

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İÇ MİMARLIK ANA BİLİM DALI

GERÇEKLİK VE MEKAN: MELEZ MEKAN MİMARLIĞI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İç Mimar Nihle BOZDAĞ

**HAZİRAN 2013
TRABZON**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İÇ MİMARLIK ANA BİLİM DALI

GERÇEKLİK VE MEKAN: MELEZ MEKAN MİMARLIĞI

İç Mimar Nihle BOZDAĞ

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
“YÜKSEK İÇ MİMAR”
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih :24.05.2013
Tezin Savunma Tarih :21.06.2013**

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Erkan AYDINTAN

Trabzon 2013

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

İç Mimarlık Anabilim Dalında

Nihle BOZDAĞ tarafından hazırlanan

GERÇEKLİK VE MEKAN: MELEZ MEKAN MİMARLIĞI

**başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 28 / 05 / 2013 gün ve 1507 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Doç. Dr. Asu BEŞGEN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Erkan AYDINTAN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Tülay ZORLU

Prof. Dr. Sadettin KORKMAZ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Tez çalışmam süresince, verdiği değerli fikirleri, sabrı, yardımı ve her türlü desteğini esirgemeyen danışmanım, kıymetli hocam Yrd. Doç. Dr. Erkan AYDINTAN başta olmak üzere; gösterdikleri samimiyet ve yardımlarından dolayı değerli hocalarım, Yrd. Doç. Dr. Filiz TAVŞAN ve Yrd. Doç. Dr. Tülay ZORLU'ya; yüksek lisans eğitimim boyunca desteği için bölüm arkadaşım Vildan Dünder'a; her zaman yanımda olan, maddi manevi bütün zorluklarımda yardımına koşan, bu süreç boyunca sonuna kadar beni destekleyen hatta zorlayan sevgili eşim Davut BOZDAĞ'a ve sınırsız gülümsemesi için oğlum Ezel'e teşekkür ederim.

Nihle BOZDAĞ

Trabzon 2013

TEZ BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Gerçeklik Ve Mekan: Melez Mekan Mimarlığı” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Yrd. Doç. Dr. Erkan AYDINTAN’ın sorumluluğunda tamamladığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma süresince bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 21/06/2013

Nihle BOZDAĞ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	VII
SUMMARY	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
TABLolar DİZİNİ.....	XII
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Sorunun Belirlenmesi	5
1.3. Çalışmanın Amacı	6
1.4. Çalışmanın Kapsamı.....	7
2. GERÇEKLİK VE MEKAN KAVRAMLARI: MELEZ MEKAN MİMARLIĞI ..	8
2.1. Gerçeklik Kavramları	8
2.1.1. Fiziksel Gerçeklik.....	9
2.1.2. Sanal Gerçeklik	9
2.1.3. Katkılandırılmış Gerçeklik	12
2.1.4. Hiper Gerçeklik	15
2.2. Mekan Kavramları.....	17
2.2.1. Fiziksel Mekan	17
2.2.2. Sanal Mekan	18
2.2.3. Katkılandırılmış Mekan (Siber Mekan)	22
2.2.4. Hiper Mekan.....	26
2.3. Melez Mekan Mimarlığı.....	28
2.3.1. Melez Mekan Mimarlığı Örneklerinin İncelenmesi	42
3. YAPILAN ÇALIŞMALAR	53
3.1. Araştırma Yöntemi	53
3.2. Uygulama	54
3.2.1. Çalışma Alanları.....	69

3.2.2.	Analiz Tabloları.....	77
4.	BULGULAR VE İRDELEME.....	79
5.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	84
6.	KAYNAKLAR.....	88
ÖZGEÇMİŞ		

ÖZET

GERÇEKLIK VE MEKAN: MELEZ MEKAN MİMARLIĞI

Nihle BOZDAĞ

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İç Mimarlık Anabilim Dalı
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Erkan AYDINTAN
2013, 95 Sayfa

Genel anlamda melez mekan mimarlığının literatürdeki yerini anlamak için, öncelikle gerçeklik kavramlarının açılımı ve gerçeklik kavramı ile ilişkili olan mekan kavramları bir süreç içerisinde anlatılmıştır. Melez mekan kavramının ortaya çıkışı, var oluşu ve diğer mimarlık alanlarıyla olan ilişki yukarıda bahsedilen sürecin temel kavramlarını oluşturulmuştur. Bu kavramların işlevsel yönlerinin ortaya konulması sonucunda mimari yaklaşımlarına işaret edilmiştir. Melez mekan mimarlığı farklı kullanım alanlarında ki örneklerle anlatılmaya çalışılmıştır. Daha sonra farklı kişiler tarafından anlatılan ve tanımlanan kavramların, eşleştiği, çakıştığı ya da çeliştiği durumlardan bahsedilerek sistematik sınıflandırma yapılmıştır. Bu sınıflandırma gerçeklik, mekan ve mimari yaklaşımlar olarak üç ana grup şeklinde ele alınmıştır. Yapılan araştırmada ise gerçeklik ve mekan kavramlarının farklı bakış açılarına göre değerlendirilmesi sonucunda ortaya çıkan aynı anlamı taşıyan farklı terminolojilerin karşılaştırma tablosu oluşturulmuştur. Araştırmanın ikinci aşamasında, melez mekanlar, mekan örgütlenmesinin paradigmalarından olan işlevsel yönü olumlu yönde etkiler varsayımının sınanması örnekler üzerinde tartışılmıştır. Melez mekan mimarlığının tasarımlar üzerindeki etkilerinin tartışılabilmesi için işlev alanı belirlenmiştir. Seçilen örnekler üzerinden, melez mekan mimarlığının faydaları yönündeki öngörüyü ortaya koyabilmek için elde edilen bulgular sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Gerçeklik, Sanal Mekan, Melez Mekan, Eğitim Kurumları.

Master Thesis

SUMMARY

REALITY AND SPACE: HYBRID SPACE ARCHITECTURE

Nihle BOZDAĞ

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Interior Architecture Graduate Program
Supervisor: Assist. Prof. Dr. Erkan AYDINTAN
2013, 95 Pages

In general, to understand the importance of hybrid space architecture in literature, the evaluation of reality concept and the concept of space related to this reality concept should primarily be explained in a process. The rising of hybrid space, its existence and its relationship with other architecture branches are the base of this process. Presentation of functional sides of these concepts refers to architectural approaches. Hybrid Space architecture is explained with the examples of the usage in different areas. Next, a systematic classification and description are made referring to other people's ideas of those concepts and the situations of discrepancies or matching or conflictions. This classification is divided into three groups as reality, space and architectural approaches. In the research, the comparison table of different terminologies with the same meaning is made by looking at the results of assessment of reality and space concepts according to different points of view. In the second stage of the research, the assumption that hybrid space affects positively the functional side which is the paradigm of space organization is proved with the examples. Hybrid space architecture's function area is specified to debate its effects on the designs. With the examples chosen, the finding which is obtained to prove the benefits of hybrid space architecture is presented.

Key Words: Reality, Virtual Space, Hybrid Space, Education Establishments.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.	Lascaux Mağarası (URL-1, 2012).	1
Şekil 2.	Albrecht Dürer, 1525 (URL-2, 2012).	1
Şekil 3.	20. yy. 'dan sonra gerçeklik kavramının değişimi	3
Şekil 4.	Gerçeklik ve mekan kavramlarının ilişkilendirilmesi	3
Şekil 5.	Sanal gerçeklik (URL-28, 2013).	11
Şekil 6.	Sanal gerçeklik (URL-29, 2013).	11
Şekil 7.	Katkılandırılmış Gerçeklik (URL- 30, 2013).	13
Şekil 8.	Katkılandırılmış Gerçeklik (URL-31, 2013).	13
Şekil 9.	Katkılandırılmış Gerçeklik (URL-32, 2013).	13
Şekil 10.	Katkılandırılmış Gerçeklik (URL-33, 2013).	13
Şekil 11.	Milgram'ın katkılandırılmış gerçeklik diyagramı (Milgram ve Kishino,1994).	14
Şekil 12.	Harry Potter karakteri (URL-34, 2013).	15
Şekil 13.	Polat Alemdar karakteri (URL-35, 2013).	15
Şekil 14.	Disneyland (URL-36, 2013).	16
Şekil 15.	Disneyland (URL-37, 2013).	16
Şekil 16.	Zeus Tapınağı (URL-38, 2013).	18
Şekil 17.	Zeus Tapınağı (URL-39, 2013).	18
Şekil 18.	Sanal müze (URL-40, 2103).	19
Şekil 19.	Sanal müze (URL-41, 2103).	19
Şekil 20.	Sanal mekanda kullanılan ara yüzler (URL-42, 2013).	21
Şekil 21.	Sanal mekanda kullanılan	21
Şekil 22.	Fiziksel, sanal ve siber mekan ilişkisi (Ak,2006).	23
Şekil 23.	Hurva mekanı (URL-44, 2013).	26
Şekil 24.	Hurva mekanı (URL-45, 2013).	26

Şekil 25. Virtual Museum of Arts Al Pais (URL-4).	27
Şekil 26. Sidney Üniversitesi sanal kampüsü (URL-5, 2012).	31
Şekil 27. Sıvı mimarlık Marcus Novak (URL-6, 2012).	32
Şekil 28. Sanal-fiziksel ve melez parçalar (URL-7, 2012).	34
Şekil 29. Ander'in melez mekan illüstrasyonları (URL-7, 2012).	35
Şekil 30. Melez mekan tanımı.....	36
Şekil 31. Melez mekan özellikleri.....	37
Şekil 32. Masaki Fujihata, Field-Work Alsace (URL-8, 2012).	38
Şekil 33. Melez mekanı oluşturan kavramlar.....	39
Şekil 34. Medya evi (URL-10, 2013).	44
Şekil 35. Medya evi kablo kanalları (URL-10, 2013).	45
Şekil 36. Medya evi internet ara yüzü (URL-9, 2012).	45
Şekil 37. Medya evi (URL-9, 2012).	46
Şekil 38. Fresh Water Pavillion (URL-46, 2013).	47
Şekil 39. Fresh Water Pavillion (URL-47, 2013).	48
Şekil 40. D Tower (URL-11, 2013).	49
Şekil 41. D Tower (URL-11, 2013).	50
Şekil 42. D Tower renkleri (URL-12, 2013).	51
Şekil 43. Vittra okulları (URL-13, 2013).	63
Şekil 44. Ters düz sınıf info grafik (URL-48, 2013).	67
Şekil 45. 21. yy.'ın sınıfı (URL-15, 2013).	68
Şekil 46. Hp VantagePoint (URL-17, 2013).	70
Şekil 47. Hp Smart Power Solutions (URL-18, 2013).	70
Şekil 48. Klasik sıra düzeneği (URL-18, 2013).	71
Şekil 49. Grup, takım çalışması düzeneği (URL-18, 2013).	71
Şekil 50. Müzakere düzeneği (URL-18, 2013).	72

Şekil 51. Yuvarlak masa toplantı düzeneği (URL-18, 2013).....	72
Şekil 52. Crescent kız okulu (URL-19, 2013).....	73
Şekil 53. Interaktif dokunmatik ünite özellikleri (URL-20, 2013).	74
Şekil 54. Flitch Green Akademi (URL-23, 2013).....	75
Şekil 55. Samsung akıllı okul çözümü (URL-26, 2013).....	77
Şekil 56. Gyeseong İlkokulu (URL-24, 2013).	77
Şekil 57. Gerçeklik ve mekan ilişkilerinin grafiği	79

TABLolar DİZİNİ

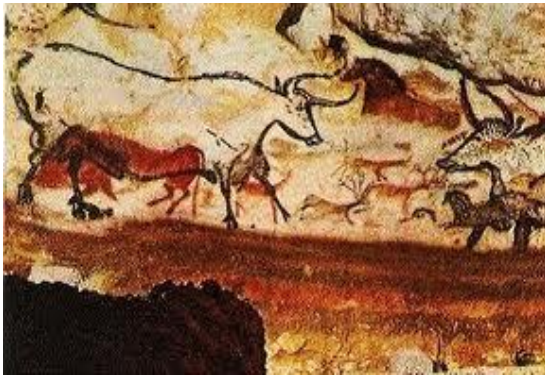
	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Sanal gerçeklikten önce gerçeklik kavramının tarihsel süreci	2
Tablo 2. Mimari yaklaşımlar	4
Tablo 3. Gerçeklik kavramları.....	9
Tablo 4. Mekan kavramları	17
Tablo 5. Gerçek ve sanal mekan karşılaştırılması (Kellerman, 2007, s. 12).....	21
Tablo 6. Mimari Yaklaşımlar	28
Tablo 7. Melez Mekan mimarlığı örnekleri	43
Tablo 8. Gerçeklik, mekan ve mimari yaklaşımlar kavramlarının karşılaştırma tablosu .	55
Tablo 9. Seçilen örnekler üzerinden melez mekanlarda teknolojinin kullanımı ve sağladığı faydaların analiz tablosu	78
Tablo 10. Seçilen örnekler üzerinden melez mekanlarda teknolojinin kullanımı ve sağladığı faydaların analiz tablosu.....	81

1. GENEL BİLGİLER

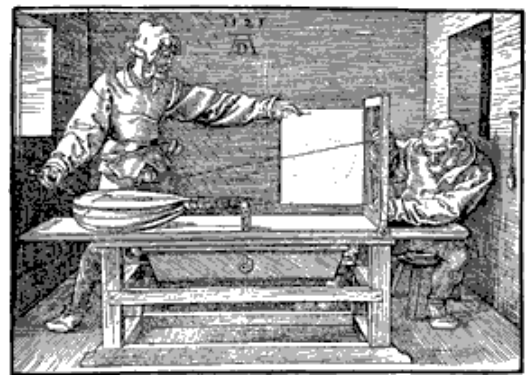
1.1. Giriş

Dijital çağın başlamasıyla kullanıcıların iç mekan anlayışının değişmesi ve iç mekandan beklentilerin artması, iç mimarlık alanında yeni arayışların başlamasına neden olmuştur. Bu durum, tasarımcılar açısından gerçeklik kavramının kullanıcıların beklentilerini karşılamak için yeni bir araç olabileceği düşüncesi yaygınlaşmıştır. Artık sadece fiziksel gerçeklikten bahsetmek yerine, sanal gerçeklik, katkılandırılmış gerçeklik ve hiper gerçeklik kavramlarından söz edilmeye başlanmıştır. Bu kavramlar iç mekan tasarımı ve iç mimarlık pratiği açısından yol açıcı ve faydalı olabilecek yeni mekan tanımlamalarının yapılmasına neden olmuştur.

Gerçekliğin ilk yansımalarının Lascaux Mağarası'ndaki resimlerle başladığını söylemek mümkündür (Şekil 1). Mağaradaki resimler günlük hayatın tasviridirler ve gerçek olan temsil yoluyla ifade edilmiştir. Daha sonra bilimsel perspektifin sanatta kullanılmasıyla birlikte, gerçekliğin yansıması farklı bir boyuta taşınmıştır. Bakış noktasından izlenen görsel alan, artık hareketsiz, somutlaştırılmış ve sabitlemiştir (Şekil 2). Yani gerçek artık hareketsizdir.



Şekil 1. Lascaux Mağarası (URL-1, 2012).



Şekil 2. Albrecht Dürer, 1525 (URL-2, 2012).

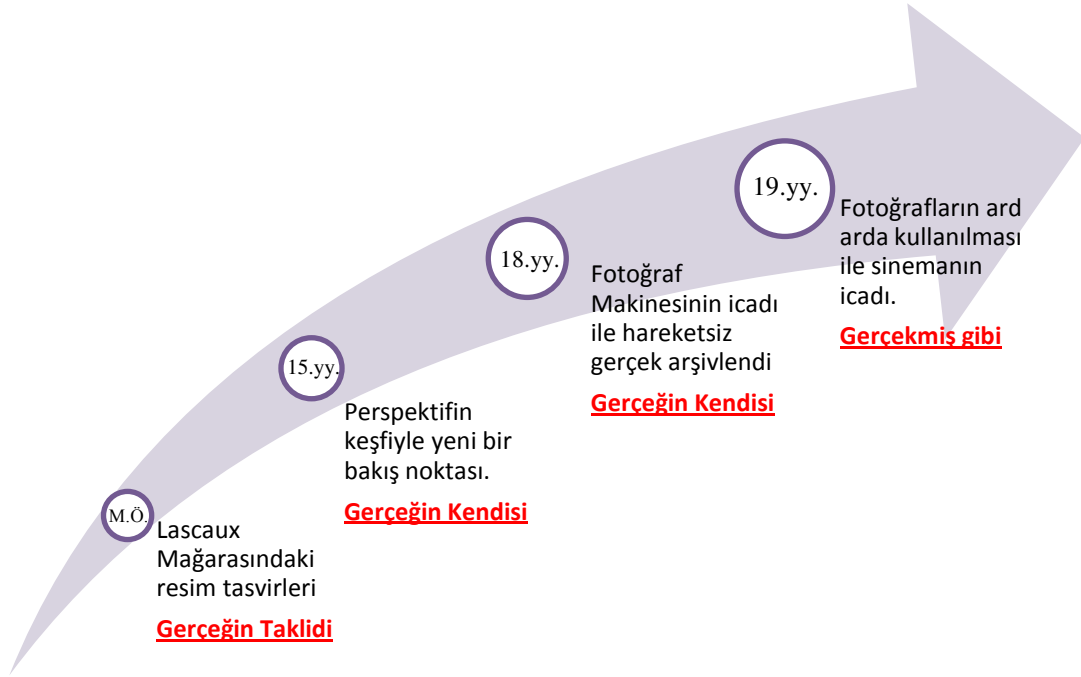
Fotoğraf makinesinin icadı ile hareketsiz gerçek, arşivlenebilir hale gelmiştir. Böylece gerçek delil aracı olmuştur. Daha sonra sabit fotoğrafların art arda kullanılmasıyla

dinamik sinema ekranı keşfedilmiştir. Böylece seyirci, koltuğundan kalkmadan farklı mekanlar arasında gezmeye başlamıştır. Sinema, gerçeği hareketli görsellerle simüle etmiştir. Çerçeve ile sınırlandırılmış hareketli görüntülerin içerisine seyircinin, fiziksel açıdan, hareketsiz olarak dahil edilmesi ile yeni gerçekliğin tohumları atılmıştır.

19. yy.'la kadar gerçeğin taklit edilmesi alışkanlığı sanal gerçekliğin keşfi ile büyük kırılma yaşamıştır. Böylece gerçekliğin sunulmasında çok farklı kapılar açılmıştır ve sanal gerçeklikle birlikte yeni kavramlar ortaya çıkmıştır.

Aşağıdaki grafikte 17 bin yıl önceden, 19. yy.'la kadar olan gerçeklik kavramının tarihsel süreci gösterilmiştir (Tablo 1). Bu süreç 20. yy.'da bahsedilen sanal gerçeklik kavramının ortaya çıkması ile birlikte büyük bir kırılmaya uğramıştır.

Tablo 1. Sanal gerçeklikten önce gerçeklik kavramının tarihsel süreci



Sanal gerçeklikten önce, gözlemci sadece işitme ve görme duyu organlarıyla, hareketsiz şekilde mekanın içerisine alınabilmiştir. Sanal gerçeklikle birlikte gözlemci gerçek ortamdan zihinsel olarak koparılmış ve yapay, üç boyutlu bir dünyanın içine alınarak, simülasyon içinde hareket edebilmiştir.

