nedeni zaman ve hareketle girdiği ilişkinin yanı sıra bilginin mekanı olmasıdır. Siber mekanın tasarımı bilginin organizasyonudur ve mekanın hareketi bilginin akışıdır. Siber mekan bilgi, zaman, hareket ve etkileşim kavramları çerçevesinde değişkendir, akışkandır.

Siber mekanın mimarlığa kazandırdığı yeni bakış açısı siber mekan tasarımlarının yanı sıra fiziksel mekan tasarımlarını da etkilemiştir. Mimarlar tasarımlarıyla siber mekanla fiziksel mekanı yaklaştırmaya, hatta ters yüz etmeye çalışmaktadırlar. İki mekanın füzyonu sonucu ortaya çıkan melez mekandır. Geleneksel mekan da dediğimiz fiziksel mekan, bilgisayar teknolojisiyle ortaya çıkan siber mekan, ve ikisinin üst üste bindiği melez mekan kavramlarının peşi sıra getirdiği birçok yeni mekan tanımı vardır. Mekan, tasarımında temel konsepti oluşturan kavram önüne eklenerek tanımlanmaktadır. Tezde sıralanan mekan tanımları farklı isimlendirilseler de birbirinin içine geçen, birbirine dönüşen tanımlardır: bilgi mekanı, etkileşim mekanı, eşzamanlı mekan, değişim mekan, akışkan mekan, geçiş mekan.

Anahtar Sözcükler: fiziksel mekan, mekan-zaman, sanal mekan, dalma, etkileşim, bilgisayar teknolojisi, sanal gerçeklik, siber mekan, hareket, zaman, bilgi, akışkan mekan, değişim mekan, melez mekan.

TRANSFORMATION OF SPACE CONCEPT WITH COMPUTER TECHNOLOGY –NEW SPACE DEFINITIONS

SUMMARY

The improvement of the computer technologies which emerged in the twentieth century and seen as an evolution for humankind transform the way of architectural thinking about space concept. In this study, space concept is examined by focusing on physical space, virtual space as a product of mind and cyberspace as a product of computer technology. The basic space concepts and new space definitions are set by the transformation of factors, which are effective on space perception and experience.

Einstein's relativity theory triggered the transformation, before the computer technology's improvement. Relativity theory converted space to space-time. The space-time concept changed architecture theoretically. Then, computer technology is providing an application possibility for this theoretical transformation.

In this thesis, virtual space is defined as the liquidity of mind. The combination of fluid mind and computer created cyberspace. Mental shift, immersion and interaction concepts examined during the focusing on virtual space are guiding to understand cyberspace. Cyberspace creates new horizons in architecture, because it is the space of information in addition to the relationship with time and move. Cyberspace design is organization of information and space movement is fluidity of information. Cyberspace is changeable and fluid in the context of information, time, move and interaction concepts.

New perspective cyberspace brought in architecture affected the design of physical space beside the design of cyberspace. Architects are trying to close up and even inside out the physical space and cyberspace with their designs. The emergent hybrid space is the result of the fusion of physical and cyberspace. Besides physical space that is called traditional space, cyberspace came out with computer technologies, and hybrid space that is overlapped case, there are new definitions present right behind these basic space concepts. Space is defined by its prominent characteristic. Space definitions listed in this thesis are telescoping and transforming, even though they are called in different names: information space, interaction space, simultaneous space, transformation space, liquid space, trans space.

Keywords: Physical space, space-time, virtual space, immersion, interaction, computer technology, virtual reality, cyberspace, move, time, information, liquid space, transformation space, hybrid space.

1. GİRİŞ

Varoluştan beri barınma içgüdüsünün karşılığı olan “mekan” kavramı mimarinin temeli olmuştur. Tüm alanlarda mekan tanımı buluşlarla beraber değişmiştir. Bu değişim mekan kavramını temel alan mimarlığın da teorik ve pratik olarak değişimine neden olmuştur. Mimarlıkta mekanın değişimi belli bir sürece ve olaylara bağlı olarak gerçekleşmiştir.

Bu tezde, mekan kavramının bilgisayar teknolojisi öncesi ve sonrasında ne şekilde değiştiği üzerinde durulacaktır. Mekan kavramının değişiminde “zaman” ve “hareket” önemli rol oynamaktadır. 20. yüzyılın başlarında Einstein’ın görecelik kuramı her daim tek başına düşünülen ve tanımlanan mekanın, artık zamandan bağımsız olamayacağını ortaya koymuştur. Mekan -sadece teoride de olsa- artık en, boy ve yükseklikten oluşan 3 boyutlu bir kavram değildir, zamanın 4. boyut olarak eklendiği 4 boyutlu “mekan-zaman”dır. Mekanın 3 boyutu sabit kalsa da, zamanda hareketle mekanın algısı değişir. Bu da mekanın değişimi olarak düşünülebilir. Görecelik kuramından önce mekan tanımları hep kesin sınırları olan ve sabit yapısıyla ilgiliydi. Mimarların mekana bakış açıları ve tasarımları mekanın bu yapısı üzerine kurulmuştur, aksi bir durum düşünülemezdi. Görecelik kuramı sonrasında mimarlar mekanın değişebilir, esnek bir yapısı olabileceği üzerinde durmaya başlamışlar, tasarımlarını da bu fikirler üzerinde temellendirmeye çalışmışlardır. Mekanın mimarlıkla ilişkisinin ve öneminin anlaşılması için mekanın algı ve deneyiminin çözümlenmesi gerekmektedir. Mekan insan algısı olmadan var olamaz. Bu nedenle tezde “algı”, “algılama” ve “deneyim” kavramlarının mekanla ilişkisi de ele alınacaktır.

Fiziksel mekandan bağımsız olarak insan zihninin yarattığı sanal mekan, tezin kapsamında üzerinde durulacak, fiziksel mekan ve bilgisayar teknolojisiyle ortaya çıkan siber mekanla ilişkilendirilecek bir başka kavramdır. Sanal mekan zihnin ürünüdür.

- Rüya
- Sözlü masal (efsane, destan, gibi.)
- Kurgusal yazı
- Film
- Oyun

sanal mekan deneyiminin yaşanmasına olanak veren ortamlardır. Tüm bu ortamlar kendi sanal mekanlarını yaratırlar. Fiziksel mekanı sınırlayan özelliklere sahip olmayan ve zihnın akışkan yapısında olan sanal mekan çok daha esnek ve değişkendir. Kendi sanal zamanı vardır. Gerçek zamandan kopuktur, gidiş-gelişli durdurulabilir zamandır. Sanal mekan, zamansal ve mekansal olarak kendi akışına ve bizzat kendi anlamına sahiptir.

Sanal mekanla ilişkili olarak;

- zihinsel kayma (mental shift)
- dalma/sarmalanma (immersion)
- etkileşim (interaction)

kavramlarından da bahsetmek gerekmektedir. “Zihinsel kayma” insanın fiziksel mekandan zihinsel olarak kopması ve sanal mekanda “-miş gibi hissetmesi” olarak açıklanabilir. Bu durumda beden fiziksel mekanda sabittir, hareket eden sadece zihindir. Örneğin rüya görürken zihin tamamen farklı bir mekandadır. Fiziksel ortamdan gelen çoğu etkiye kapalıdır. Sadece çok belirgin etkiler kişinin sanal mekandan çıkmasına neden olur. Zihinsel kaymayla ilişkilendirilen bir başka kavram da “dalma/sarmalanma”dır. Bu kavram sanal mekanın içine giren insanın onun tarafından kuşatılması olarak açıklanabilir. Dalma düzeyi sanal mekan deneyiminin yaşandığı ortamın gerçekmiş hissini sağlama düzeyine bağlıdır. Sanal mekana girişi sağlayan bir kitap ya da film olabilir. Görsel ve işitsel duyuların varlığı ve katılım dalmayı derinleştirir. “Zihinsel kayma” ve “dalma” kavramlarıyla birlikte “etkileşim” kavramı da çok önemlidir. Etkileşim orda olma hissini güçlendirir. Etkileşim, mekanın insandan gelen etkiler sonucunda değişmesi olarak açıklanabilir. Kişinin o mekanda daha etkin olarak var olduğunu gösterir.

Bilgisayar teknolojisiyle birlikte bu kavramlar farklı bir önem kazanmışlardır. Bilgisayar teknolojisi öncesinde sanal mekan deneyimi yazı gibi sadece imgesel bir ortamla, ya da film gibi görsel bir ortamla yaşanabilmekteydi. Oyunların sanal mekan deneyimi ise etkileşimliydi. Bilgisayarın gelişimiyle ortaya çıkan bilgisayar oyunları grafik, ses özellikleri ve özellikle etkileşimli yapısı sayesinde oyuncuya oldukça gerçekçi deneyimler sunmaktadır.

Sanal mekanların bilgisayarda deneyimlenebilmesi için, 3 boyutlu olarak modellenmesine ve sanal gerçeklik sistemlerine ihtiyaç vardır. Sanal mekanın üç boyutlu olarak modellenmesi önemli bir konudur, fakat tezde üzerinde durulacak olan sanal mekanın deneyimi için ortamı yaratan sanal gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojileridir. Sanal gerçeklik bilgisayar tarafından yaratılan bir simülasyonun gerçekmiş gibi insana yaşatılmasıdır. Bilgisayar da gerçekleştirilen simülasyonlar ve sanal gerçeklik teknolojileriyle insan duyuları yanıltılır. Sanal gerçeklik fiziksel dünyanın bloke edilmesine ve etkileşime olanak verir. Böylece insan sanal mekana dalmış olur. Dalma düzeyine göre;

- Masaüstü sanal gerçeklik (Desktop VR)
- Balık Tankı sanal gerçeklik (Fishtank VR)
- Daldırma sanal gerçeklik (Immersive VR)

olmak üzere farklı özelliklere sahip üç farklı teknoloji vardır (www.cg.tuwien.ac.at).

Sanal gerçeklik ilk kez bir uçuş simülasyonu olarak denenmiştir. Sonra birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Mimarlık da bunlardan biridir.

Bilgisayar teknolojilerinin gelişimi, “mekan-zaman” kavramını ortaya çıkaran görecelik kuramından sonra, bu kavramın mimarlık teorisinde daha etkin olarak tartışılmasını ve uygulamada da değişikliklere neden olmasını sağlayan bir diğer önemli etkendir. Endüstri devriminden sonra ikinci bir devrim olarak düşünülen bilgisayar teknolojilerinin gelişimi her alanda farklılıklar yaratmıştır. Mimarlıkta uygulamaları diğer alanlara göre daha geç başlasa da, mimarlığın çizim ve uygulama biçiminde yarattığı değişim yadsınamayacak düzeydedir.

Mimarlıkta bilgisayarın kullanılmaya başlanması CAD adı verilen bilgisayar destekli tasarım programlarının ortaya çıkışıyla başlamıştır. Bu programlar mimari projelerin çizim hızını ve kalitesini oldukça arttırmış, tasarımların daha iyi sunulabilmesini

sağlamıştır. İkinci aşama bilgisayarın yapının 3 boyutlu modellenmesi ve performans değerlendirmesi için kullanılması olmuştur. Bu süreçte bilgisayar uzun süre bir araç olmaktan öteye geçememiştir. Bilgisayar teknolojisinin daha etkin bir ortak olarak kullanılmaya başlaması ise mimarlığın sanal gerçeklikle ilişkilendirilmesi ile olmuştur. Böylece mimarlık için siber mekan kavramı doğmuştur.

Siber mekan kavramının ortaya çıkışı ve siber mekanın mimarlar tarafından tasarlanması gerektiği düşüncesi, siber mekana bakışın değişmesine neden olduğu gibi fiziksel mekanı da etkilemiştir. Daha önemlisi mimarlığın düşünme biçimini değiştirmiştir. Siber mekan bilgisayar teknolojisinin ve zihnin birleşiminin ürünüdür. Sanal mekan gibi siber mekan da zihinseldir. Bilgisayar teknolojileri siber mekanın fiziksel mekanla yakınlaşması için kullanılmaktadır. Siber mekan fizikselden farklı özelliklere sahiptir. Sanal mekan gibi zihinsel olduğu için daha akışkan ve değişkendir. Uzamsal değil, zamansaldır. Siber mekanın en önemli unsurları bilgi, zaman ve harekettir. Fiziksel mekanda sadece insan hareketi söz konusudur. Siber mekan da ise insanla etkileşime giren mekan da hareketli, aktiftir. Siber mekanın akışkanlığını sağlayan bilginin akışkanlığıdır. Siber mekan zamansaldır. Çünkü siber mekanı yaratan bilgisayarda bilgi elektronlarla iletilmektedir. Bilginin iletimi hıza ve zamana bağlıdır. Siber mekanla daha belirgin hale gelen bu kavramlar fiziksel mekan tasarımlarını da etkilemiş, fiziksel mekan ve siber mekanın entegre hale geldiği melez mekanlar tasarlanmaya başlanmıştır. Mekan kelimesinin önüne tezde de üzerinde durulan bilgi, etkileşim, zaman, akış, değişim gibi kavramlar eklenmiştir ve böylece yeni mekan tanımlamaları oluşmuştur.

Tezin amacı, literatür taraması ile bu tanımlamaları belirli bir ilişki çerçevesinde sıralamak ve tanımları içerdiği düşünülen mimari tasarım uygulamalarını sistematik içinde incelemektir.

Tezin yöntemi, mekan tanımının değişmesiyle ilgili olan mevcut kavramların literatür taramasını yapmaktır. Kavramların her biri tanımlanmaya ve diğerleriyle bağlantıları çözümlenmeye çalışılacaktır. Son dönemde ortaya çıkan mekan tanımlamalarını belirlemek ve bu tanımlamaların temel alındığı bazı tasarımlar incelenecektir. Sonuç olarak da güncel durum üzerine tartışılacak ve gelecekle ilgili öngörüle bulunulmaya çalışılacaktır.

2. FİZİKSEL MEKAN VE ALGI

2.1. Fiziksel Mekan

Fiziksel mekan yani geleneksel anlamdaki mekan kavramı insanlıkla aynı yaşıdır. İnsanın barınma ihtiyacıyla ortaya çıkmıştır. Fiziksel mekan gerçek dünyada insan tarafından ihtiyaçları doğrultusunda biçimlendirilen kuşatılmış boşluktur. Tezin ikinci bölümünde açıklanmaya çalışılacak olan mekan, fiziksel mekana referans vermektedir.

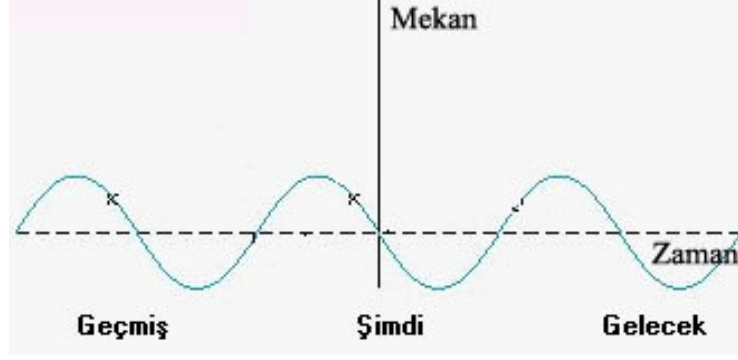
2.1.1. Mekan ve Mekan-Zaman Kavramları

“Mekan”ın (space) sözlükteki karşılığı “alan, yer, boşluk”tur.

Yüzyıllar boyunca mekanın tanımı değişmiştir. Felsefe, psikoloji, fizik ve matematik gibi farklı disiplinler zamanla farklı kavramlara yol açmıştır. Astronomide mekan sınırsız uzayla bağdaştırılmıştır. Rönesans’ta astronomik mekan yani uzayın sonsuzluğundan bahseden Kopernik ve Bruno, Newton tarafından kesin ve homojen hatta boş mekan tanımıyla takip edilmişlerdir. Mekanın bu bilimsel anlayışı uzun zaman için temel olmuştur. Mekan matematikte Öklid geometriyle ve 3 boyutla tanımlanmıştır. Daha sonra, Riemann’ın geometrisi mekandaki her noktanın bir diğeriyle bağlantılı olabileceğini ve bu şekilde sonlu mekanın yaratılabileceğini önermektedir. Bu geometri, mekanın sonsuz, ama sınırlı olduğunu düşünmeye izin verir.

“Mekan-zaman” (space-time) kavramının doğmasına yol açan Einstein’ın görecelik kuramıdır. Einstein, “ayrı ayrı zaman, mekan yoktur, “mekan-zaman” sürekliliği vardır” diyerek zaman ve mekan birlikteliğini açıklamıştır. Görecelik kuramında, zaman “4. boyut” tur ve mekanla ilişkilendirilmelidir, çünkü mekan gözlemcinin farklı hız ve yönde hareketine göre değişir (Kieferle, 2000).

Mekan-zamanda bir noktaya verilen isim ise “olay”dır. Mekan-zaman diyagramı Şekil 2.1’de görülmektedir.



Şekil 2.1 Mekan-Zaman Diyagramı (www.zamandayolculuk.com)

Einstein'in zamana getirdiği bu yorum insanların alışık olduğu birçok kavramın değişimine neden olmuştur. Eski mutlak zaman kavramı yani zamanın aynı hızda aktığı düşüncesini reddeden Einstein'a göre zaman ve mekan ayrılığı insanın zihninde yarattığı bir kavramdır. Gerçekte mekan fiziksel üç boyutu ve zaman ile birlikte tek bir bütün, yani dört boyutlu bir mekan-zaman sürekliliği oluşturmaktadır. Mekanın üç boyutlu olması kavramına alışık olan insan, mekanın üç boyutunu en, boy ve derinlik olarak ölçer. Einstein'a göre ise zaman boyutu diğer boyutlarla organik bir bütünlük içerisindedir.

2.1.2. Mekan ve Mimarlık

Mekanın, mekan-zamana dönüşümü mimarlıkta da etkisini göstermiştir. Fakat görecelik kuramı mekan tanımını teorik olarak biraz değiştirmiş olsa da, mekan-zamana dönüşümü asıl sağlayan bilgisayar teknolojisinin yarattığı olanaklardır. Bu dönüşüm süreci incelendiğinde, mekanın algısını etkileyen unsurların değişiminin neden olduğu anlaşılır. Mekanın algısındaki en önemli iki unsur ise zaman ve harekettir. Bu kavramların mekanla ilişkilerinin önemini anlaşılması, mekan kavramına yeni bir bakış açısı getirmiştir.

Tüm canlılar özellikle insanlar için barınma içgüdüleri varolmayla beraber başlamıştır. Barınma varoluştan beri insan hayatının bir parçası olsa da, kuramsal anlamda mekan kavramının mimarlıkta yer almaya başlaması 20. yüzyılın başlarına rastlar. Mekan yaratmak, mimarlığın en temel uğraşdır. Yücel mimarlığın merkezi olarak düşünülen “mekan”ı, insanı belli bir ölçüde çevreden ayıran ve içinde eylemlerini sürdürebilmelerine olanak veren boşluk olarak tanımlar (Yücel, 1981).

İnsanın mekanla ilişkisi mekanı anlamlı kılar. İnsan varlığıyla mekan tanımlı hale gelir. Boşluk, algılanan değerler doğrultusunda bakış açılarının üst üste

örtüşmesinden dolayı tanımlanarak, yeri, yani mekanı oluşturmaktadır. Yani mekan insan ihtiyaçlarından dolayı varolmasının yanında, algılayıcı konumundaki insana ihtiyaç duyar (Kahvecioğlu, 1998). Mekan algılanabilirliğiyle tanımlanır. Algılanabilir sınırları vardır. Bu sınırlar her zaman duvar, döşeme, tavan gibi fiziksel sınırlar olmak zorunda değildir. Işık, ses, renk gibi özellikler de mekanın algılanabilmesini sağlar. Mekan ancak sınırlarının anlaşılması doğrultusunda algılanır. Eğer sınırları yoksa, mekan algılanamayabilir (Jeodicke, 1985). Mekan kavramının bir şartı da bir işleve sahip olmasıdır. Mekanın tanımlı olması yeterli değildir, içinde süren bir hareket ve yaşam olmalıdır. Mekanı geometrik bir şekilden ayıran en önemli özellik deneyimlenmesidir. Zevi'ye göre mimarlık, mekanı çevreleyen strüktürel elemanların genişliği, uzunluğu ve yüksekliğinden oluşmaz. Bunlar vasıtası ile mekan tanımlanmaya çalışılır. Gerçekte mekan, içinde yaşanan ve hareket edilen, bu elemanlarla çevrelenen belirlenen boşluktur. Fakat bu elemanlardan oluştuğu anlamına gelmemelidir (Zevi, 1957).

Kahvecioğlu tezinde, mekanın 2 boyutu olduğundan söz etmiştir:

- Mekanın maddesel olarak var olan boyutu; mekanı oluşturan fiziksel sınırlar ve özellikler olarak açıklanabilir.
- Mekanın maddesel olarak var olmayan, ancak insan zihninde gelişen boyutları; mekanın zaman içinde algı ve deneyimine bağlı olarak anlaşılan özellikleridir.

Mekanın fiziksel boyutu, algısal sürecin duyum aşamasında işlenir, mekanın kavramsal boyutu ise algısal sürecin zihinsel aşamalarının sonucudur (Kahvecioğlu, 1998).

Bozkurt mimariyi, belli bir fonksiyon için, belli bir maksat için hazırlanmış ve örtülmüş mekan olarak tanımlar (Bozkurt, 1962). Mimari, kütle ve boşlukları kesip biçerek işlevsel sınırlar yaratır. Bu sınırlar, insanların içinde yaşadığı üç boyutlu mekanı oluşturur. Ortaya çıkış amacı insanın barınma içgüdüsüne cevap vermek olan mekan, günümüzde insanın fiziksel, duygusal ve sosyal problemlerine de cevap vermeye başlamıştır. Bu nedenle de artık mimarlık sadece insanın barınma gibi birincil ihtiyaçlarını değil, eğlence, eğitim, iletişim gibi ikincil ihtiyaçlarını da karşılamaktadır.

“Mimarlık varolan çevrenin ötesine uzanan bir imgenin somutluk kazanmasıdır... mimari mekan da (böylece) varoluşsal mekanın somutlaşması olarak tanımlanabilir” (Norberg-Schulz, 1971).

Mekanı oluşturan en temel kavramlardan biri sınırlarıdır. Mimari mekandan bahsedilmeye başlandığında artık duvar, döşeme, tavan gibi fiziksel ve yapısal öğelere geçiş yapılmış olur. Mimari mekan bu fiziksel özelliklerinin yanı sıra algısal özelliklere de sahiptir. Mimariyi ve mimari mekanı anlayabilmek için, mekanı algılamak, içinde yaşamak, hareket etmek ve deneyimlemek gerekir. Jeodicke, mimari mekanın sınırlanmışlığıyla kişi tarafından algılanabilir olduğunu ve içindeki yaşamla bütünleşik olarak anlam taşıdığını belirtmiştir (Jeodicke, 1985). Hoogstad da Jeodicke’ye benzer bir şekilde, mimari mekan içindeki yaşam ve harekete bağlı olarak elde edilen algılarla varolur demiştir. Ölçek, sınır, hareket, zaman kavramları mekanda yerlerine oturtulmadıkça, temellendirilmemiş kavramlar olarak kalacaklardır. Bu da ancak insan algısı ve deneyimiyle gerçekleştirilebilecektir (Hoogstad, 1990).