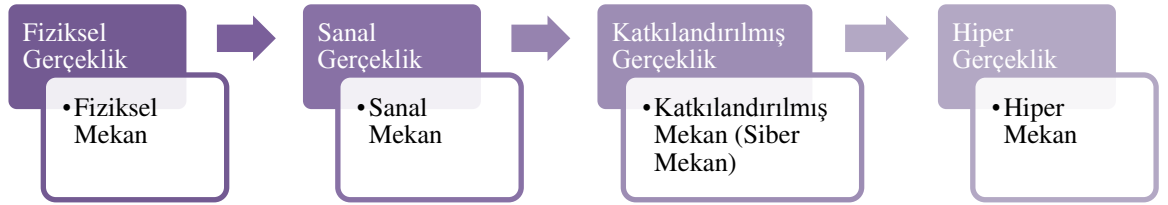
Ünlü İngiliz yazarı Ray Bradbury'e 1950 senesinde The Veldt adını verdiği kısa hikayesiyle sanal gerçeklik kavramının yaratıcısı unvanı verilmiştir. "Sanal Gerçeklik" terimini ise ilk defa 1989'da bilim adamı olan Jaron Lanier kullanmıştır.

Nicholas Negroponte'ye (1995) göre, sanal gerçeklik, kullanıcının duygularını uyaran çeşitli ara yüzler kullanarak, 3 boyutlu görüntülerle sanal bir dünya oluşturulmasıdır (Negroponte, 1996).



Şekil 3. 20. yy.'dan sonra gerçeklik kavramının değişimi

Gerçeklik kavramları, mimarlara, iç mimarlara ve birçok meslek dalına ilham kaynağı olmuştur. Dijital çağın başlamasıyla birlikte gerçeklik kavramları yeni mekan tanımlarının yapılmasına yol açmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Gerçeklik ve mekan kavramlarının ilişkilendirilmesi

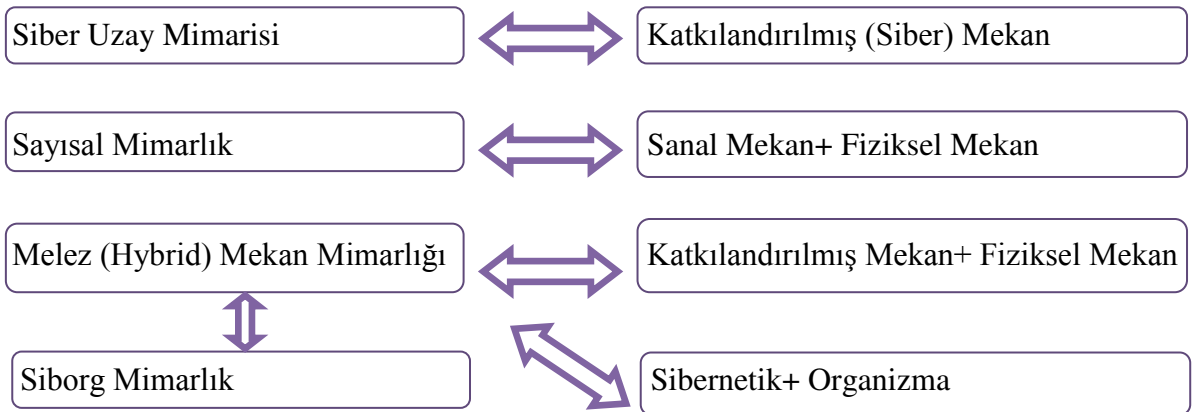
Şekil 4'de gerçeklik kavramlarıyla, mekan kavramlarının ilişkisi gösterilmektedir. 19. yy.'dan sonra sanal gerçeklik kavramının ortaya çıkmasıyla sanal mekan tanımı yapılmıştır.

Bilginin taşınması ihtiyacıyla ortaya çıkan katkılandırılmış gerçeklik kavramı beraberinde katkılandırılmış mekânı getirmiştir. Katkılandırılmış mekân siber mekân olarak da tanımlanmıştır. Sanal mekân ve katkılandırılmış mekân birbirleriyle ilişkilidir. Katkılandırılmış mekân sanal mekânın alt ögesidir. Katkılandırılmış mekânda öne çıkan unsur, bilgi ve iletişimdir. Novak, katkılandırılmış mekânı teknolojik sanal mekân şeklinde adlandırmıştır (Büyükekeşli, 2008).

Gerek sanal mekanda gerekse katkılandırılmış mekanda kullanıcı yapay bir ortam içinde olduğunu bilmiştir. Sanal ve katkılandırılmış mekanda fiziksel kanunların getirdiği sınırlamalar yoktur. Bu mekanlarda kullanıcı uçabilir, metrelerce yüksekliğe sıçrayabilir kısacası, dilediği her şeyi yapabilir, fakat hiper gerçeklikte bunlardan söz edilemez. Hiper gerçeklik, gerçeğin taklidi ama gerçeğin daha ötesidir. Gerçek olamayacak güzellikteki varlıkları kullanıcıya gerçekmiş gibi sunarak onun sahte olduğunu unutturmuştur.

Sanal mekan, katkılandırılmış mekan ve hiper mekan mimaride de birçok kavramı beraberinde getirmiştir. 19. yy.'dan günümüze kadar gelen gerçeklik kavramları ve yeni mekan tanımlarının mimari yaklaşımlara da etkisi olmuştur. Üç farklı mimari yaklaşımdan söz etmek mümkündür. Bunlar, siber uzay mimarisi, sayısal mimarlık ve melez mekan mimarlığıdır (Tablo 2).

Tablo 2. Mimari yaklaşımlar



Katkılandırılmış mekan, mimarlık için yeni bir ufuk olmuştur. Mimarlar fiziksellüğün bütün zorlukları, sınırları ve dayatmalarından kurtularak zihinlerindeki bilgilerini doğrudan aktarabilecekleri bir mekanda tasarım yapma şansını bulmuşlardır. Katkılandırılmış mekan mimarlığı deneyimlenebilir, kullanıcının hareketleriyle şekil değiştirebilir ve kişiden kişiye farklılık görebilmektedir. Böylece, stabil olmayan dinamik mekanlardan bahsedilmektedir.

Fiziksel mekan ve katkılandırılmış mekanın bir araya gelmesiyle melez mekan oluşur. İki mekan birbirinin tamamlayıcısı veya birbirlerinin uzantısıdır. Melez mekanı “Hibrid Mekan” olarak da tanımlamak mümkündür.

Melez yapılar, iki parçadan oluşan canlı bir organizma gibi düşünülebilmektedir. Yapının fiziksel kısmı beden, siber kısmı ruh olarak tanımlanabilir. Organizma ve makinenin birleşimi olarak tanımlanan siborg mimarlık, melez mekan mimarlığı başlığı

altında düşünülmektedir. Siborg mimarlığına göre tasarlanan yapılar; durağan olmayan, kendi kendini kontrol edebilen, kullanıcının ihtiyaçlarını karşılayabilen, anlık tepkilerde bulunan, kullanıcı odaklı yapılardır.

Melez mekan mimarlığı, insanların gelecekteki yapılardan beklentilerine cevap verebileceği düşünülen mimarlık türüdür. Günümüz teknolojisi ve gelecekteki teknoloji ile birlikte yapılar sadece fiziksel ihtiyaçlara değil zihinsel ihtiyaçlara da cevap verebilecektir.

1.2. Sorunun Belirlenmesi

Yapılan araştırmalar sonucunda literatürde, gerçeklik ve mekan kavramlarıyla ilgili birçok anlam karmaşası olduğu görülmüştür. Sanal gerçeklikle birlikte hızla değişen ve gelişen teknoloji yeni birçok olguyu da beraberinde getirmiştir. Bu nedenle yapılan çalışmalarda eski kavramlar ve yeni kavramlar birbirine karışmıştır. Örnek olarak, internet tabanlı mekanlara siber mekan denilmişken bazı makalelerde aynı mekanlara sanal mekan denilmiştir. Yanlış bir tanımlama olmamıştır fakat bilgi olarak eksik kalmıştır. Yapılan araştırmalarda, birçok benzer anlama sahip farklı kavramların kullanıldığı görülmüştür. İncelenen makalelerden, tezlerden ve doktora çalışmalarından, konu ile ilgili kitaplardan güncel bilgiler toplanarak, terminolojide yaşanan bu karmaşanın, yapılan sınıflandırmalar ile giderilmesi hedeflenmiştir. Böylece bu konuda yaşanan anlam karmaşalarının önüne geçilmesine yardımcı bir kaynak oluşturulacağı düşünülmüştür.

Araştırma kapsamında öncelikle kullanılan kaynaklar: Rehingold (1992), Porter (1997), Sherman ve Craig (2003), Oppenheim (1993) adlı yazarların kitap ve yayınları, Milgram & Kishino'nun, A Taxonomoy of Mixed Reality Visual Displays ve Manovich (2008) The Poetics of Augmented Space: Learning from Prada adlı kitapları, Jean Baudrillard'ın kitap ve makaleleri, Paul Anders'in birçok kitap ve makaleleri , Kalay ve Marx'ın (2005) Architecture & The Internet: Designing Places in Cyberspace kitabından ve Marcus Novak'ın birçok yayınıdır.

1.3. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın genel amacı, geçmişten günümüze kadar gerçeklik kavramının ortaya çıkışı, zaman içinde gerçeklik kavramının gösterdiği değişim, bu değişim sonucunda ortaya çıkan yeni mekan tanımlarının yapılması ve bu mekanların mimari yaklaşımlar üzerinden değerlendirilmesidir. Yapılan literatür taramasının sonunda elde edilen bilgiler ışığında gerçeklik ve mekan kavramları terminolojileri sistematik biçimde incelenmiştir. Böylece literatürdeki birçok anlam karmaşasının, yanlış tanımlamaların ve kavram çatışmalarının önüne, benzer anlamlar taşıyan kavramların bir tablo üzerine yerleştirilerek geçilmesi amaçlanmıştır.

Siber teknolojinin fiziksel mekanı etkilemesi ve iki mekan entegrasyonu ile oluşan melez mekan, geleceğin mimarlığının söylemidir. Bu söylemden yola çıkılarak melez mekan mimarlığının ne gibi açılımlarla sıradanın veya yeninin işaretine ne kadar imkan verebildiğini deneyimlemek amacıyla, gerçek yaşamda karşılıklarını bulabildiği mimari önermeler üzerinde ne derece etkinlik gösterebildiği tartışılmıştır. Melez mekan mimarlığı ve melez mekan tasarımı farklı örnekler üzerinden irdelenmiştir. Melez mekan mimarlığının farklı kullanım alanları olan; melez konut, melez kamusal yapı ve melez objenin özellikleri anlatılmıştır. Eğitim kurumlarının ilköğretim ve ortaöğretim okullarının sınıf mekanları nasıl melez mekana dönüştürülmüştür ve melez sınıfların öğrencilerin eğitimlerine olan katkılarının neler olduğu, farklı teknolojilerin kullanıldığı dört örnek sınıf üzerinden incelenmiştir.

- Yapılan tez çalışmasının, literatürde ki gerçeklik, mekan ve mimari yaklaşımlar yönündeki boşluğu doldurarak sonraki araştırmalar için kaynak oluşturması beklenmiştir.
- Gerçeklik kavramları, mekan kavramları ve bu kavramların mimari yaklaşımlara etkisinin genel bir çerçeveden irdelenmesiyle varılan sonuçların, tasarımcılarına yol gösterici olacağı düşünülmüştür.
- Yurt dışındaki eğitim kurumlarının, teknolojiye faydalanarak tasarladıkları melez sınıfların, öğrencilere kattığı pozitif değerler anlatılarak konuyla ilgilenen eğitimcilere yol göstermesi hedeflenmiştir.
- Gelecekte, kullanıcıların iç mekanlardan beklentileri değişeceği için, yapılan yeni mekan tanımlamalarının faydalı olacağı düşünülmüştür.

1.4. Çalışmanın Kapsamı

Melez mekan kavramının farklı boyutlarda değerlendirilmesini sunan araştırma, ilk olarak melez mekan kavramının çıkış noktası olan gerçeklik kuramını tartışmıştır. Buna bağlı olarak gerçeklik kavramının mekanlarla olan ilişkilerinin farklı boyutlarda değerlendirmeleri daha sonra melez mekan mimarlığının kavramsal açıdan ne gibi anlamlarla özdeşleştiği incelenmiştir. Bunlara bağlı olarak mimarlık kapsamında, başka hangi mimarlık alanlarını anlamsal karşılıklara denk geldiğinin analizi yapılmıştır. Melez mekan mimarlığı, farklı bakış açıları olan konut, kamusal yapı ve obje olarak üç örnek üzerinden değerlendirilmiştir.

Üçüncü bölümde, “Literatürde kavramsal olarak kendine belirgin bir yer bulamayan melez mekanlar, mekanın işlevselliğine günümüzde olduğundan daha fazla katkıda bulunabilir.” temel varsayımı belirlenmiştir ve bu varsayım kendi içerisinde birbirini tamamlayan iki alt varsayıma ayrılmıştır. Bunlar;

1. Gerçeklik kavramından melez mekan mimarlığı kavramına kadar literatürde bir kavram kargaşası vardır. Fakat sistematik bir sınıflandırma ile bu kargaşanın önüne geçilebileceği düşünülmektedir.
2. Melez mekanlar, mekan örgütlenmesinin paradigmalarından olan işlevsel yönü olumlu yönde etkiler.

Birinci varsayımın uygulama çalışması sonucunda gerçeklik ve mekan kavramlarını ve bu kavramların birbirleriyle olan ilişkilerinin anlatıldığı grafik oluşturulmuştur. İkinci varsayımın sınanmasında, yurt dışında ki eğitim kurumlarının melez sınıf örnekleri incelenmiştir. Dört farklı örnek üzerinde yapılan inceleme sonucunda elde edilen bilgiler doğrultusunda tablo oluşturulmuştur. Bu tablo sınıflarda kullanılan teknolojiler ve melez sınıfların öğrencilere kattığı faydalar olarak iki başlık altında irdelenmiştir.

2. GERÇEKLİK VE MEKAN KAVRAMLARI: MELEZ MEKAN MİMARLIĞI

2.1. Gerçeklik Kavramları

Türk Dil Kurumu'na göre gerçek: Bir durum, bir nesne veya bir nitelik olarak var olan, varlığı inkar edilemeyen, olgu durumunda olan, hakiki. 2. Doğadaki gibi olan, doğayı olduğu gibi yansıtan. 3. Düşünülen, tasarımılanan, imgelenen şeylere karşıt olarak var olan. 4. Aslına uygun nitelikler taşıyan, sahici. 5. Yapay olmayan 6. Temel, başlıca, asıl 7. Gerçeklik, realite. 8. Doğruluk. 9. Yalan olmayan, doğru olan şey, hakikat (TDK, 1998).

Felsefe ansiklopedisine göre gerçeklik, insan bilincinden bağımsız, somut ve nesnel olarak var olanların tümünü dile getirir. Var olmayanın karşıtı olarak kullanılır. Ortaçağ gerçekçiliği ve genellikle nesnel düşüncecilik dilinde, ters terminoloji olarak, bu anlayışın tam tersi ileri sürülür; gerçeklik, var olanın karşıtıdır ve var olmayandır ki bu da nesnel düşüncecilik anlamındaki gerçek olanın niteliğidir. Gerçeklik, genel anlamda, her türlü öznel'in karşıtı olarak nesnel olandır (Hançerlioğlu,1977).

Gerçeklik, evrende var olan nesnelerin ve varlıkların etkileşim içinde bulunması sonucu ortaya çıkan zihinsel imgelemdir. Dolayısıyla bir gerçekliğin olması için var olan ile zihin arasında bir ilişkinin olması gerekir. Gerçeklik, felsefi alanda hiçliğin ve onun fiziksel obje ya da süreçlere sahip diğer kavramlarla uyuşmasının biçimsel bir kavrayışıdır. Zihinde meydana gelen bu kavrayışlar nesneyle örtüşerek doğruluk bakımından daha çok önem kazanır (Takmaz, 2010).

Yapılan literatür taraması sonucunda, gerçeklik kavramları dört başlık şeklinde sınıflandırılmıştır. Bunlar tablo 3'de görüldüğü gibi fiziksel gerçeklik, sanal gerçeklik, katkılandırılmış gerçeklik ve hiper gerçekliktir.

Tablo 3. Gerçeklik kavramları



2.1.1. Fiziksel Gerçeklik

Fiziksel Gerçeklik maddi eşya dünyasında, elle tutulan gözle görülebilen, algı ve gözlem vasıtalarının işlerlik alanına giren nesnelerden oluşan bölüm olarak tanımlanmıştır. Madde ve alan fiziksel gerçekliğin iki farklı biçemidir (URL-27).

2.1.2. Sanal Gerçeklik

Sanal kelimesinin sözlük anlamı; “Gerçekte yeri olmayıp zihinde tasarlanan, mevhum, farazi, tahmini” dir (URL-3, 2012). Latincedeki “virtualias” kökeninden gelen sanallık, kavram olarak var olmayan ancak sanrılar ile var olduğu kabul edilen şeyler için kullanılmaktadır. Gerçek ya da var olan değil, gerçeğin karşıtı yani sahte ya da yanlış da değildir.

Bilgisayar teknolojileri geliştikçe insan bilgisayar etkileşimi teknolojileri de gelişerek insan algısına daha tanıdık gelen ifadelerin oluşmasına olanak sağlamıştır. Bu ifadelerden biri de sanal gerçekliktir.

Sanal Gerçeklik, temelinde mekansal verilerle gerçek zamanlı etkileşimi gerçekleştirme deneyimi sağlayan uygulamaların genel adı olarak kullanıcı topluluklarının, hükümetlerin ve akademisyenlerin üzerinde hemfikir oldukları bir terimdir. Bununla birlikte benzer anlamlar taşıyan, “sanal çevre”, “simülasyon”, “kentsel simülasyon”, “görsel simülasyon”, “etkileşimli 3 Boyut”, “sayısal prototip” ve “4 Boyutlu-CAD” gibi farklı terimler de anılabilir (Töre, 2006).

Ünlü İngiliz yazarı Ray Bradbury'nin 1950 senesinde “The Veldt” adını verdiği kısa bir hikâyesi yayımlanmıştır. Hikâyede varlıklı bir aile, Afrika bozkırlarını görüntü, ses, koku gibi akla gelebilecek her türlü duyuya hitap eden özellikleri ile üç boyutlu olarak

temsil eden bir sistemi satın almış ve çocuklarının odasına kurmuştur. Çocuklarının bu sanal Afrika dünyasına duydukları tutkunun giderek artmasından endişe duyan ebeveynler bir süre sonra söz konusu sanal dünyayı kaldırmaya karar verir ve bu kararlarını çocuklarına açıkladıktan sonra birdenbire ortadan kaybolmuşlardır. Hikâyenin sonunda sanal dünyadaki sanal Afrika aslanları iki insan vücudunu parçalamıştır. Tutkuyla bağlandıkları sanal dünyalarından artık ayrılmak zorunda olmayan çocuklar ise çok mutlu olmuştur... İşte bu hikâyesi ile Bradbury'e sanal gerçeklik kavramının yaratıcısı unvanı verilmiştir (Oppenheim, 1993). Sanal gerçeklik teriminin ortaya çıkışı ise 1980'lerin sonunu bulmuştur. Bu terimi ilk defa 1989'da bir bilim adamı olan Jaron Lanier kullanmıştır (Oppenheim, 1993).

Literatürde sanal gerçeklik kavramının farklı tanımlarına rastlamak mümkündür. Stone'un (1991) ve Oppenheim'in (1993) yaptığı tanımlar diğer tanımları da özetler niteliktedir. Stone'a (1991) göre sanal gerçeklik insan ve makine arasındaki iletişimi artırmak için geliştirilen, insan duyularına hitap eden bir çoklu ortam (multimedia) dır.

Oppenheim'a (1993) göre ise sanal gerçeklik insan-makine etkileşimini, görsel ve işitsel iletişimle yetinmeyip, hissetme yoluyla artırmaya çalışan bir teknolojidir. Sanal gerçeklik teknolojisi ile yapılmaya çalışılan, insan-makine iletişimini artırmak için insanla makine arasındaki engellerin ortadan kaldırılmaya çalışılmasıdır (Kurbanoglu, 1996).

Sanal Gerçeklik, katılımcılarına gerçekmiş hissi veren, bilgisayarlar tarafından yaratılan dinamik bir ortamla karşılıklı iletişim olanağı tanıyan, üç boyutlu bir benzetim modelidir (Bayraktar ve Kaleli, 2007).

Zaman içinde sanal gerçeklik kavramını ifade etmek için farklı terimler kullanılmıştır. Siberuzay (cyberspace), yapay gerçeklik (artificial reality), sanal dünya (virtual world), sanal çevre (virtual environment) bunlardan bazılarıdır.

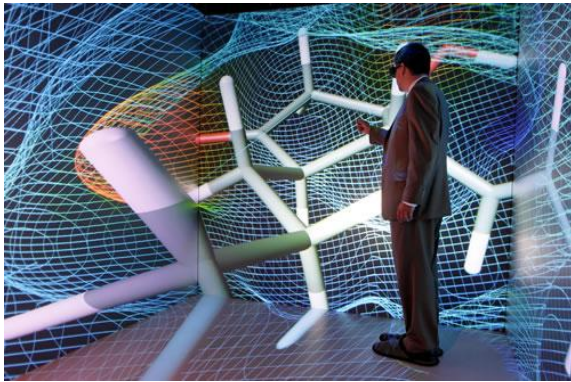
Nicholas Negroponte'in savunusuna göre; "Yazılı kelime, anlamlarını okuyucunun imgelemi ve deneyimlerinden alan imgeleri ateşler ve metaforları çağrıştırır. Bir romanı okurken, çoğu renk, ses ve hareket sizden gelir. Bence, "dijital olmanın" hayatınızda ne anlama geldiğini hissetmek ve anlamak için aynı çeşit kişisel uzantıya ihtiyaç vardır." (Negroponte, 1996). Negroponte'nin bahsettiği kişisel uzantı, sanal gerçeklikle kullanıcı arasındaki bağlantıyı kuran simülasyon olarak kabul edilmiştir.

Simülasyon bizlere "sanal" adını verdiğimiz başka bir gerçeklik sunmuştur. Bu sözü edilen gerçeklik, fiziksel gerçeklikten başka bir şeydir ve böylece dijital çağ ile birlikte hayatımıza giren ikinci bir tür gerçeklikten bahsedilmektedir. Simülasyonla birlikte tanış

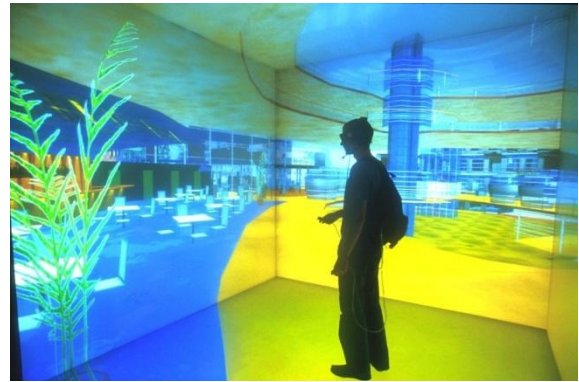
olduğumuz bu yeni gerçeklik sayesinde artık, sadece “gerçek-gerçeklik” değildir söz konusu olan, “sanal-gerçeklik” merkeze yerleşmiştir. Bu durumda, tıpkı Russell'ın söylediği gibi, nasıl yeryüzünün durağan olmadığını Kopernik'le birlikte anlayıp, dünya imgelemimizi yeniden yapılandırdıysak, içinde yaşadığımız simülasyon evreni için de dünya imgelemimizi bir kez daha yapılandırmamız gerekmiştir (Şahin, 2010).

Edebiyat, tiyatro, sinema ya da plastik sanatlar tarafından yaratılan her çeşit kurgusal dünya sanal gerçeklikler olarak adlandırılabilir. Bununla birlikte çağdaş söylemde “sanal gerçeklik” terimi genellikle, bilgisayarlar tarafından üretilen deneyimler için kullanılmaktadır, 'bilindik hoparlörlerle ve sadece bir ekran üzerinde üretilenden çok, fiziksel gerçekliğin duysal çağrılarını simüle eden bilgisayarlar tarafından üretilen deneyimlerdir (Wilson, 2002).

Cerit'e göre, insan hayatı beş duyu üzerine kuruludur. Teknoloji, duyu organlarına ulaşarak, mümkün olduğunca etkilemek ve bu etki sonucunda en zevklisinden en tehlikelisine kadar tüm uğraşılarda avantajlar yaratmakta karardır. Sanal gerçeklik, geçekte olmayan veya hissedilemeyecek kadar uzakta olan olayları, kullanıcıya “sandırarak” en doğru refleks ve tepkileri almayı amaçlamaktadır. Sanal gerçeklikte bilgisayarın içine girip çalışan yazılımın içinde işlerimi hissederek yapıyor ya da yaptırıyoruz. Sanal gerçekliğin özü budur (Cerit, 1996).



Şekil 5. Sanal gerçeklik (URL-28, 2013).



Şekil 6. Sanal gerçeklik (URL-29, 2013).

Sanal gerçekliğin yaşatıldığı hacimlere sanal mekan denilmektedir. Kullanıcıların bu sanal mekanların içerisine alınması için çeşitli ara yüzler kullanılması gerekmiştir. Bu ara yüzler ne kadar iyi olursa, kullanıcı kendini fiziksel gerçeklikten soyutlayarak sanal mekanda olduğunu unutmuştur.

Sanal gerçeklik, ara yüz aracılığıyla imge uzama girişi mümkün kılarken, yine ara yüzler yardımıyla zihnin uzamla ilişki kurmasını sağlayarak, beden ve sınırlamalarından ayrılmayı vaat etmiştir. Sanal gerçekliğin sunduğu “bedensizleşme”, genellikle görme duyusuna tanıdığı ayrıcalıkla kişiyi imge uzamın içine çekerek gerçekleştirmiştir. Diğer bir deyişle, sanal gerçeklik ortamları, bedensizleşmeyi önerirken aynı zamanda mutlak bir gözlemi de gerekli kılmıştır (Hansen, 2006).

2.1.3. Katkılandırılmış Gerçeklik

Sanal gerçekliğin gelişimine bakılarak, insanın sanal uzayla bağlantıyı kurabileceği yer olan eve kapanacağı düşünülürken, hücresel ve küresel sistemlerle bilgi, hareket halindeyken de ulaşılabilir hale gelmiştir. Bilgi, 1990’ların sonundan itibaren evcilleşmeye başlayan sanal evrenden çıkarak, insanın bulunduğu her mekana akabilir, hatta o mekanı değiştirebilir veya onun parçası olabilir duruma gelmiştir. Artık, internetteki bilginin akışındaki ve ulaşılabilirliğindeki hızla kitaptaki bilginin elde edilmesindeki insancılık birleşmiştir. Bilginin, ulaşılabilir olduğu mekanın sanaldan, fiziksele doğru akışı, pek çok kavramı ve teknoloji ihtiyacını beraberinde getirmiştir. Bu değişimi yaratabilecek en önemli kavram “Katkılandırılmış Gerçeklik”tir, bir başka deyişle “Augmented Reality” tir (Altın, 2005).

Katkılandırılmış gerçeklik kamusal alanlarda da insanların karşısına çıkmıştır. Şekil 7’de görüldüğü gibi taksilere internet bağlantısı olan dokunmatik ekranlar yerleştirilmiştir. Kamusal alanlardaki telefon kulübelerinin yanlarına bulunduğu kentin haritasını gösteren, kentin önemli noktalarının adres ve telefonlarının yüklendiği bilgi ekranları konumlandırılmıştır (Şekil 8). Sadece kamusal alanlarda olmamakla birlikte işyerlerinde ve konutlarda da katkılandırılmış gerçeklik örneklerine rastlanmıştır (Şekil 9 ve 10).



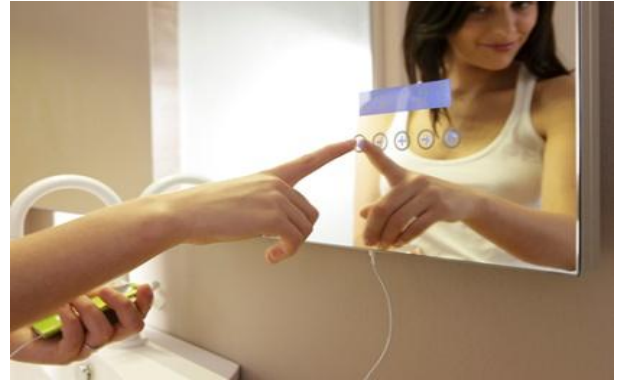
Şekil 7. Katkılandırılmış Gerçeklik (URL-30, 2013).



Şekil 8. Katkılandırılmış Gerçeklik (URL-31, 2013).



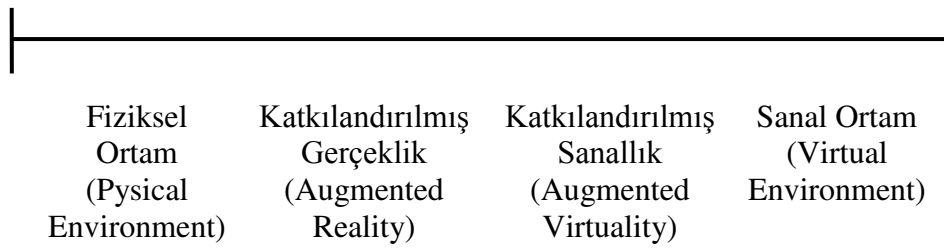
Şekil 9. Katkılandırılmış Gerçeklik (URL-32, 2013).



Şekil 10. Katkılandırılmış Gerçeklik (URL-33, 2013).

Milgram (1994), sanal gerçeklik, katkılandırılmış gerçeklik, fiziksel gerçeklik kavramlarının ayrımı üzerine bir diyagram ortaya koymuştur (Şekil 11). Bu diyagrama göre, katkılandırılmış gerçeklik, tüm gerçeklikleri içeren karıştırılmış gerçekliğin (mixed reality) bir parçası olmuştur. Katkılandırılmış gerçeklik bu diyagramın, fiziksel ortam tarafına aittir. Fiziksel nesnelerin, sanal ortama eklendiği katkılandırılmış sanallık (Augmented Virtuality) sanal ortam tarafına aittir. Katkılandırılmış gerçekliğe sentetik ortamda üretilmiş, mimari mekan içine, mekanla orantılı insan fotoğraflarının yerleştirilmesi ve sanal mekanın gerçek gibi algılatılması örnek verilebilir (Milgram ve Kishino,1994).

Karıştırılmış Gerçeklik
(Mixed Reality)



Şekil 11. Milgram'ın katkılandırılmış gerçeklik diyagramı (Milgram ve Kishino,1994).

Lev Manovich 2008 yılında katkılandırılmış gerçeklik kavramıyla birlikte bu yeni icatları önümüzdeki on yıl içerisinde görebileceğimizi söylemiştir. Fakat 2013 yılında olmamıza rağmen aşağıda yazılan icatların günümüzde kullanılmaya başlandığı görülmektedir.

- Maddi Arabirimleri: İnsan-bilgisayar ara yüzünün bir parçası olan bilgi taşıyıcısı gibi fiziksel nesneler kullanılarak, kullanıcı etrafındaki fiziksel uzayın bütünü.
- Giyilebilir Bilgisayarlar: Giyim içine bilgisayar ve telekomünikasyon cihazları gömülmesi.
- Akıllı Binalar (Akıllı Mimarlık): Binaların “Cell Space” haline getirilmesi.
- Akıllı Uzaylar: Kullanıcıların izlenen alanlarda birden fazla kanal aracılığıyla etkileşim ve bilgi alma, işbirliği ve diğer görevleri için yardım sağlamaktadır.
- Akıllı Nesneler: Net'e bağlı nesneler; kullanıcıların duygularına göre "Akıllı" davranış gösteren nesneler.
- Kablosuz Yer Hizmetleri: Cep telefonları gibi taşınabilir kablosuz cihazlar için belirli bir konumdan veri ve hizmetlerin teslimi (Cell Space benzeri).
- Algılayıcı Ağlar: Gözetim, akıllı boşluk ve benzer uygulamalar için kullanılabilecek küçük sensörler, ağlar.
- E-kağıt (e-mürekkep): Bilgileri gösteren, plastik bir levha üzerinde çok ince kablosuz ekran (Manovich, 2008).

2.1.4. Hiper Gerçeklik

Bilgisayar oyunlarının, 3D benzetimlerin, sanal gerçekliklerin giderek gerçeğe daha çok benzemesi durumuna hiper gerçeklik denilmiştir. Eğlence parklarının düşsel dünyaları, sanal gerçeklik ve bilgisayar oyunları ile örneklendirilebilir. Dilimize hiper gerçeklik, aşırı gerçeklik, üst gerçeklik gibi şekillerde çevrilmiştir (Ergönül, 2007).

Jean Baudrillard'ın hiper gerçeklik ve simülasyon kuramları da bilgisayar teknolojileri açısından önemlidir. Baudrillard, simülasyonun, -miş gibi yapmak olmadığını, kopya ile orijinal arasındaki farkın, fark edilmez bir biçimde ortadan kalktığı bir durum olduğunu söylemiştir. Kopyaların dünyası, bilinçli olarak, orijinallerine tercih edilmiştir. Böyle bilinç durumu hiper gerçekliği ifade etmiştir. Bilgisayar ürünü pek çok kopya benzer bir durumu yansıtmıştır. Fiziksel gerçekliğin kopyaları olan bilgisayar üretimleri, gelişen teknolojiyle gerçeğinden ayırt edilemez hale gelmiştir (Baudrillard, 2003).

Gerçek olmadığı çok iyi bilinmesine rağmen sinema filmlerinde yaratılan foto gerçekçi karakterler, gerçek oyuncularmışçasına tanıtılmıştır ve beğenilmiştir. Bu durum, Baudrillard'ın da belirttiği gibi fantezi ve bilim kurgunun sonunu getirmiştir. Baudrillard'a göre dijital ya da değil yaşanan bütün hayat bir simülasyona doğru yönelmiştir. Arkasındaki derin gerçeği gizleyen kopyalar, tüm çevreyi sarmıştır (Baudrillard, 2003).



Şekil 12. Harry Potter karakteri (URL-34, 2013).



Şekil 13. Polat Alemdar karakteri (URL-35, 2013).

Baudrillard'ın bahsettiği gibi sinema ya da dizi karakterlerinin, toplumun bazı kesimleri, bu karakterlerin gerçek hayatta var olduklarına inanmışlardır. Bazı çocuklar Harry Potter karakterinin gerçekliğine kendilerini o kadar inandırmışlardır ki büyülerin,

savaşların olduğu bir dünyanın varlığından emin hale gelmişlerdir. Bir Türk dizisi olan Kurtlar Vadisinde ki karakter olan Polat Alemdar rolünü oynayan Necati Şaşmaz'ı yolda gören bazı insanlar ona Polat diye seslenmekte ve bazen dizide yaptıkları hakkında ona sitem etmişlerdir.

Disneyland, fiziksel gerçeklik üzerine, sanal kopyaları katkılıandırarak, en üst düzey gerçeklik modeline ulaşmıştır. Disneyland, film kurgusundan yola çıkan tasarımıyla milyonlarca ziyaretçinin hisleri tarafından kanıtlanmış gerçeklik deneyinin sürdüğü bir laboratuvar gibi olmuştur. Disneyland içindeki her şey kopya ve her şey gerçek görünmektedir (Altın, 2005).

Disneyland, fiziksel gerçeklik üzerine, gerçek olmayan öğelerle katkılıandırılarak hiper gerçek modeline ulaşmıştır. Disneyland, kurgulardan oluşan katkılıandırılmış gerçekliğini, milyonlarca ziyaretçinin hislerini harekete geçirerek ispatlamıştır. Aslında hiçbir şey gerçek olmasa da gerçekten daha üstündür.



Şekil 14. Disneyland (URL-36, 2013).



Şekil 15. Disneyland (URL-37, 2013).

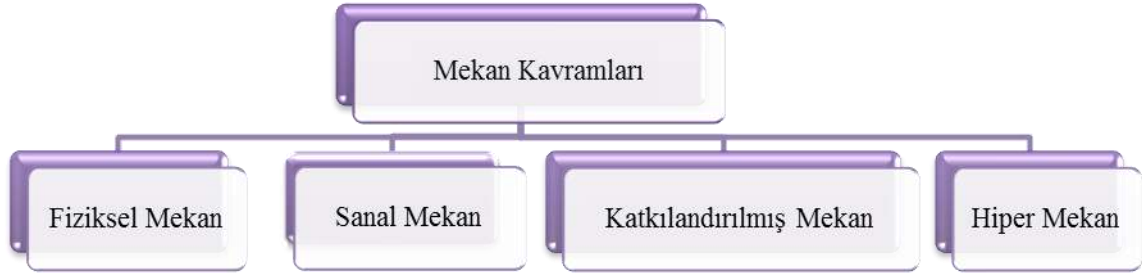
Gerçekliğin büyütülmesi ya da arttırılması ve bu durumun bilinçli tercihi ile yapılan katkılıandırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik uygulamaları arasında, hiper gerçeklikle en çok ilişki kurulabilecek kavram olarak gözükmiştir. Fiziksel mekan, sanal öğelerle katkılıandırıldığı için yaşanan gerçekliğin ötesinde bir gerçeklik yaşanmıştır. Bilinçli olarak, bu yeni gerçeklik tercih edilmiştir (Altın, 2005).

Gerçeklik kavramlarının ortaya çıkmasıyla birlikte mekan kavramlarından da söz edilmeye başlanmıştır. Gerçeklik ve mekan kavramlarının bire bir ilişkisi söz konusu olmuştur. Fiziksel gerçeklik, fiziksel mekanı, sanal gerçeklik, sanal mekanı, katkılıandırılmış gerçeklik, katkılıandırılmış mekanı ve hiper gerçeklik hiper mekanı oluşturmuştur.

2.2. Mekan Kavramları

Mekan Kavramları Tablo 4’de de görüldüğü gibi dörde ayrılmaktadır. Bunlar fiziksel mekan, sanal mekan, katkılandırılmış mekan ve hiper mekandır.

Tablo 4. Mekan kavramları



2.2.1. Fiziksel Mekan

Mekan bilimleri açısından bakıldığında bu anlayış yani pozitivist paradigmanın etkisi, uzun dönem boyunca başta coğrafya olmak üzere tüm sosyal bilimlerde mekanın, toplumsal ve doğal olayların gerçekleştiği, kartezyen koordinat sistemine sahip, salt bir uzay parçası olarak algılanmasına neden olmuştur. Bu nedenle mekan toplumsal süreçlerde pasif olan, düzenleyici ve belirleyici herhangi bir etkiye sahip olmayan, tarihsel bağlamı bulunmayan, kendiliğinden bir varoluşa sahip, Öklid Geometrisi temelinde kavranabilen ontolojik bir geometrik düzlem olarak algılanmıştır (Tekeli, 1979).

Aristo mekanı, nesnelerin birlikteliği olarak ya da başka bir deyişle, en geniş anlamından en darına kadar birbirini kapsayan tüm olguların birlikteliğinin bir başarısı olarak görmüştür.