“Yapılandırılmış ortam olan mimarlık, insanlar üzerinde etkisi artan ve her yerde aynı anda olabilen, toplumların hayatının en önemli kısmını oluşturan mekanların strüktürünü oluşturur. İnsanlar pasifçe çevrelerine uyum sağlamazlar; onu ihtiyaçlarına uygun olarak aktif bir şekilde yapılandırır. Bireysel olarak çevreleriyle etkileşime girerler, bu karakteristik etkileşim zamana, duruma ve insana göre değişir” (Sommer, 1996).

Görecelik kuramı ve sonrasında bilgisayar teknolojisiyle katı sınırlar içine oturtulan ve zamansız mekan, artık zamana bağlı olarak değişen, şekillenen bir kavram halini almıştır. Teorisyenlerin ve mimarların mekan tanımları da bu doğrultuda değişim göstermiştir. Önceleri mekan kesin, sabit, değişmez, tanımlı ve zamansızken artık o kadar kaygan, değişken, akışkan bir hale gelmiştir ki tam olarak tanımlamak bile mümkün değildir.

Hertzberger mekanı birçok düzeyde tartışmıştır. Fakat başlangıç noktası “mekan fikri” dir. Ona göre mekan ve kesinlik yabancıdır. Mekan fikri, genişleyen ve hareket eden mevcut sınırlamaları olan her şeyin ve daha fazla olasılıklara açık olan her şeyin tarafını tutar. Bu da sınıksız kapalı/simyasal olanın, ezici olanın, hantal olanın, kapalı

ve bölümlü, sınıflandırılmış, kanıtlanmış, önceden saptanmış ve değişmez, mutlak yapılandırılmış olanın karşıtıdır (Hertzberger, H., 2000).

Bruno Zevi, mimarlıktaki mekan-zaman kavramının önemini hiçbir mimari ürün, dördüncü boyut olmadan, içindeki keşif yürüyüşümüz için gerekli zaman olmadan deneyimlenemez ve anlaşılabilir şekilde vurgular (Zevi, 1957).

Virilio'ya göre ise, mimarlık artık mekan-zaman ile uğraşmalıdır. Mekan-zaman "olay"dır. Akış süreci mekanı konumun mekanının yerini almıştır. Bilgisayar teknolojisinin gelişimiyle mekan-zaman bilginin akış süreciyle ilişkili olmuştur. Bilgisayarın ortaya çıkardığı bilginin akışının yarattığı siber mekan 4 boyutlu mekan-zamandır. Bu mekan-zamanı anlamak için fiziksel mekan, algı, zihinsel mekan yani sanal mekan kavramlarının ilişkilendirilmesi ve bilgisayarla beraber ilişkilerinin değişimi çözümlenmelidir (Virilio, 1999).

2.1.3. Mekan Sınıflamaları

Tarih boyunca mekan farklı yollarla, tiplerle ve karakteristiklerle tanımlanmıştır, döneme, kültüre, bağlama ve çevreye göre değişir:

Soyut mekan, kartezyen mekan, varoluşsal mekan, Öklid mekan, kişisel mekan, sosyal mekan, zihinsel mekan, ekolojik mekan, algısal mekan, mimari mekan, modern mekan, fiziksel mekan, şiirsel mekan, organik mekan, sembolik mekan, yerel mekan, film mekanı, açık mekan, ideolojik mekan, düşsel mekan, Kübist mekan, görsel mekan, temsili mekan, post-modern mekan, gerçek mekan, dijital mekan, melez mekan, akışkan mekan, hiper mekan, sanal mekan...vb.

Norberg-Schulz'a göre mekan teorisi geliştirmede 2 yöntem kullanılır. Birincisi, üç boyutlu geometriye dayanan "Öklid Mekanı"dır. Diğeri ise, gözleme ve algılamaya dayalı olan mekan teorisidir (Norberg-Schulz, 1972). Bu 2 yöntemle, Kahvecioğlu'nun bahsettiği mekanın 2 farklı boyutu arasında bağlantı kurulabilir. Öklid mekanı fiziksel boyuta karşılık olarak, algı ve gözleme dayalı mekan ise zihinsel boyuta karşılık olarak düşünülebilir.

Norberg-Schulz mekanı pragmatik, algısal, varoluşsal, bilişsel ve soyut olarak sınıflandırmaktadır (Norberg-Schulz, 1972):

1. Pragmatik (pragmatic) Mekan: Fiziksel boyutu ile var olan maddesel mekan. Mimari elemanlarla sınırlandırılmış, tariflenmiş belli ortam koşullarına sahip mekan.

Norberg,-Schulz'a göre, pragmatik mekan kişiyi doğal çevresine sokarak davranışlarını belirler.

2. Varoluşsal (existential) Mekan: İnsanın her an içinde yaşadığı, etkinliklerde bulunduğu, çevresiyle iletişim sağladığı ve bu iletişimin etkisiyle de her an yenilenen, biçimlenen mekandır. Kişinin çevreyle etkileşimi sonucu oluşan varoluşsal mekan insanın dünyadaki varlığının simgesidir. Norberg-Schulz varoluşsal mekanın elemanlarını merkez/yer, yön/yol (süreklilik) ve alan/bölge (sınır) olarak belirlemiştir.

3. Algısal (perceptual) Mekan: Mekanı oluşturan elemanların verilerinin kişi tarafından algılanması ile elde edilen duyuşsal, simgesel ve izlenimsel bütün, algı mekanını oluşturur. Algısal mekan doğasına bağlı olarak oldukça değişken ve bireyseldir.

4. Bilişsel (cognitive) Mekan: Kavramsal mekan olarak da ifade edilen bu mekan kavramı, daha çok mekan düşüncesi ile mesleki ve bilimsel açıdan ilgilenenlerin fiziksel evren ve mekansal ilişkiler üzerine oluşturdukları zihinsel şemalar olarak açıklanabilir. Bilişsel mekanı birden fazla duyumuzla algılarız ve bu algıların tümü aklımızdaki esas mekanı oluşturur.

5. Soyut (abstract) Mekan: Mekansal varoluşun diğer düzeyleri hakkında genelleme olanağı sağlayan rasyonel ilişkileri kurmak için gerekli araç ve soyut düzeydeki mantıksal ilişkileri içerir. Bu tip mekan dört duvarla tanımlanmış, geometrik mekandır. Mekanın kendi hariç her şeyden bağımsız halidir.

Norberg-Schulz'un gözleme ve algıya dayalı mekan sınıflanmasından oldukça farklı olarak, Mahesh Senagala mekanı bilginin akışına bağlayarak sınıflandırmıştır (<http://www.mahesh.org/articles/speedrelativity.pdf>):

1. Fiziksel Mekan (somatic space): İnsanla birlikte var olan bedenin mekanıdır. Bilginin hareketi bedenin hareketiyle eş zamanlıdır. Mimarlık fiziksel mekanda toplumun ve iletişimin merkezindedir. Mimarlık zamansızdır. (M.Ö. 10.000 – bugün)

2. Metinsel Mekan (textual space): Matbaayla birlikte fiziksel mekan insan üzerindeki etkisini kaybetmiştir. Bilgi basılı yazın yoluyla insan bedeninden bağımsız hareket eder hale gelmiştir. Mimarlık hala toplumun merkezidir, fakat iletişimin merkezi basılı yazındır. (M.S. 1400 – bugün)

3. Yayınsal Mekan (broadcast space): Elektronik medyayla bilginin yayılması için hareket etmesine gerek yoktur. Basılı medya fiziksel mekanın bitişik olma durumunu sarsarken, elektronik medya aynı şeyi deneyim ve bağlama yapmıştır. Bilgi eş zamanlı olarak ve hareket etmeden tüm dünyaya ulaşabilir. Kitaplar ve beden yapılar tarafından engellenebilir, ama elektromanyetik dalgalar engellenemez. Duvar, perspektif gibi fiziksel mekanın kavramları medya mekanıyla anlamsızlaşır. Bu mimarlığın maddesizleşmesinin belirtisi olarak kabul edilebilir. (M.S. 1900 – bugün)
4. Siber Mekan-zaman (cyberspacetime): Bilgisayarın yarattığı siber mekan ise bilginin bedenden bağımsız hareketini ışık hızına çıkarmıştır. Televizyon ve sinemada sınırlı ve sabit zamanlı olarak ulaşılan bilgi, kişi tarafından her an her yerde ulaşılabilir (ubiquitous) hale gelmiştir. Artık bilgi sadece hareketli değildir, aynı zamanda etkileşimli ve değiştirilebilirdir. (1946 – bugün)

2.2. Fiziksel Mekanın Algısı

Daha önce de belirtildiği gibi, mimarlığı ve mimari mekanı anlayabilmek için mekanın algılanması gerekmektedir. Mekan algısı insan için çok önemlidir. İnsan nerede olduğunu bilmek ister.

“Bir ‘mekan’da bulunduğumuzda bunu biliriz . Eğer bizim zihnimizdeki imaj, görüntü veya belirli bir mekansal düzen algısı karmaşık veya net değilse, o zaman ‘mekan’ yoktur; nerede olduğumuzu bilemeyiz” (Von der Ryn, 1962).

Bir mekanın tanımlanması da yeterli değildir, mekanın diğer mekanlarla ilişkisinin anlaşılması tüm çevrenin yorumlanmasını sağlar. Böylece kişi yönlenebilir ve hareket eder, tüm çevreyi deneyimler, hatta onunla etkileşime girerek onu değiştirir, şekillendirir. Bu da mimarlık ve insan için mekanın ne anlama geldiğini anlamamızı sağlar.

2.2.1. Algı Tanımı

Algı, psikoloji ve bilişsel bilimlerde duyuşsal bilginin alınması, yorumlanması, seçilmesi ve düzenlenmesi anlamına gelir. Algının sözlükteki karşılığı ise anlamak, kavramaktır.

Lang'e göre algı, çevreden, çevre ile ilgili bilgi edinme sürecidir. Aktif ve amaçlıdır. Aklın ve gerçeğin bulunduğu noktada bulunur (Lang, 1987). Caudwell ise algıyı insanın duyu yoluyla gerçeklikten aldığı şeyler olarak tanımlamıştır (Caudwell, 1974).

İnsanın bir ortamda yaşayabilmesi için orayı tanıması gerekmektedir. Çevreyi tanımak ise algılama ve deneyimle olur. Algılama, duyuyla elde edilen verilerin yorumlanarak deneyimlere dönüştürülmesi süreci olarak tanımlanabilir. Aydınli algılamayı çevreden gelen uyarıcı etkilerin duyu organları yardımıyla hissedilmesi ve kavranmasına ilişkin zihinsel bir olgu olarak tanımlamıştır. Geddie, algılamanın 'duyuyla farkına varma' ve 'akıl yoluyla bilgi alma' olmak üzere iki anlamı içerdiğini açıklamıştır. Çevreden kaynaklanan uyarıcı etkiler görsel algılama sonucu önce farkedilir, sonra bilgi haline gelerek uzun dönem hafızaya kaydedilir. Rudolf Arnhem, duysal algılamanın hatırlama, düşünme, ve öğrenme gibi zihinsel işlemleri de içerdiğini vurgulayarak aklın ve duyu organlarının bütünlüğünü ortaya koymuştur (Aydınli, 1992).

Algılama kişisel bir olgudur. Algılama kişinin karakterine, yaşına, cinsiyetine, eğitimine, yaşadığı sosyal çevreye, ve kültüre göre değişim gösterir. Yani her insanın algılaması birbirinden farklıdır. İnsanın geçmişte yaşadığı deneyimler de algısını etkiler. Kişiyeye bağlı özelliklerin yanı sıra dışarıdan gelen etkiler algılama biçimini farklılaştırır.

Immanuel Kant'a göre, biz bazı şeyleri olduğu gibi değil, bizim istediğimiz biçimde görürüz. Herhangi bir zamanda algıladıklarımız sadece uyarının yapısına bağlı değil, aynı zamanda ortama, önceki deneyimlerimize, o andaki duygularımıza, genelde istek, tutum ve amaçlarımıza bağlıdır.

Algısal süreç nesnel uyarıların duyu organlarının içerdiği "fizyolojik süreç"leri ve bu duyu organlarına sonucu oluşan bilişsel girdilerin yorumlanma, anlamlandırılması gibi işlemleri kapsayan "bilişsel süreç"leri içeren iki aşamalı bir yapı göstermektedir (Arnhem, 1966).

Algılama süreci iki aşamadan oluşur (Lang,1987):

1.Fizyolojik süreç: Dış dünyadan gelen verilerin duyu organlarımız yoluyla alınmasını içerir. Mekanın algılanması sırasında, fiziksel süreç mekanla ilk karşılaşmamızda veya kısa süreli mekansal deneyimler sırasında gerçekleşir.

2.Bilişsel süreç: Alınan verilerin zihinde işlenerek anlamlandırılması, yorumlanmasıdır. Kişinin mekana dair hatırında kalan bilgilerle sürekli olarak mekanı tekrar yaşamasını içerir. Başka bir ifade ile geçmiş mekan deneyimlerinin hatırlanmasına yöneliktir. Daha uzun süreli bir mekansal deneyim gerektirir.

Fizyolojik süreç içindeki olgular herkes için genellenebilirken, bilişsel süreç içindeki olgular kişisel özellik göstermektedir.

Algılama süreci genel olarak ele alındığında karşımıza üç önemli boyut çıkmaktadır:

1.Seçici Algılama: Kişi her an sayılamayacak kadar çok sayıda uyarıcıyla karşı karşıyadır. Ancak bunlardan bir kaçını belirgin olarak algılar. Kişi sadece algılamak istediklerini algılayacaktır.

2.Algısal örgütlenme: Dünya rastgele bir araya gelmiş, gelişigüzel nesnelere dizildiği bir çevre olarak görülmez. İnsan duyu organları derler, toparlar, organize ederek bir anlam verir. Gestalt psikologları bütünü, kendisini oluşturan parçaların toplamından farklı olduğu ilkesini vurgulamışlardır.

3.Algısal yorumlama: Algılanan tüm nesnelere uyarımlardan oluşmuştur. Ancak, hiçbir nesne, uyarımların bir toplamı olarak algılanmaz. Algı, duyumların toplamında daha fazla bir anlam ifade eder.

2.2.2. Fiziksel Mekan Algı Türleri

Mekansal algı türleri beş duyumumuza göre kategorize edilmiştir. Bunlar görsel, boyutsal, işitsel, kokusal, dokunsal algılamadır

Görsel Algılama: Görme duyumunu, diğer duyumlara göre daha fazla bilgi almayı sağlar. Bu nedenle, görsel algılama en etkin algılama türüdür. Carlson, algılamanın bilinçsiz bir şekilde gerçekleştiğini belirtmiştir. Algılama sürecini görme ve algılama olarak ikiye ayırmak mümkün değildir. Kişi algılama sürecinin farkına varmaz, sadece algılamanın sonucunu alır (Carlson, 1993).

Boyutsal Algılama: Görsel algılamanın bir parçasıdır. Nesnelere ölçüleriyle, ölçülerin birbirleriyle ilişkileriyle ve ölçüyle ilgilidir. Bu algılama türü mekânın algısında ölçünün etkisini belirtmektedir. Ölçek, ölçüyle aynı değildir. Mekânda ölçüden bahsedilirken söz konusu olan diğer mekânlara, nesnelere ya da insana göre ölçüğü olabilir. Mekânı ve nesnelere kullanan insan olduğu için, bunların tasarımında insan ölçüğü temel alınır.

İşitsel Algılama: Mekanı algılamakta en etkin görsel algılama olsa da, işitsel algılama da buna destek olmaktadır. Algılama da duyu sayısı arttıkça, algılama daha doğru bir hale gelir. Sesler mekanı algılamamızda görme duyumuza yardım eder (Ittelson ve Proshansky, 1974). Bir mekanın içindeki müzik sesi ya da insan sesi gibi bir unsur o mekanı algılama biçimimizi değiştirir.

Kokusal Algılama: Mekanın algılanmasında, kokusal algılama da işitsel algılamayla eşit değerdedir. Mekanın içindeki kokular da mekanın algı ve deneyimini farklılaştırır.

Dokusal Algılama: Braque dokusal mekanın, gözlemciyi objelerden ayırırken, görsel mekanın objeleri birbirinden ayırdığını belirterek görsel ve dokusal algılama arasındaki ilişkiyi açıklamıştır. İnsan objelere bakmakla yetinmez, onlara dokunmak deneyimlemek ister. Böylece daha kesin bir algısal sonuca varılabilir (Hall, 1966).

2.2.3. Fiziksel Mekanın Algılanmasını Sağlayan Unsurlar

Mekan algısını etkileyen birçok unsur vardır. Çevremizdeki insanlar ve objeler ile pozisyonumuz, yakınlığımız, yönlenmemiz ve diğer ilişkiler ile kültürümüzün ana hatları ışığında mekan algımız şekillenir. Mekanın algılanması, algılayanın özelliklerinin yanı sıra, mekanın özellikleriyle de doğrudan ilişkilidir. Algıyı anlayabilmek için mekanın fiziksel ve kurgusal özelliklerini de incelemek gerekir.

2.2.3.1. Ölçek

Ölçek, iki şeyin birbirine göre göreceli ölçüsüdür. Hoogstad'a göre mimar ölçü, ritim, oranı kullanarak insanın mekanı algılayışını yönlendirir. Mekanı tanımlayan elemanların ölçüleri, ölçülerin ilişkileri, ilişkili mekanların ölçüleri ve kişinin ölçüleri mekanın algısını etkiler (Hoogstad, 1990). Mekan ve içindeki objelerin boyutları insan ölçeğine göre tasarlanır. İnsanlar mekanı algılamaları sırasında, boyutlarını kavramak için kendi ölçülerini kullanırlar. Bu nedenle, ölçü ve ölçek kavramları mekanın algılanmasında önemlidir.

2.2.3.2. İnsan

Mekan algısı algılayan insanın özelliklerine oldukça bağlı bir olgudur. Çünkü mekanı gören, kavrayan, yorumlayan, sonuç algısını oluşturan ve deneyimleyen insandır. Aynı zamanda algısı ve deneyimi sonucunda mekanı değiştiren, şekillendiren de

insandır. Aynı mekanda bulunan iki insan mekanı aynı şekilde algılamaz. Çünkü her insan çevresindeki dünyayla aynı ilişkiyi kurmaz. İnsanın mekanı algılayış biçimi karakterine, yaşına, cinsiyetine ve yetiştiği ortama göre değişim gösterir. Algılama süreci sırasındaki psikolojik durumu etkili olduğu gibi daha önceki deneyimleri de mekanı algılamasını etkiler. Algılama sürecinde fiziksel süreç insanlarda benzerken, bilişsel süreç kişinin biyolojik, psikolojik ve sosyal özellikleri nedeniyle farklıdır. Sonuç olarak her insan mekanı farklı şekilde algılar.

2.2.3.3. Sınır

Mekanın algılanmasını sağlayan nesnel unsurlar mekânın kendi özelliklerinden doğar. Mekanı oluşturan en önemli öğelerden biri sınırlardır. Fakat sınırlar tek başına bir şey ifade etmez, sınır ve boşluklar biraraya gelerek mekânı oluştururlar. Mekan sınırlarının belirlenmesi doğrultusunda algılanır. Eğer sınırlar yoksa kişi mekânı algılayamaz (Jeodicke, 1985). Mekanın sınırları onun diğer mekanlarla ilişkisini ve onların içindeki yerini belirler. Mekanın diğer mekanlarla ilişkisi, kişinin mekânı algılayışını etkiler.

Mekanı sınırlandıran biçim, renk gibi fiziksel öğeler olabileceği gibi, ışık, ısı gibi duyuşsal öğeler de olabilir. Fiziksel öğeler mekânın biçimini ve boyutlarını açıkça belirten ve herkesin aynı şekilde algıladığı katı öğelerdir. “Katı öğeler diyebileceğimiz görsel geçirimsiz yüzeyler, ‘kuşatılmışlık’ duygusunu en güçlü veren öğelerdir” (Eldem, 1991). Sadece katı öğelerin varlığı mekânın varolması için yeterli olmayabilir. Mekanın varlığı için gerekli olan duyuşsal öğeler ise yumuşak öğelerdir. Bunlar duyuşlarımızla algıladığımız öğelerdir. Eldem mekânın yumuşak öğelerini: “Hiçbir ya da yeterli görsel ve katı öğenin bulunmamasına karşın, mekân kuşatılmışlık etkisini yaratmaya yeten veya katı öğelerin tanımladığı mekânı derinden farklılaştıran, beş duyumuzla algılayabildiğimiz mekân yaratıcı veya nitelendirici tüm öğeler” olarak tanımlar (Eldem, 1991). Koku, nem, ısı, ışık gibi öğeler yumuşak öğelerdir. Hem katı öğeler hem de yumuşak öğeler bir mekânı diğerlerinden ayırıp sınırlandırarak algılanmasını sağlar.

2.2.3.4. Hareket

Mekan algısının oluşmasını sağlayan hareketin gerçekleştirilmesi için zaman gerekmektedir. "Zamanı hareketle ölçüyoruz ve hareketi de zamanla..." sözüyle Aristo hareket ve zamanın ilişkisine değinmektedir.

Geleneksel anlamda mekan, durağan bir yapıya sahiptir. Mekan içinde hareketli olan insanın, mekanla olan konumsal ilişkisi ile mekanı oluşturan parçaların birbirleri ile olan boyutsal ilişkileri hareket ettikçe değişmektedir. Bakış açısının sürekli değişmesi ile insanlar, zihinlerinde mekana dair farklı ayrıntıları bir araya getirerek toplu bir mekan izlenimi oluştururlar. Farklı zamanlarda farklı mekan algıları oluşur. Hareketin hızı, ne zaman ve ne kadar süreyle algılandığı mekanın yorumlanmasında önemlidir. Moholy- Nagy “harekette görme” konseptiyle mekanın hareket sırasında görüldüğünü ve algılandığını belirtmiş, hareketi mekan-zamana bağlayarak yeni bir boyutun varlığına değinmiştir (Moholy-Nagy, 1947).

Hoogstad’a göre mimari mekan, içindeki yaşam ve harekete bağlı olarak elde edilen algılarla varolur. Mekanı anlayabilmek için içinde yaşamak yani hareket etmek gerekir. Kuban, mimari mekanın biçimsel olduğu kadar, insan yaşamına ait özellikleri de içerdiğini, sadece sınırlanmış boşluğun değil içindeki potansiyel hareket imkanının da gerekliliğini belirtir. (Kahvecioğlu, 1998) Ching mekanın, zaman ve mekanın içinde hareket yardımıyla algılandığını belirterek hareketin önemi üzerinde durmuştur (Ching, 1995). Hoogstad’a göre mekansal ilişkileri çözmek için içinde hareket etmek gerekir. Mekan içinde hareket edildikçe mekanın sınırları, içindeki nesnelere, ışık gibi özelliklerinin algılanması farklı açılardan farklı şekilde olur. Mekanın tümünün algılanması ve yorumlanması bu hareketin sonucudur. Mekanın içindeki hareketin yanında mekanlar arası hareket de mekanların algısını etkiler. İki mekanın farklı özellikleri birbirlerinin algısını değiştirir. Mesela küçük bir mekandan daha büyük bir mekana geçişle, büyük mekandan küçük mekana geçiş arasında algılama açısından oldukça fark vardır.

2.2.3.5. Zaman

Sözlükte zaman, olayların ardarda sıralanmasına bakarak zihnimizde yarattığımız ve olayların bundan sonra da içinde olup gideceklerini kabul ettiğimiz soyut kavram olarak tanımlanmıştır (TDK Sözlüğü, 1974).

Mimari de ise zaman, mekan içinde hareketi tanımlayan soyut bir konsept olarak düşünülebilir. Kant’a göre, görülen, mekan ve zamanın taşıdığı şeylerdir. Bu taşıdıklarından ayrı olarak ne mekanı görebiliriz, ne de süreyi yani zamanı algılayabiliriz (Öztopçu, 1989).

Mekanın algılanmasında 4. boyut olarak tanımlanan “zaman” önemli bir etkidir.

Mekanın algılanması için içinden geçilmesi, içinde hareket edilmesi ve yaşanması gerekir. Davies, insanın zamanı hareketle özdeşleştirdiğini söylemektedir (Davies, 2002). Mekanda geçirilen zaman mekanda dikkat edilen, algılanan nesnelerin farklılaşmasına neden olur. Sadece içinden geçilen bir mekanla içinde yaşanan bir mekanın algısı birbirinden farklıdır. Zamanın etkisiyle mekanın algılanma şekli değiştiği gibi, zamanla birlikte mekanın algılanmasını sağlayan sınır, ışık gibi unsurlar da değişiklik gösterir. Zaman unsuru sadece mekanın algılama süreciyle ilgili değildir, zaman geçmiş deneyimler olarak da algıyı etkiler.

Sözen ve Tanyeli, mekanın algısı ve mimarlıkta zamanın önemini şu şekilde belirtmişlerdir: “Mimarlıkta zaman boyutu kavramı, bir mekanın kavranması ve algılanması amacıyla algılayanın zaman içinde yaptığı devinimi ifade etmektedir. Diğer sanat yapıtlarında algılama süreci devinimi içermediğinden, sanatlar içinde yalnızca mimarlık için söz konusudur. Diğer sanatlarda izleyici yapıtı “yaşamak” zorunda değildir. İzleyici-yapıt ilişkisi edilgendir. Oysa, mimari ürün ancak uzun bir algılama süreci içinde “yaşanarak” kavranabilir. Dolayısıyla, her mimari ürünün en, boy ve yükseklikle belirlenen boyutları dışında, zamanın belirlediği bir de mekan boyutu vardır (Sözen ve Tanyeli, 1986).

2.2.4. Fiziksel Mekanın Deneyimi

Mekanı yorumlamak, algılamak için içinde hareket etmek ve yaşamak gerekir. Mekanın deneyimi hareket kavramına bağlı olarak değişir. Lynch’e göre, mekan algısı ve deneyimi için, kişinin mekan içindeki konumunu ve mekansal ilişkileri çözümlemesi gerekmektedir (Lynch, 1960).

Mekanı deneyimlemek için ‘orada olmak’ gerekir. Mekanın algılanması için bir veya birkaç duyu yeterliyken, mekan deneyimi için tüm duyular gereklidir. İnsan, mekanı deneyimlemek için onu ve nesnelere görmeyi yanı sıra, onlara dokunmak, onlarla etkileşime girmek ister. Farklı malzemeleri, ışığı, sesleri, ritimleri algılamak, dokunmak ve hissetmek gereklidir. Ancak bu şekilde “orada olma” durumu tam anlamıyla yaşanır ve mekan deneyimlenmiş olur.

Zevi, mekanın durağan bir olgu olmadığını, hareket ve zamanın sürekliliğinde, içinde yaşayan insanın deneyimiyle anlamlı olacağını söyleyerek özellikle insan, hareket ve zaman kavramlarının mekanın algı ve deneyimindeki etkisini belirtmiştir (Kahvecioğlu,1998).

3. ZİHNİN MEKANI: SANAL MEKAN

3.1. Sanal Kavramı ve Sanallık

“Gerçek, insanın hayal gücü için her zaman çok küçük olmuştur. Biz daima onu aşmaya çalışırız” (McCarthy, 1993).

Sanal (virtual) kelimesi potansiyel ya da kuvvet anlamında kullanılan virtus kelimesinden gelmektedir; sanılanın aksine gerçek olanın karşıtı değil, gerçekleşebilir ya da gerçekleşemeyeceği düşünülen herhangi bir şeyin sahip olduğu gücü temsil eder (Bengüler, 2000). Sanal kelimesinin sözlükteki karşılığı ise, ‘sanmak, -miş gibi göstermek, varsaymak’ tır. Bilgisayar teknolojisinin gelişimiyle birlikte önem kazanan sanal kavramı genelde bilgisayarla birlikte düşünülse de, sanal kelimesi çok geniş bir anlama sahiptir.

Gerçek, kişinin kendi duyularına bağlı olarak algıladıkları olarak tanımlanabilir.

Sanal ve gerçek kavramları arasındaki ilişki önemlidir. Yukarıda da belirtildiği gibi, sanal gerçeğin zıttı değildir. Sanalın belli bir anda ortaya çıkabilecek gizli bir güç olduğu düşünülebilir. Gerçek olma gücüne sahiptir.

Rocker, sanala, gerçeğin karşıtı olarak değil, bir gizil güç ya da kuvvet olarak bakılabileceğini söyler. Sanal bir anda etkin duruma geçebilir. Sanal, fiziksel olmadan etkin bir biçimde, ama biçimsel veya biçimsel olmayan eylemde bulunabilme olanağıdır. Sanallık, özde, gerçekleşmiş olanın her türlü verilmiş, açıklanmış ve başarılmış gizil gücüdür (Rocker, 1998).

Sanallık olası gerçeklik olarak isimlendirilebilir. Gerçek ile gerçek olmayan arasındaki ayrım, bakış açısına göre karakterize edilebilir. Bu karakterizasyonda gerçek dünya insan zihninden bağımsız olarak varolur, olası dünyalar ise rüya görmek, dilemek, hipotezler yaratmak, hayal etmek ya da hayallerimizi bilimkurgu olarak kağıda dökmek gibi zihinsel aktivitelerin ürünüdürler. Ryan’a göre, gerçekliğin standart karakterizasyonunda gerçek dünya “içinde olduğum dünya” iken, olası dünyalar dışarıdan baktığımız yerlerdir. Bu olası dünyalar sakinleri için ise gerçektir (Ryan, 1994).

3.2. Sanal Mekan

Popper dünyayı birbiriyle bağlantılı üç ayrı dünyanın birleşimi olarak açıklamaktadır.

1.Dünya: Maddelerin fiziksel dünyasıdır. Bu dünya insanlar, hayvanlar ve bitkiler gibi canlı varlıkları ve taşlar, yıldızlar, radyasyon, enerji, hız gibi cansız varlıkları kapsamaktadır.

2.Dünya: Zihinsel ya da psikolojik dünya olarak adlandırılabilir. Bilinci, acı ve mutluluk gibi hisleri, algıları, kararları yani psikolojik süreçleri ve kişisel deneyimleri içerir.

3.Dünya: İnsan zihninin ürünlerinin dünyasıdır. Diller, masallar, mitler, bilisel varsayımlar, teoriler, matematiksel denklemler, şarkılar, resimler, heykeller bu dünyanın kapsamındadırlar. Ayrıca mimarlık ve mühendislik yapıları da eklenebilir.

Birçok nesne hem 1.Dünya'ya hem de 3.Dünya'ya ait olabilir. Örneğin, Michelangelo'nun David heykeli bir yandan bir mermer bloğu iken, diğer yandan Michelangelo'nun zihninin ürünüdür. Aynı şekilde bir kitap, oyun ya da mekan da 3. Dünya'nın kapsamındadır, fakat cisimleşmiş hali ise 1. Dünya'nın bir parçasıdır (Popper, 1978).

Popper'ın üç dünyası şu şekilde ilişkilendirilebilir. 2. Dünya'yı oluşturan zihinsel süreçler sonucunda 3. Dünya'nın ürünleri yaratılır. Zihnin ürünlerinin cisimlenmesi de 1. Dünya'nın nesnelereyle gerçekleştirilir.

Popper'ın 1. Dünya olarak isimlendirdiği fiziksel varlıkların dünyasında insanın ihtiyaçlarına cevap veren "fiziksel mekan"ın yanı sıra, bilincin dünyası olarak tanımlanan 2. Dünya'da insanların zihinsel olarak yarattıkları sanal mekanlar vardır.

Sanal mekan yani zihinsel mekan, dışarıdaki fiziksel mekanın kişisel ayna görüntüsüdür. İki mekanın harmonik beraberliği sürerken, dış mekan sabittir ve coğrafya, geometri, mimarlık gibi rasyonel disiplinlere bağlıdır, iç mekan ise dışarıdakiyle duyarlarla bağlantılıdır. İç ve dış mekan arasındaki fark, biri objektif yani sabittir, diğeri ise sübjektif yani değişimlere bağlıdır (Kerckhove, 2001).

"Rüya" sanal mekanın en eski deneyimlerinden biridir. Uyku esnasında kişinin hassas olduğu tek uyarım zihin tarafından yaratılmıştır. Uyku durumu nedeniyle fiziksel duyarlar bastırılmaktadır ve fiziksel uyarımlar azalmıştır. Çok belirgin

olmadıkça dışarıdan gelen duyular alınmaz. Zihinsel mekan kişinin kontrolü altında değildir, yani uykuda yaratılan sanal mekan bilinçsizdir. Tek bir istisnai durum vardır, bu da kişinin rüya gördüğünün farkına varması durumunda yaşanır. Buna “berrak (lucid)” rüya denir. Bu tür rüyalarda kişi rüyasındaki olayları etkileyebilir. Her durumda yapay uyarımları yaratan kişinin bilinçsiz zihnidir.

Freud rüyaların uyanırken kurulan fantezilerden ya da “gündüz düş”lerin farklı olduğunu belirtmiştir. Bunun nedeni rüya gören insan, çevrenin ve olan olayların gerçek olduğuna ikna olur. Bu rüyadaki tamamen dalmış olma durumu uyanırken kurulan düşler için geçerli değildir. Hatta, bir kabus sırasında, bu gerçeklik hissi korkuya ve sıçrayarak uyanmaya bile neden olabilir. Ya da üzücü bir olay, uykuda istemsiz olarak ağlamaya yol açabilir (<http://www.dreamhawk.com/dd-1.htm>).

Yüzyıllardır “masal” anlatıcılar tarafından yaratılan masallar sanal mekanlardır. Dinleyiciler anlatıcıların masallarıyla sanal mekana dalarlar. “Masal”larda gerçekten oldukça farklı özellikte mekanlar, kişiler ve olaylardan bahsedilir. Dinleyiciler anlatılan bu olası mekanların gerçek olmadığını bilseler de, kendilerini gerçekmiş gibi onun içinde hissederler.

Masal anlatımında anlatıcı ya kelimeler, ya da görüntüler halinde masalı bilir. Masal anlatıcının ustalığı ve hayat deneyimiyle süzülen ve anlamlandırılan masal diğer insanlara aktarılır. Masal anlatıcının anlatımdaki ustalığı masalın strüktürünü oluştururken, her anlatımda kazandığı deneyim masala karakter verir. Anlatıcı masalı anlatırken, dinleyiciler gibi kendi de masalın içine girer. Herkesin zihninde yaratılanların hepsi benzemese de, anlatıcı ve dinleyiciler, farklı sanal mekan varyasyonlarından oluşan oldukça gerçekçi bir deneyim yaşarlar. Gerçekçilik düzeyinin anlatıcının anlatma gücüne ve anlatımda verdiği detaya bağlı olduğu söylenebilir (<http://alumni.media.mit.edu>).

Kurgusal bir “yazı” da sanal mekana giriş için bir yoldur. Kurgunun okuyucusu metin tarafından ortaya koyulan mekanın sanal olduğunu bilir, yazarın hayal gücünün bir ürünüdür, fakat anlatıcının beyanlarına referans vererek sunulan, bağımsız olarak var olan bir gerçekliğin olduğunu farzeder. Kurguyu okuyan her kişi farklı bir sanal mekan yaratır. Zihinlerde yaratılan sanal mekanların benzerliği, mekanın tasviriyle ilişkilidir. Mekanın özellikleri detaylandırıldıkça benzerlikler

artar. Kurgusal mekanlar, insanlarla ilişkileri ve olaylar yazıda ne kadar güçlü anlatılıyorsa, okuyucu kitaba kendini o kadar kaptırır.

“...kuru toprak üstünde kurulmuş olmasına karşın Zenobia upuzun kazıklar üzerinde yükseliyor; evler bambu ve çinkodan, hepsinin birçok balkonu ve terası var, farklı yüksekliklerde, birbiri üstüne binen sınıklar üzerine kurulmuş, seyyar merdivenler ve asma kaldırımlarla birbirine bağlanmış. Her birinin üzerinde konik çatılı birer cam köşk, su varilleri, rüzgargülleri var, makaralar, olta kamışları ve palangalar sarkıyor.” Italo Calvino “Görünmez Kentler”

Italo Calvino'nun “Görünmez Kentler” kitabı farklı mekansal tasvirlerin olduğu bir örnek olarak verilebilir. Her bölümünde farklı bir şehrin tasvir edilmesiyle, okuyucunun zihninde bu şehirlere dair görüntüler oluşur. Şekil 3.1’de Calvino’nun “Zenobia” şehrinin güçlü tasvirleri üzerinden, okuyucuların yarattıkları bazı sanal mekan illüstrasyonları görülmektedir.



Şekil 3.1 Zenobia İllüstrasyonları (<http://www.creative-storm.de>)

Başka bir sanal mekan deneyimi de “film” seyrederken yaşanabilir. Film, geçmiş hissi vermek konusunda yazıdan daha etkilidir. Bunun nedeni yazıdaki sanal mekanı anlatan simgelerin yani harflerin yerine, filmde mekanın kendisi vardır. Bu sanal mekan, yine bir kurgusal yazı olan senaryodan yönetmenin zihninde yarattığı ve

görsel hale getirdiği mekandır. Yazının sanal mekanı filmde daha özgürdür. Okuyucu okuduğu her kelimeyi farklı şekilde anlamlandırıp, zihninde mekanı istediği gibi yaratır. Filmde ise izleyici bireysel olarak bir sanal mekan yaratmaz, fakat yaratılmış bir sanal mekanın gerçekliğine inanır ve oradaymış gibi hisseder. Karakterlerle kendini özdeşleştirir, olayların içinde yer alır.

Yazı ile filmin yarattığı sanal mekanla ilgili bir örnek olarak, J.R.R. Tolkien'in "Yüzüklerin Efendisi" uçlemesi verilebilir. "Yüzüklerin Efendisi" önce bir kitap olarak yazılmıştır, daha sonra ise filme uyarlanmıştır. Tolkien kitabı yazarken sanal mekanları, karakterleri ve olayları zihninde yaratmıştır. Yazarın yarattığı sanal mekanlardan biri olan "Rivendell"in, yine kendi çizdiği illüstrasyonu Şekil 3.2'de görülmektedir. Okuyucular yazarın tasvirleriyle her mekanı kendilerine göre tekrar yaratırlar. Elbette ki, her okuyucunun sanal mekanı birbirinden farklı karakterde olacaktır. Film uyarlamasındaki mekanlar ise, yönetmenin okuması ve yorumlaması üzerinden yaratılmıştır. Şekil 3.3'de "Yüzüklerin Efendisi" filmindeki "Rivendell" şehri görülmektedir.



Şekil 3.2 J.R.R Tolkien'in Rivendell İllüstrasyonu (<http://www.creative-storm.de>)



Şekil 3.3 “Yüzüklerin Efendisi” Filminden Rivendell Şehrini Tasvir Eden Bir Film Karesi. (<http://discardedlies.com>)

Düşünmek, hayal kurmak ya da rüya görmek bireysel sanal mekanlar yaratır. İnsanlar bu yarattıkları sanal mekanları insanlarla paylaşmak isterler, bunu hikayeler olarak yazıya dökerler, film olarak görsellerler. Her ne kadar okunan bir yazı sonucunda herkesin kendini içinde sandığı sanal mekan farklı olsa da daha sosyal bir karakter kazanır. Sanal mekanı görsel hale getirmek onu belli fiziksel özelliklerle sınırlandırmak olsa da, aynı zamanda sanal mekânın kısmen gerçekleşmesi olarak düşünülebilir. Sanal mekanı paylaşılabilir kılmanın bir yolu da, yüzyıllardır farklı şekillere bürünen “oyun”dur.

“Oyun”, fiziksel gerçeklikten farklı, bağımsız bir gerçeklik yaratır. Oyunun sanal mekanı ve zamanı, gerçek mekân ve zamandan farklı özelliklere sahiptir. Oyun başlar ve biter. Kendi içinde bir kurgusu ve düzeni vardır. Huizinga oyunu biçim açısından, kısaca, özgür, “kurmaca” ve olağan hayatın dışında yer aldığı hissedilen, ama yine de oyuncuyu tamamen özümleme yeteneğine sahip bir eylem olarak tanımlar (Huizinga, 1938).

Huizinga’ya göre, oyun her tür maddi çıkar ve yarardan arınmış bir eylemdir. Bu eylem bilhassa sınırlandırılmış bir zaman ve mekânda tamamlanmakta, belirli kurallara uygun olarak, düzen içinde oluşmakta ve kendilerini gönüllü olarak bir

esrar havasıyla çevreleyen veya alışılmış dünyaya yabancı olduklarını kılık değiştirerek vurgulayan grup ilişkilerini doğurmaktadır (Huizinga, 1938).

Oyunun diğer sanal mekan yaratan aktivitelerden en önemli farkı etkileşimli olmasıdır. Bir yazıdaki öykü belli bir zamansal süreçte yarattığı gerçekliği, başı ve sonu belirli ve değiştirilemez bir şekilde sunar. Oyun ise, farklı zamansal kırılma noktaları sunarak oyuncunun kararlar vererek kendi kurgusunu oluşturmasına olanak verir. Oyunlar doğrusal bir sürece sahip değildir. Oyunun belli kuralları sabit kalmalı ve onun bütünlüğünü korumalıdır. Ama oyuncu bu kurallar çerçevesinde, oyunun zamanı ve mekanı içinde özgürce hareket etme, geri dönüşlerde bulunma ve sıçramalar yapma olanağına sahiptir.

Yukarıda bahsedilenler tüm oyunların genel özellikleridir. Tarih boyunca insanlıkla beraber oyunlar da gelişmiş ve farklılıklar göstermiştir. Çocuk oyunları, matematik ve zeka oyunları, savaş oyunları, fantezi rol yapma oyunları (RPG) , video oyunları ve bilgisayar oyunları gibi birçok oyun türünden bahsedilebilir.

Sanal mekan deneyimiyle ilişkili olarak çocuk oyunlarından bahsetmek yerinde olacaktır. Çocuklar oynadıkları oyunlarda gerçekte var olmayan bir dünya ve farklı kişilikler yaratırlar. Yarattıkları bu dünyanın gerçekliğine o kadar inanırlar ki, gerçek dünyanın farkında olmazlar. Oyunları sırasında gerçekten bağımsız bir mekana ve zamana sahiptirler. (Şekil 3.4)



Şekil 3.4 Çocuk Oyunları (www.creative.gettyimages.com)

Fantezi rol yapma oyunlarında hayal ürünü bir dünyanın içine giriş söz konusudur. Oyunun mekanını oluşturan dünya çoğunlukla bir kitabın yarattığı dünyadır. Örnek olarak Margaret Weis ve Tracy Hickman'ın "Ejderha Mızrağı" serisinin oyunları verilebilir. Her oyuncu kartlardan o dünyanın belirli bir karakterini seçer ve o

karakterin özelliklerine uygun olarak hareket eder. Oyunu kontrol eden bir kişi vardır, karakterleri ve olayları o yönlendirir. Oyunun belirli bir strüktürü yoktur. Yani karakterlere, davranışlarına ve olaylara göre biçim değiştirir. Oyuncuların oyuna kendilerini kaptırmalarıyla birlikte gerçekten soyutlanmış bir mekan oluşur. Bu tür oyunlar, insanların gerçek hayatta yapamayacağı şeyleri ve karşılaşamayacağı olayları yaşamasını sağlar. Bir anlamda insanlara özgürlük alanı sunar.

Bilgisayar oyunları sanal mekan deneyimlerinin yaşanması için en gelişmiş ortamdır. Bilgisayar oyunlarının tarihi bilgisayar teknolojisiyle aynıdır. 1962 yılında MIT öğrencisi Steve Russell'ın "Spacewar" oyunu ilk bilgisayar oyunudur. Günümüz oyunlarına nazaran oldukça ilkel olan bu oyunun ardından, bilgisayar teknolojisinin gelişimiyle oyun sektöründe oldukça büyük gelişmeler yaşanmıştır. Bilgisayar oyunlarının da çok farklı türleri vardır. Aksiyon, strateji, macera, fantezi rol oyunları, spor ve simülasyon oyunları bu kapsamda sıralanabilir (Çatak, 2003). J.R.R. Tolkien'in "Yüzüklerin Efendisi" kitabından uyarlanan bilgisayar oyunları fantezi rol oyunlarına örnek olarak verilebilir. (Şekil 3.5)



Şekil 3.5 "Yüzüklerin Efendisi" Bilgisayar Oyunundan Mekan Örnekleri
(<http://www.tylerwillis.com>)

Bilgisayar oyunları görselleme ve ses teknolojileriyle, yarattıkları sanal mekanların oyuncuya gerçekmiş gibi hissettirilmesini sağlarlar. Bir de buna, oyunların etkileşim özelliği eklendiği zaman oyuncu bir anlamda sanal mekanın içinde var olur, olayları deneyimler ve hatta yönlendirir.

Bilgisayar oyununun sanal mekanı mimarının nesnesi haline gelmiştir. Oyun mekanlarının tasarımları mimarlar tarafından yapılmaktadır. Bilgisayar oyununun mekanı, kurgu yazının mekanından çok farklıdır. Etkileşimli olma özelliği nedeniyle mekanın özelliklerinin belirlenmesi, girişler, geçişler, mekanın içindeki nesnelere ve oyuncuyla ilişkileri oyunun strüktürü için çok önemlidir ve özel bir tasarım süreci gerektirmektedir. Oyuncuya gerçekmiş hissinin verilmesi oyunun görsel etkisine bağlıdır. Mimarların bilgisayar oyun mekanlarını tasarlamalarının bir nedeni de, gerçek dünyanın mimarlara veremediği özgürlük alanını sağlamasıdır. Mimarlar bu mekanlarda sınırlarını zorlar, özgür tasarımlarını gerçekleştirebilirler.

Bilgisayar oyunları ilk etkileşimli çoğul ortam örnekleridir. Bilgisayar teknolojisinin gelişiminde siber mekan ve siber kültürden bir adım önce gelmektedirler.

Tüm bu bahsettiğimiz sanal mekana geçiş durumları tamamen zihinsel olarak gerçekleştirilen eylemlerdir. Yani zihinsel anlamda başka bir gerçeklikte gibi hissedilse de, beden hala fiziksel mekandadır. Örneğin, rüya görürken kişi fiziksel mekanda yatağındadır, fakat zihni fiziksel gerçeklikte değil, sanal olarak yarattığı gerçekliktedir.

Fiziksel mekan ile sanal mekan arasında birçok fark vardır. (Şekil 3.6) Fiziksel mekanda bulunmak insan varlığıyla beraber zorunlu iken, sanal mekana giriş tamamen isteğe bağlı bir eylemdir. Sanal mekanın -gerçekten bağımsız olarak- insan zihniyle sınırlıdır. İnsanın fizyolojik ihtiyaçlarına cevap verme yetisine sahip değildir. Fakat insanın psikolojik ihtiyaçlarını karşılar. Kişinin gerçekten kaçmak için, kendine özgü özellikleri olan, geçici ve özgür bir alan olarak sanal mekanı yarattığı söylenebilir. İnsan bazen günlük hayatından kopmak için “gündüz düşü” kurar. Bu yolla geçmişte yaşadığı bir olayın anısını tekrar yaşayabilir veya olmak istediği bir yerde olabilir. Fiziksel mekanla sanal mekan arasındaki en büyük fark zamansal yapılarındadır. Sanal mekan, zamansal ve mekansal olarak kendi akışına ve bizzat kendi anlamına sahiptir. Gerçek zamanın dönüşsüz, tek yönlü ve durdurulamaz yapısına karşın, sanal mekanın zamanı geçişli, çift yönlü ve durdurulabilir. Örneğin, bir yazıyı okurken, önceki bölümlere dönerek zaman geri alınabilir ya da okuma bırakılarak zaman durdurulabilir.