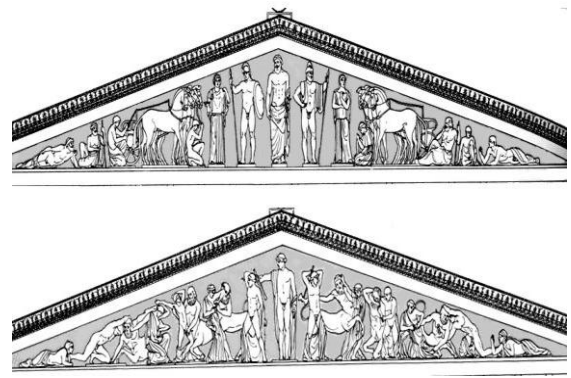
Tanımlamalardan da anlaşıldığı gibi sınırlı hale getirilen boşluğun sadece fiziksel olarak var olmaması, aynı zamanda yapılan eylemlerin ihtiyaçlarını karşılayan niteliklere sahip olması, deneyimlenebilir olması ve belirli bir amaca hizmet etmesi gerekmiştir.

Özetle mekanın, deneyimsel ve fiziksel olmak üzere iki özelliğinden bahsetmek mümkündür. Deneyimsel süreçte esas olan mekanın kullanıcısı üzerinde bıraktığı duygusal izlenimlerdir. Fiziksel süreç ise, deneyimsel sürecin aksine homojen, türdeş ve evrensel bir yapıyı ifade etmek için kullanılmıştır.

Eski Yunan mimarisi ya da Mısır mimarisinde de genellikle fiziksel mekan, temsili mekan haline gelmiştir. Örneğin Olympia'da ki Zeus Tapınağı, Batı Kızları Hesperid Terin meyvelerini almaya gönderilen Herakles'in öyküsünü betimlemiştir. Heykellerle desteklenen mimari yapı bu kez, fiziksel mekanı da içine alan, aldatıcı uzam yaratmıştır. Fiziksel mekanın farkındalığı içinde izleyici, temsili bir mekanın hikayesi içine yönlendirilmiştir ve mimarinin kendisi temsili mekanı oluşturmuştur.



Şekil 16. Zeus Tapınağı (URL-38, 2013).



Şekil 17. Zeus Tapınağı (URL-39, 2013).

Sanatın temsil geleneğinde, fiziksel mekanla sanal mekan arasında keskin bir sınır bulunmuştur ve bu sınır genellikle dikdörtgen bir çerçeveye çizilmiştir. Örneğin bir duvar resmi fiziksel mekandan, ait olduğu duvarla ayrılmakta ve o duvar sınırları içerisinde kendi mekanını betimlemiştir. Duvar resminde sanatçı, fiziksel mekanın kendisinden fiziksel anlamda ayrılamayan ancak, imge yüzeyinin arkasında başlayan aldatıcı bir uzam yaratmıştır. Diğer bir deyişle, mimarinin kendisiyle bir bütün içinde olan, mimariden koparılamayan duvar resmi, fiziksel mekan içinde izleyicisini temsili bir mekana taşımıştır (Şahin, 2010).

2.2.2. Sanal Mekan

Sanal ortamlarla ilgili olarak yapılan tanımlamalar incelendiğinde sanal mekanın fiziksel mekandan farklı bir mekan olduğundan, farklı elemanlarla oluşturulduğundan ve tıpkı fiziksel mekanda olduğu gibi, kendine ait algısı olduğundan bahsedilmiştir (Özen, 2006).

Whyte'a (2002) göre, sanal gerçekliği bir mekan olarak ele aldığımızda öne çıkan bilgisayar sistemlerinin kendisinden çok bu sistemlerde yapılan canlandırmalar ve

kullanıcıların sanal gerçekliği tasarımda üretim ve yapıları çevrenin yönetiminde nasıl kullandığıdır. Bir ortam olarak sanal gerçekliğin 3 farklı karakteristiği bulunmuştur.

1. Etkileşim: Kullanıcılar modellerle etkileşebilmektedir.

2. Mekansallık: Modeller üç boyutlu ölçüleri ile tanımlanmaktadır.

3. Gerçek zamanlılık: Hareketlerden ileri gelen geri bildirim fark edilir bir duraksama olmadan yaşanmaktadır (Töre, 2006).

Gibson'a (1984) göre, sanal mekan; gerçek mekanın simüle edilmiş durumu, farklı bir benzeri, yansıması; farklı elemanlar ile oluşturulmuş, kendine has algısı olan mekan olarak tanımlanmıştır. Bilgisayar ortamında canlandırılan üç boyutlu görüntülerin, bazı aygıtlar yardımıyla insanlara "gerçek dünya" gibi gösterilmesi; yapay gerçeklik, sanal mekan olarak tanımlanmıştır. Özel aletler kullanarak bu ortama dahil olan kullanıcı gördüklerini gerçek olarak algılamaya başlamakta gerçek ve sanal olanı birbirinden ayırt edemez hale gelmiştir (Ayvaz, 2007).

Sanal dünyada mekan kavramı farklı bir şekilde tanıtılmıştır. Fiziksel kanunların dayattığı zorunluluklardan çok yapılmak ve gösterilmek istenen unsurlar mekanın sınırlarını oluşturmuştur. Fiziksel bir müze, mümkün olan mekanın ölçüleriyle sınırlandırılmışken, sanal müze, sergilenen obje sayılarıyla sınırlandırılmıştır. Sanal müze sadece bir mekan değil, aynı zamanda paralel ya da iç içe geçmiş bir çok mekandan oluşmuştur (Şekil18, Şekil 19).



Şekil 18. Sanal müze (URL-40, 2103).



Şekil 19. Sanal müze (URL-41, 2103).

Gerek resim, heykel, gerekse de enstelasyonda yaratılan sanal mekanlar, genellikle izleyicinin imgeleminde tamamladığı mekanlar olmuşlardır. Diğer bir deyişle izleyici düşünce bazında sanal mekan içine yerleştirilmiştir. Ancak dijital teknolojiler aracılığıyla yaratılan sanal mekanlar, artık sanal-gerçek mekanlar yaratmıştır; mekandan mekan

kurgulamaya yönelik sanat, dijital sanatla birlikte sanal-gerçek mekanlar kurgulamıştır. Gerçek-sanal tartışması yerini, sanal-sanal gerçek tartışmasına bırakmıştır. Geleneksel yapıtlarda izleyicinin imgeleminde tamamladığı sanal mekanlar dijital sanatla birlikte görünür kılınmış, izleyicinin bu mekanlar içinde dolaşımı sağlanmıştır. Gelişen teknolojiyle birlikte sanal gerçek mekanlar, izleyicinin içine çekildiği mekanlar haline dönüşmüş ve sanal gerçek mekanların, izleyicinin birden fazla duyusunu uyarmasıyla tam bir deneyim yaşaması mümkün kılınmıştır. Böylece izleyici artık yepyeni bir deneyimle karşı karşıya kalmıştır (Şahin, 2010).

Sanal mekanı Rheingold (1992), üç boyutlu bilgisayar grafikleriyle oluşturulan yapay dünyaya girme ve girdi çıktı cihazlarıyla onu tekrar şekillendirme olanağı veren sistemler olarak, tanımlamıştır. Sherman ve Craig'e (2003) göre sanal mekan, gözlemcide zihinsel olarak içine girme veya simülasyon ortamında bulunma hissini veren ve bu ortamda, gözlemcinin eylemde bulunmasına veya yer değiştirmesine izin veren, etkileşimli bilgisayar simülasyonlarıdır. Sanal mekanlar, imajlardan yaratılmış bilgisayar simülasyonlarıdır ve ortama bağlı olan duyu organları fiziksel bir gerçekliği algılar gibi hareket eder (Kayapa, 2010).

Yukarıdaki tanımlamalarda ortaya konulduğu gibi, sanal mekan, gözlemcinin gerçek ortamdan zihinsel olarak koparak yapay üç boyutlu dünyanın (simülasyonun) içine girdiği, orada bulunma, dolaşma, nesnelerin yerlerini ve özelliklerini değiştirme gibi çeşitli etkileşimlerde bulunduğu ve bu etkileşimler sonucu gerçek dünyadaki gibi duyu tepkiler aldığı mekanlar olmuşturlar.

Kullanıcının sanal mekana girmek için kullandığı ara yüzler, kullanıcının gördükleri ve işittikleri şeylerin normal "gerçeklik" den daha gerçekçi olduğu yönünde kullanıcıyı bloklayarak aldatmıştır. Bu sistemler aynı zamanda bilgisayarların kullanıcıya yanıtını da geliştirmek için çalışmışlardır. Örneğin, imgelem ve sesin uzamsal olarak ilişkili olduğunu gerçeğe uygun şekilde sunma amacıyla, yönü ve başın eğimini izlemek için başa bağlı konumlama sensörleri kullanılmıştır. Bazıları işaret etmek gibi hareketleri okumak için elektronik eldiven kullanmıştır. Bazı sanal mekanlar kullanıcının objeleri manipüle etmelerine olanak tanımıştır. Örneğin objeleri hareket ettirmeleri için el hareketlerini okuyan elektronik eldivenler ya da elektronik giysiler kullanılmıştır (Şekil 20). Araştırmacılar bu sistemlerin algısal zenginlik ve cevap verme yeteneğini geliştirmek için yollar araştırmaya devam etmiştir. Başa bağlı görüntü birimleri ve elektronik eldivenler gerektiren tipik örnekler yerine, daha az hantal yerleştirmeler geliştirilmiştir; boş alanda

harekete izin verecek, durum ve el kol hareketi tanıma üzerinde çalışılmıştır (Şekil 21). Ağır enstrümanlı büyük gözlükler yerine hafif gözlükler kullanılan çevreleyen 3D projeksiyon teknikleri geliştirilmiştir (Wilson, 2002).



Şekil 20. Sanal mekanda kullanılan ara yüzler (URL-42, 2013).



Şekil 21. Sanal mekanda kullanılan ara yüzler (URL-43, 2013).

Tablo 5’de Kellerman, gerçek mekan ve sanal mekanı; boyut, organizasyon, hareket ve kullanıcılar başlıkları altında karşılaştırmıştır.

Tablo 5. Gerçek ve sanal mekan karşılaştırılması (Kellerman, 2007, s. 12).

	Gerçek ve Sanal Mekan		
	Boyut	Gerçek Mekan	Sanal Mekan
Organizasyon	İçerik Yerler Form Boyut İnşaat ve bakım Uzay Mesele	Fiziksel ve bilgilendirme Ayrık Soyut veya gerçek Sınırlı Ağır Pahalı ve kontrol Eyalet / Öklid Malzeme / maddi	Bilgilendirici Gerçek yerlerle uyumlu İlişkisel Sınırsız Makul fiyatlı ve hafif kontrol Ağ / mantıksal Maddi olmayan duran
Hareket	Orta Hızlandırmak Mesafe Zaman Oryantasyon	Taşıma Taşıma Moduna bağlı Başlıca kısıtlama Önemlidir Önemlidir	Telekomünikasyon Işık hızı tarafından kısıtlı Çoğunlukla Fark etmez Zaman içerisinde süspanse olur. Farketmez
Kullanıcılar	Kimlik Deneyim Etkileşim Tutum Dil	Tanımlı Bedensel Somutlaşan Uzun vadeli bağlılık Ulusal-yerel	Gerçek kimliğinden bağımsız Hayal ve metaforik Bedenden ayrılmış Kararsız Temelde İngilizce-uluslararası

2.2.3. Katkılandırılmış Mekan (Siber Mekan)

Siber terimi yönetme, kontrol anlamına gelen Yunanca'daki "kuber" kelimesinden gelmiştir. Bazı kritiklere göre katkılandırılmış (siber) mekan konsepti, telefon teknolojilerinin gelişmesi ile başlamıştır. Teknolojinin gelişmesi ve ağ sistemlerinin artık her yere ulaşabilmesi sayesinde artık kişiler pek çok şeye kolaylıkla ulaşabilir hale gelmiştir. "Siber uzay" kavramının ortaya çıkışı ise William Gibson'un 1984 yılında yazdığı "Neuromancer" adlı siber punk türündeki romanda kullanılmasıyla olmuştur. Gibson 1984 kitabında siber uzayı; "kendine özgü coğrafyası, fiziği, doğası, kuralları olan, bilgi işçilerinin arayıp bulduğu, devamlı kontrol edilen, düzenlenen, gücün kazanılıp kaybedildiği, eğlenilebilir, öğretilir, yeni insan'ın içinde yaşayıp ölebileceği bir uzay" olarak tanımlamıştır.

Siber mekan sözü "Sibernetik Mekan" kelime çiftinin bir araya getirilmesinden meydana gelmiştir. Türkçeye "güdumbilim" olarak çevrilen sibernetik kelimesinin kökü, Yunanca kybernétes, (dümenci, düzenleyici, yön veren) kelimesine dayanmaktadır. Sibernetik, kısaca makine ve canlılarda geçerli olan kontrol ve iletişim teorisi olarak açıklanabilir. İnsanlara ait sistemler ve mekanik sistemlerin çalışma tarzı ve fonksiyonlarını daha iyi anlatabilmek amacıyla bilgi-işlem sistemleri ve canlı varlıkların kontrol ve iş haberleşme yöntemlerinin karşılaştırmalı araştırması bu bilimin temel araştırma konusudur (Kıdık,2010).

Sibernetik biliminin önde gelen isimlerinden Louis Couffignal 1958 yılında sibernetiği canlılar ve/veya makineler arasındaki iletişim disiplinini inceleyen bilim dalı olarak tanımlamıştır. Sibernetik kavramının açılımında aslında siber mekan olgusunun ne olduğu da gizlidir. Siber mekan yalnızca sanal bir mekan veya gerçek bir mekanın simülasyonu değil, farklı diyalektik süreçlerde, canlılarla canlılar, canlılarla makineler, makinelerle makineler arasındaki etkileşimin sahne aldığı bir "yer"dir (Kut, 2009).

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 QfwfQ 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 yerleştirmiştir. Bu şekilde Novak, siber mekan kavramına karşılık olarak “teknolojik sanal mekan” kavramını kullanarak sanal mekan ile siber mekan arasındaki ilişkiyi açıklamıştır (Novak ve Gullbring, 2001).

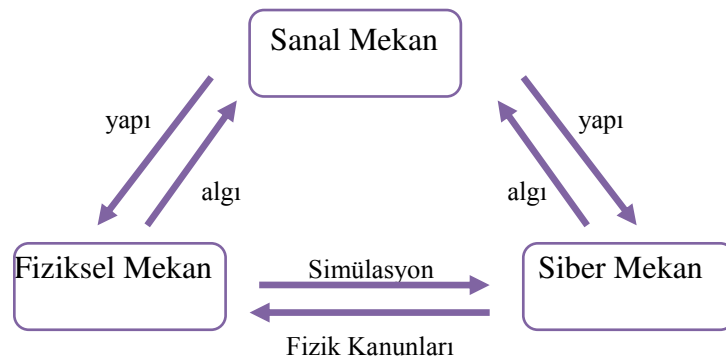
Sanal mekanlar kendi içinde kapalı, hiçbir şekilde iletişimin olmadığı hacimlerdir. Sanal mekana, bilgi ve iletişim kavramlarının eklenmesiyle katkılanırılmış (siber) mekandan bahsedilmiştir. Aşağıda gösterilen formülle bu tanımlama ifade edilmiştir.

$$\text{Siber Mekan} = \text{Sanal Mekan} + (\text{Bilgi} + \text{İletişim})$$

Kellerman’a göre siber tanımı temelinde, iki unsur olan bilgi ve iletişimden oluşmaktadır. 1990’larda bilgisayarın yaygınlaşmasıyla birlikte siber mekan çeşitli şekillerde tanımlanmıştır (Kellerman, 2007, s. 10).

- Yapay Gerçeklik: Bilgisayar tarafından oluşturulan yapay veya sanal gerçekliktir.
- Etkileşim Alanı: Siber alanda uzaktaki bilgisayarlar arasındaki etkileşimi tanımlar.
- Kavramsal Alan: Teknoloji ve iletişim.

Kerckhove’e (2001) göre, 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 uygulamıştır. İki mekan için de bilgi temel bileşendir ve fiziksel mekandan tamamen farklıdır. Her türlü ağ iletişimine, permütasyonuna ve kombinasyonuna olanak veren tek ortamdır (Şekil 22) (Ak, 2006).



Şekil 22. Fiziksel, sanal ve siber mekan ilişkisi (Ak,2006).

Teknolojinin en önemli getirilerinden olan bilgisayar ve onun getirisi olan internet hayatımızın ayrılmaz parçası olmasıyla, gündelik yaşamımızda yaptığımız, arkadaş

edinme, alışveriş yapma, tartışma, sohbet etme, kitap vb. okuma, oyun oynama gibi bu eylemlerin tümünü sanal toplumlarda da yapmak mümkün olmuştur. Waskul ve Douglass'ın (1997) da söylediği gibi fiziksel bir gerçekliğe gereksinim duymadan insanlar yeni mekanlar, yeni roller ve yeni kimlikler yaratmışlardır.

Siber uzay, dünya üzerindeki bilgisayarlar ve iletişim ağlarından oluşan ve onlar tarafından desteklenen, global bilginin forma kavuştuğu paralel bir evrendir. Siber uzaya dünya üzerinde herhangi bir yerde bulunan, internete bağlı herhangi bir bilgisayar aracılığı ile ulaşılır. Bilgisayarın ekranı, hiçbir bilginin kaybolmadığı, unutulmadığı ve her şeyin sürekli değiştiği, fiziksel olarak var olmayan bu paralel dünyanın kapısıdır. Siber uzay, saf bilginin dünyanın her noktasına ulaşabilmesini sağlamıştır (Ünkap, 2006).

Siber uzayın anti-fiziksel dünyası, sınıf yapılanması konusunda kendi mekanizmasına sahiptir. Bedensiz elektronik kimlikler, kişilerin karşılıklı birbirlerinin hayatlarında oynadıkları rollere göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmaya bilgisayar yazılımları gibi fiziksel varlığa değil elektronik kimliğe sahip kişiler de dâhildir. Siber uzayda bireyler kendilerini istedikleri şekilde tanıtmıştır. İletişim, beden ve ses olmadan gerçekleşebildiği için, bireyler çok yakından tanıdıkları diğer bireylerin görünüşlerini, seslerini tanımamıştır. Bireyin bilinen ya da görünen kişiliği, kendi belirlediği ve paylaşmak istediği özellikleri ile sınırlıdır. Siber uzayda etkileşim biçimi ve tanımı farklı yorumlanmıştır. Fiziksel bağlantıların yerini, mantıksal ağlar almıştır. Siber uzayda mekanlar çitler, duvarlarla bölünmez. Sokak, mahalle, komşu olmak, aynı alanda bitişik duvarlara sahip olmakla sınırlandırılmaz. Siber uzayda komşuluk ve etkileşim ilişkileri ağ bağlantıları ile tanımlanmıştır.

Lev Manovich sanal gerçekliğin, başlangıcını ve geçen zamanda nasıl bir hal aldığını bu şekilde özetlemektedir. 1990'ların başı için yeni olan bu kavram, 1990'ların sonlarına gelindiğinde gerçek yaşama adapte olmuş ve vahşi görünümünden sıyrılarak daha insani bir hale bürünmüştür. Lev Manovich 2000'lerde var olan durum ve sonrasındaki öngörülerini şu şekilde belirtmektedir: "... Oldukça olasıdır ki, 2000'lerin ilk on yılı fiziksel olmaya doğru dönecektir. Bu, fiziksel mekanın, elektronik ve görsel bilgiyle doldurulmasıdır. Daha gerçekçi bilgisayar oyunlarından, yeni 3 boyut teknolojilerine, sanal gerçeklik gelişmelerini ortaya koyarken, bilgisayar ve ağ teknolojileri daha aktif şekilde gerçek, fiziksel mekanlarımıza giriyor. Daha önce, sanal mekan içinde dolaşan sanal gerçeklik kullanıcısının imajı, havaalanında, caddede, bir arabanın içinde ya da bir başka var olan mekanda, PDA ve cep telefonu birleşimini kullanarak, elektronik postalarını

kontrol eden ya da telefon konuşması yapan bir kişinin imajına dönüşmüştür” (Manovich, 2008).