FİZİKSEL MEKAN	SANAL MEKAN
gerçek mekan	olası mekan
bedenin mekanı	zihnin mekanı
olay mekanı	düşünce mekanı
somut	soyut
fizik	metafizik
kalıcı	geçici
sınırlı	sınırsız
kesin, sabit, değişmez	belirsiz, değişken, akışkan
gerçek zamanlı	gerçek zamanla ilişkisiz, sanal zaman
sürelî hareket	anlık hareket
beden ve zihin hareketli	zihin hareketli, beden sabit
sembol ve işaretlere bağımlı	sembol ve işaretlerden bağımsız

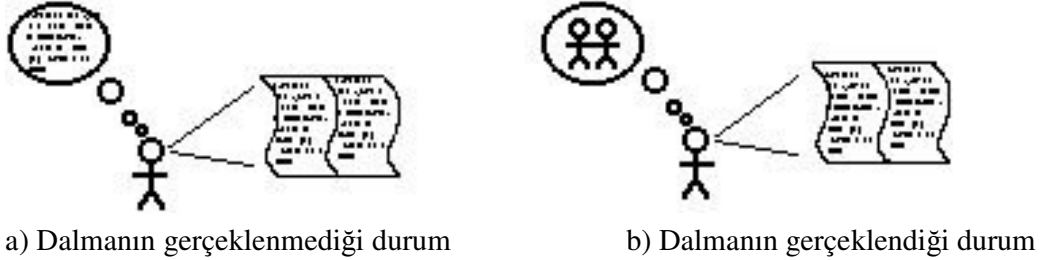
Şekil 3.6 Fiziksel ve Sanal Mekan Karşılaştırması

3.3. Zihinsel Kayma, Dalma ve Etkileşim Kavramları

“Yüzyıllardır, kitaplar yapay gerçekliğin keskin kenarları olmuştur. Bir düşünün; sayfada kelimeleri okuyorsunuz ama zihniniz resimlerle doluyor ve hatta fiziksel sonuçları olan duyulara dönüşüyor. Soru; yaratılmış dünyanın fiziksel dünya kadar gerçek olup olmadığı değil, sizi bir süre için inançsızlıktan alıkoyacak kadar gerçek olup olmadığıdır. Bu güzel bir romanın içine girdiğinizde ya da bir bilgisayar oyunu tarafından yutulduğunuzda yaşadığımız zihinsel kaymayla (mental shift) aynı şeydir” (Pimentel ve Texiera, 1993).

Kişinin zihinsel olarak fiziksel mekandan kopması ve farklı bir mekanda “-miş gibi hissetmesi” “zihinsel kayma” ile açıklanır. Fiziksel işaretleri görmeyen insan sanal mekan tarafından sarmalanmış olur. Bu “hikayeye kendini kaptırmak (being caught up in a story)” teorisi ile açıklanmaktadır. Okuyucu ya da izleyici işin içinden referans dünyaya doğru bakar. Eğer kişi “hikayeye kendini kaptırır”sa yazının

kelimelerini görmeden sayfaları çevirir. Şekil 3.7’de yazıda dalma durumu görülmektedir. Hikayedeki karakterleri yaratılmış ürünler olarak değil, insanlar olarak görür (Ryan, 1994).



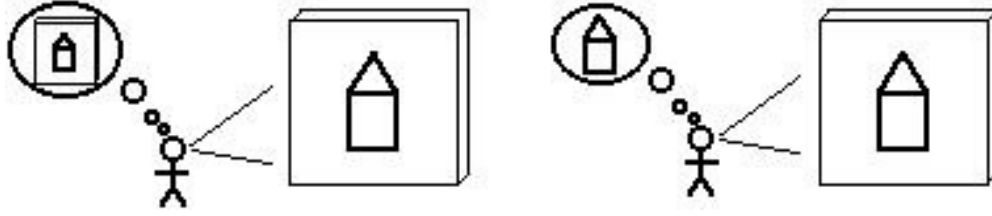
Şekil 3.7 Yazıda “Dalma/Sarmalanma” Durumu (<http://www.cs.york.ac.uk>)

Zihinsel kayma sanallık ve sanal mekan bölümünde bahsedilen sanal mekana girişi sağlayan durumdur. Bedeniniz bir yerdeyken, zihniniz kendine farklı bir gerçeklik yaratır. Bir süre için orada yaşar. Bu zihinsel kaymayla ilişkilendirilen önemli iki kavram vardır. Bunlardan biri dalma/sarmalanma iken, diğeri etkileşimdir.

Coomans ve Timmermanns “dalma/sarmalanma”yı kişinin gerçekmiş gibi içine girdiği yaratma sanal bir dünyayla tamamıyla oradaymış gibi kuşatılması olarak tanımlamaktadır (<http://www.cs.york.ac.uk>).

Dalma/sarmalanma sanal mekana duysal bir reaksiyon olarak açıklanabilir. Daldırma düzeyine göre “orada olma” ya da “burada olma” hissiyle ilişkilendirilir (Wells, 1992).

“Dalma/sarmalanma” için ön koşul arayüzün saydamlaşmasıdır. Zihnin özgürleşmesi işaretlerden bağımsız hale gelmesiyle olmalıdır. İşaretlerden bağımsızlık onların yokluğuyla değil, varlıklarının farkında olunmamasıyla gerçekleşebilir. Bir yazıyı okurken artık harflerin ya da cümlelerin görülmemesi örnek olarak verilebilir. Fiziksel gerçeklikten ne kadar çok uzaklaşırsa dalma o kadar derin olur. Bu da, daha fazla duyunun fiziksel ortamdan izole edilmesi ile gerçekleştirilir. Örneğin, insan sinemada karanlık ve dış seslerden uzak bir ortamda film seyrettiğinde, filmin mekanına girmiş gibi hisseder ve sanki kurgunun içinde yer alıyormuş gibi olur (Ryan, 1994).



Şekil 3.8 Sinemada ‘Dalma/Sarmalanma’ Durumu (<http://www.cs.york.ac.uk>)

‘‘Dalma/sarmalanma’’ durumu temsilde kullanılan araçların gerçeği ne kadar sağladıklarıyla doğrudan ilişkilidir. İlk akla gelen 3 boyutlu resmin nasıl yansıtıldığıdır. Resimde perspektif ilk kez, 2 boyutlu resmin izleyiciye 3 boyutlu gibi algılatılmasıyla olmuştur (Ryan,1994). Yine sinemadan örnek verilirse, kameranın görüş açısı izleyiciye uygun olacak yani orada olsa ne göreceğini yansıtacak şekilde ayarlanırsa, daha gerçeğe yakın bir dalma elde edilir. Tablo 3.1’de temsilde kullanılan araca göre dalma düzeylerinin karşılaştırması yapılmaktadır.

TEMSİL ARACI	GÖRSEL DUYU	İŞİTSEL DUYU	KATILIM	DALMA DÜZEYİ
SÖZLÜ MASAL	YOK	3D	YOK	DÜŞÜK
YAZI	YOK	YOK	YOK	ORTA
YAZINSAL OYUN	YOK	YOK	VAR	ORTA
FİLM	2D	2D	YOK	ORTA
OYUN	3D	3D	YOK	ORTA
3D FİLM	3D	3D	YOK	YÜKSEK
SANAL GERÇEKLİK	3D	3D	VAR	YÜKSEK

Tablo 3.1 Temsil Aracına Göre Dalma Düzeyi

‘‘Orada olma’’ ya da ‘‘zihinsel kayma’’ hissini güçlendiren bir etken de etkileşimdir. Kişi algıladığı mekanla ne kadar etkileşime girerse, mekan ona o kadar gerçekmiş hissi verir. Etkileşim ile, algıyı sağlayan duyular daha etkin hale gelmiş olur. Mekanın sanal ya da fiziksel olma durumuna neden olan da algıdır.

Etkileşim kişinin girdiği sanal mekanın karşılık vermesi ve değişmesi olarak düşünülebilir. Bu eş zamanlı ve geri beslemeli bir süreçtir. Duyusal olarak görme ve işitmenin bir adım ötesindedir. Etkileşimle beraber dalma düzeyi de artar. Okumanın doğrusal değil de, sıçramalı yapıldığı ve alternatif sonlara sahip kitaplar yazındaki etkileşime örnek olarak verilebilir. Bu kitaplarda kişi her bölümün sonuna geldiğinde devam edeceği bir sonraki bölümü seçer. Böylece her okuma da kurgu değişir. Bilgisayar oyunları etkileşimin daha üst düzeyde olduğu ortamlardır. Burada oyuncu, oyunu yaptığı seçimlerle şekillendirir. Bilgisayar tarafından yaratılmış olan sanal mekanı değiştirir, içindeki objelerle etkileşime girer.

3.4. Bilgisayar Teknolojisi ve Sanallık

Rüya, yazı, film ve oyunun yarattığı sanal mekana girişi ve orada olma hissini yaratan daldırma ve etkileşim kavramları bilgisayar teknolojisiyle yeni bir boyut kazanmıştır. Sanal mekanların gerçekmiş gibi hissedilmesini sağlamak için bilgisayarın yarattığı iki olanak vardır: üç boyutlu görselleme ve sanal gerçeklik. Üç boyutlu görsellemeyle sanal mekanın strüktürü, dokusu, ışığı vb. oluşturulur. Özellikle, bu tezde üzerinde durulan sanal gerçeklik ise sanal mekanın içinde hareket edilebilmesini, mekan-zaman ilişkili gerçeğe yakın bir algı ve deneyimin oluşmasını sağlar. Böylelikle sanal mekan sadece görsel olmaz, tüm duyularla algılanabilir ve deneyimlenebilir hale gelir.

3.4.1. Sanal Gerçeklik

“Sanal gerçeklik” sözü ilk kez Jaron Lanier tarafından 1989 yılında kullanılmıştır.

Kruger, sanal gerçekliği insan hareketlerine tepki veren, bilgisayar tarafından yaratılmış görüntülerle dolu alternatif bir dünya olarak tanımlamıştır.

“Sanal gerçeklik” çelişen iki kavramın birleşimi gibi görünse de, gerçekte olmayanın taklit edilmeye ya da gerçekleşmeye çalışılmasıdır. Sanal gerçeklik, gerçek olmayan bir şeyi gerçekmiş gibi gösteren bir simülasyonun yarattığı histir.

“Sanal gerçeklik, insanın etkin olarak daldığı karşılık veren bir sanal dünyanın deneyimidir” (Brooks, 1999).

Sanal gerçekliği diğer teknolojilerden ayıran en önemli özellik, insanın tamamen uzamsal bilgi tarafından çevrelenmiş olmasıdır. Sanal gerçeklikte, çevreyle etkileşim

çok daha kolay hale gelir, bunun nedeni sanal gerçekliğin de fiziksel gerçeklikle aynı uzamsal algı özelliklerini taşımasıdır (Henry, 1992).

Brooks'un da tanımındaki gibi sanal gerçeklik, bilgisayar teknolojisiyle yaratılmış bir yapay çevrenin, yine bu teknolojiyle kullanıcıya gerçekmiş gibi yaşatılması deneyimidir. Gerçekmiş hissinin yaratılması için, çevremizi algılamamızı sağlayan duyularımızın bilgisayar tarafından yanıtlanması söz konusudur. İnsanoğlu dış çevreden gelen etkileşimleri algılamak; duyu organlarından aldığı verileri zihninde yorumlayarak bir yargıya varır ve tepki oluşturur. Sanal gerçekliğin amacı ise insan duyularını(görsel, işitsel, dokusal, koku vs..) gerçeğine çok benzer koşulları hazırlayarak yanıtlatmak; insanlara bilgisayar yardımıyla gerçekte olmayan fakat gerçeğine çok benzeyen ortamlar sunmaktır (Brooks, 1999).

Sanal gerçeklik kelimesi, bilgisayar tarafından yaratılan “daldırma” ve “etkileşimli” bir deneyime referans verir. Bir dünyayı gerçekmiş gibi farzedebilmek, onun tarafından çevrelenmiş hissetmek, fiziksel olarak onunla etkileşime girebilmek ve çevremizi değiştirme yetisine sahip olmak demektir.

“Basitçe, sanal gerçeklik, yazma ve matematik gibi zihninize hayal ettiklerinizi sunmak için bir yöntemdir. Fakat daha güçlü olabilir, çünkü fikirlerinizi sınırlayıcı semantik ve sentaktik kurullarla sembollere çevirmenize gerek yoktur ve insanlarla paylaşılabilir” (Pimentel ve Texiera, 1993).

Her alanda etkin olarak kullanılacak olan sanal gerçeklik, bilgisayara dayalı, etkileşimli ve çoklu ortam teknolojisidir. İnsan ve makine arasındaki iletişimi artırmak için geliştirilen, insan duygularına hitap eden bir teknolojidir. Bu teknoloji, insan-makine etkileşimini görsel ve işitsel iletimle yetinmeyip, hissetme yoluyla artırmaya çalışmaktadır. Sanal gerçeklik ortamlarının sahip olduğu ses, ışık ve etkileşim özelliği kişinin tüm duyu organlarını aktive edici bir durumda özelleştirilmiştir. Kısacası, gerçek dünyaya ilişkin bir durumun bilgisayar tarafından oluşturulmuş üç boyutlu bir benzetimi içinde, kullanıcının bu benzetim ortamını, vücuduna giydiği çok özel amaçlı aygıtlar aracılığı ile etkin olarak denetleyebildiği bir sistemdir. Stone, sanal gerçekliğin amacının bilgisayar programlarını kullanarak kullanıcının içinde “dalmış” gibi hissedeceği ve bilgisayar tarafından yaratılan

objelerle özgürce etkileşime girebileceği, gerçekçi üç boyutlu görsel, duysal ve dokunsal dünyalar yaratmak olarak açıklamıştır (Burdea ve Coiffet, 1994).



Şekil 3.9 Sanal Gerçeklik Deneyimi (<http://archive.ncsa.uiuc.edu>)

Ryan, sanal gerçeklikle beraber; fiziksel ve duygusal güçlerin genişlemelerini deneyimlemek, bedenden çıkıp onu dışarıdan görmek, yeni bir kimlik kazanmak, duyuyla (özellikle dokunma) malzemesiz objeleri algılamak, sadece sözlü komutlar ve fiziksel hareketlerle çevreyi değiştirmek, fiziksel olarak cisimleştirmeden yaratıcı düşünceleri algılamak ve görmek gibi dileklerin gerçekleştirilebileceğini belirtmiştir (Ryan,1994).

Sanal gerçekliğin ilk örneği, ilk kez U.S. Hava Kuvvetleri'nde uçuş simülasyonu için geliştirilen donanımdır. Bilgisayar bir jet pilotunun gerçek bir kokpitte yaşayabileceği deneyimle nerdeyse aynı duysal girdiyi üretir. Pilot bilgisayar tarafından geri beslemesi yapılacak duyuyla, örneğin kontrol kolunu çevirerek karşılık verir. Bu yöntemle, pilot yerden ayrılmadan pratik yapabilir ve eğitim alabilir. Bilgisayar geri beslemesi sadece uçuşun sözde-deneyimini yaşatmak için kullanıcının duyumlarını ayarlamaktan öte şeyler de yapabilir. Bu geri besleme aynı zamanda gerçek bir uçağa bağlantılı olabilir, böylece pilot kolu çevirir, gerçek bir uçak motoru çalışır ya da gerçek bir silah ateşlenir. Bu durumda pilot dalmış hissedir ve gerçek dünyayla bağlantılı olan bir sanal dünyada tamamen var olur (Heim, 1993). İlk uçuş simülasyonlarıyla başlayan sanal gerçeklik uygulamaları daha sonra birçok başka alanda da rağbet görmüş ve etkin olarak yapılmaya başlanmıştır.

Sanal gerçeklik uygulamalarının yapıldığı çok farklı alanlar mevcuttur; araç simülasyonları, eğlence, araç tasarımı, mimari tasarım, eğitim, ilaç-psikiyatrik tedavi, mikroskobik cerrahi (<http://www.cs.unc.edu/~brooks/WhatsReal.pdf>)...

3.4.2. Sanal Gerçeklik Teknolojilerinin Gelişim Süreci

Mouse, klavye ve bilgisayarın yanı sıra, özel eldiven, elbise ve gözlükler kullanılarak siber mekanda varoluşun gerçekleştirilmesine olanak tanıyan sistemler geliştirilme aşamasındadır. Bu sistemlerle siber mekanda hareket imkanları sağlanır, objeler tutulabilir, taşınabilir, aktif hale geçirilebilir (Mitchell, 1991).

Sanal gerçeklik teknolojilerinin gelişim sürecindeki önemli adımlar şu şekilde sıralanabilir (<http://graphics.cs.ucdavis.edu>):

1. “SENSORAMA”: (1960-1962) Morton Heilig çok-duyumlu simülatörü yaratmıştır. Renkli ve stereo bir önceden çekilmiş filmin, çift yönlü ses, koku, rüzgar ve titreşim deneyimleriyle değerlendirilmesidir. Sanal gerçeklik sisteminin yaratılmasındaki ilk çalışmadır ve bu tür bir çevrenin tüm özelliklerini taşımaktadır. Fakat etkileşimli değildir.
2. “The Ultimate Display”: (1965) Ivan Sutherland sanal gerçekliğin en iyi çözümünü önermiştir: Etkileşimli grafikler, güç-geribesleme, ses, koku ve tadı içeren bir yapay dünya yaratma konsepti.
3. “The Sword of Democles”: (1968) Konsept dışında ilk kez donanım olarak gerçekleştirilen sanal gerçeklik sistemidir. Ivan Sutherland ilk başa takılı sanal gerçeklik aracını (Head Mounted Display-HMD) yaratmıştır. Araç kullanıcının kafasının pozisyonuna ve hareketlerine göre güncellenen bir stereo görüşü desteklemektedir.
4. “Grobe”: (1971) Kuzey Carolina Üniversitesi’nde ilk prototip güç-geribesleme sistemi gerçekleştirilmiştir.
5. “Videoplace”: Yapay gerçeklik 1975 yılında Myron Krueger tarafından yaratılmıştır. “Varolmayan konsept bir çevre” Bu sistemde, kameralar tarafından yakalanan kullanıcı silüetleri geniş ekranlara yansıtılmaktadır. Kullanıcılar, yerlerini belirleyen görüntü işleme teknolojileri sayesinde 2 boyutlu ekranın mekanında birbirleriyle etkileşime girebilmektedirler.

6. “VCASS”: Thomas Furness 1982’de US Hava Kuvvetleri’nin AMR Laboratuvarlarında ilk gelişmiş uçuş simülatorünü yaratmıştır. Pilot hedefi ya da uygun uçuş patika bilgisini tanımlayan grafiklerle pencere dışı görüşü yaratan bir HMD giymektedir.
7. “VIVED”: (Virtual Visual Environment Display) 1984 yılında NASA Ames’te kullanılmaya hazır, paket bir siyah beyaz stereoskopik HMD üretilmiştir.
8. “VPL”: VPL şirketi ilk ticari sanal gerçeklik araçlarını yani “Dataglove” (veri eldiveni-1985) ve “Eyephone” (gözlük-1988) HMD piyasaya çıkarmıştır.
9. “BOOM”: (Binocular Omni-Orientation Monitor-1989) Fakespace Lab. tarafından 1989’da ticarileştirilmiştir. Ekranlar ve optik sistem bir kutuya yerleştirilmiş olarak çok birleşimli bir kola tutturulmuştur. Kullanıcı iki delikten kutuya bakar, sanal dünyayı görür, aracın operasyonel kısmıyla kutuyu istediği yöne çevirir. Kafa takibi kutuyu taşıyan kola tutturulan algılayıcılarla gerçekleştirilir.
10. “Virtual Wind Tunnel”: 1990’larda NASA Ames’te bir uygulama geliştirilmiştir. Bu uygulama “BOOM” ve “Dataglove” yardımıyla akış-alanlarının araştırılması ve incelenmesine olanak vermektedir.

3.4.3. Dalma Düzeylerine Göre Sanal Gerçeklik Teknolojileri

Sanal gerçeklik sistemlerinde bilgisayar insan duyularını yanıltan duyumsal etkiler yaratır. Bu etkilerin tipi ve kalitesi dalma düzeyini ve “orada olma” hissini belirler. İdeal olarak yüksek çözünürlük, yüksek kalite ve tüm araçların tutarlı olması durumunda bilgi kullanıcının tüm duyularına sunulmalıdır. Bunun ötesinde, çevre kullanıcının hareketlerine gerçekçi olarak tepki vermelidir. Fakat pratik, henüz ideal durumla örtüşmemektedir (<http://www.cg.tuwien.ac.at>).

Dalma düzeylerine göre sanal gerçeklik teknolojileri üç gruba ayrılabilir:

1. Masaüstü Sanal Gerçeklik (Desktop VR): Sanal gerçeklik uygulamalarının en basit tipidir. Görüntüyü göstermek için geleneksel bir monitör kullanılmaktadır. Monitör genellikle monoskopiktir. Başka herhangi bir duyumsal çıkış desteklenmez.

Bu sistemde ekran, klavye ve fare yardımıyla kişi 3 boyutlu olarak modellenmiş sanal mekanı deneyimleyebilir. Mekanda 360 derece dönebilir, yaklaşıp uzaklaşabilir ya da aşağı yukarı bakabilir (Morgan, 1995). Ekran tabanlı bu teknolojiye deneyim sadece görsel algıya dayalı olduğu için sanal gerçekliğin iki önemli unsuru olan

dalma ve etkileşim düşüktür. Bu nedenle masaüstü sistemlerin sanal gerçeklik olup olmadığı tartışmalıdır. (Şekil 3.10)



Şekil 3.10 Masaüstü Sanal Gerçeklik Sistemi Örneği (<http://www.agocg.ac.uk>)

2. Balık Tankı Sanal Gerçeklik (Fish Tank VR): Masaüstü sanal gerçekliğin gelişmiş versiyonudur. Bu sistem kafa takimini destekler ve hareketli paralaks efekti sayesinde “orada olma” hissini artırır. Yine geleneksel ekran kullanılmaktadır ve genellikle başka duyuşsal çıkışa olanak vermez. (Şekil 3.11)

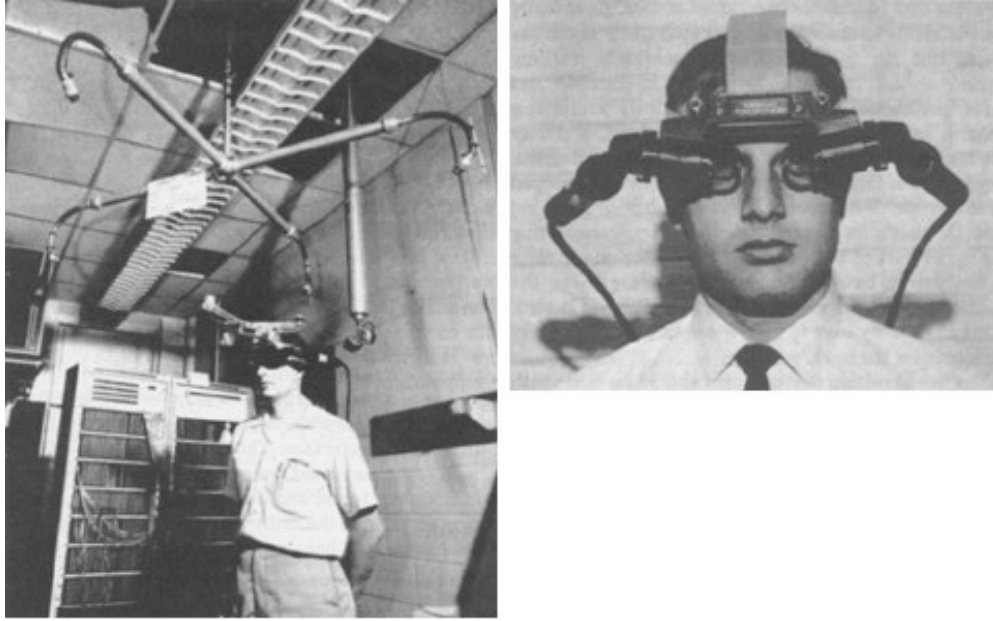


Şekil 3.11 Balık Tankı Sanal Gerçeklik Sistemi Örneği (<http://vis.cs.brown.edu>)

3. Daldırma Sanal Gerçeklik (Immersive VR): Sanal gerçeklik sistemlerinin en ileri versiyonudur. Kullanıcının pozisyonuna ve hareketlerine göre stereoskopik görüşü destekleyen HMD yardımıyla kullanıcının bilgisayar tarafından yaratılan dünyaya tamamen dalmasını sağlar. Bu sistemler işitsel, dokunsal ve duyuşsal arayüzlerle geliştirilebilirler (<http://www.cg.tuwien.ac.at>).