İnternet’in ortaya çıkışı, mobil telefon ağının genişlemesi, yeni teknolojilerin yayılması yeni iletişim biçimlerinin oluşmasına olanak tanımıştır. Gelişen dijital teknolojiler, siber mekan olgusunun da giderek gündelik yaşantıda daha çok yer almasını sağlamıştır. 1990’lar sanallık kavramının en çok tartışıldığı ve popüler olduğu bir dönem olmuştur. Sanal müzeler, sanal konut, sanal bedenler, sanal sohbet odaları, sanal mimarlık gibi kavramlar sıklıkla ele alınan olgular olarak bu dönemdeki tartışmalarda yerini almıştır. Bu teknolojik devrimi heyecanla karşılayanlardan James Mitchell (1996), “Sanal Kent” olgusu bağlamında şu cümleleri sarf ediyordu: “Nihayet sonu geliyor. Plato ve Aristo’dan bu yana Lewis Mumford ve Jane Jacobs’a kadar oluşturulan kuramlar bağlamında anlaşılan kent kavramı, artık aynı biçiminde işlerliğini sürdürememekte. Bu “bit”ler nedeniyle oluyor. Geleneksel, kentsel örüntüler ile siber mekanlar bir arada var olamıyor.” Siber mekan olgusu sanal kent, bilgi otoyolu ve benzeri metaforlarla ifade edilirken, bu ani ve hızlı teknolojik devrim karşısındaki şaşkınlık ve duyulan heyecan, birçok kavramın birbirinin yerine kullanılması, bir bilgi ve kavramlar karmaşasına neden olmuştur (Kut, 2009).

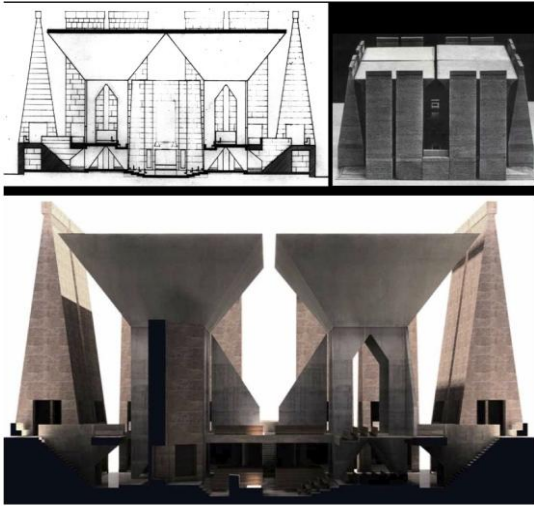
“İnternet”, “Sanal Gerçeklik”, “Siber Mekan”, ”Sanal Alem” kavramları birbirinin içine geçmiştir ve giderek bu kavramların içerdiği anlamlarda birbirinin içine geçismeye başlamıştır. Aslında bugün dahi birçok çevre tarafından bu kavramlar birbirinin yerine kullanılmakta ve aynı anlam karmaşası ve kayması devam etmektedir. Bu yanlış kullanımlardan en genel olanı “siber mekan” kavramının çoğu zaman internet yerine kullanılmasıdır. İnternette gezinirken siber olunmuştur, ancak siber mekanda olmak her zaman internette olmak anlamına gelmemiştir.

2.2.4. Hiper Mekan

Hiper mekan, bilgisayar ortamında mekanın diğer sanal gerçeklik sistemleri ile desteklenmesidir, bu bağlamda hiper mekan yaşadığımız dünya karşısında alternatif bir mekan olabilir, çünkü bütün duyularımız ile algılanmıştır (Kaçmaz ve Uluoğlu, 2005).

Hiper gerçeklik her ayrıntıda fiziksel dünyayı taklit etmeye çalışır. İnandırıcı olmak için kalite seviyesini oldukça yüksek tutmaktadır. Birçok foto-gerçekçi görüntülerle gerçek fotoğraflar arasındaki farkı anlamak için izleyici yetersiz kalmaktadır. Böylece teknolojiye faydalanılarak yapılan hiper mekanlarda fiziksel mekanların kusurları götürülerek insanların algılarını yanıltan fiziksel gerçekliği unutturan ve fiziksel gerçeklikten daha üstün hiper gerçek mekanlar yapılmıştır.

1968-1973 yılları arasında Kahn, hatıra bahçesi olan Hurva mekanının çizimlerini yapmıştır. Fakat 1974 yılında öldüğünden dolayı projesi hayata geçirilememiştir. MIT de profesör olan mimar Kent Larson projenin planlarını kullanarak yeni görseller hazırlamıştır (Şekil 23, Şekil 24). Dramatik ışıklandırmalar ile sanki bu mekan inşa edilmiş gibi göstermiştir (Kalay, 2004).



Şekil 23. Hurva mekanı (URL-44, 2013)



Şekil 24. Hurva mekanı (URL-45, 2013)

Hiper gerçek mekanlar tarihi yerleri yeniden oluşturmak ya da hiç var olamamış mekanları görselleştirilmesi için kullanılmıştır. Kent Larson's Hurva Synagogue ve Takehiko Nagakura's Danteum or Place of the Soviets ve The Virtual Museum of Arts Al Pais (Şekil 25) bu hiper mekanlara örnek verilmiştir (Kalay ve Marx, 2005).



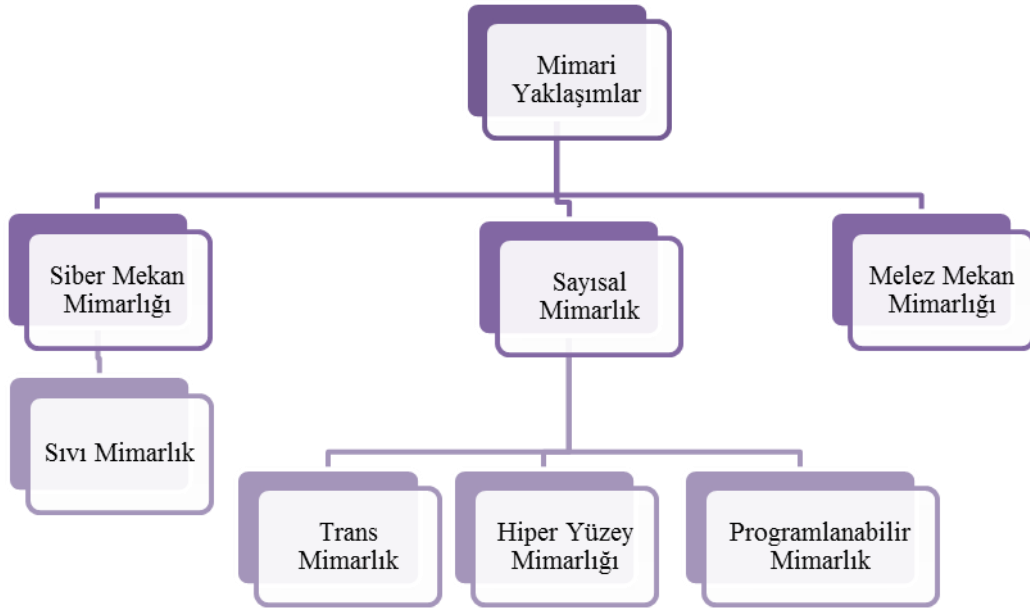
Şekil 25. Virtual Museum of Arts Al Pais (URL-4).

Hiper gerçek mekanların bir çok avantajları vardır. Kullanılan duvarlar, tavanlar, merdivenler, ışıklar, kapılar hatta simüle edilen malzemeler insanların tanıdık ve bildikleri olduğu için çevreye uyum sorunu yaşanmamıştır. Bu nedenler hiper mekan fiziksel mekana benzer olduğu için yanıltıcıdır. Hiper mekan bir çok alanda fiziksel mekanı taklit etmiştir ama kullanıcı üzerinde bırakmak istediği etkiyi değiştirmek için yanıltıcı farklılıklar ortaya koymuştur. Mesela Disneyland Amerika’da ana caddedeki binalar 2/3 ölçekliğinde olduğu için çocuklara kendilerine daha büyük hissetmiştir.

Yukarıda anlatılan gerçeklik ve mekan kavramlarının sonucunda yeni mimari yaklaşımlardan söz edilmiştir. Bu mimari yaklaşımlar üç ana başlık altında incelenmiştir (Tablo 6). Siber mekan mimarlığı, sayısal mimarlık ve melez mekan mimarlığı ana başlıkları oluşturmuştur. Siber mekan mimarlık başlığı altında siber gerçeklikle birlikte gündeme gelen siber uzayda yayılan, Marcus Novak’ın söylemiyle sıvı mimarlık vardır. Sayısal mimarlık Marcus Novak’ ın tanımı ile sanal ve gerçeğin bir araya gelmesidir (Silva, 2005). Bu tanımdan hareketle sayısal mimarlık kapsamında sıvı mimarlıktan türeyen ve amacı sayısalı fiziksele aktararak, fizikselde inşa edim olan Novak’ ın “Transmimarlık”, Perella ‘nın “Hiperüzey mimarlığı” ve Oosterhuis’ in “Programlanabilir mimarlık” kavramları sıralanmıştır (Büyükkestelli, 2008). Melez mekan mimarlığı, siber ve fiziksel mekanın ilişki durumları ile ikisinin örtüştüğü mimari söylemdir.

Bu tez çalışmasında ağırlıklı olarak melez mekan mimarlığından bahsedilmiştir. Siber mekan mimarlığının, melez mekan mimarlığı ile yakından ilişkisi olduğu için anlatılmak istenilen konunun daha iyi anlaşılması için ilk başta siber mekan mimarlığı da anlatılmıştır.

Tablo 6. Mimari Yaklaşımlar



2.3. Melez Mekan Mimarlığı

Mimarlıkta mekan kavramı ilk çağlardan beridir fiziksel mekan üzerine kurgulanmıştır. Mekan kavramına sadece fiziksel açıdan yaklaşma ya da uzamının matematiksel olarak bölünmesi, sınırlarının kesin olarak belirlenmesi günümüzde kullanıcıların mekandan beklentilerini karşılamak için yetersiz kalmıştır. Sanal mekan kavramından bahsedilmeye başlanmasıyla mekan kavramı farklı bir boyuta taşınmıştır. Teknolojilerinin hızla gelişmesiyle ortaya çıkan siber mekan mimarlığı sayesinde tasarımcıların kafalarındaki tabular kırılmıştır. Böylece sınırsız ve özgür bir alanda tasarımlar yapılmaya başlanmıştır. Siber mekan, tüm özellikleriyle sanatçılara, tasarımcılara ve mimarlara zihinlerinde oluşan bilginin aktarılabilceği yepyeni bir ortam sunmuştur.

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, 1991).

Novak'ın Deleuze'e referansla belirttiği gibi, gerçek sanal olanın karşısı değildir. Sanal olan henüz gerçekleşmemiş olana denk düşer. Siber mekan mimarın rolünü de değiştirmeye adaydır. Novak'a göre, siber mekanda mimarlık bir imza mimarlığı olmamalı, mimarlığı harekete geçiren şey inşa etme dürtüsü ve paylaşma dürtüsü olmalıdır.

Siber mekan, geçmişte sadece hayal edilebilen bazı formların hayata geçmesine olanak tanımıştır. Siber mekan mimarlığının kendine temel aldığı evrimci biyoloji modeline göre işleyen tasarım sürecinde, tıpkı evrim sürecinde doğal seleksiyon aracılığıyla en iyi türlerin ayakta kalması gibi, dijital ortamda da bilgisayar programları, belirli veri setleri aracılığıyla belirli bir çevreyi çözümleyerek en uygun ve en iyi önerileri sunmuştur. Burada yapılan çözümleme, bir topluluk için tasarlanacak yaşam alanlarına dairse, benzer motivasyonlarla hareket eden bireylere dayalı modellemeler ve hiper yüzey mimarlığında olduğu gibi genetik algoritmalar aracılığıyla yapılmıştır (Novak, 1998).

Huffman'a göre, fiziksel mekan hala zorunlu mekandır fakat mimarlık veri mekanında olduğu gibi, statik koşullar ile daha fazla sınırlandırılmaz. Veri mekanı içinde mimarlık bize yeni bir gerçeklik alanı sunmuştur; bu gerçeklik alanı siber uzay gerçekliğidir. Bu gerçeklik alanı dilin, mekanın ve zamanın yeni kullanımlarının gerekli olduğu ortak çalışma ve iletişim ilkelerini gerektirmiştir. Bu talepler olay denilen değişkenlik durumunu özetlemiştir. Olay o halde insanın dünyada olma durumunu bulanıklaştıran monitörler veya kontrol ekranları gibi ara yüzler aracılığıyla enformasyon alışverişini simgeler. Zaman – Mekan olaydır. Akış işleminin mekanı sonunda yer mekanının yerini almıştır. Akış işlemi zaman mekanı veya mekan zamanı simgelemiştir (Silva, 2005).

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

Peter Anders 2004 de yayımlamış olduğu "Cybrid Principles: Guidelines For Merging Physical And Cyberspaces" makalesinde siber'in yedi kuralını tanımlamıştır.

1. Etraflı boşluk: Siber, malzeme, uzaya ait tecrübenin simgesel ve idrak etmeye ilişkin niteliklerini oluşturan etraflı bir boşlukta var olmuştur.
2. Düzenleme: Siber, maddi ve taklit öğeleri oluşturan katkılanırılmış gerçeklik düzenlemeleridir.

3. Kanıtlarla destekleme: Siber, kararlı bir derecede birbirlerini kanıtla destekleyen deneysel biçimlerin bir sahasında bulmuştur.
4. Karşılıklı ilişki: Bir alanda hareketlerin, diğerini etkileyebildiği, böyle fiziksel ve siber boşlukların olduğu bir siberin arasında karşılıklı ilişki vardır.
5. Büyüme: Siber, kullanıcılarına, somut dünyanın ötesinde boyutluca zengin bir uzay sağlamıştır.
6. Sosyal bağlam: Siber, büyüyen sosyal bir boşluk sağlamıştır.
7. Anthropic tasarımı: Siber, kullanıcıların var olan boşluğunu ele geçirerek boşluğu genişletmiştir (Anders, 2004).

İnsan mekanı anlayabileceği ve yorumlayabileceği bir enformasyon topluluğu biçiminde algılar. Algı enformasyondur. Enformasyonun gerçekliği illüzyon derecesine değil, zihinsel aktiviteye bağlıdır. Siber mekanın şekillenme süreci insan zihninden belirli enformasyonun mekana aktarılması ve bu enformasyonun mekana dönüşmesidir. Mekanda enformasyon depolanabilir, bir yerden bir yere taşınabilir ya da yenilenebilir. Enformasyondaki her tür değişiklik mekanın biçimini değiştirir (Ak, 2006).

Siber mekan mimarlığında kullanılabilecek mimarlık teorileri ve yöntemleri arasında Piaget'in mekan algılamasıyla ilgili kavramları ve Lynch'in büyük ölçekteki mekanları algılamaya yarayan ve öznel mekansal deneyimde algılanan kategoriler olan yer, iz, alan ve eşik kavramları kullanılmıştır (Baykan,2002):

- Etkinlik odakları, başlama ve varış noktaları, yer
- Başlama ve varış noktaları, takip edilecek yer ve olaylar, iz
- Yer ve izlerin üzerinde figür tariflendiği farklılaşmamış bölgeler, alan
- Yukarıdaki üç elemanın birleşme noktaları, eşiktir.

Lynch mekanı tarifleyen yüzeyler ve üç boyutlu objeleri, sınır olarak adlandırır. Bu yaklaşımda referans noktası, nirengi olarak kullanılan objeler kullanıcıya anlam iletme rolünü üstlenir (Baykan, 2002).

90'larda çok popüler olan 3D-MUD (Multi-User Domains) siber mekan için en iyi örnektir. MUD çok kişinin katılabildiği oyunlardan türemiş MUVE (Multi User Virtual Environments) esin kaynağı olmuştur. MUVE oda ve kapılardan oluşmuştur. Bir odaya giren, odanın tarifini, kapılarını ve odadaki diğer kullanıcıları görmektedir. Bir kullanıcının yazdıkları aynı odadaki diğer kullanıcıların ekranında görünmektedir. Mekanlar arasında geçiş kapılardan, mekan ismi veya kullanıcı ismi vererek onun bulunduğu mekana götüren komutlarla olur (Baykan, 2002).

Sidney Üniversitesinin 1997 yılında tasarladığı sanal kampüs siber mekan mimarlığına ve MUD tasarımına iyi bir örnektir. Sanal kampüsün iki temel amacı vardır. Bunlar: Eğitim materyaline online ulaşım ve öğrencilerin birbirleri ile iletişim kurmasına olanak sağlayacak bir yer, bir mekan oluşturmaktır. Sanal kampüs, eğitim ve tasarım araştırmalarının temelini teşkil etmiştir. Sanal kampüsün kullanım amaçlarını aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

1. Sanal kampüsün genel eğitim mekanı olarak kullanılmıştır.
2. Sanal kampüsün sanal tasarım atölyesi için bir mekan olarak kullanılmıştır.
3. Sanal kampüsün ortak çalışmalar için bir mekan olarak kullanılmıştır.

Kampüsün web tabanlı tasarımında adeta bir yerleşke içerisinde geziyormuş hissi verilmiştir. Ana koridor üzerinde ofislere, dersliklere, kaynaklara ve konferans salonuna ulaşılmaktadır. Her ders için ayrı derslikler oluşturulmuştur. Dersliklerde, tahta ve kitaplık bulunmaktadır. Sergi alanında ayrıca, projektör ekranı gibi bazı araçlar da bulunmaktadır (Gül, 2003).

Sanal kampüste seminerlere online katılarak karşılıklı konuşmalarla interaktif ders yapılmaktadır. Aynı zamanda oluşturulmuş çeşitli ortamlarda buluşma, konuşma ve yeni insanlarla tanışmak için imkânlar sağlanmıştır (Şekil 26).



Şekil 26. Sidney Üniversitesi sanal kampüsü (URL-5, 2012).

20. yy.'ın sonuna doğru siber uzaya açılımların artması, insanın siber uzaya yerleştirmek için bir takım mekan organizasyonlarının geliştirilmesine neden olmuştur. Novak, sıvı mimarlık terimi ile fiziksel olarak bulunma kaygısı taşımayan, sadece siber uzayda üretilen etkileşim sağlayan algoritmik olarak tasarlanan mekan organizasyonu

sağlamıştır. Bu mekanlar fiziksel veriyi sanal ortama taşımaktadırlar. Tüm kaynaklarda fizikselenden sanala bir dönüşüm ve yeniden bir üretim vardır. Sıvı mimarlık ile sayısal mekanda malzemeden sıyrılma (dematerialization), akıllı işlem, programlanabilme, bireye uyarlanmış yığinsal üretim (mass production), dönüşen mekan gibi sayısal mekanın avantajları ışığında Novak, sıvı mimarlardan türeyen trans mimarlığı ile veri mekanının elektronik kopyasını fiziksel mekana taşır. Trans mimarlıkla beraber sanal dünyanın deneyimlerini fiziksele taşıyan hiper yüzeyler ve amacı makine – insan – makine etkileşimini sağlayan programlanabilir mimarlık terimleri ortaya atılmıştır. Tüm bu mimarlık organizasyonları fiziksel ve sanalın birbiri ile örtüşmesi sonucu ortaya çıkan “Melez Mekan” organizasyonudur (Büyükkestelli, 2008).

Sıvı mimarlık terimi ilk defa olarak, University of Texas Austin’deki Mimarlık Okulu’nda, Sanal Çevre Labaratuvarı (Laboratory for Immersive Virtual Environments) Tasarım ve Araştırma Programı’nın (Advanced Design Research Program) kurucu müdürü olan Marcus Novak tarafından ortaya atılmıştır. Marcus Novak, “Siber mekanda Sıvı Mimarlık” (Liquid Architecture in Cyberspace) isimli çalışmasında tarihte ilk defa mimarın nesneyi tasarlamaya değil, nesnenin türetildiği ve zaman göre değiştiği ilkeleri tasarlamaya davet edilmiştir... demektedir. Novak’a göre, “Sıvı mimarlık eseri artık tek başına bir bina değildir, hem zaman hem mekan açısından yavaşça ve ritmik hareketlerle evrilen, bir binalar sürekliliğidir.”(Novak, 1991)



Şekil 27. Sıvı mimarlık Marcus Novak (URL-6, 2012).

Sıvı mimarlık, dijital olanaklar sayesinde daha önce gerçekleşmesi hayal olan bazı yapıların hayata geçirilmesini sağlamıştır. Örneğin Malevich’in arzuladığı “ağırlıksız” (weightlessness) gibi kavramlar bugün en azından sanal ortamda hayata geçirilebilmektedir. Sıvı mimarlık kavramını ilk ortaya atan Marcus Novak söz konusu kavramı şu şekilde tanımlar: Sıvı mimarlık, mekanı kullanan kişinin çıkarlarına göre

değişebilen mimarlıktır; sizi karşılamak üzere açılan ve sizi korumak için kapanan mimarlıktır; kapısız ve koridorsuz bir mimarlıktır. Bu öyle bir mimarlıktır ki, bir sonraki oda tam benim ihtiyacıma cevap veren şeydir ve tam benim ihtiyacım olan yerdedir. Dans eden ya da kalbi çarpan, sakinleşen ya da birden harekete geçen mimarlıktır. Sıvı mimarlık, değerlerin değişmesine göre değişen, farklı arka planlara sahip ziyaretçilerin farklı noktaları gördüğü, mahallelerin ortaklaşa paylaşılan fikirlerle değiştiği ve fikirler olgunlaştıkça ve yok oldukça ilerlediği, akışkan kentleri yaratır (Novak, 1991).

Sıvılık bir mekandan diğerine geçişin bölünmediği, hiçbir işaret ya da bölüntünün olmadığı, kolaylıkla tüm mekanı hissedebildiğimiz bir form-mimariye tekabül eder. Sıvı mimarlığa dair işaret edilmesi gereken bir nokta, bu tür bir mimarlıkta mekanın artık kendini tekrarlamadığı, sürekli yenilendiği ve geliştirebildiğidir. Mekanın yenilenebilir olması farklı kullanım olanaklarını da beraberinde getirmekte, mekanın küçüklüğü ya da büyüklüğünden bağımsız olarak istenen değişikliklerin yapılabilmesini sağlamaktadır. Sıvı mimarlığın uygulama alanlarına bakıldığında ise öncelikle siber mekanda bu formları görmek mümkündür. Marcus Novak, algoritmik teknikler ile gerçek, sanal ve melez çevreler yaratmaya çalışmıştır. Somut gerçeklikte sıvı mimarlık örneklerini ise çeşitli binalar, pavyonlar ve sergilerde izleyebiliyoruz. Özetle, öncelikle sanal mekanda başlayan sıvı mimarlık, kullanıcının hareketiyle değişebilen mekan ve formları yaratmayı, süreklilik duygusu vermeyi, duvar, tavan, ev, yer gibi ayrımları ortadan kaldırmayı hedefleyen bir mimarlık anlayışını temsil etmektedir. Sıvı ve akışkan yüzeylerle mekan hissinin değişmesini ve sanal ve gerçek arasındaki keskin ayrımların ortadan kalkmasını sağlamaya çalışmaktadır (Dinler, 2007).

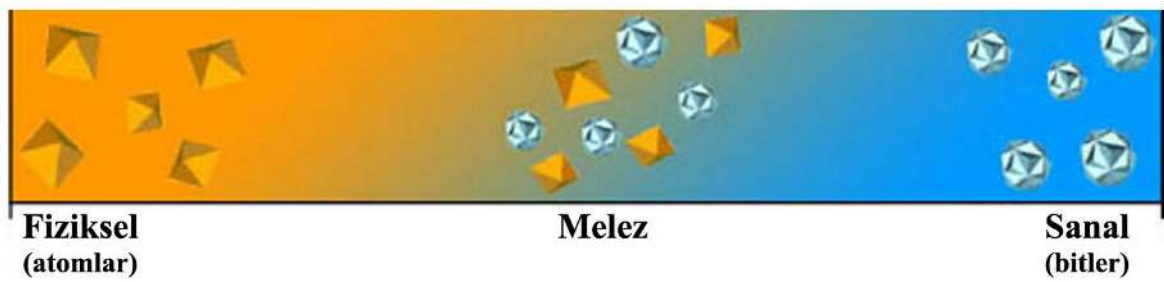
Bilgisayar teknolojisi ve zihinsel mekanın birleşiminden doğan siber mekanla birlikte zaman ve hareket kavramlarının mekanla ilişkileri ve mekanın algı ve deneyimi değişmiştir. Bu süreç de yeni mekan tanımlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bilginin akışkan yapısını destekleyen siber mekanda hareket, 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 öğelerle 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 (Ak, 2006).

Literatür taramaları üzerinden yapılabilecek bir değerlendirmeye göre, melezlik kavramını iki ana kapsamda tarif etmek mümkündür. Bunlardan ilki, melezlik kavramının bir tür karışım olarak tanımlanması durumudur. Latin kökenli bir kelime olarak ifade edildiği bir tanıma göre melez, “karıştırılmış bir şey”, melezlik de basit anlamıyla bir “karışım” (Hybrid) dır. İkinci genelleme ise melezliği, “parçaların bir araya getirilmesi ile oluşan bir çeşit kompozit sistem” olarak tanımlamıştır. Bu düşünceye göre melezlik, “...heterojen elemanlarca kompozisyonu oluşan, biçimlenen bir kompozit oluşumdur” (Gündüz, 2007).

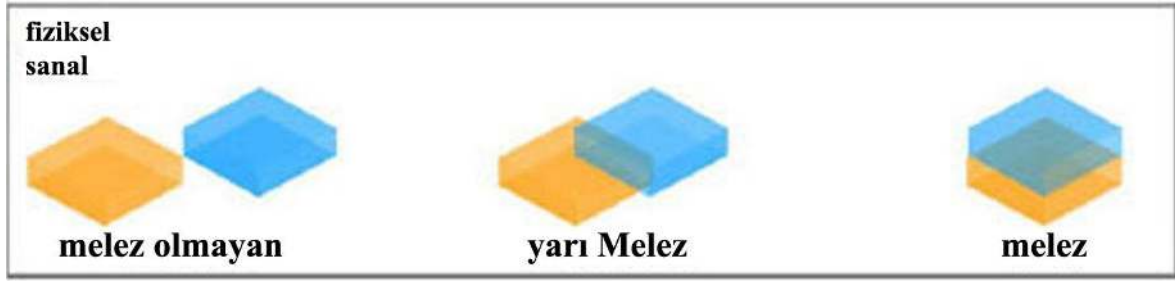
Bu tanım, birçok çalışma alanında melezliğin edindiği rolü özetlemede etkin bir nitelik sergilemiştir. Benzer nitelikteki, tekdüze olarak nitelendirilebilecek, yaygın tanımlamaların dışında melezliğin, Stam’a (1998) göre, “asimetrik” ya da Silva’ya (2006) göre “uzakla yakın arasındaki sınırların net bir şekilde tanımlamadığı bir durum” olarak ifade edilmesi söz konusudur (Gündüz,2007).

Sanal ve fiziksel mekanın bir arada bulunması, ikisinin kesişimin de olan melez (hybrid) mekanı ortaya çıkarmıştır. İki mekan birbirlerinin tamamlayıcısı ya da uzantısıdır. Bu mekanları, Novak “Geçiş-Mekan”, Anders ve bazıları “Melez Mekan” olarak adlandırır. Şekil 28 ve Şekil 29’da Anders’in melez mekanı tasvir ettiği illüstrasyonları görülmektedir.



Şekil 28. Sanal-fiziksel ve melez parçalar (URL-7, 2012).

Şekil 28’deki illüstrasyonda görüldüğü gibi melez sürekli ortada istikamet eden gerçek ve sanal verilerin birlikteliğiyle oluşmuştur. Anders melezliği, uzayda sabit bir noktada yoğunlaşmış gerçeklik ve sanallığın füzyonu olarak anlatmaktadır.



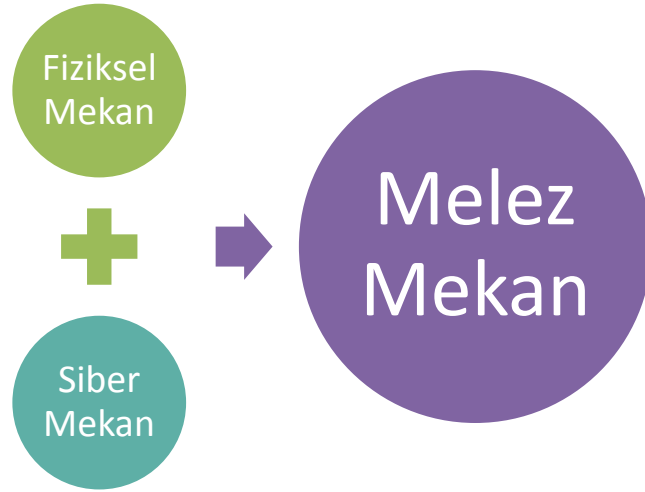
Şekil 29. Ander'in melez mekan illüstrasyonları (URL-7, 2012).

Şekil 29'daki Anders'in modeline göre, melezlik kavramı uzayda üç farklı şekilde bulunmaktadır. İlk olarak, bir melez (Hybrid), gerçek ve sanal arasında tam bir ayrılma gösterir, tipik bir örneği, ofislerdeki bilgisayar ağ bağlantılarıdır. İkincisinde, sanal ve fizikselin kesişim durumunda, gerçeğin içine veri sızımı sağlanmıştır. Bu durum ofislerdeki telekonferans ve uzaktan iletişim sistemlerinde görülmektedir. Mekan kamera görüntüsü olarak algılanır ve kullanıcı kamerayı çalıştırmadıkça yönlenebilir. Bu yarı melez mekanı tanımlamaktadır. Son olarak sanal ve fizikselin örtüşme durumunda yapı veritabanı olmaktadır, kamera ve sensörlerle desteklenmektedir. Bu tam melez mekanı tanımlamaktadır. Siber uzay onun fiziksel eşleniğinin içerisine yerleştirilmiştir (URL-7, 2102).

Melez mekan tanımı dijital medya alanı ve fiziksel ortamın birleşmesi ve kaynaşması olarak yapılmıştır. Melez mekanlar, fiziksel nesneler ile bilgi – iletişim ağlarının uyumlu şekilde birleşmesiyle ortaya çıkmakta, mimarlık ve medya ortamının birleşmesinin bir sonucu olarak tanımlanmıştır. Giderek günlük hayatta sıkça karşılaşılan bu ortamlar; akıllı evler ya da ofise gitmeden çalışmanın mümkün olacağı iş ortamları veya kullanıcılar yerine karar veren ve hayatı kolaylaştıran teknolojik araçlar olarak kabul edilmiştir (Anders, 1999).

Melez olarak adlandırılan mekanlar hem fiziksel hem de dijital ortamların özelliklerini bir arada barındırmıştır. Aynı anda sanal ve maddesel, yerel ve küresel, dokunsal ve soyut olabilmektedir (Sikiaridi, 2006).

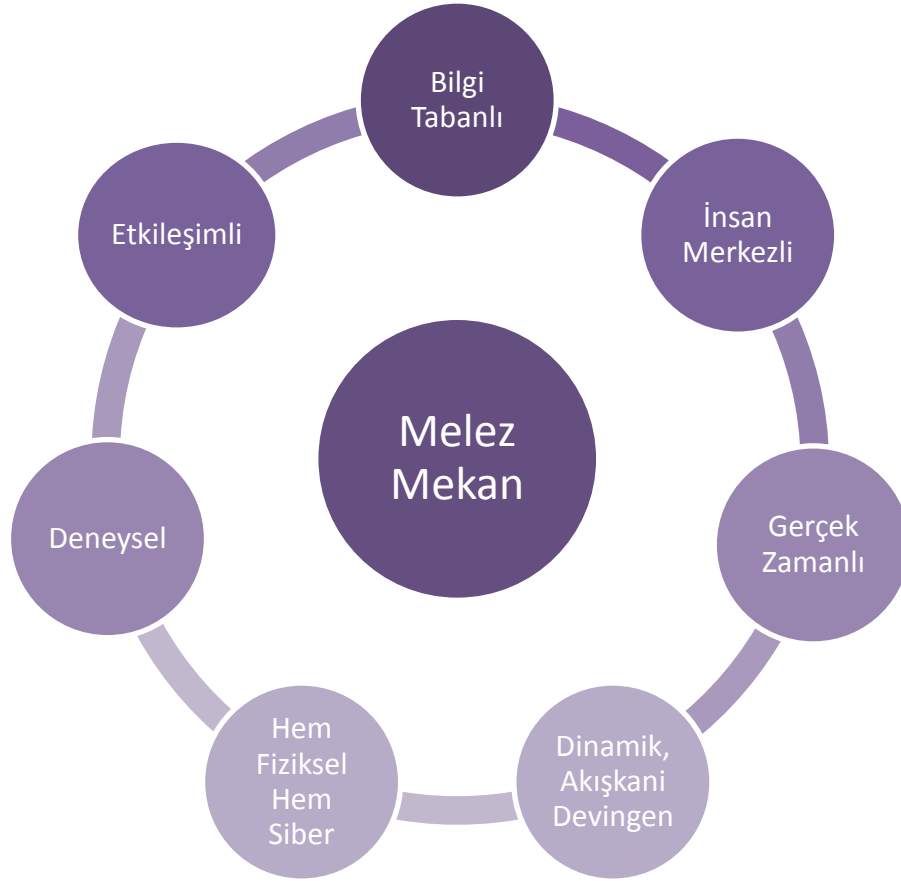
Şekil 30'da melez mekanın fiziksel mekan ve siber mekanın entegre olmasından oluştuğu anlatılmıştır.



Şekil 30. Melez mekan tanımı

Melez Mekan özellikleri (Şekil 31):

- Melez mekan bilgi tabanlıdır: Bilgiyi alır, işler ve forma dönüştürür.
- İnsan merkezlidir: İnsandan alınan bilgiyle gelişip, değişmektedir.
- Gerçek zamanlı olarak değişir: Anlık algılar ve deneyimler oluşturur.
- Dinamiktir, akışkandır, devingendir: Kullanıcıyla birlikte hareket eder.
- Fiziksel, siber ya da her ikisinin doğasındadır: Hem fiziksel hem de siber mekan özelliklerini taşır.
- Deneyseldir: Çeşitli denemeler yapmak için kullanılabilir.
- Etkileşimlidir: Mekan içerisinde yapılan eylemlere tepki verir (Büyükkestelli, 2008).

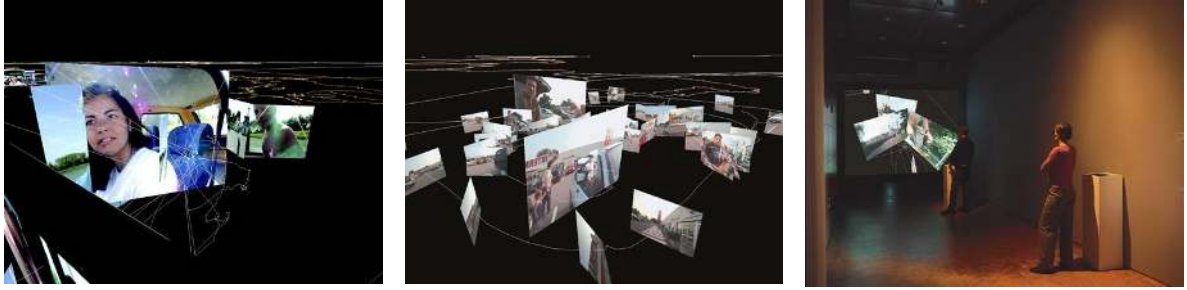


Şekil 31. Melez mekan özellikleri

Artık yapılar tasarlanırken, donanımları (hardware) ve yapı projelerinin programlanması (software) anlamında çalışmalar yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Binalar, dijital araçlar yardımı ile programlanabilir; teknolojik destekler sayesinde değişik zamanlarda farklı işlev ve ihtiyaçlara cevap verebilecek, kendisini sürekli yenileyebilecek ve kullanıcısı ile etkileşime girebilecek bir hal almaya başlamıştır. Günümüzde yapılardaki güvenlik sistemlerinin geldiği nokta, artık kimlik tespitinin ve kişilerin bilgilerinin ulaşılabilirliği bu sektörün büyüme hızını göstermektedir (Mitchell, 1995).

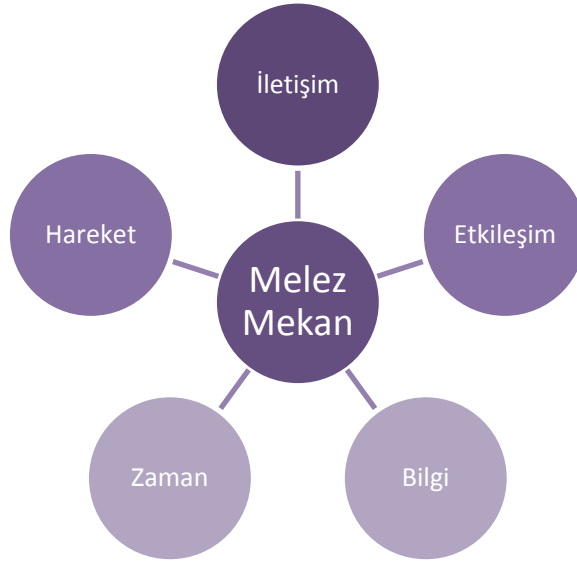
Tüm mimari projelerin ileride öncelikle sanal mekanlar olarak tasarlanacakları ve fiziksel mekana dönüştürülecek ve sanal olarak kalacak kısımlarına daha sonraları karar verileceği öngörülmektedir. Bir organizasyonun ihtiyaçlarını karşılayan fiziksel ve sanal mekanlar topluluğuna “cybrid” adı verilir. Bu kavram aynı zamanda gerçek binalara yapılan sanal ekler ya da siber mekan eklenen fiziksel mekanlar olarak da tanımlanmaktadır (Anders, 1999).

Fujihata'nın Field Work'u melez mekan için iyi bir örnek oluşturmaktadır (Şekil 32). Dikdörtgenler içine yerleştirilen videoların hareketsiz görüntüleri, izleyicinin bu görüntülere tıklamasıyla birlikte izlenen videolar, GPS'le kaydedilen hareketler sayesinde Fujihata, fotoğraf, video, lokatif medya (locative media) ve 3D sanal uzamı tek bir yapıt içinde birleştirmiştir. Bu da yazılım sayesinde diğer bir deyişle sanatın sayısallaşmasıyla mümkün kılınmıştır. Üç boyutlu sanal uzamda izleyicinin dolaştırılması, bu uzamdaki öğelerle iletişime geçerek izleyicinin onları harekete geçirmesi, tüm bunlar bir veya daha çok yazılımın kullanılmasıyla mümkün olmaktadır. Yazılım, dijital sanatın ham maddesidir (Şahin, 2010).



Şekil 32. Masaki Fujihata, Field-Work Alsace (URL-8, 2012).