Daldırma Sanal Gerçeklik Sistemleri iki yönde gelişmiştir: bunlardan biri Başa Takılı Sanal Gerçeklik, diğeri ise CAVE'dir.

a) Başa Takılı Sanal Gerçeklik (Head-mounted display): Bu sistem sanal gerçekliğin ilk versiyonlarından doğmaktadır. Evans ve Sutherland 1965'lerde ilk prototipi yapmışlardır. VPL Araştırma'nın ticari ilk HMD olan "Eyephone" sistemini piyasaya çıkarması ise, yaklaşık 20 yıl sonra 1989 yılındadır.



Şekil 3.12 İlk Başa Takılı Sanal Gerçeklik Sistemi (1967) (<http://accad.osu.edu>)

Sanal gerçeklik ortamında kullanıcı başına bir kask (HMD) giyer. Kask kullanıcının sanal gerçeklik ortamında olma hissini sağlaması için kablo yoluyla bilgisayara bağlanır. Başa giyilen kask, her göz için birer tane küçük görüntü veren ekran ve kullanıcının sesleri algılaması için bir hoparlör içerir. Kullanıcı etrafına bakarken başın pozisyonu takibin sağlayan bir araç da bulunur. Bilgisayar kaskta bulunan algılayıcılardan gelen bilgileri düzenleyerek, 3 boyutlu görüntü elde eder ve bunu kaskta yer alan küçük TV ya da bilgisayar ekranlarına yansıtır. Sanal gerçeklik ortamında, kullanıcının objelerle etkileşim içerisinde bulunabilmesi için bu kaskla birlikte veri eldiveni (Data gloves) veya bir tane manevra kolu (Joystick) kullanılır. Manevra kolu veya veri eldiveni, kullanıcıya sanal gerçeklik ortamında yönünü değiştirmesini, nesnelere dokunmasını, işaret etmesini, yerini değiştirmesini ve bilgisayara komutlar vermesini sağlar. Böylece kullanıcılar, sanal gerçeklik

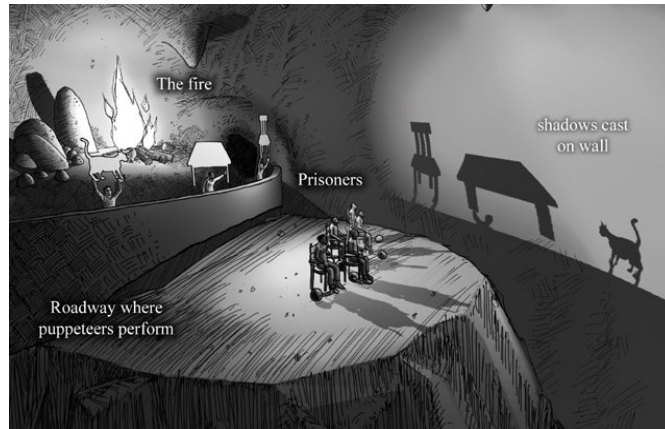
ortamında yürüyebilme, yerçekimine karşı koyabilme ve uçabilme özelliğine sahip olurlar. Kullanıcı ancak bu araçlarla ortamda etkileşim kurabilir. HMD çevremizdeki dünyadan gelen görsel ve işitsel duyuları keser ve yerlerine bilgisayar-tabanlı duyular koyar (Heim, 1993).



Şekil 3.13 Başa Takılı Sanal Gerçeklik Sistemi Örneği

(<http://techtran.msfc.nasa.gov>)

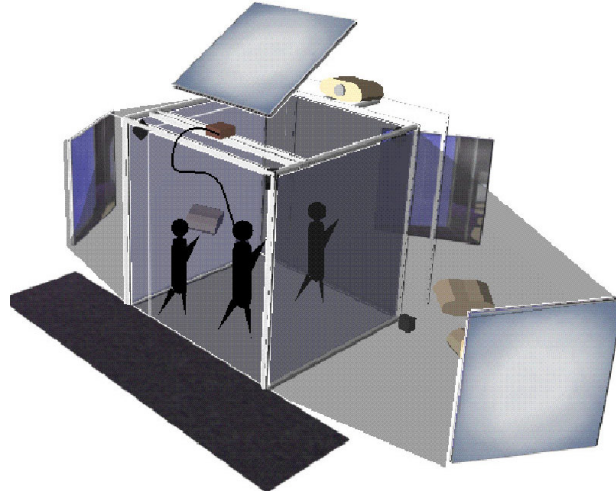
b) CAVE (Mağara): CAVE Sanal gerçeklik sistemi 1992’de yaratılmıştır. HMD’nin kullanımının zorluğu ve ağırlığı nedeniyle alternatif olarak CAVE geliştirilmiştir. Bu isim Plato’nun Republic’indeki ünlü “Mağara Miti”ne göndermede bulunur. Bu sanal gerçeklik odası eldivenler ya da kasklar içermez. Aksine, Plato’nun mitindeki mağara gibi, küçük bir odanın duvarlarına yansıtılan grafikler içerir. (Şekil 3.14)



Şekil 3.14 Plato’nun “Mağara”sı

(<http://home.lbcc.ca.us/~mlawrence/Phil%206/platosCave%20copy.jpg>)

Kuşatan bir ekran, kuşatan bir ses, yansıtma tabanlı bir sistemdir. Kişiyi tamamen kuşatan görselleme ekranlarından oluşan 10 m²lik bir kübe, 3 boyutlu bilgisayar grafiklerinin yansıtılmasıyla katılımcıyı daldırır. Doğru stereo perspektifi üretmek ve kullanıcılardan biri tarafından tutulan 3 boyutlu girdi aracının pozisyon ve hareketini izole etmek için baş ve el hareketlerini taklit eder. Ses sistemi ses geri beslemesi sağlar. Kullanıcı küpün içinde hareket ederek ve 3 düğmeli, çubuk benzeri manevra kolu ile objeleri kavrayarak sanal dünyayı keşfeder (Heim, 1998). HMD'den farklı olarak bir araç takmaya ya da giymeye gerek yoktur ve daha geniş görüş açısı sağlar.



Şekil 3.15 CAVE Sanal Gerçeklik Sistemi (<http://archive.ncsa.uiuc.edu>)



Şekil 3.16 CAVE Deneyimi Örneği (<http://www.rug.nl>)

CAVE ve HMD, en azından bugünlük, kelimenin tam anlamıyla sanal gerçekliğe açılan 2 ana kapıdır. İkisi de güçlü duyuşal daldırma ve etkileşimli deneyim sunarlar.

3.4.4. Sanal Gerçekliğin Bileşenleri

Heim'a göre sanal gerçeklik aşığıdaki 7 bileşenden oluşur:

1.Simülasyon; bilgisayar grafikleri, günümüzde fiziksel gerçekliği hatırlatan imaj keskinliği veren oldukça yüksek bir gerçekçilik içermektedir. İmajların gölgeli dokuları ve düz bir yüzeye detaylı bir gravür gücü veren ışık katmanları vardır.

2.Yapay gerçeklik; tek bir varlığı taklit etmek için kullanıcının tüm beden hareketlerinin bilgisayar tabanlı imajlarla birleştirilmesidir.

3.Etkileşim; kişinin ekrana verdiği tepki gibi ekranın da tepki vermesidir. İdeal bir sanal gerçeklik sisteminde kullanıcı objelere dokunma ve hareket ettirme gücünde olmalıdır. Bunu emirlere dökmesine gerek yoktur, sadece sanal düşünme, sembolik olmayan mimiklerin, hareketlerin yerine geçer. Kişinin fiziksel pozisyonu ve perspektifini değiştirme hızında, bilgisayarın ekranın bakış açısını değiştirme hızına bağlıdır. Bilgisayarın hesaplayıcısı görmek istediğimiz objenin herhangi bir tarafının grafik perspektifini gösterebilecek hızda olmalıdır. Sanal dünyanın ses sistemi kullanıcının başının pozisyonuna göre sesleri düzenlemelidir.

4.Dalma/sarmalanma; zihin tarafından yaratılanın yanı sıra bilgisayar tarafından yaratılan sanal mekanda olma durumunu da anlatır. Sanal gerçeklik insanı tamamen içine almalı, kuşatmalıdır. Daldırma durumu Myron Kruger'in "kaçma testi" dediğı testle anlaşılabilir. Eğer gerçek olmadığını bildiğı halde "sanal taştan" kaçyorsa, daldırma ortam inandırıcı demektir. Kullanıcı bilginin fiziksel yaratıcısı olan bilgisayarın farkında değilse, dalma düzeyi yüksek demektir (Heim, 1993).

"Sanal gerçeklik sistemiyle artık bilgisayarı göremezsiniz, oradaki sadece sizsinizdir" (Lanier ve Biocca, 1992).

5.Tele-mevcudiyet; robotik makinelerin kullanıcının faaliyetlerini gerçek dünyadaki uzak bir noktadan etkilemesi ve kullanıcının kendini sanal dünyada hissetmesidir. Robotik oluş sanal gerçekliğe başka bir özellik ekler. Orada olmadığı halde uzak bir yerde olmak sanal olarak orada olmaktır. Sanal gerçekliğin tele-mevcudiyete şekillendirmesiyle uzak bir mesafeden bir yerde varolduğunu hissetmek için orada neler olduğunun farkında olma, etkili olma, inceleme, ulaşma, kavrama, ve kendi

ellerinle objeleri hareket ettirme becerisine sahip olmak gerekir. Robotik telemevcudiyet ise, orada canlı olarak var olmadan gerçek dünyada bir yerde gerçek zamanlı bir etkiye sahip olmaktır (Heim, 1993).

6.Tüm beden daldırması; 1960ların sonlarında “sanal gerçekliğin babası” Myron Krueger kullanıcının onu engelleyecek elbiseler giymeden hareket ettiği etkileşimli ortamlar yaratmaya başladı. Kruger çalışmasında kullanıcının bedenini yansıtmak için kamera ve monitörler kullanır, böylece kullanıcı grafik imajlarla etkileşime girebilir, ekrandaki yazı ve resimler gibi grafik objeleri hareket ettirebilir. Bilgisayar ile insan arasındaki etkileşim bedeni örtmeden gerçekleştirilir. Girdinin yükünü bilgisayar taşırken, bedenin özgür hareketleri bilgisayarın okuyacağı yazılar haline gelir. Kameralar kullanıcının bedenini izler, ve bilgisayarlar kullanıcının hareketlerini yapay çevreyle sentezler.

7.Ağ bağlantılı çevreler; aynı zamanda birçok insanın farklı yerlerden siber ortama girebilmesini sağlar.

4. BİLGİNİN AKIŞKANLIĞI VE SİBER MEKAN

4.1. Bilgisayar Teknolojisinin Gelişimi ile Mekan Kavramının Değişimi

20. yüzyılda modern dünya çok büyük bir devrimle karşı karşıya kalmıştır. Bu devrim bilgisayar teknolojisinin yarattığı yepyeni bir ortamın ürünüdür. İlk önce iletişim alanı olmak üzere, tüm alanlarda kullanılmaya başlayan bilgisayar günden güne daha da önemli bir yere sahip olmaktadır. Uzun süre mimarlar tarafından görmezden gelinen bilgisayar, kullanılmaya başlamasıyla hem tasarım hem de üretimde değişime neden olmuştur. Mimarlığın temelini oluşturan mekan ise fiziksel ortamda yüzyıllardır geçirdiği yavaş değişimine devam ederken, aynı anda tamamen farklı bir ortama da sıçramıştır.

4.2. Bilgisayar Teknolojisinin Gelişimi ve Mimarlıktaki Yeri

"Bilgiyi nasıl organize edeceğinizi bilerseniz formu da özgür bırakabilirsiniz" (Ben van Berkel,1999).

Bilgisayar teknolojisindeki gelişim eğitim, eğlence, tıp gibi birçok alanda etkisini hemen göstermiştir. Fakat mimarlar 70'lerin sonuna kadar bilgisayarı mimarlık alanına sokmak istemediler. Uzun süren bir direnişin ardından mimarlar bilgisayar teknolojisini çizim ve temsilde yardımcı bir araç olarak kullanmaya başladılar. Öncelikle simülasyon ve performans değerlendirmesi gibi mühendislikle daha yakından ilişkili konularda kullanılmaya başlanan bilgisayar, mimarların kullanabileceği program sayısı arttıkça tasarım çalışmalarında da yerini almıştır. Bu aşamayla birlikte bilgisayar destekli mimarlık kavramı ortaya çıkmıştır (Kendir, 2005).

Bilgisayarın mimarlıkta kullanım süreci, araç (tool), ortam (medium), ortak (partner) olarak sınıflandırılabilir (Schmitt, 1999). İki boyutlu çizim, üç boyutlu model ve simülasyon gibi çalışmalarda bilgisayar araç olarak kullanılmaktadır. Tasarımla ilgili bilgi değişimi ve iletişimi içeren çalışmalar bilgisayarın ortam olarak kullanıldığı alanlardır. Bilgisayarın ortak olarak kullanımı ise, tasarım sürecinde tasarımcıyla etkileşimli olarak bilgisayarın da etkin olduğu çalışmaları kapsamaktadır.

Bilgisayar teknolojisindeki gelişme sadece çizim yöntemimizi değil, mimari düşünme şeklimizi de değiştirmiştir. Çok kısa bir sürede bilgisayar hem tasarım

sürecine, hem de bina yapım sürecine dahil olmuştur. Asıl önemli gelişme bilgisayarın bir araç olarak değil, mimari form ve düşüncede bir role sahip olmasıdır. Bilgisayar bu rol ile mimarlığın doğasını değiştirecektir. Teknolojik gelişmeler, mimari düşünce ve yaratıcılığın doğasını değiştirmekte, madde ve bilgi arasındaki, gerçek ile sanal arasındaki ve organik ile inorganik arasındaki ilişkiyi bulanıklaştırmış, bizi yeni formların ortaya çıktığı, belirli belirsiz bir alana çekmiştir (Mandour, 2004).

4.3. Siber Mekan

Siber terimi yönetme, kontrol anlamına gelen Yunanca'daki "kuber" kelimesinden gelmektedir.

Siber mekan kavramı, ilk kez William Gibson tarafından "Nueromancer" kitabında kullanılmıştır. Gibson siber mekanı, matematiksel kavramların öğretildiği çocuklar tarafından, her milletten milyarlarca yasal operatörün deneyimlediği, her gün yaşanan içgüdüsel ve tepkisel bir halüsinasyon, insan sistemindeki her bilgisayarın bankalarından çalınan verilerin grafiksel bir göstergesi olarak tanımlamıştır (Gibson, 1986).

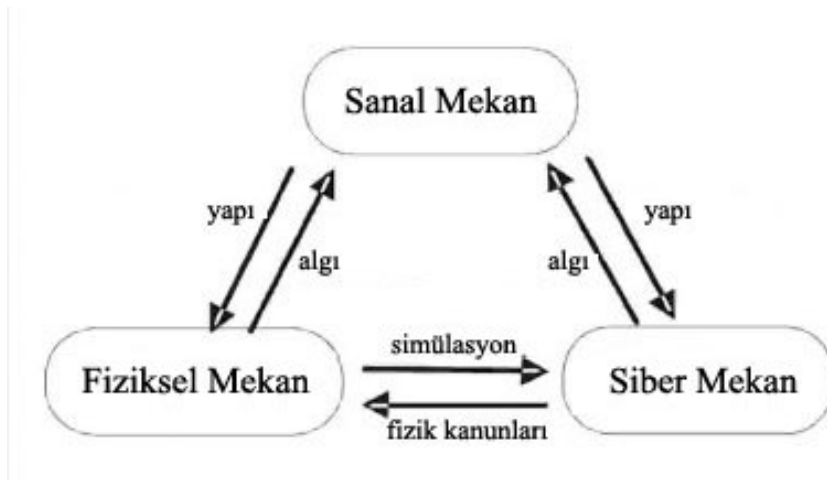
Çokça birbirine karışıyor olsa da, siber ve sanal ayrı kavramlardır.

Novak bir görüşmesinde "saf sanal mekan"ın, her şeyin birbiriyle bir şekilde ilişkili olduğu, tüm olası dünyaların, Italo Calvino'nun QwfwQ karakterinin yaşadığı dünyanın ya da kuantum dünyasının, potansiyellerinden oluşan akışkan bir strüktür olduğunu söylemiştir. "Teknolojik sanal mekan" ise saf sanal mekanın bir alt ögesidir ki, eldeki imkanlarla ona ulaşılabilir. Saf sanallığın mekanından daha küçüktür, fakat aslında şu anda ulaşılabilen sanallığın boyutundan çok daha farklı ve geniştir. Novak saf ve teknolojik sanalın arasına "gerekli koşullar ve zamanla düşünülebilecek her şeyin oluşturduğu mekan" olarak tanımladığı bilincin sanal mekanını yerleştirir. Bu şekilde Novak, siber mekan kavramına karşılık olarak "teknolojik sanal mekan" kavramını kullanarak sanal mekan ile siber mekan arasındaki ilişkiyi açıklamıştır (<http://www.calimero.se/novak2.htm>).

"Siber mekandayım. Bir kez daha serbest yazma yoluna gidiyorum, daha akışkan ve rastlantısal. Yolumu kesen bu kara düşüncelerin dağını aşımam gerekiyor. Uçan enformasyonun mekanında olmanın rengini arıyorum, düşüncelerim benim oklarım. Kelimeleri karıştırıyorum ve bu kelimelerin

sonuçlarının yerlerini dolduruyorum. Her ortamın kendi kelimeleri var, her kelime karışımı bir anlam potansiyeline sahiptir. Şairler bunu hep biliyordu. Şimdi farklı medyaların oluşturduğu kelimeleri karıştırabilir ve içinde hareket edebilirim, anlamı izleyebilirim, içine girebilir ve ortaya çıkan sihir ve müziği izleyebilirim” (Novak, 1991).

Siber mekan akışkandır ve zihin gibi tükenmezdir, ama ne tam olarak somuttur ne de sanaldır. Siber mekan ve sanal mekan zihinden beslenir, ikisi de bilgi sürecini uygular. İki mekan için de bilgi temel bileşendir. Ve fiziksel mekandan tamamen farklıdır. Her türlü ağ iletişimine, permütasyonuna ve kombinasyonuna olanak veren tek ortamdır (Kerckhove, 2001).



Şekil 4.1 Fiziksel, Sanal ve Siber Mekan İlişkisi

Siber mekanın mekan ismini almasının nedeni sanal ve dokunulamaz olsa da, deneyimlenebilir olması ve orada olma hissi yaratmasıdır. Mekan olarak deneyimlediğimiz şey kompleks bir zihinsel sürecin ürünüdür. Siber mekan zihnin uzantısı olarak düşünülebilir. Siber mekan kullanıcıların dinamik çabalarıyla zaman içerisinde şekillenir. Siber mekanın şekillenme süreci insan zihninden belirli bilgilerin mekana aktarılması ve bu bilginin mekanı dönüştürmesidir. Mekanda bilgi depolanabilir, bir yerden bir yere taşınabilir ya da yenilenebilir. Bilgideki her tür değişiklik mekanın biçimini değiştirir. Zihnin akışkanlığı bilginin akışkanlığıdır, bilginin akışkanlığı da mekanı akışkan kılar.

4.4. Fiziksel Mekan ve Siber Mekan Karşılaştırması

Siber mekanın doğası hala keşfedilmektedir. Bu keşif sürdükçe ve olgunlaştıkça karakteri gelişecektir.

Fiziksel mekanlarla siber mekanlar arasındaki farklar, mekanların doğasından türemiştir. Fiziksel mekanın ve siber mekanın farklı sınırları vardır. Doğaları nedeniyle, farklı hareket ve davranışlara izin verir ve destekler. Aşağıda aralarındaki bazı farklar sıralanmıştır:

1. Fiziksel mekan ile siber mekan arasındaki temel farklardan biri, insanların fiziksel mekanda zorunlu olarak, doğarak bulunmaları, siber mekana ise gönüllü olarak girmeleridir (Zidarich, 2002). Siber mekana girişin gönüllü olması insanı birçok kısıtlamadan kurtarır. Fiziksel mekandaki bir kısıtlama olan kesin zaman ve süre, siber mekanda geçerli değildir. Siber mekana istediğiniz an giriş yapar, istediğiniz an çıkarsınız.

2. Gerçek dünyada, fiziksel mekan insanın ilk ve ikincil ihtiyaçlarını karşılar. Fakat siber mekan, bedenine girişine (henüz!) uygun değildir ve temel fiziksel ihtiyaçları karşılayamaz, eğlence, eğitim, iletişim gibi faaliyetleri destekleyerek psikolojik ve sosyal ihtiyaçlara cevap verir. Bu faaliyetler zihinseldir. Siber mekan zihnin hakimiyetindeki mekandır. Zihnin akışkanlığına sahiptir.

3. Fiziksel mekan için geçerli olan yerçekimi, kütle, statik, coğrafya, iklim ve sınırlar siber mekanda yoktur. Fakat bu fiziksel unsurlar yaratılıp ortamın içine yerleştirilebilir. Siber mekanın özgürlüğünü sağlayan tasarımı yapan kişinin ya da etkileşime giren kişinin istediği bilgiyi mekana katabilecek olmasıdır.

4. Siber mekanın sınırlamaları yazılım, donanım araçlarına ve insan zihnine bağlıdır. Siber mekan fiziksel mekan olmadan ulaşılamaz, anlamsızdır. Her ne kadar siber mekan fiziksele göre özgür olarak düşünülse de, gerçek mekana bağımlı olan bilgisayar teknolojisiyle sınırlıdır. Bu teknolojiler olmadan siber mekana girmek mümkün değildir. Özellikle sanal gerçeklik sağladığı siber mekan etkileşimi olmadan mekan sadece bir temsildir.