Mimarlar bilginin, etkileşimin, zamanın ve hareketin eklemlendiği melez mekanı tasarımları için temel olarak düşünmektedir (Şekil 33). Artık amaç insanla etkileşime giren, anlık hareket eden, değişen, zihninin akışkanlığında mekanlar yaratmaktır. Mekanlar mimarlar tarafından değişen koşullara göre değişebilecek şekilde programlanmaktadır. Bu mekanlar gerçek zamanlı bilgi alır, onu işler, hareket ederler. Bilgi mekanın kullanıcısı ya da ziyaretçi tarafından mekana aktarılır. Bilginin algısıyla mekan ve algısı da programlanabilir olmuştur (Büyükkestelli, 2008).



Şekil 33. Melez mekanı oluşturan kavramlar

Melez mekanların bir çok kullanım yararları vardır. Bunlar:

Maliyet: Melez mekanların ana avantajlarından biri maliyettir. Yapılar da bir takım siber teknolojilerin kullanımıyla, farklı işlevler aynı mekanla da yapılabilir hale gelmiştir. Böylece kat planları küçülerek, bina, enerji tüketimi ve sürdürülebilirlik maliyetleri azalmıştır. Bunun yanında binalar küreselleşir ve farklı alanlardan çok kullanıcıya hizmet etmiştir.

Erişim: Mekana erişim, siber teknolojilerinin kullanımıyla sağlanırsa, yapılarda fiziksel olarak var olmanın azalmasıyla birlikte, yapılardaki su, elektrik gibi bir takım olanakların da kullanımı azalmıştır. Aynı zamanda insanlar binaya gitmek için yaptıkları masraf ve zaman kayıplarını azaltmıştır.

Esneklik: Melez mekan kullanıcılarının gereksinimleri sınırlamalara, tek zamana, geleneksel yapılar tarafından önerilen fiziksel çözümlere karşı koyarak gerçekleşmektedir. Henüz melez mekanın tüm yüzleri bu yolla kullanılamamıştır. Binanın bazı kısımları fiziksel olmak zorundadır. Bunların içinde dinlenme odaları, tesisat odaları ve hatta bilgisayar odalarının kendileri vardır. Yapıların birçok alanı elektronik eşdeğerleri ile yer değiştirebilir nitelik taşımaktadır. Örneğin, dosya dolapları elektronik veritabanı olsa; her ofis % 5- 10 oranında kat alanından tasarruf eder (Anders, 1998).

Sanatın sayısallaşması, bu yeni sanat formu içinde başka yeni bir sanat formunun daha doğmasına yol açmıştır ve bu sanat formu sadece sanatın sayısallaştığı alanda, bilgisayar ortamında yani kendi doğal ortamında internet üzerinden deneyimlenebilmektedir. Bu yeni sanat formu ikinci yaşam sanatı (Second Life Art) olarak

adlandırılmaktadır. İkinci yaşamda gerçek yaşamda var olan fizik kuralları geçerli değildir; avatarınız denizin dibinde yürüyebilmekte, havada uçabilmekte, duvarlardan geçebilmekte, bir dağın tepesinden aşağıya atlayıp, tekrar yoluna devam edebilmekte ve her türlü obje boşlukta asılı kalabilmektedir vs. Tüm bunlar bu sanal dünyanın dili olan programlama kodu sayesinde mümkün olabilmektedir. İzleyicinin avatarları bu kodlar doğrultusunda hareket etmektedir (Şahin, 2010).

İkinci yaşamın önemli sanatçılarından biri olan Selavy Oh'un, 2009 Eylül ayında IBM Sergi Alanında sergilediği Biçimlendirme Durumu (State of Formation) adlı yapıtı, sanal dünyayı tek bir yapıt içinde sunuyor olması açısından önem taşımaktadır. Sergi alanına girdiğinizde sizi hareketli ve interaktif, bir şehir izlenimini veren transparan duvarlar karşılamaktadır. Her bir transparan duvarın üzerinde parlayan çeşitli rakamlar, harfler ve sembollerden oluşan veriler bulunmaktadır. Sürekli hareket halinde olan bu duvarlar anlık mekanlar yaratmakta ve ayrıca izleyicinin onlara dokunmasıyla ya üzerlerindeki veriler değişmekte ya da transparan duvar yer değiştirerek farklı bir mekan yaratmaktadır. İzleyici sürekli değişen şehrin ve şehrin verilerinin arasında bir yolculuğa davet edilmektedir. Oh (2009), izleyicinin yeterince sabırlı ve keşfetmeye arzulu olmasını beklemektedir: izleyici ya sürekli değişen mekan içinde, transparan duvarlar arasında yolunu kaybedip, pes edecektir ya da sabırlı olup, sürekli yeni mekanlar arasında tedirgin dolaşmayı sürdürerek, yapıtın merkezine ulaşmayı başaracaktır. İzleyici, suya ulaştığında, ayak bastığı her yerde suyun üzerinde yeni bir arazinin yükseldiğini ve yürümeye devam ettikçe arkasında izleyicinin kendi ayak izlerinin meydana getirdiği bir kara parçasının oluştuğunu görmektedir. Suyun üzerinde ayak izleriyle yükselen kara parçası, verilerle kaplı hareketli ve değişken şehirle yapıtın merkezi arasında yürünmesi zorunlu olan bir alandır. Oh (2009), izleyiciyi adeta kendi kara parçasını oluşturmak için zorlamaktadır (Şahin, 2010).

Melez mekan kavramı altında literatürde bir çok yeni mekan tanımlamaları yapılmıştır. Siborg mimarlık, interaktif mimarlık, içine çeken mekanlar gibi kavramları, melez mekan başlığının altına yerleştirilebilir.

Siborg mimarlık sibernetik ve organizmanın kesişiminden meydana gelerek melezlik oluşturmuştur. Siborg mimarlık, kullanıcıya hizmet ederken teknolojiyi kullanan, yaşanan çevre ve çevresel faktörler ile uyum sağlayan, etkileşimi ön planda tutan, yapının sabit bir bileşen olmasından öteye geçmesini amaçlayan, yapının sibernetik bir obje; kullanıcının ise organizma olarak düşünüldüğü bir mimarlık olarak tanımlanmıştır. İnsan ile makinenin

ortak yaşamından oluşan yeni varlık türleri, sibernetik organizma olarak tanımlanmıştır (Akman, 1984). Siborg mimarlık, kendi kendini kontrol edebilen ve yaşamını devam ettirebilen bir organizma mimarlığı olarak açıklanmıştır. Kendi kendini kontrol edip, yönetirken, aynı zamanda kullanıcının tüm ihtiyaçlarını da karşılama eğilimindedir. Sibernetik bilimi, siborg mimarlığın kendi kendisini yönetebilme, sürdürülebilirliğini sağlama ve kullanıcı etkileşiminde kontrol ve yönetimi sağlama konularında, kullanılması gereken ana kaynaktır. Siborg mimarlıkta, canlılık, sistemin canlı varlıklar gibi yaşamını kendi kendine devam ettirebilmesinden, kullanıcı ve doğa ile birlikte, kontrollü ortak yaşamından ve kullandığı malzemelerden kaynaklandığı düşünülmüştür (Akman, 1984).

Siborg mimarlığın günümüz şartlarında oluşabilmesi için gerekli araçlar, iki başlık altında incelenebilir. Birincisi “kurgu ve deneyimleme”, ikincisi ise “fiziksel oluşumu için gerekli etmenler ve araçlar” olarak düşünülebilir. Siborg mimarlığın kurgu ve deneyimleme araçları, sanal, sanal gerçeklik, sanal uzay, sanal çevreler ve ütopyalar olarak kabul edilebilir. Sanallık, mimarlığın potansiyelinde var olan bir kavramdır; siborg mimarlık da bir sanrıdan başlar. Siborg mimarlık oluşum süreci; “sanal ile başlar, sanalda gerçekliğini sınar, sanal uzayda denenir (sanal çevre ve simülasyonlar ile) ve fiziksel dünyada oluşma çabasına girer” olarak düşünülebilir (Kıdık, 2010).

Siborg mimarlığın, melez mekanlar gibi fiziksel oluşumu için gerekli etmen ve araçlar olarak, teknoloji, yapay zeka, sibernetik, mekatronik, robotik, nano teknoloji gösterilebilir. Siborg mimarlığın, günümüzde sanal gerçeklik ile fiziksel gerçekliğin kesişimin de yer aldığı düşünülebilir. Siborg mimarlıkta kullanıcı etkileşimi önemlidir.

Sibernetik kelime olarak kendiliğinden yönetim anlamını taşımaktadır. Sibernetik; güdüm bilimi; beyin ve sinir sistemi gibi iletişim ve kontrol bilimidir (TDK, 2010). Siborg mimarlık, sibernetik olan yapı/mimari ve organizma olan insan birlikte yaşamını ifade eder. Siborg mimarlık, kendi alt üniteleri içerisinde feed-back sisteme sahip olduğu gibi, kullanıcıları ve çevresiyle de iletişim halindedir (Kıdık, 2010).

Melez mekan mimarlığı günümüz ve gelecek teknolojisinin verdiği imkanlar sayesinde, kullanıcıların sadece fiziksel değil, zihinsel ihtiyaçlarını da karşılayabilecektir. Sanma ile başlayan, ütopyalarla gelişen sanal mimarlık, simülasyonlar yardımıyla var olabilecek, siber mekanda deneyimlenebilecek ve melez mekanlarla gerçekleşebilecektir.

Bulduğumuz yüzyılda mimarlık sadece sanalla başlayıp gerçek(fiziksel) ürün ile kendini ifade etmemekte, sanal ile başlayıp sanal gerçeklik ile de ifade edebilmektedir. Sanalın gerçekliği siborg mimarlığın fiziksele dönüşmeden önce fizikselmiş gibi

oluşturulup gerçekleşmiş gibi algılayabileceği bir ortam sunar. Siborg mimarlık sanal ve siber uzayı araç; gerçek dünyayı çevre olarak kabul edeceği düşünülebilir. Günümüz koşullarında siborg mimarlığın, sanal uzayı hem araç hem amaç olarak kullanma eğilimde olduğu söylenebilir. Simülasyonlar, siborg mimarlığın sanal ve fiziksel gerçeklik kesişimin de deneyimlenmesi için gerekli koşulları sunabilir (Kıdık, 2010).

Bundan on iki yıl önce “Bitler ve Mekanlar” adlı kitabın giriş bölümünde yaklaşık on yıl sonrasının öngörüsünde bulunan Gerhard Schmitt, sanal kavramının, dijital ortam ve teknolojilerinin mimariyi ve çevremizi etkilemesi konusunda çeşitli öngörülerde bulunmuştur. Schmitt’e (2001) göre, 2010’da mimarlık kaçınılmaz olarak üç sınıfa ayrılacaktır: fiziksel, sanal ve melez (Schmitt, 2001).

Eski zamanlarda birtakım değişikliklerin gerçekleşebilmesi için yüzyıllar gerekirken günümüzdeki değişimler on yıllar içinde meydana gelmektedir. Yine Schmitt (2001), bir tahmininde, “... Tamamen fiziksel olan mimari seyrekleşecek; sürdürülebilir binaların en aşırı noktaları, gelişmekte olan ülkelerin mimarlığı veya kültürel sebepleri olan binalar, bilgisayar teknolojisinin bina ile bütünleşmesini reddedilir veya saf fiziksel binalar özel koşullara doğal tepkiler olarak gelişebilir ancak sanal mimarlık, fiziksel mimarlığın aşırı üretimine karşılık alternatif bir yol oluşturacaktır.” (Schmitt, 2001) diyerek iyileştirilmiş Sanal Gerçeklik ortamlarının ve bunları oldukça verimli bir şekilde üretebilecek ve aktarılacak bilgisayarların, gerçekçi sanal çevreleri ile bilgi toplumundaki birçok insanın doğal çalışma ortamını oluşturacağını düşünür. “Melez mimari ise eninde sonunda üstün gelerek, binaların yapısını değiştirecek ve binalarla bütünleşmiş binlerce algılayıcı, işlemci ve yazılım sayesinde kullanıcısı ve diğer binalar ile iletişime geçebilecek, onları gözlemleyerek ve kontrol ederek kaynakların en iyi şekilde kullanımını ve çevrenin rahatlığını aktif ve tepkisel davranışlarıyla sağlayabilecektir.” (Schmit, 2001).

2.3.1. Melez Mekan Mimarlığı Örneklerinin İncelenmesi

Seçilen örnek projeler, dijital teknolojilerin kullanımı, fiziksel mekanların siber mekanlarla birlikte oluşturduğu melez mekanların geldiği noktanın anlaşılması için önemlidir. Seçilen projeler, kendini dışarıdan gelen etkilerle kurgulamaya devam eden, kullanıcının deneyimlemesine ve etkileşime olanak sağlayan mekanlardır.

Bu projelerde, kullanıcı ve mekanın karşılıklı etkileşimi, kullanıcı etkileriyle sürekli dönüşen mekan, gerçek zamanlı gösterim, doğrusal olmayan zaman, kontrolsüz davranış, hafıza ve cevap verebilen sistemler gibi bir takım kavramların kullanıldığı görülmüştür.

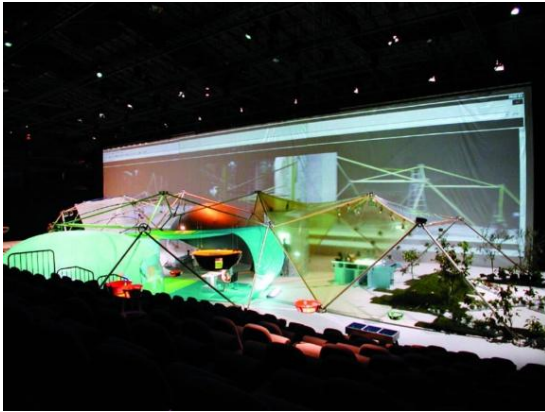
Tablo 7. Melez Mekan mimarlığı örnekleri

Proje	Tasarımcı	Yıl	Yer	Rol	Referans
Konut Tasarımlarında Melez Mekan					
*Media House	Metapolis	2001	Barcelona	Teknik Danışmanlık	www.metapolis.com
Home Lab	Philips	1996	Eindhoven	Kullanışlılık	Van De Sluis
Son-O-House	Nox Mimarlık	2004	Hollanda	Ses Etkileşimli	www.nox-art-architecture.com/
Digital House	Gisue Hariri and Mojgan Hariri	1999		Esneklik	http://www.moma.org
Kamusal Alanlarda Melez Mekan					
*Fresh Water Pavilion	Lars Spuybroek	1997	Hollanda	Sensör ve Sistem	Schwartz, 1997
V2- Lab	Lars Spuybroek	1998	Hollanda	Etkileşim Mühendisliği	www.nox-art-architecture.com/
Deep Surface	Lars Spuybroek	1999	Hilversum	Sensör Tasarım	Spuybroek, 1999
Trans-Ports	Kas Oosterhuis Ilona Lenard	2000	Venedik	Sensör ve Sistem	Biennale]
Neutro	Sonia Cillari	2002		Etkileşim Mühendisliği	Centola, 2002
Melez Objeler					
*DTower	Nox Mimarlık	2004	Hollanda	İnteraktif Toplum Sanatı	www.nox-art-architecture.com/
Aegis Hyposurface	dECOi Mimarlık	2000		Etkileşimli Yüzey	www.decoi-architects.org

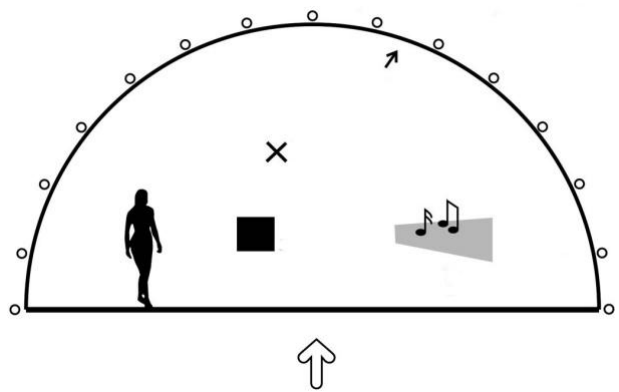
Tablo 7’de gösterilen Melez Mekan Mimarlığı örnekleri 3 grupta toplanmıştır. Her gruptan bir örnek* ile işaretlenmiştir. İşaretlenen örneklerin detaylı anlatımları aşağıda yapılmıştır.

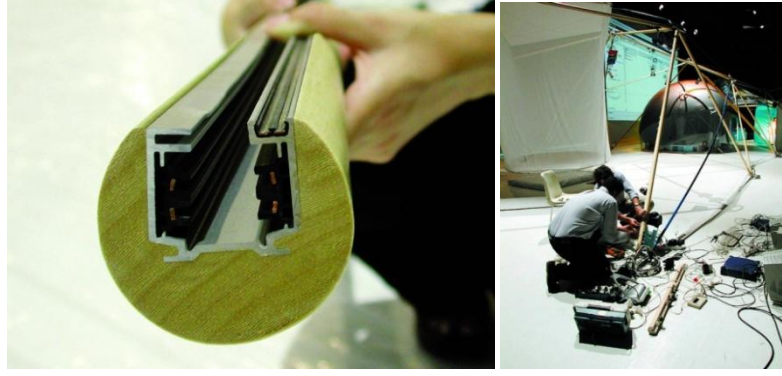
Media House: 2001’de Barcelona’da MIT’den ‘Dokunulabilir Bit’ler grubunun tasarladığı ve inşa ettiği Medya Evi projesi (Şekil 34), teknoloji ile donatılmış bir evin,

insanların günlük yaşamını nasıl etkilediğini gözlemlemek için yapılmış bir projedir. Bu proje, fiziksel ve siber mekanların kesişimi olarak tanımlanmaktadır. Evin kendisini bilgisayarlar, yapısını ağlar oluşturmaktadır. Takım üyelerinden Enric Ruiz Geli, bu projeyi; eğitim, kültür ve sağduyuyu kolaylaştıran bir platform olarak tanımlamaktadır. Eve yerleştirilen sensörler sayesinde içerideki ışık seviyesi, hava kalitesi, ses ve hareket algılanabilmektedir. Böylece kullanıcı ve ev arasında etkileşimli bir durum söz konusudur. Bu yeni melez durum projede önemli rol oynamaktadır. Projenin tasarım ekibinde, Metapolis Mimarlık Studyosu, The IaaC, Elisava Design School, The I2CAT Consortium and The Media Lab at MIT Mimarları, bilgisayar programcıları, ses-görsel yapımcıları, fizikçi Neil Gershenfeld, The UPC antropolog Artur Serra ve daha sonra yüzün üzerinde kişi fikirleri, teknolojileri ve araştırmalarıyla katılmıştır. Araştırmanın amacını, bilgi teknolojilerinin test edilmesinin ötesinde, bilgisayarların faaliyet alanını günlük yaşama entegre etmektir. Evin içerisine yerleştirilen çipler, sensorlar adeta sinir hücreleri gibi görev yapmaktadır. Sisteme bağlı elektrikli anahtarları ve termostat gibi birçok unsur internet aracılığı ile kontrol edilebilmektedir. Gerekli olan data kabloları, ahşap taşıyıcıların içerisine yerleştirilmiş (Şekil 35) ve evin içerisinde bulunan tüm elektronik cihazlara bu yolla internet bağlantısı ve elektrik ulaşmaktadır. Sistem her bir devrede (örneğin bir ışık anahtarında) meydana gelen aktiviteyi kaydettiği için, sonradan yapılacak aktiviteler için her defasında bilgisayar ağına bilgi göndermek zorunda kalmamaktadır (URL-9, 2012).



Şekil 34. Medya evi (URL-10, 2013).





Şekil 35. Medya evi kablo kanalları (URL-10, 2013).