5. Fiziksel mekan bir kez mimar tarafından tasarlanır ve o şekilde algılanır, içinde yaşanır. Siber mekanın tasarımı ise etkileşimle ve dışarıdan verilen bilgilerle sürekli devam eder. Siber mekan aslında tekil bir mekan değildir. Ard arda, anlık olarak meydana gelen, yan yana ya da içiçe var olabilen anlık mekanlar bütünüdür.

6.Siber mekanın belirlenmiş ve değişmez sınırları yoktur. Sınırları genişletilebilir ve değiştirilebilirdir. Siber mekanın değişebilir olması, insandan gelen bilginin akışkanlığıyla ilgilidir. Siber mekan deneyimlendiği her an bilgiyle yenilenir, genişler.

7.Fiziksel mekanda her insanın deneyimi birbirinden farklılık gösterir, siber mekanda ise mekanla etkileşime girme deneyimin tamamen farklılaşmasına neden olur. Deneyim anlık ve değişkendir.

8.Fiziksel mekan zamana bağımlı olmasına rağmen üç boyutlu olarak nitelendirilir. Fiziksel mekan en, boy, yükseklik boyutlarıyla ölçülür, ancak algılama lineer olan bir zamana bağlıdır. Zamanın da değiştirilebilir olduğu siber mekan dört boyutludur. Siber mekanda ise zaman geçişli, sıçramalı, geri dönüşlüdür. 4. boyut olarak zaman mekanın oluşumunda ve değişiminde de etkindir.

9.Fiziksel mekanda geçerli olan belirli ölçek ve insan ölçeği kavramları siber mekanda anlamsızdır. Yaratılan her siber mekan kendi ölçeğine sahiptir.

Fiziksel mekanla siber mekan arasındaki en önemli fark, bilgi, zaman ve hareket kavramlarıyla ilişkilerindeki farklılıklarından kaynaklanmaktadır.

Şekil 4.2’de fiziksel mekanla siber mekan arasındaki karşılaştırma görülmektedir.

FİZİKSEL MEKAN	SİBER MEKAN
gerçek mekan	sanal mekan
olay mekanı	bilgi mekanı
zorunlu insan mevcudiyeti	isteğe bağlı insan mevcudiyeti
birincil ihtiyaçlar (fiziksel)	ikincil ihtiyaçlar (sosyal-duygusal)
zihin+beden	zihin (şimdilik!)
mekan	mekan-zaman
3 boyutlu	4 boyutlu
etkileşimsiz	etkileşimli
fiziksel kuralları	teknoloji+donanım+yazılım
zihinden bağımsız	zihne bağımlı
lineer	bitişik, lineer değil
kesin-sabit-değişmez	dinamik-geçici-devingen-akışkan
malzeme	malzemesiz
sürekli hareket	anlık hareket
değişken hız	ışık hızı
tek yönlü-lineer-geri dönüşümsüz zaman	değişken-gidiş gelişli-sıçramalı zaman
mekansal mesafe	zamansal mesafe
tüm duyuyla algı	görsel ve işitsel algı
atom	bit

Şekil 4.2 Fiziksel Mekan ve Siber Mekan Karşılaştırması

4.4.1. Bilgi

İnsan mekanı anlayabileceği ve yorumlayabileceği bir bilgi topluluğu biçiminde algılar. İster fiziksel mekanın algısı ister siber mekanın ki olsun, algı bilgidir. Bilginin gerçekliği illüzyon derecesine değil, zihinsel aktiviteye bağlıdır. Bilgisayar teknolojisi ve zihnin birleşiminden ortaya çıkan siber mekanın en önemli unsuru bilgidir. Siber mekan gerçek mekandaki deneyimimizin uzantısıdır. Bilgiyi kontrol etmemize yardım eder (Anders, 1997).

Siber mekanı oluşturan insanla bilgisayar arasındaki etkileşimle oluşan bilgi akışıdır. Bilgi insandan bilgisayara yani siber mekana aktarılır, depolanır ve siber mekanda hareket eder. Bilgiye ulaşmak için insanın hareket etmesi gerekmez. Bilginin hareketi ışık hızındadır. Uzamdan bağımsız, zamansal harekettir. siber mekanın temeli olan bilgi dünyanın her yerinden ulaşılabilir. Ulaşılabilir olmasının yanında, etkileşimlidir ve bu etkileşimle birlikte değişken ve yenilenebilir yapıdadır. Siber mekanı şekillendiren ve dinamik yapısını sağlayan da zamansal bilginin özellikleridir.

4.4.2. Zaman

Yüzyıllardır, mimarlık mekansal bir disiplin olarak düşünülmüş ve uygulanmıştır. Mimarlığın nosyonu malzemenin kullanımıyla mekanın şekillendirilmesi olarak düşünülmüştür.

Mekan ve zaman kavramları ayrıken, Einstein'ın görecelik kuramından sonra mekan-zaman halini almıştır. Görecelik kuramıyla mekan, zaman ve hareket ayrılmaz olarak kabul edilmeye başlanmıştır. Bu ilişki ancak bilgisayar teknolojisiyle mekanın maddesizleşmesiyle farkedilmiştir.

Siber mekan zamansaldır. Bilgisayar teknolojisinin mantığı zamana dayanır. Siber mekanda bilginin akışı mesafeyle değil, zamanla ölçülür: gerçek zamanlı, yenileme hızı, nanosaniye,...vb. Örneğin, elektronik ortamda gönderilen bir posta aldığı mesafeyle değil, boyut ve zamanla ölçülür.

Hız zamanla siber mekanı dönüştürür. İvme de mekansal olayları zamansal olaylara dönüştürür. Bilgi tabanlı tüm olaylar zamansal hale gelir.

“Eğer görecelik kuramının belirttiği gibi, hız zamanı genişlettiği anda mekanı daraltıyorsa, sonunda fiziksel boyutun yokluğuna ulaşırız, ve bir kez daha sormamız gereken “boyut nedir?”dir” (Paul Virilio).

Zaman ve mekan arasındaki ilişkinin değişimi hem siber mekânın, hem de fiziksel mekânın konseptini etkilemiştir.

Zaman geçmişte mimarlığın pasif bir elemanıydı. Günümüzde ise, mekânı değiştiren, şekillendiren aktif bir güç haline gelmiştir. Mekan zamanın aktif olarak etki kazanmasıyla sabit, statik ve değişmez olma özelliğini yitirmiştir.

Spuybroek için, zaman ve mekan zamanın kontrolü altında yeniden bir araya gelir (www.noxarch.com).

4.4.3. Hareket

“İvmeyele artık burada ve orada yoktur, sadece yakın ve uzağın, şimdi ve geleceğin, gerçek ve gerçek olmayanın zihinsel karmaşası vardır – tarih, hikayeler ve iletişim teknolojilerinin sanırsal ütopyasının karışımıdır” (Virilio, 1995).

Fiziksel mekânla siber mekân arasındaki temel farklar hareket ve zaman kavramlarındadır. Fiziksel mekânda bir yerden bir yere gidiş belirli bir süre gerektirirken, siber mekânda bu eş zamanlı olarak mümkündür. Gerçek dünyada, iki şehir arasındaki birçok yer ve zamanı aşma anlamına gelir. Sanal ortamda bu anlık bir sıçrayıştır.

Fiziksel mekânda hareket duraklamalar ve farklı hızları içerir. Siber mekânda hareket ışık hızındadır (Anders, 1994).

Fiziksel olarak kişi birden fazla mekânda aynı anda bulunamaz. Siber mekânda ise eş zamanlı olarak birçok yerde varolabilir. Siber mekânın kullanıcısı mekansal olarak her yerde iken, aslında hiçbir yerdedir (Adrian, 1995).

İnsan mekânla etkileşime duysal ve bedensel hareketlerle girer. Siber mekân yönleneyle şekillenir. Hareket bedensel deneyimi arttırır. Kişi görüşünden saklı olan şeyleri hareketle görür, keşfeder. Duyular, beden ve çevresi arasındaki rölâtif harekete göre değişir.

Algı, sadece insanın hareketleriyle oluşmaz. Mekan sürekli bir hareket ve dönüşüm içerisinde olabilir (Önder, 2002).

İdealize edilmiş, hareketi durdurulmuş, belirli sayıda boyutu içeren fiziksel mekanın aksine, siber mekan çok boyutlu, sürekli etkileşim içinde, aktif ve değişkendir.

Siber mekan kendini aktif olarak şekillendiren hareketin bilgisini içerir. Yani mekan içine yerleştirilmiş kuvvetlerin etkisiyle değişir (Lynn, 1998).

Bilgisayar teknolojisinin neden olduğu düşünsel değişimde zaman ve hareket kavramlarının yeniden ele alınması gerekmektedir.

4.5. Siber Mekanın Algısı ve Deneyimi

Peter Anders mekanın bilincin ürünü olduğunu, algıladığımız mekanın direk ve aracı uyarımların karışımından türediğini belirtmiştir (Anders, 2000).

Siber mekan algısı fiziksel mekaninkinden oldukça farklıdır. Fiziksel mekandaki gibi kişisel farklılıklar göstermesinin yanı sıra siber mekanda etkileşim ve sürekli bilgi akışı olduğu için algı zamanla değişir. Kişinin ardarda yaşadığı mekansan algılar birbirinden farklıdır. Mekan algılanır, anlamlandırılır, etkileşime girilir ve etkileşimle bilgi akışı olur. Mekan değişmiştir ve algı da bir öncekinin aynı değildir. Her yeni bilgi akışı yeni bir mekan oluşturur. Bu döngüsel süreç siber mekanın deneyimidir. Mekan algısı ve deneyimi anlıktır, sıçramalıdır. Mekanın anlık durumunun yanı sıra değişimi de deneyimlenebilir.

“Varlığımız hakkındaki bilgimiz gerçeğe olan deneyimlerimizle temellendirilir: psikoloji ve fizikle, bedenlerimiz ve çevremizdeki maddi mekanla. Sanal mekanın deneyimi eş zamanlı olma farklılığı ve bu farklılığı örtmeye kalkışmasıyla, öyle olmayan bir şeyi gerçek gibi göstermeye çalışmasıyla bu bilgiyi allak bullak eder.”
Carl Francis Disolvo (De Kerckhove, 2001)

4.6. Siber Mekan ve Mimarlık

Novak, bileşik bir siber mekan tanımını yapmaktadır:

“Siber mekan dünya çapında enformasyon işletim sistemlerindeki, şimdi ve gelecekteki iletişim ağlarının sağladığı tüm patikalar boyunca, çoklu kullanıcıların etkileşimine ve tüm varlığına olanak veren, giriş çıkışı ve tüm insan algılarını sağlayan, gerçek ve sanal gerçekliklerin

simülasyonlarına, tele-mevcudiyet boyunca uzak bilgi toplama ve kontrolüne, tam bir bütünleşmeye ve gerçek mekandaki akıllı ürün ve ortamların tümüyle iletişimine izin veren tüm enformasyonun tam anlamıyla uzamsal görselleşmesidir” (Novak, 1992).

Siber mekan mimarlığın önünde yeni bir kapı açmıştır. Bu kapı birçok yeni mekan fikrine ve tasarımına açılmaktadır. Fiziksel mekan tasarımları bir yandan sürerken, mimarlar kendilerine sınırsız bir özgürlükler alanı sağlayan siber mekanda tasarımlar yapmaya başlamışlardır. Siber mekan -tüm özellikleriyle- sanatçılar, tasarımcılar ve mimarlar için zihinden doğan bilginin aktarılabileceği yepyeni bir ortam sunmaktadır.

Novak, siber mekanla mimarlığın ilişkisini kesin bir dille belirtmiştir. Novak’a göre, insanı bilgi mekanına yerleştirmek, mimari bir problemdir, fakat bunun ötesinde, siber mekan kendi mimarisine sahiptir, üstelik mimarlığı içerebilir... siber mekan mimarlıktır, siber mekanın mimarisi vardır, ve siber mekan mimariyi içerir (Novak, 1992).

Siber mekanın özgür ve akışkan yapısı, fiziksel mekanın da belirli düzeyde bu yapıya sahip olabileceği fikrini doğurmuştur.

Benedikt ise, siber mekanla birlikte tamamen yeni bir mekanın yeryüzündeki hayatın karmaşıklığına açıldığını söylemektedir. Bu iki dünya arasındaki bir alan için yeni bir niştir. Siber mekan bilincin kendisi için başka bir buluşma yeri haline gelmektedir (Benedikt, 1991).

Bilgisayarın yarattığı sanal mekan olarak siber mekanın mimarlığı düşünülürken, çevrenin zihnin durumuna tepki verdiği ve hareket ettiği düşünülmelidir. Fiziksel dünyanın geleneksel mimarlığı pasif konfor sunarken, siber mekan mimarlığı dinamik ve değişken bir çevre sunar (Anders, 1999).

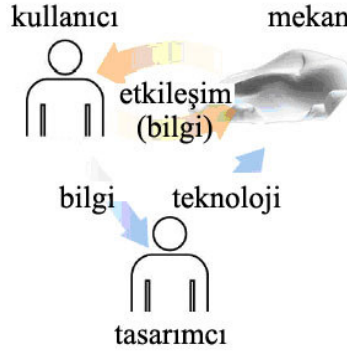
5. YENİ MEKAN TANIMLARI

“Gerçek zamanda değilseniz ölmüşsünüzdür.” Kevin Kelly (Oosterhuis, 2002)

Bilgisayar teknolojisi ve zihinsel mekanın birleşiminden doğan siber mekanla birlikte zaman ve hareket kavramlarının mekanla ilişkileri ve mekanın algı ve deneyimi değişmiştir. Bu süreç de yeni mekan tanımlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bilginin akışkan yapısını destekleyen siber mekanda hareket, zaman kavramları tasarımda etkin hale gelmişlerdir. İlk önce siber mekan tasarımları etkileşimle değişken ve akıcı hale gelmiştir. Siber mekandan başlayan bu değişim fiziksel mekana doğru taşınmaya çalışılmaktadır. Mimarlar bilginin, etkileşimin, zamanın ve hareketin eklemlendiği mekan tanımlarını tasarımları için temel olarak düşünmektedirler. Fiziksel mekanın yapısı buna olanak vermese de, fiziksel mekana yerleştirilen siber mekanlarla oluşturulan melez mekanlar ve fiziksel mekandan tamamen bağımsız olarak tasarlanan siber mekanlar bu tanımlar üzerinden gitmektedir. Artık amaç insanla etkileşime giren, anlık, hareket eden, değişen, insan zihninin akışkanlığında mekanlar yaratmaktır.

Bilgisayar teknolojisiyle birlikte artık mimarlık tamamen aynı olmayacaktır. Mimarlık artık yüzyıllardır olduğu gibi statik değildir, akışkan hale gelmiştir. Tasarım sürecindeki bir metafor olarak akışkan olmanın ötesinde mimarlık, gerçek mekan ve zamanda hareketlidir. Mekanlar mimarlar tarafından değişen koşullara göre değişebilecek şekilde programlanmaktadır. Bu mekanlar gerçek zamanlı olarak bilgi alır, onu işlerler ve hareket ederler. Bilgi mekanın kullanıcısı ya da ziyaretçisi tarafından mekana aktarılmaktadır. Bilginin hareketiyle mekan ve algısı da programlanabilir olmuştur.

Mekan, bilgi, zaman, hareket ve etkileşim kavramlarının bir araya gelişi yeni mekan tanımlarına yol açmıştır. Bu mekan tanımları mekan ile onu oluşturan temel özelliğinin biraraya gelişiyle ortaya çıkmaktadır. Aslında bu mekan tanımlarının hepsi içiçedir ve belirli ortak özelliklere sahiptirler. Bilgi mekanı, etkileşim mekanı, eşzamanlı mekan, değişim mekan, akışkan mekan, geçiş mekanı, melez mekan,...vb.



Şekil 5.1 Etkileşim Grafiği (www.idemployee.id.tue.nl)

5.1. Bilgi Mekanı

Marcos Novak günümüz mimarlığının amacının artık bilginin organizasyonu olduğunu belirtmektedir. (<http://www.calimero.se/novak2.htm>) Mimarlığın mekanı geçmişte olaya referans vermekteydi. Şimdi ise mekan bilgiye referans vermektedir. Olayın bileşenleri olan zaman ve mekan kavramları bilgisayar teknolojisinin doğurduğu siber mekan ile bulanıklaşmıştır. Ancak bilgiyle anlamlı hale gelir (Silva, 2005).

Bu tanımla esas olan yaklaşım, etkileşimle bilginin insandan mekana aktarıldığı, parametrelerin yaratıldığı ve bunların mekanın strüktürünü oluşturduğudur. Mekana eklenen her yeni bilgi mekanın değişimine neden olmaktadır. Bilgi güncellendikçe mekan yeni bir mekan haline gelir. Bilginin akışkanlığı mekanın akışkanlığıdır. Bilgi mekanı üreyen, gelişen ve bilgi tabanlı mekandır. Mekanın bilgisi yazı, grafik, animasyon, ses, video gibi farklı formatlarda olabilir.

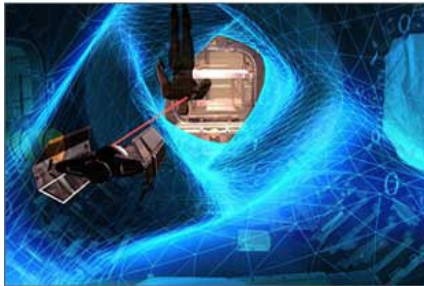
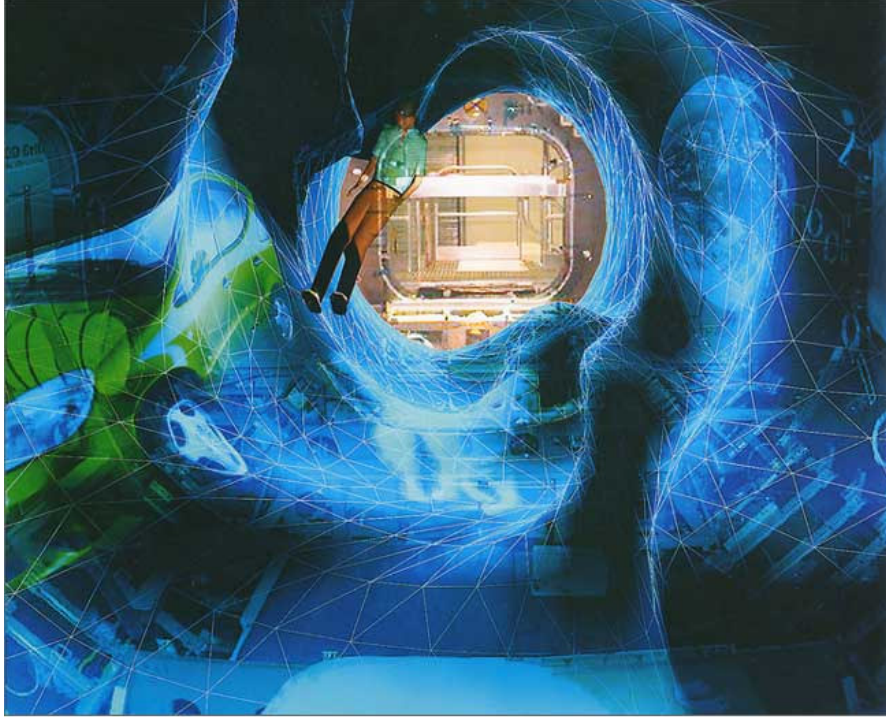
Mekan birçok düzeyde bilgi içerir. Kendi bilgisinin yanı sıra etkileşime giren insanın bilgisine, çevresinin bilgisine ve küresel bilgiye de sahiptir. Novak'ın deyişiyle, deneyim sonsuz olduğu sürece mekanın bilgisi de sonsuz olacaktır (Novak, 1992).

Mimarlığın tüm malzemesi bilgi akışı olarak yeniden tanımlanmıştır. Malzeme bilgidir, mimarlık bilgidir. Buna bağlı olarak bilgi mekanının tüm yeni mekan tanımlarının üzerinde olduğu ve kapsadığı söylenebilir.

5.2. Etkileşim Mekanı

Etkileşim mekanının insandan aktarılan bilgi mekanın içine bir kuvvet olarak yerleşir. Bu kuvvet mekanı etkiler ve değiştirir. Etkileşim mekanda insan en önemli faktördür. Mekanı tasarlayan mimar olsa da, mekana değişim özelliğini kazandıran etkileşime giren insandır. Etkileşim mekanı kullanıcı merkezli mekandır. Etkileşimde aktarılan kullanıcıdan gelen bilgidir.

Oosterhuis mimarlığın etkileşimli bir oyun oynama sanatına dönüştüğünü savunur. Oyunun programlayıcısı mimar, oyuncular ise kullanıcılardır. Tasarım sürecinde oyun mimar tarafından tasarlanır ve oynanır. Yaşam sürecinde ise, kullanıcıları tarafından oynanır. Oyunu oynayan oyuncular parametreleri oluştururlar (Oosterhuis, 2002).

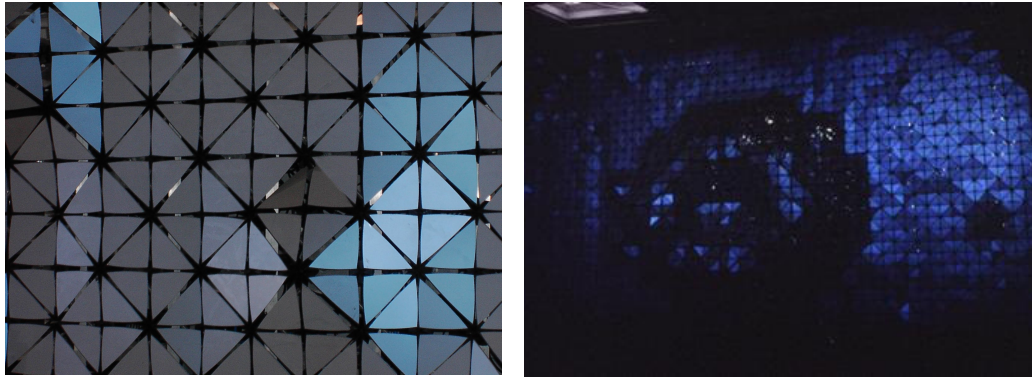


Şekil 5.2 Kas Oosterhuis, “Saltwater Pavillion” (<http://www.oosterhuis.nl>)

Oosterhuis'un **Saltwater Pavillion**'unda mekanı sürekli değiştiren gerçek zamanlı bir bilgi akışı vardır. Oosterhuis böyle mekanları mimari bedenler olarak adlandırmaktadır. Bu mekanın içinde olmak havadaki değişimleri deneyimlemek gibidir. İnsan dinamik bir ortamda dalmış durumdadır. Mekanla insan etkileşime girer. Gerçek zamanlı bilgi akışına yeni bilgiler ekleyerek mekanın ışığını, rengini ya da sesleri değiştirebilir. (şekil 5.2)

5.3. Gerçek Zamanlı Mekan

Gerçek zamanlı mekan bilginin akış hızında kendini değiştirebilen mekandır. Bu mekan gerçek zamanlı, aktif bir işleyici makine gibi davranır. Kullanıcıdan aldığı yeni bilgiyi bilgi bankasına ekler, bilgiyi okur ve kendini değiştirmeye başlar. Her şeyin zaman parametresine bağlı olduğu günümüzde, gerçek zamanlı mekan zamansal olayların akışına yetişebilecek esneklik sağlar. Böylece kullanıcıya anlık tepkiler veren mekan geçmişin zamansız olan ya da bir başka deyişle tüm zamanların mekanının yerini almaktadır. Gerçek zamanlı mekan fiziksel, siber ya da ikisinin arasında olabilir.



şekil 5.3 dECOi, “Aegis Hyposurface” (www.sial.rmit.edu.au)

dECOi'nin tasarımı olan Aegis Hyposurface mekandan çok bir yüzey olsa da gerçek zamanlı mekanla ilgili çalışmalara örnek oluşturabilir. Aegis, çevresinde gerçekleşen olaylara fiziksel tepkiler veren bir yüzeydir. Yüzey fiziksel formun hareketini sağlayan bir enformasyon sistemine bağlıdır. Enformasyon çevreden aldığı bilgiyi gerçek zamanlı olarak hesaplayarak yüzeyin hareketine dönüştürür. Pistonlar tarafından hareketi sağlanan üç boyutlu ekran yüzeyleri fiziksel olarak hareket ederek akışkan bir yüzey görünümü oluşturur. (şekil 5.3)

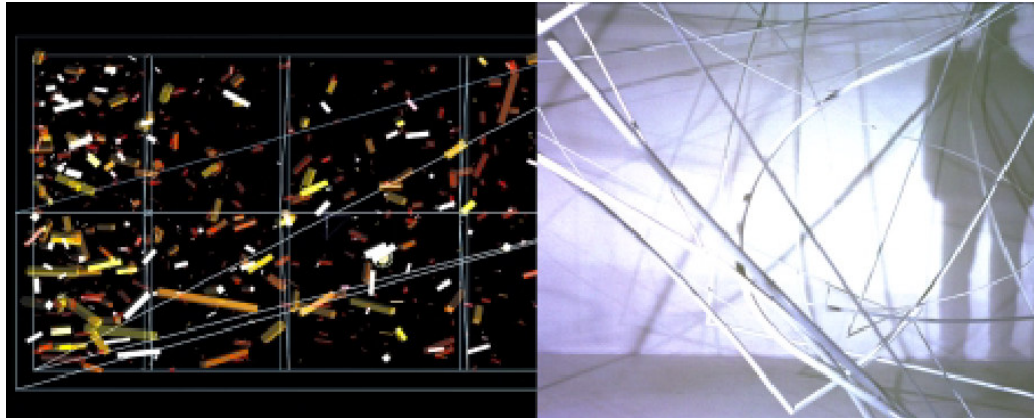
5.4. Değişim Mekanı

Değişim kavramı yüzyıllardır insanla birlikte varolmuştur. Değişim farklı boyutlarda gözlenmiştir. Hareket ve değişimin olması zamanın varlığının işaretleridir. Zamanın akışı ancak değişimle anlaşılabilir.

Hızı ışık hızına çıkarmak gibi belirli kurallara bağlı olarak değişim geçiren mekan olarak tanımlanabilir. Değişim mekanı bilgi, hareket, zaman ve etkileşime bağlı olarak değişen mekandır. Bilgi tabanlıdır. Bilgi elektrondur ve mekanda hareket eder. Bu hareketin hızı ışık hızındadır. Mekanın değişimi bu harekete bağlıdır ve anlıktır. Değişim mekan anlık yüzlere sahiptir. İnsan etkisiyle değişir ve sürekli olarak farklı algılanır.

Mekanın hareketli olması onun çok hızlı ve sürekli olarak değiştiği anlamına gelmemektedir. Hareketin derecesi, çokluğu, ses ve görüntülerin hızı değişkendir, sıfırla sonsuz arasında olabilir. Mekanın parametreleri “0” olarak ayarlanırsa, mekan değişmez. Bu da demektir ki, değişim mekan aynı zamanda geleneksel mekanı da içermektedir.

Chamberworks Installation RAM Gallery, OCEAN tarafından 1998’de OSLO’da tasarlanan kullanıcı etkileşimli bir enstalasyondur. Bu tasarımda, dijital form üretim süreci insan çevresiyle etkileşime girerken sürekli devam eder. Mekan insan ile mekan arasındaki etkileşimi gerçekleştirmek amacıyla tasarlanmıştır. Çünkü insan mekanı kişiliğine uygun olarak düzenlemek ve ihtiyaçlarını karşılamak ister. İnsanın isteğine ve hareketlerine göre bilgiyi alan mekan kendini değiştirir. (Şekil 5.4)



Şekil 5.4 OCEAN,, “Chamberworks Installation RAM Gallery”

(www.aho.no/staff/bs/phd)

5.5. Akışkan Mekan

Novak siber mekan mimarlığını birbiri içine geçen iki mimarlıkla kavramlaştırmıştır. Bunlardan biri “akışkan mimarlıklar”dır. Akışkan mimarlıkların mekanı akışkan mekandır. Çoğul olmasının nedeni tek bir mimarlık olmaması, onların mimarlıkları olmasıdır.

Akışkan mimarlıkların doğuşu Novak tarafından şu şekilde açıklanmıştır: Neyin gerçek olarak algılanacağını belirleyen zihindir. Zihnin ürünü olan nesnel gerçeklik öznel hale gelir. Gerçeklik, kurgunun gerçekliği olarak görülmeye devam eder. Bu hayal edilen ve anlamlandırılan gerçekliktir. Düşüncenin yörüngesi somuttan soyuta, sonra yeniden somuta geçer. Fakat yeni somutluk “Gerçek” değildir, fakat somutlaşmış kurgudur. “Gerçek” ile somutlaşmış kurgu arasındaki fark, kurgunun bizim tarafımızdan yaratılmasıdır. Kurgu, ciddi ya da eğlenceli olsun, bizim amacımıza hizmet eder ve değiştirdiğimiz sürece amaçlarımız ve onların somutlukları değişir. Sonuç olarak, bedeni tekrar ortaya koyduğumuzda, değişme özgürlüğü tanımış oluruz, yani akışkan hale gelir (Novak, 1991).

Novak’a göre mimarlık siber mekana taşındığından beri, mimarın aktif olarak ilgilenmesi gereken sadece kullanıcının mekandaki hareketi değil, yerçekimi ve diğer fiziksel sınırlardan kurtulan mekanın pozisyonunda, tutumunda ve niteliğindeki değişim olmalıdır. Bir sonraki aşama daha da zor olacaktır, çünkü mekan - rüzgara maruz kalan bir kaya yerine bir kuş gibi - hareket etmenin yanında nefes de alacak ve dönüşüm geçirecektir. Bu da etkileşim ve animasyonun algoritmasının ve mekanizmasının tasarımını gerektirecektir. Yani, zaman mimarının diğer birçok parametresine eklenmelidir.

Akışkan mimarlıklar mekan, zaman ve hareket kavramlarının yeni tanımlarından temellenmektedir. Değişen zaman ve mekan bilgi bağlamında bir hale gelmişlerdir. Önemli olan nokta bilginin nerde ve ne zaman işlendiği değil, fakat sanal gerçeklikte nasıl hareket ettiği. Zaman ve mekan artık ayrılmazlardır. Hareket de zamandan bağımsız düşünülemez. Akışkan mimarlık harekete dayalı bir mimarlık bulma fikrine dayanır (Silva, 2005).

Siber mekanın topolojisi eğimli yüzeyler içermenin ötesinde, çok boyutlu dönüşümler ve deformasyonların mekanla ilişkisinin araştırılmasıdır (Novak, 1998).

Novak akışkan mimarlığı şöyle tanımlar:

“Akışkan mimarlık nedir? Akışkan mimarlık formu farkına varan insanın ilgisine bağlı olan mimarlıktır; sizi karşılamak üzere açılan ve korumak üzere kapanan mimarlıktır; kapıları ve koridorları olmayan, yandaki odanın her zaman nerde ve nasıl olması gerekiyorsa öyle olduğu mimarlıktır. Dans eden ya da atan (kalp, nabız gibi.), durgun ya da sallanan halde olan mimarlıktır. Akışkan mimarlık vardiyalı olarak önemi değişen, farklı geçmişleri olan insanların farklı dönüm noktalarını gördüğü, komşulukların genelde çeşitlilik gösterdiği, ve olgunlaşan ya da eriyen fikirler gibi evrim geçirdiği akışkan şehirler yapar” (Benedikt, 1991).

Novak fiziksel dünyanın sınırlarını belirleyen görsel mimarlığın geleneği ve siber mekanın malzemesizleştirilmiş mimarlığı arasında paralellik kurar. Fiziksel dünya tarafından sınırlanmayan mimarlık ile siber mekan mimarlığını düzenler.

Novak, ilişkilerini ve boyutlarını bir şemanın tanımladığı 3 boyutlu objeler yaratır. Bu şemadaki parametrelerin değişimi tüm objelerin dönüşümüyle sonuçlanır. Bu değişimler kullanıcıya karşı tepki verir, kullanıcıya göre değişirler. Novak’a göre bu tür bir mimarlık, mantık, perspektif ve yerçekimi kurallarının beklentilerinden bağımsızdır. Mimarlık günümüzde bilim ve sanatın birleşiminin ya da teknoloji ve sanatın birleşiminin ürünüdür.

“Akışkan mimarlık geleneksel mimarlığın fiziksel sınırlamalarından hareket eder ve lineer olmayanın, karışık gerçekliğin ve teknolojik potansiyelin karakteristiklerine dayanarak kendi özelliğini geliştirir.” Paul Virilio (<http://www.embeddedspaces.dk>)

Novak’ın “Education” projesi bir akışkan mekandır, performanstır, enstalasyondur. Etkileşime giren kişinin yönlenmesi ile yaratılır ve değişir. Kişi elindeki manevra koluyla bir patikada hareket eder. Kompleks bir biomedikal tarama aleti kullanıcının psikofizikal ve beyinsel tepkilerini okur. Bu alet sanal gerçeklik arayüzünü örür. Education zamansaldır, zihinle mekan arasında ya da kişinin aktivitesiyle mekanın gerçek zamanlı dönüşümü arasındaki etkileşim süreci ve döngüdür. Projenin amacı insanın kendi zihninin mekanını görsellemektir (Şekil 5.5).



Şekil 5.5 Marcos Novak, 'Eduction' (<http://www.siptech.it/education.htm>)

5.6. Geçiş Mekan

Novak'ın bir diğer mimarlığı "geçiş-mimarlığı"dır. Geçiş-mimarlığı akışkan-mimarlıkların bir üst kavramıdır. Geçiş-mimarlığın mekanı geçiş-mekandır. Hem siber mekanın akışkan mimarlıklarını, hem de fiziksel ortamdaki yansımalarını içerir. Fiziksel ortamdaki yansıması mekanın içine yerleştirilmiş siber deneyimlerdir ve görünmezdir.

Geçiş-mimarlığı, mimarlığın ötesindeki mimarlıktır. 2 katlı bir karaktere sahiptir: global enformasyon ağlarıyla iletilen akışkan mimarlık olarak var olan siber mekan ve bizim maddesel dünyamıza eklenen görünmez elektronik eş olarak fiziksel mekan (Zidarich, 2002). Geçiş mekanı bu iki mekanın üst üste düşürülmesinden oluşur.

Tse'nin geçiş-mimarlığı belirli bir malzemesi ve şekli olmayan, fiziksel mimarinin ötesinde yeni bir mekanın mimarlığıdır. Çevresinden aldığı bilgiyle etkileşime giren, bilgi ve hareketin akışkan olduğu, değişen ve dönüşen mekanla ilgilenir (Bell, 1997).

Geçiş-mimarlığı, Novak tarafından artık statik olmayan fakat esnek, iletilebilir ve epistemolojik olarak tanımlanmıştır. Bu mimarlığın yapı taşı bittir, hiper bağlantı sistemi ise yığma strüktürüdür. Sanal dünyada, bütün enformasyon sisteminin bağlantılarının akışkan mimarisi olarak ifade edilir, gerçek dünyada görünmezdir, bir tür elektrondur. Novak'a göre bu mimarlığı sadece bilgisayar ekranı yoluyla görebiliriz, ideali bir oda duvarı kadar geniş olandır (Schimmelpenninck, 1998).

Novak'ın iddiasına göre siber mekanla, geçiş-mimarlığının görünmeyen yüzü etkileşimin ve ilişkililiğin saf sanal topolojisinin şeklini alırken, görünen yüzü inanılmaz formlarla etkin hale getirilir. Siber mekanın dışında, durum tersine döner. Geçiş mimarlığının görünmeyen yüzü fiziksel hacmin çeşitliliğini yaratırken ve, zekice hissedilen, davranan, ve bizi diğer fiziksel ve sanal mekanlara bağlayan mekanın sınırlarını kurarak bunu harekete geçirirken, görünen yüzü normalde yaşadığımız mimarlığa benzer. Geçiş-mimarlığının içini ve dışını görünen ve görünmeyen geçiş mimarlık olarak düşünebiliriz (Zidarich, 2002).



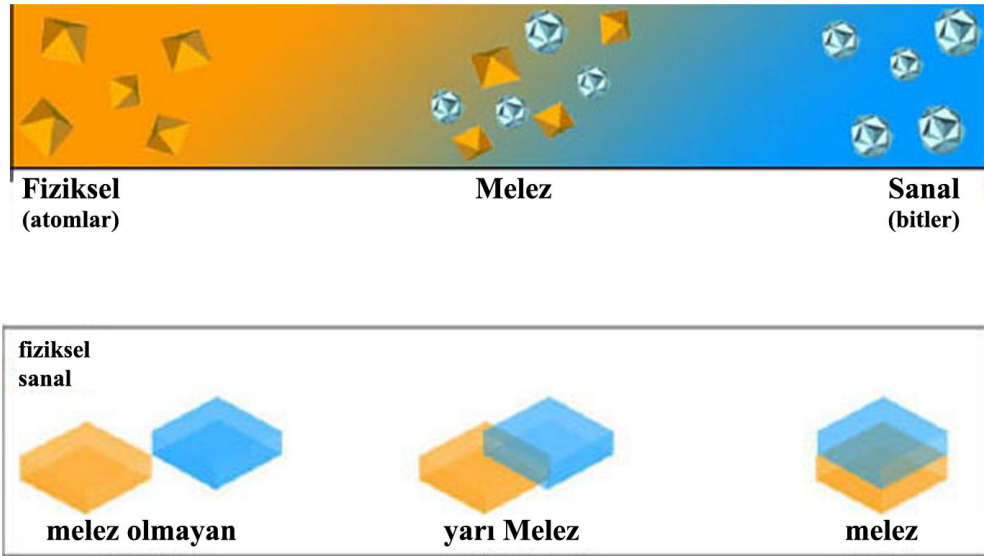
Şekil 5.6 Kas Oosterhuis, Venedik Bienali “Trans-ports 2000”
(<http://www.oosterhuis.nl>)

Oosterhuis'un 2000 yılında Venedik Bienali'ndeki **Trans-ports** tasarımı geçiş mekanına örnek olarak verilebilir. Trans-ports bilgi tabanlı, etkileşimli bir mağara olarak düşünülebilir. Şişme strüktürü sayesinde mekan tamamen yönetilebilirdir. Mekanın iç yüzeyi ekranlarla kuşatılmıştır. Mekanda dolaşan insanlar algılayıcıları tetikler ve üç projektöre bağlı olan üç bilgisayarda gerçekleştirilen oyuna sinyaller yollarlar. Algılayıcılardan gelen sinyaller bilgisayar oyunu oynarkenki klavye

dokunuşuna benzeyen girdidir. Her sinyal oyunda belirli bir harekettir. 16 sinyal eşzamanlı olarak iletilir, bu da çok oyunculu bir oyun ortamı oluşturur. Bazı oyuncular mekanın geometrisini değiştirirken, bazıları mekana yeni özellikler, bazıları da ses örnekleri ekler. Böylece insanlar kendilerinin de parçası oldukları gerçek zamanlı değişen bir mekan yaratırlar. (Şekil 5.6)

5.7. Melez Mekan

Siber ve fiziksel mekanın bir arada bulunması ikisinin arasında olan melez mekanı ortaya çıkarmıştır. İki mekan birbirlerinin tamamlayıcısı ya da uzantısıdır. Novak'ın geçiş-mekanını Anders ve bazıları melez mekan olarak adlandırır. Şekil 5.7'de Anders'in melez mekanı tasvir ettiği illüstrasyonları görülmektedir.



Şekil 5.7 Ander'in Melez Mekan İllüstrasyonları (<http://www.samkinsley.com>)

Melez mimarlık elektronik medyanın yetenekleriyle yarattığı siber mekanı yapılarla ilişkilendirmeye çalışır. Melez mekânın malzemesizliği mekânın elemanlarını farklılaştırmıştır, fakat daha önemlisi insanın çevresiyle olan etkileşiminin değişmesidir. Melez mekân, insanın uzamsal organizasyondaki etkileşimden çok zamandaki etkileşimine dayanmaktadır. Buna göre, sanal bir deneyim dinamik ve dönüşümlü olmalıdır (Alvarado, 2001).

Anders ilerde tüm mimari projelerin sanal olarak tasarlanacağını, fiziksel mekanlara dönüştürülecek ve sanal olarak kalacak kısımlara daha sonra karar verileceğini öngörmektedir. Anders, bir organizasyonun ihtiyaçlarına cevap veren siber mekan ve fiziksel mekanlar topluluğuna “cybrid” adını vermektedir. Cybrid gerçek mekanlara sanal ekler veya siber mekana eklenen gerçek mekanlar olabilir (Anders, 1999).

Lars Spuybroek’in Freshwater Pavillion’u akışkanlık konseptiyle tasarlanmıştır. Spuyboek tasarımını mimarlıkta kristalize ve katı olan her şeyin akışkanlaştırılması olarak anlamlandırmıştır (Spuybroek, 1998). Mekanın farklı yerlerine yerleştirilmiş algılayıcılar üzerinden atlama ya da yürüme gibi hareketlerle aktif hale gelirler. Mesela suya düşen bir kayanın ağırlığını hesaplar ve eş zamanlı olarak ortamda bir dalga yaratır. Bu şekilde artık etkileşim sadece geometride değildir, malzemede hareket oluşur. Mekan dinamiktir ve varolmak için insana ihtiyacı vardır. Ancak etkileşimle tamamlanır, fiziksel ya da siber değil, üçüncü bir mekan olarak algılanır. Bu mekana “melez” diyebiliriz. Bu melez mekan her bir etkileşimle farklı girdiler alır ve değişir. (Şekil 5.8)



Şekil 5.8 Lars Spuybroek, “Freshwater Pavillion” (<http://www.archis.org>)

Bu yeni konseptlere dayanan mekan tasarımları oldukça az sayıdadır. Bunun nedeni mekanla ilişkili bu tavrın çok ham olması ve henüz teorisinin bile tam olarak oluşturulamamış olmasıdır. Buna rağmen bu mekanların tasarımlarındaki temel kavramlar ve amaçlar oldukça açıktır.

Mekanlar;




>> Bilgi tabanlıdır. Bilgiyi alır, işler ve forma dönüştürür.

>> Kullanıcı yani insan merkezlidir. İnsandan alınan bilgiyle gelişip, değişmektedir.

>> Gerçek zamanlı olarak değişir.

- >> Anlık algılar ve deneyimler oluşturur.
- >> Dinamiktir, akışkandır, devingendir.
- >> Fiziksel, siber ya da her ikisinin doğasıdır.
- >> Deneyseldir.
- >> Etkileşimlidir.
- >> Sadece tasarımcı tarafından değil, kullanıcıları tarafından tasarlanır.

Yukarıdaki mekan tasarımları farklı mekan tanımlamalarına örnek olarak verilmiş olsa da, gerçekte hepsi diğer mekan tanımlarına örnek olarak verilebilecek özelliklere sahiptir. Örnek oluşturdukları mekan tanımı ile tasarımlarındaki en belirgin konsepte bağlı olarak ilişkilendirilmişleridir. Tablo 5.1’de mekan tanımlamaları ile ilişkili oldukları mekan örnekleri görülmektedir.

Bilgi Mekanı	Değişim mekanı	Chamberworks Installation RAM Gallery	OCEAN Group	
	Gerçek zamanlı mekan	Aegis Hyposurface	dECOi	
	Etkileşim mekanı	Saltwater Pavillion	ONL	
	Akışkan mekan	Eduction	Marcos Novak	
	Geçiş mekanı	Trans-ports	ONL	
	Melez mekan	Freshwater Pavillion	NOX	

Tablo 5.1 Mekan Tanımlamaları ve Mekan Örnekleri

6. SONUÇ

“Günümüzde mimarlığın başarabileceği çoğu özgür etki zaman ve mekanın yeni anlayışından doğmaktadır. Bu zamana kadar, zaman ve mekan sabit ve dokunulmaz kategorilerindeki mimari elemanlardı. Artık homojen olarak görülüyorlar. Yeni teknolojilerin keşfiyle ortaya çıkan yeni zaman ve mekan anlayışından doğan bilimsel hayal gücünün gelişimi mimarlık gibi pratik alanlara da eklenebilir” (Berkel ve Boss, 1999).

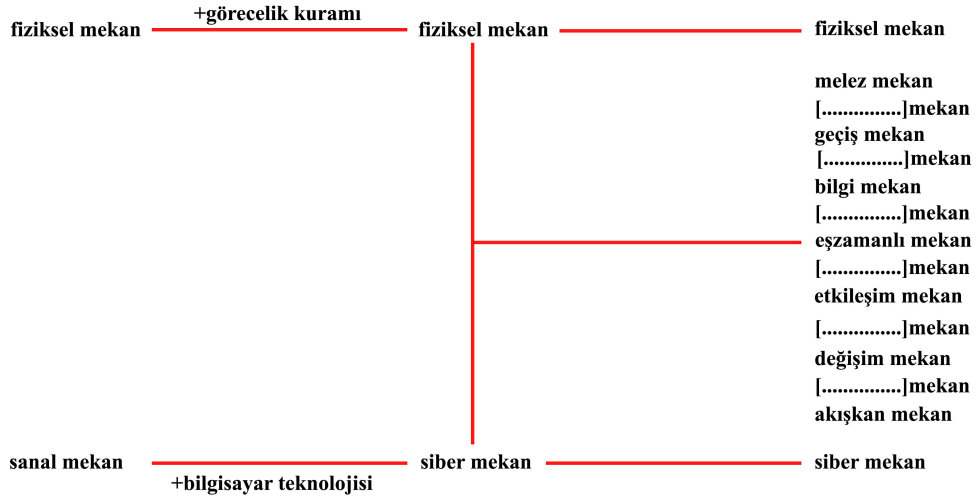
Fiziksel ve sanal mekan tarihin başından beri insanlarla beraber gelişmiştir. 20 yüzyılın sonuna doğru bilgisayar teknolojisinin gelişimiyle yaratılan siber mekan ise mimarlığın önünde yepyeni bir ufuk açmıştır. Siber mekanın ortaya çıkışı zamanda bir kırılma noktası olarak düşünülebilir. Siber mekan fizikselden çok uzak olsa da, zihnin uzantısıdır. Yani sanal mekanın bilgisayardaki yansımasıdır.

Fiziksel, sanal ve siber mekanla ilgili olarak farklı bölümlerde ortaya koyulan özelliklerden sonra üç mekanın karşılaştırılması Şekil 6.1’deki gibi yapılabilir:

FİZİKSEL MEKAN	SANAL MEKAN	SİBER MEKAN
bedenin mekanı	zihnin mekanı	beden+zihnin mekanı
olay mekanı	düşünce mekanı	bilgi mekanı
gerçek zamanlı	gerçek zamanla ilişkisiz, sanal zaman	değişken-gidiş gelişli-sıçramalı zaman
zihinden bağımsız	zihne bağımlı	zihne bağımlı
beden ve zihin hareketli	zihin hareketli, beden sabit	zihin hareketli, beden sabit
kalıcı	geçici	geçici
sınırlı	sınırsız	sınırsız
kesin, sabit, değişmez	belirsiz, değişken, akışkan	dinamik-geçici-devingen-akışkan
sürelî hareket	anlık hareket	anlık hareket
sembol ve işaretlere bağımlı	sembol ve işaretlerden bağımsız	sembol ve işaretlere bağımlı
uzamsal mesafe	zamansal mesafe	zamansal mesafe

Şekil 6.1 Fiziksel, Sanal ve Siber Mekan Karşılaştırması

Mekan kavramının değişim süreci fiziksel ve siber mekan olarak iki koldan yürüyor gibi görünse de, bu etkileşimli bir süreçtir. Bir yandan fiziksel mekanın teorisi zaman ve hareketle dönüşürken, bir yandan da siber mekanın fikirleri fiziksel mekana nüfus etmeye başlamıştır.



Şekil 6.2 Mekanın Dönüşüm Süreci

Bilgisayar teknolojiyle birlikte mimarlığa birçok farklı disiplinden yeni kavramlar akmıştır. Mimarlığın mevcut kavramları ve mimarlığa eklenen yeni kavramlar günün terminolojisini belirlemekte yetersiz kalmaktadır. Mimarlar ve teorisyenler yeni mekanın doğuşunu anlamlandırabilecek yeni kavramlar ortaya koymaktadırlar. Bu yeni kavramlar mekanın yeni tanımları için kılavuzluk etmektedirler.

Bilgisayar, mimarının statik olma nosyonunu değiştirerek mimarlık ve mekanın deneyimini etkilemiştir. Mimarlık tanımı bilgisayarı da içermeye başlayınca “mekan” ve “kullanıcı” arasındaki ilişki de dönüşüm göstermektedir. Sonuç olarak, bu ilişki hem mekanın hem de kullanıcının hareketli olduğu yeni bir mekan algısı ve anlayışını doğurmuştur.

Birden ortaya çıkan ya da dönüşen her kavram mekanın teorisini ve uygulamasını değiştirmektedir. Tasarımın değişmesi sonucunda mekanın algısı ve deneyimi de dönüşmektedir. Mimarın tasarımı artık sadece bir kıvılcımdır, mekanın tasarımı her kullanıcıyla sürer. Artık tasarlanan mekanı tekil olarak bile isimlendiremeyiz. Bu bir süreçtir. Ard arda, anlık olarak tasarlanan ve birbirine dönüşen mekanlar dizisidir. Kullanıcı insan algılayan, yorumlayan, tasarlayan, dönüştüren ve deneyimleyendir. İnsan mekanı algılar, algısal süreç sonucunda yorumlar ve bilinçli ya da bilinçsiz

olarak mekana bilgi aktarır. Bu bilgi mekana bir kuvvet olarak eklenir ve mekanı yeni bir mekana dönüştürür.

Tüm kavramların, tanımların ve ilişkilerin incelenmesi aslında gelecekte mimarlığın mekanı nasıl olacak sorusuna cevap aramak içindir. Günümüzde mimarlar farklı düzlemlerde tasarımlarını ortaya koymaktadırlar. Gerçek dünyada insanın birincil ihtiyaçlarını karşılayacak fiziksel mekan tasarımları sürmektedir. Bu mekanlar bedene ev sahipliği yapmaktadırlar. Bambaşka bir düzlemde bilginin aktarıldığı siber mekanda ise insanın zihinsel ihtiyaçlarının cevapları verilmeye çalışılmaktadır.

Sanallık ve siber mekan önce bedenle zihni birbirinden ayırmıştır. Amaç zihni bedeninin statik esaretinden kurtarmak, rüya, kitap ya da filmde olduğu gibi zihnin özgürleşmesini sağlamaktır. Şimdi ise tamamen yeni bir mekan kavramında zihinle beden yine bir araya getirilmeye çalışılmaktadır. Ama bu seferki beden hakimiyetinde değil, zihnin hakimiyetinde olacaktır.

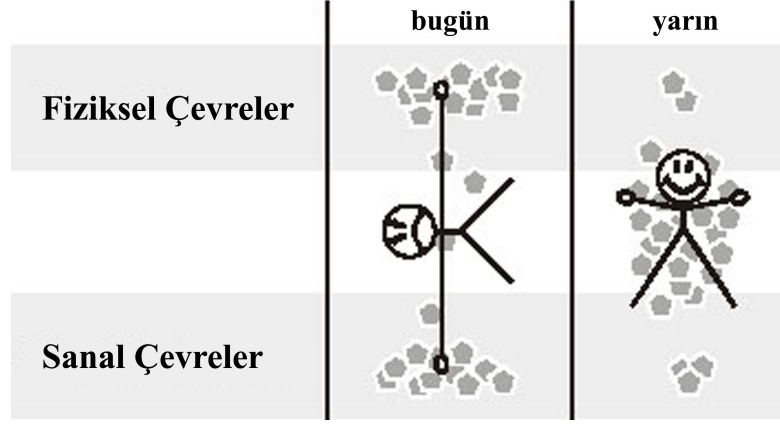
Mitchell bilgisayar teknolojisiyle başlayan dönemi, fiziksel ve sanal dünyaların kesişim noktalarından elektronik olarak gelişmiş bedenlerin yaşadığı bir dönem olarak açıklamıştır (W. Mitchell, 1995).

Tezde üzerinde durulan tüm kavram ve tanımlar zihnin hakimiyetindeki mekana referans vermektedir. Yeni tartışılmaya başlanan bu kavramlar ister siber mekana ister fiziksel mekana yakın olsun birçok mekan tasarımı için konsept olacaklardır. Henüz çok ham olan bu ortam tartışmalar ve yapılan çalışmalarla gelişecektir.

Günümüzde bu konseptlerle temellendirilen mekanlar insanların içinde yaşaması için değil, sadece deneysel amaçlarla tasarlanmaktadır. Bunun bir nedeni üretim teknolojilerinin yetersiz kalması olarak düşünülebilir. Mekanın insanla etkileşime girerek bilgiyi okuması, yorumlaması ve kendini gerçek zamanlı olarak dönüştürmesi mekanı oluşturan malzemenin doğası için şu an mümkün değildir. Tasarlanan mekanlar içinde yaşamak için gerekli dönüşümü geçirememektedir. Mekanın akışkanlığı görsel ve işitsel algıya dayalı olarak sağlanmaktadır.

“Geleceğin mekanı hem gerçek hem de sanalın doğasında olacaktır. Mimarlık, her iki alanda da – gerçek mekan (mimarlığın materyali) ve sanal mekan (elektromanyetik sinyallerin iletimi) – mekan alacaktır. Evin gerçek mekanı, iletimin gerçek zamanını da hesaba katmak zorunda kalacaktır.” Paul Virilio (<http://www.embeddedspaces.dk>)

Yapılan araştırmalar, çalışmalar ve teknolojik gelişmeler göz önünde bulundurulursa - her ne kadar çok uzak gibi görünse de - gelecekte yaşadığımız mekanların, deneysel mekanlar kadar olmasa da etkileşimli, gerçek zamanlı olarak kendini dönüştürebilen mekanlar olması oldukça mümkündür. Siber ve fiziksel mekanın amalgam olacağı ve tek hale geleceği bir alana doğru evrimleşmektedir.



şekil 6.3 Bir Gelecek ngrs (<http://www.cs.umu.se>)

KAYNAKLAR

- Anders, P.**, 1994. "Architecture in Cyberspace", Progressive Architecture.
- Anders, P.**, 1999. Envisioning Cyberspace, McGraw-Hill, New York.
- Arnheim,R.**, 1966. Gestalt Psychology and Artistic Form, Whyte, L. L. Aspects of Form, India University Press, Bloomington.
- Asiliskender, B.**, 2002. Mekan Kavramı, *Yüksek Lisans Tezi*, Y.T.Ü. İstanbul.
- Aydınlı, S.**, 1992. Mimarlıkta Görsel Analiz. İTÜ Mimarlık Fakültesi Yayını, İstanbul.
- Barry, J., Gendel, M., Zevi, B.**, 1957. Architecture as Space: How to Look at Architecture. Horizon Press, New York.
- Benedikt, M.**, 1991. Cyberspace: First Steps, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Berkel B.V., Boss, C.**, 1999. Move, UN Studio & Goose Press, Amsterdam
- Burdea, G.C., Coiffet, P.**, 1994. Virtual Reality Technology, John Wiley, New York.
- Calvino, I.**, 1974. Invisible Cities, Harcourt Brace Jovanovich, Inc., İtalya.
- Carlson-Radvansky, L., Irwin, D.E.**, 1993. Frames of reference in vision and language: Where is above? Cognition. Department of Psychology, Michigan State University, East Lansing
- Caudwell, C.**, 1937. Illusion and Reality, Macmillan Londra.
- Ching, F.D.K.**, 1995. Architecture: Form, Space, and Order, John Wiley & Sons Inc., New York.
- Çatak, G.**, 2003. Bilgisayar Oyunlarında Mimarinin Kullanımı, *Yüksek Lisans Tezi*, Y.T.Ü. İstanbul.
- Davies, C.**, 2002. "OSMOSE: notes on being in immersive virtual space" In Digital Creativity: A Reader, Colin Beardon and Lone Malmborg, eds. Lisse, Swets & Zeitlinger Publishers. Hollanda.
- De Kerckhove, D.**, 2001. The Architecture of Intelligence, A Birkhauser Publication; Territorial Rights: North and South America, Series IT Revolution in Architecture.

- Durlach, N.I., Mavor, A.S.**, 1995. Virtual Reality—Scientific and Technological Challenges, National Research Council, Washington, D.C.
- Eldem, N.**, 1991. “Nezih Eldem ile Söyleşi”, Arredamento Dekorasyon, Boyut Yayın Grubu, İstanbul.
- Eldem, N.**, 1991. “Nezih Eldem’in Zor Mimarlığı”, Arredamento Dekorasyon, Boyut Yayın Grubu, İstanbul.
- Gibson, W.**, 1986. Neuromancer, Printing History Ace edition, New York.
- Graham, S., Simon M.**, 1966. Telecommunications and the City: Electronic Spaces, Urban Places. New York.
- Hall, E.T.**, 1966. The Hidden Dimension. Doubleday, New York.
- Heim, M.**, 1998. Virtual Realism, Oxford University Press, Oxford.
- Heim, M.**, 1993. The Metaphysics of Virtual Reality, Oxford University Press, New York.
- Hertzberger, H.**, 2000. Space and the Architect. 010 Publishers, Rotterdam.
- Hoogstad, J.**, 1990. Space-time-motion: Prolegomena to architecture, Jan Hoogstad, SDU Uitgeverij.
- Huizinga, J.**, 1938. Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture, Beacon Press.
- Ittelson, W.H., Proshansky, H.M., Rivlin, L.G., Winkel, G.H.**, 1974. An introduction to Environmental Psychology. New York: Holt, Rinehart&Winston.
- Jeodicke, J.**, 1985. Space and Form in Architecture, Karl Kramer Verlag Stuttgart.
- Kahvecioğlu, H.**, 1998. Mimarlıkta İmaj: Mekansal İmajın Oluşumu ve Yapısı Üzerine Bir Model, *Doktora Tezi*, İ.T.Ü. İstanbul.
- Lang, P.J.**, 1987. Creating Architectural Theory, The Role of Behavioral Sciences in Enviromental Design, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Lang, P.J.**, 1987. Image as action: A reply to Watts and Blackstock. Cognition and Emotion.

- Lanier, J., Biocca, F.,** 1992. "An Insider's View of the Future of Virtual Reality."
Journal of Communications 42.4
- Lefebvre, H.,** 1991. The Production of Space, Oxford: Blackwell.
- Lynch, K.,** 1960. The Image of the City, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Lynn, G.,** 1998. Animate Form, Princeton Architectural Press, New York.
- Mitchell, W.,** 1990. The Logic of Architecture: Design, Computation, and Cognition,
MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Mitchell, W.,** 1995. City of Bits: Space, Place and the Infobahn, MIT Press,
Cambridge, Massachusetts.
- Moholy-Nagy, L.,** 1947. Vision in Motion, Institute of Design, Chicago.
- Morgan, C.L., Zampi, G.,** 1995. Virtual Architecture, B. T. Batsford Ltd, Londra.
- Negroponte, N.,** 1995. Being Digital, Vintage Books, New York.
- Novak M.,** 1992. Liquid Architectures in Cyberspace. In: Cyperspace: First Steps.
Benedikt M., MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Oosterhuis, K.,** 2002. Architecture Goes Wild, Nai Publishers, Rotterdam.
- Oosterhuis, K.,** 2003. Hyperbodies: Towards An E-motive Architecture, Basel;
Boston; Berlin, Birkhauser. (IT Revolution in Architecture.)
- Oosterhuis, K.,** 2002. Programmable Architecture. L'Arcaedizioni, Rotterdam.
- Oosterhuis, K.,** 1995. Sculpture City, Attila, Rotterdam.
- Önder, A.,** 2002. "Siberuzayda Mimarlık: Sanal Dünyada Gerçek Mimarlar",
"Mimarlık ve Sanallık", Boyut Kitapları Arredamento Mimarlık
Çağdaş Mimarlık Sorunları Dizisi-1, Ocak 2002. Boyut Yayın Grubu,
İstanbul.
- Özener, O.Ö.,** Siberuzay Dokusu ve Hipermetin Mekan için Etkileşimli bir Ortam
Modeli, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. İstanbul.
- Pak, B.,** 2003. Dijital Ortam Mimari Tasarım Arakesitinde bir Tasarım Modeli,
Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. İstanbul.
- Pimentel, K. ve Texeira K.,** 1993. Virtual Reality: Through the New Looking-Glass
Intel/Windcrest McGraw Hill.

- Rashid, H., Couture, L.A.**, 2002. Flux – Asymptote, Phaidon Press Inc.
- Schmitt, G.**, 1999. Information Architecture: Basics and Future of CAAD. Birkhäuser, Basel, Boston.
- Schnadelbach, H.**, 1999. Architecture on the Threshold Between Space and Cyberspace, *Doktora Tezi*, the University of Nottingham, İngiltere.
- Sözen, M., Tanyeli, U.**, 1986. Sanat Kavram ve Terimleri Sözlüğü, Remzi Kitabevi, Büyük Fikir Kitapları Dizisi: 71. İstanbul.
- Steele, J.**, 2001. Architecture and Computers: Action and Reaction in the Digital Revolution. Watson-Guption Publications, New York.
- Tolkien, J. R. R.**, 1954. The Lord of the Rings. George Allen & Unwin, Londra.
- Turan, B.O.**, 2002. Mimarlıkta Temsil ve Teknolojileri, *Yüksek Lisans Tezi*, Y.T.Ü. İstanbul.
- Wells, M.J.**, 1992. Virtual Reality: Technology, Experience, Assumptions, in Human Factors Soc. Bull.
- Virilio, P.**, 1999. “İkinci Topyekün Caydırma Eşiğinde Yeni Bir Yüzyıl”, Domus M, Aralık 1999-Ocak 2000. 1 Numara Hearst Yayıncılık, İstanbul.
- Yücel, A.**, 1981. Mimarlıkta Biçim ve Mekanın Dilsel Yorumu Üzerine, *Tez*, Y.T.Ü. İstanbul.
- Zellner, P.**, 1999. Hybridspace: New Forms in Digital Architecture, Rizzoli, New York.

İnternet:

- Alvarado, R.G.**, 2001. Projected Space: Characterizing the “Cybrid Architecture”. (Son Erişim Tarihi: 23.04.2006) http://cumincad.scix.net/cgi-bin/works/Show?_id=8c2d&sort=DEFAULT&search=CYBRID%20ARCHITECTURE&hits=2712
- Anders, P.**, 1997. Cybrids: Integrating Cognitive and Physical Space in Architecture. (Son Erişim Tarihi: 13.07.2005) <http://cumincad.scix.net/data/works/att/a93b.content.pdf>

- Aura, S.**, 1993. Episode as a Unit of Analysis of Movement. (Son Erişim Tarihi: 28.04.2006) http://cumincaad.scix.net/cgi-bin/works/Show?_id=4c30&sort=DEFAULT&search=%22EPISODE%20AS%20A%20UNIT%20OF%20ANALYSIS%20OF%20MOVEMENT%22&hits=1
- Brooks, F.P.Jr.**, University of North Carolina at Chapel Hill What's Real About Virtual Reality?. (Son Erişim Tarihi: 16.02.2006) <http://www.cs.unc.edu/~brooks/WhatsReal.pdf>
- Brooks, K.**, There is Nothing Virtual About Immersion: Narrative Immersion for VR and Other Interfaces (Son Erişim Tarihi: 09.04.2006) <http://alumni.media.mit.edu/~brooks/storybiz/immersiveNotVirtual.pdf>
- Bryant, R.**, 2001. What kind of space is Cyberspace? ISSN 1393-614X Minerva - An Internet Journal of Philosophy 5 (2001): 138–155. (Son Erişim Tarihi: 28.03.2006) <http://www.mic.ul.ie/stephen/cyberspace.pdf>
- Campbell, D.A.**, 1995. Vers Une Architecture Virtuelle. Human Interface Technology Laboratory, University of Washington, Seattle. (Son Erişim Tarihi: 25.10.2004) <http://www.hitl.washington.edu/people/dace/portfoli/arch560.html>
- Gullbring, L.**, Marcos Novak'la Röportaj. (Son Erişim Tarihi: 07.05.2006) <http://www.calimero.se/novak2.htm>
- Henry, D.**, 1992. Spatial Perception in Virtual Environments:Evaluating an Architectural Application. Master Thesis of Science in Engineering University of Washington. (Son Erişim Tarihi: 21.03.2006) <http://www.hitl.washington.edu/publications/henry/th-92-1.pdf>
- Kieferle, J.B.**, 2000 Virtual Space - New Tasks for Architects. (Son Erişim Tarihi: 03.09.2005) <http://cumincaad.scix.net/data/works/att/d64b.content.pdf>
- Pak, B., Özener O.Ö., Erdem, A.**, Mimari Etkinlik Alanı Olarak İnternet ve Yeni Perspektifler, İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Mimarlıkta Bilişim Yüksek Lisans Programı. (Son Erişim Tarihi: 09.12.2005) <http://atlas.cc.itu.edu.tr/~pakbu/blog/mea.pdf>

- Pederson, T.**, 1999. Physical-Virtual instead of Physical or Virtual - Designing Artefacts for Future Knowledge Work Environments. Department of Computing Science, Umeå University. (Son Erişim Tarihi: 12.04.2006)
- Popper, K.**, 1978. Three Worlds. The Tanner Lecture on Human Values. Delivered at The University of Michigan. (Son Erişim Tarihi: 08.05.2006)
<http://www.tannerlectures.utah.edu/lectures/popper80.pdf>
- Ryan, M.L.**, 1994. Immersion vs. Interactivity: Virtual Reality and Literary Theory. (Son Erişim Tarihi: 19.02.2006)
<http://people.cs.uct.ac.za/~dnunez/reading/papers/ryan.pdf>
- Samareh, B., Terzidis, K.**, 2002. Extreme Spatial Experience: Altering the Perception of Space UCLA–Arts and Architecture. (Son Erişim Tarihi: 04.05.2006)
<http://cumincad.scix.net/data/works/att/ca2e.content.pdf>
- Schimmelpenninck, J.**, It never rains in cyberspace. (Son Erişim Tarihi: 15.07.2005) www.schimmelpenninck.com/texts/index.html
- Schnabel, M.A.**, 1999. An Overview of the Status Quo of Virtual Realities, *Accepted Abstract* for ED-MEDIA 99 Conference, Seattle, USA (Son Erişim Tarihi: 25.12.2004)
<http://www.arch.hku.hk/~marcaurel/phd/caadria99abstract.html>
- Senagala, M.**, Speed and Relativity: Toward Time-like Architecture, University of Texas, San Antonio. (Son Erişim Tarihi: 13.02.2006)
<http://www.mahesh.org/articles/speedrelativity.pdf>
- Senagala, M.**, Time-like Architectures: The Emergence of Post-spatial Parametric Worlds, University of Texas, San Antonio. (Son Erişim Tarihi: 13.02.2006) <http://cumincad.scix.net/data/works/att/d145.content.pdf>
- Silva, C.A.**, 2005. Liquid Architectures: Marcos Novak’s Territory of Information, Thesis. (Son Erişim Tarihi: 06.03.2006)
http://etd.lsu.edu/docs/available/etd-01202005-102411/unrestricted/Silva_thesis.pdf

- Skagestad, P.**, 2000. Peirce, Virtuality, and Semiotik. In Paper on the 20th Twentieth World Congress of Philosophy (WCP) (Son Erişim Tarihi: 11.05.2005) <http://www.bu.edu/wcp/Papers/Cogn/CognSkag.htm>,
- Smith, S., Marsh, T.**, Drawing in Immersion, (Son Erişim Tarihi: 07.05.2006) <http://www.cs.york.ac.uk/hci/inquisitive/papers/ukvrsig98/imm98/imm98.html>
- Sommer, A.**, 1996. The Responsibility of Architecture for the Lack of Responsibility (Son Erişim Tarihi: 27.03.2005) <http://www.tu-cottbus.de/BTU/Fak2/TheoArch/Wolke/eng/Subjects/961/sommer/Sommer.html>
- Ünsalan, N.**, 1999. Changing Attitudes to Time and Space, Bilkent Üniversitesi IAED 501 Graduate Studio - Commentary Bibliography Series. (Son Erişim Tarihi: 10.11.2005) <http://www.art.bilkent.edu.tr/iaed/cb/Unsalan.html>
- Zidarich, V.**, 2002. Virtual Worlds as Architecture Space: An Exploration By Veronica Zidarich. (Son Erişim Tarihi: 02.03.2005) <http://www.cs.kent.edu/~yhijazi/youssef/zidarich.pdf>

EK SÖZLÜK

Artificial Reality (AR): Yapay gerçeklik.

Augmented Reality: Arttırılmış gerçeklik.

Being Caught Up in a Story: Hikayeye kendini kaptırmak.

Being Here: Burada olma.

Being There: Orada olma.

CAVE (Cave Automatic Virtual Environment): Mağara otomatik sanal çevre.

Cyberspace: Siber mekan.

Dataglove: Veri eldiveni.

Desktop Virtual Reality: Masaüstü sanal gerçeklik.

Fish Tank Virtual Reality: Balık tankı sanal gerçeklik.

Flight Simulator: Uçuş simülatörü.

Full-Body Immersion: Tüm beden daldırması.

Head-Mounted Display (HMD): Başa takılı sanal gerçeklik.

Hybrid: Melez.

Immersion: Dalma, sarmalanma, kuşatılma.

Immersive Virtual Reality: Daldırma sanal gerçeklik.

Interaction: Etkileşim.

Interface: Arayüz.

Liquid: Akışkan.

Mental Shift: Zihinsel kayma.

Real-Time: Gerçek zamanlı.

Relativity: Görecelik.

Simulation: Simülasyon, benzetim.

Simultaneous: Eşzamanlı.

Space: Mekan.

Space-time: Mekan-zaman.

Tele-presence: Tele-mevcudiyet, tele-varlık.

Transformation: Değişim.

Virtual: Sanal.

Virtual Reality: Sanal gerçeklik.

Virtual Space: Sanal mekan.

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Bandırma'da doğdu. 1994-1998 yılları arasında Bursa Çelebi Mehmet Lisesi'nde lise eğitimini tamamladı. Lisans eğitimine 1998 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü'nde başladı. 2003 yılında lisans eğitiminden mezun olarak, İstanbul Teknik Üniversitesi Bilişim Enstitüsü, Mimarlıkta Bilişim Yüksek Lisans Programı'na girdi.