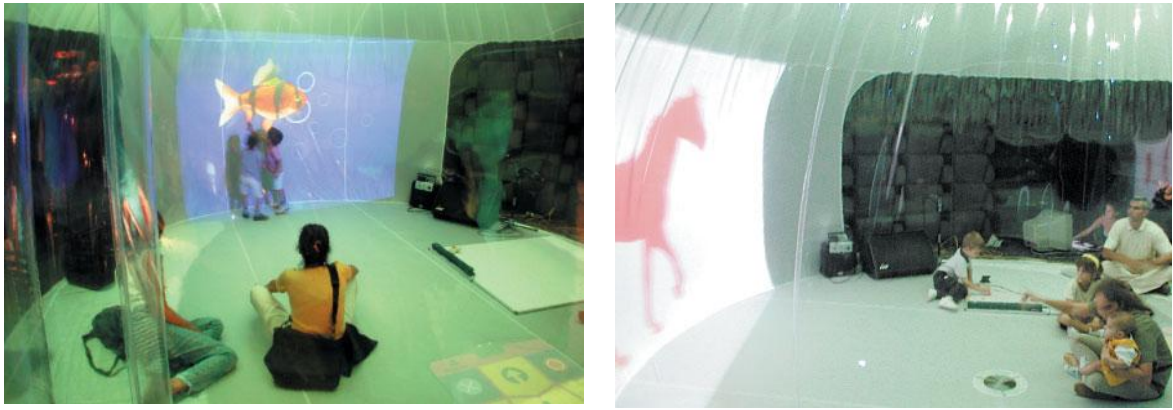
Proje; kullanıcılar, alan, objeler, ağlar, sınırlar ve içerik şeklinde farklı katmanlardan oluşmaktadır. Örnek olarak, müzik, video, ışık verilebilir. Şekil 36’da görüldüğü gibi, internetten, çeşitli linklere tıklanarak evin istenilen yerine müdahale edilebilmektedir.



Şekil 36. Medya evi internet ara yüzü (URL-9, 2012).

Medya Evi Projesi, insanın bir başka insanla iletişimini, mekan aracılığı ile yakalayabilmek istemektedir. Buna bağlı olarak, çeşitli günlük fiziksel nesneler veya mimari yüzeyler aracılığı ile bu etkileşim sağlanmaya çalışılmıştır. Mekanı örgütleyen yüzeyler dijital sanallığa geçiş için mekansal ara yüzlere dönüşmektedir. Dijital teknolojilerin gündelik hayata dahil olma biçimine bağlı olarak bu teknolojiler, gündelik hayatın içinde görünmez kılınmaya çalışılmaktadır. Gündeliği oluşturan nesnelerin öz niteliklerine, enformatik ve dijital bilgilerin yüklenmesi yoluyla iki durumu birleştirmektedir. Aynı zamanda teknolojik olanın da gizlenmesine olanak tanıyan Medya

Evi Projesi ile bu ortamın geliştirildiği görülmektedir. Bununla beraber, Medya Evi Projesi'nin mekan ve elemanlarından çok onların yansıttığı sanal dünyanın ortamı ile karşılaşmayı sağladığı gözlenmektedir. Mekanı çevreleyen yüzey sadece sanal enformasyon ortamına geçiş için bir ara yüzdür. Ekran gibi davranan yüzeylerle Medya Evi'ne ait bir dijital iletişim ortamı oluşmakta ve aracı olarak bir web sayfasını gösterebilmektedir (Şekil 37). Siber mekanın diğer kullanıcısı ile kurulan bu tür bir iletişimde; ses, görme, koku alma gibi duyular da eş zamanlı kullanılabilir (Duygun, 2010).



Şekil 37. Medya evi (URL-9, 2012).

Bu projede fiziki bir mekan yüzeyi aracılığı ile kurulan ilişki, dünyanın herhangi bir yerindeki kullanıcıyla, dijital teknolojilerin de aracılığıyla, aynı mekanı paylaşma imkanı sağlamaktadır. Kiminle ya da nerede olunacağı kullanıcıya bağlı olarak değişebilmektedir.

Fresh Water Pavillion: Waterland Neeltje Jans için Lars Spuybroek tarafından tasarlanmıştır. Özel ve kamusal bir girişim olarak Hollanda'nın güneyinde Zeeland'da yer almaktadır. Yapının mimarisi insan merkezlidir. Spuybroek tasarımın şekillenmesinde kullanılan biçimleri ve onların bedene aktaracağı hisleri şu şekilde açıklamaktadır.

“Yapının biçimi on dört elipsin akışkan bozulması ve 60 metreyi geçen bir alana yerleşmesiyle şekillenir (Şekil 38). İç mekanda yatay ya da yataya ilişkin bir zemin bulunmaz ve yürümek düşmeye yakın hâle gelir. Nesnelerin bozulması, çevrenin daimi başkalaşımına genişler, beden daimi yeniden şekillenmesini çeşitli algılayıcılar ile kaydederek ve aktırarak kullanıcılarla karşılıklı olarak etkileşime girebilir.” (Spuybroek, 1998).



Şekil 38. Fresh Water Pavillion (URL-46, 2013).

Spuybroek'ın yapıya aktarmak istediği düşünce, bedenın yapıyla bütünleşen; bedenın ve sadece o bedenın mekanının ve dolayısıyla, kendi dünyasının merkezinde yer aldığı, bedene göre şekillenen, bozulmalara uğrayan sınırların, yataylığın veya düşeyliğin, dış çizgilerin, perspektifin olmadığı bir mekan yaratma fikridir.

Pavyon özellikle suyun kıtlığının farkında olmayı amaçlamaktadır. Yapının tasarımına fikir kaynağı noktası suyun içinde sürüklenen bir nesnenin deneyimini bedene yaşatmaktır. Yatay ve düşey kesitler birbirine girmiş, mekanın elemanları tek bir düzleme indirgenmiştir. Mekanda dışarıya açılan herhangi bir açıklık bulunmamaktadır. Böylece beden bu mekanla tamamıyla sarılmakta ve dış unsurlardan etkilenmemektedir. Yapı bedeni içerisine alarak, dış dünyadan koparmakta ve suyun sarmal yapısını mekan içerisinde bedene yaşatmaktadır. Bedenin mekana yayılması, bilgi iletişim teknolojileriyle mekanın elemanlarının çeşitli şekillerde ışık, ses ve renklere dönüştürülmesiyle sağlanmaktadır. Mekanda bulunan algılayıcılar ve harekete geçiriciler ile kullanıcı niteliğine göre, ışık sistemleri, gerçek-zamanlı canlandırmalar ve tüm bina boyunca deforme olup değişebilen ses sistemleri harekete geçer ve beden mekan ile etkileşime girerek sivilaşmaktadır (Şekil 39).



Şekil 39. Fresh Water Pavillion (URL-47, 2013).

“Bedenin düşmeye yakın duruşu ve her eylemin temeli yapının dengesizliğinden gelir ... çünkü her pozisyon bir vektör içerir. ... Taşınabilir ve hareket edebilen mimarlıktaki eylemin kaynağı kesinlikle beden ve ortamı arasındadır. Bu durum özne ve nesnenin birbirine karşıt olması değil, fakat etkileşimli bir karışımıdır.” (Spuybroek, 1998a).

Spuybroek, Tatlı Su Pavyonu’nu zayıf ve güçlünün, insan teninin, beton ve metalin, karşılıklı etkileşen elektroniğin ve suyun şiddetli birlikteliği olarak yorumlamaktadır. Proje için “Beden, çevre ve teknolojinin bütünsel bir kaynaşması” dır demek ve bu üç oluşumun benzersiz ve eşsiz bir sistemle birleştiklerini vurgulamaktadır (Spuybroek, 1998).

Yapı klasik anlamda bir sergileme içermez ve belirli bir programı da yoktur. Bir duvarın dondurulması, sis püskürtme, yapay sağanak yağmur, zıplayarak fışkıran su parçaları gibi olayların bir kısmı var olan su teknolojileri ile gerçekleştirilir. Yapı ziyaretçilerin ışıkla, sesle ve gösterimlerle etkileşime girebileceği çoklu algılayıcılarla donatılmıştır (Noxarch, 2012).

Her üç sistem de eş zamanlı olarak yerel etkileri (örneğin birden değişen ışık gibi) “sıvı algoritmalar” kullanarak yapı boyunca aktarırlar. Ziyaretçiler tek başlarına sanal göletlere taş atabilir ya da dokunulduğu an hemen dalgalanmaya başlayan bu sanal göletlerin veya nehirlerin içine girebilir, üstünde zıplayabilir. Kalabalık gruplar için ışık algılayıcıları, tek tek bireyler için dokunma algılayıcıları, gruplar için çekme algılayıcıları; her biri ayrı ayrı olarak gerçek-zamanlı gösterimler ve ses işlemlerinde dalgalar, etkisi giderek artan dalgacıklar, baloncuklar oluşturur (Noxarch, 2012).

Freshwater Pavillion'un var olmak için insana ihtiyacı vardır. Mekan ancak etkileşimle tamamlanmaktadır. Bu tip mekanlar, fiziksel ya da siber mekan yerine melez mekan olarak tanımlanmaktadır. Melez mekan, her kullanıcıyla farklı şekillerde etkileşim içerisine girerek değişmektedir.

D Tower: Nox Mimarlığın 2004 yılında Hollanda'nın Doethinchem kentinde gerçekleştirdiği D Tower sanatsal ağırlıklı bir projedir. D Tower öncelikli mekan olarak kendisine siber uzayı seçmektedir. Fiziksel mekanı ise bedenin hislerinin aktaracağı heykelsi objesidir. Bu iki mekanı bir araya getirerek etrafiyla etkileşim kurmasından dolayı mekanı, melez mekan olarak nitelendirilmektedir.

Bilgisayar kontrollü sayısal döküm tekniği ile haddelenmiş epoksi (*CNC milled styrofoam*) kullanılarak standart ve özel geometrilerin oluşturduğu karmaşık yüzeyli, 12 metre yüksekliğinde bir yapıdır (Şekil 40). Sistemin yapısı, kolon ve yüzeyi arasında bir süreklilik olan gotik tonoz yapısına benzemektedir (Noxart, 2013).



Şekil 40. D Tower (URL-11, 2013).



Şekil 41. D Tower (URL-11, 2013).

Proje içsel (hisler, nicelikler) ve dışsal (mekan, nitelikler) olanın rollerini değiş tokuş etmesi ile şekillenir. İnsan eylemi, renk, para, değerler, hisler birbirine ağlarla bağlanmış oluşumlara dönüşürler. Fiziksel mekan, bu oluşumların var olan durumunu gözlemleyebilmeye indirgenmiş, enformasyonu görünür hâle getiren görsel bağlarla güçlendirilmiş, aynı zaman da kent içine bir simgeye dönüşen bir heykeldir. Proje bir anket, web sitesi ve bir mekanı içerir. Üç bölümde birbirine etkileşimli olarak bağlıdır (Noxart, 2013).

Yapı web sitesine iki şekilde ve doğrudan olarak bağlanır. İlkinde web sitesi, Rotterdam asıllı sanatçı Q. S. Serfijn'in yazdığı Nefret, Sevgi, Mutluluk ve Korku duygularına değinen ankette, çevre sakinlerinin verdiği cevaplara göre görselleşir. Her iki günde dört yeni soru eklenen anket yılsonuna kadar büyümeye devam eder. Cevaplar farklı görünümelerde web sitesinde yayınlanır. İkinci olarak, bu dört duygu dört renk ile temsil edilir; Yeşil, Kırmızı, Mavi, Sarı. Bu renkler ayrıca yapının ışıklandırılmasını sağlayan renklerdir. Böylelikle insanlar şehirde bir tur atarken hangi rengin ve dolayısıyla hangi duygunun baskın olduğunu görebileceklerdir (Noxart, 2013).

Kuledeki renklerden kırmızı aşkı, mavi mutluluğu, sarı korkuyu ve yeşil nefreti temsil eder (Şekil 42).



Şekil 42. D Tower renkleri (URL-12, 2013).

Kulenin altında yer alan kapsül ise, kasaba sakinlerine kendi özel mesajlarını bırakma şansı verir. Bu bağlantılar giderek arttığında bunları birbirine bağlamak için Kule daha önceden yazılmış sevgi mektuplarını nefret adreslerine göndermekte, ve belki de bu özelliklerinin yanında en çekici tarafı, yılın sonunda en yüksek duygulara sahip adrese 10.000 euro ödül vermekte olmasıdır (Noxart, 2013).

Bu proje, kullanıcının duygularını merkez almasına rağmen, kullanıcıyla dokunmaya dayalı bir ilişki kurmaya çalışmayan bir mekandır. Heykelin sadece gözleme dayanan yapısını, işleme dayalı bir sürece dönüştürmesi ve bir nesne olarak heykeli içinde yaşanabilir olmasa da deneyimlemeye yakın bir hâle getirmesi açısından oldukça ilginç bir örnektir. Heykel hem kullanıcılarla, hem de çevresiyle, göndermiş olduğu mesajlarla ilişki kurmaktadır.

İncelenen üç proje de kullanıcı odaklıdır. Karşılıklı etkileşim beden ve mekan arasındaki birincil iletişim biçimi olmakla beraber bu etkileşimi özel yazılımlar ve algılayıcılar ile cevap verebilme niteliği oluşturulmuş gerçek-zamanlı gösterimleri desteklemektedir. Yapı statik biçimini korumasına rağmen atmosferi tamamen kullanıcının etkileşimiyle ile yön bulur ve böylece hem kullanıcı için hem de tasarımcı için beklenmedik mekanlar ortaya çıkmaktadır. Media House ve FreshWater Pavillion projelerinde, mekana yerleştirilen enformasyon dokuları kullanıcıları algılayarak, kullanıcıların oluşturduğu etkilere gerçek zamanlı olarak tepkiler vererek akışkan hareketi oluşturmaktadır. Bu şekilde mekan sürekli olarak hareket halinde ve kendini değiştirebilen bir yapıya dönüşmektedir. Yapıların biçimi fiziksel olarak değişmez. Fakat ışık, ses, ısı gibi gerçek zamanlı etkileşimle atmosfer değişmektedir. Böylece etkileşimlerin

farklılıkları, dereceleri ve sıklıklarına göre mekanın algılanması, her seferinde değişik deneyimler elde edilir.

D-Kulesi oluşturulduğu elemanlar açısından melez mekan olsa da etkileşim çok daha yüzeyseldir. Fakat bu yüzeysellik isteğe bağlı oluşturulmuştur ve bedenin duyguları bu yüzeysellik ile standartlaştırılabilir hâle gelir. Bu proje, dijital teknolojilerle kurulabilen karşılıklı etkileşimin farklı derecelerini görmek açısından önemlidir.

Melez mekanların özellikleri olan ve bu üç projenin de ortak özellikleri aşağıda sıralanmıştır.

- Bilgi tabanlıdır. Bilgiyi alır, işler ve forma dönüştürür.
- Kullanıcı yani insan merkezlidir. İnsan dan alınan bilgiyle gelişip, değişmektedir.
- Gerçek zamanlı olarak değişir.
- Anlık algılar ve deneyimler oluşturur.
- Dinamiktir, akışkandır, devingendir.
- Fiziksel, siber ya da her ikisinin doğasındadır.
- Deneyseldir.
- Etkileşimlidir.
- Sadece tasarımcı tarafından değil, kullanıcıları tarafından tasarlanır.

3.YAPILAN ÇALIŞMALAR

3.1. Araştırma Yöntemi

Zeisel'e (1981) göre, araştırmacılar yeni bir sorunla karşılaşınca, eğitim, birikmiş kuramsal bilgi ve deneyimlerine dayanarak o sorunun nasıl çözüleceğine ilişkin sınanabilecek türden düşünce üretirler. Bunlara buluşa yönelik varsayımlar denir. Buluşa yönelik (exploratory) varsayımlar bir konuda gözlem yapmak, bilgi toplamak ve böylece o konuyu tanımlamak ve anlamak için temel oluştururlar (Gür, 1996).

Varsayımlar amaçları açısından genelde iki gruba ayrılırlar:

- a) Sınıflama ve tiplendirmeye yönelik varsayımlar,
- b) Açıklamaya yönelik varsayımlar (Gür, 1996).

Sınıflandırmaya yönelik varsayımlar var olan bilgiyi araştırmacının daha iyi değerlendireceği bir biçime sokmaya yaramaktadır. Sınıflandırmaya yönelik varsayımların bir tanesi tiplendirme işlemine yarar. Bilgi düzenlemenin basit yollarından biri tiplendirerek sınıflamaktır. Açıklamaya yönelik varsayımlar tanımlana sorunun veya sorunsalın "geçici" olarak konmuş açıklamalarından oluşurlar (Gür, 1996).

Bu bakış açısı ile, yapılan çalışmanın temel varsayımı şöyledir: Literatürde kavramsal olarak kendine belirgin bir yer bulamayan melez mekanlar, mekanın işlevselliğine günümüzde olduğundan daha fazla katkıda bulunabilir.

Belirlenen temel varsayım, kendi içerisinde birbirini tamamlayan iki alt varsayımdan oluşmaktadır. Bunlar;

1. Gerçeklik kavramından melez mekan mimarlığı kavramına kadar literatürde bir kavram kargaşası vardır. Sistematik bir sınıflandırma ile bu kargaşanın önüne geçilebileceği düşünülmektedir.
2. Melez mekanlar, mekan örgütlenmesinin paradigmalarından olan işlevsel yönü olumlu yönde etkiler.

Yukarıda bahsedilen varsayımlardan birincisi sınıflanmaya yönelik varsayım iken, ikincisi açıklamaya yönelik varsayımdır.

Tanı koyucu yaklaşımlar, bir konumu veya konumları daha iyi tanımak, o konuma ilişkin kapsamlı bilgi sahibi olmak ve ileriye yönelik herhangi bir önerme ortaya koymak

amacıyla yapılabilirler. Genel bir durumun yapı ve dinamiğine eğilen, gelecek çalışmalara sahne hazırlayan araştırmalardır (Gür, 1996).

“Gerçeklik kavramından melez mekan mimarlığı kavramına kadar literatürde bir kavram kargaşası vardır. Fakat sistematik bir sınıflandırma ile bu kargaşanın önüne geçilebileceği düşünülmektedir.” varsayımı tanı koyucu yaklaşımdır.

Karar yönelik yaklaşımlar ilerde her hangi bir çevresel tasarım için öneride bulunmaya yarayan araştırmalardır. Bunlar tasarımların insan üzerindeki etkilerini değerlendiren çalışmalardır (Gür, 1996).

“Melez mekanlar, mekan örgütlenmesinin paradigmalarından olan işlevsel yönü olumlu yönde etkiler.” varsayımı karara yönelik yaklaşımdır.

Araştırmacı bir olguya ilişkin ayrıntılı bulgular elde etmek istiyorsa saptama yapması yararlıdır. Saptama beş farklı yöntemle yapılmaktadır.

1. Fiziksel iz,
2. Davranış gözlemi,
3. Görüşme,
4. Anket,
5. Belgesel Saptama (Gür, 1996)

Konu hakkında diğer kişi veya kurumlar tarafından yazılmış, hazırlanmış veya yaratılmış çeşitli yazı, belge, yapım veya kalıntının toplanması ve incelenmesine belgesel kaynak derlemesi ya da belgesel saptama denilmektedir (Seyidoğlu, 1997, s. 43).

Yapılan araştırmaya, konuyla ilgili kitap, makale, tez çalışmaları, video ve internet kanalıyla sağlanan belgeler kaynak oluşturmuştur. Bu nedenle yapılan araştırma türü belgesel saptama olarak ifade edilebilir.

3.2. Uygulama

- Yapılan araştırmalar sonucunda ulaşılan temel varsayımı oluşturan ve kendi içerisinde bir birini tamamlayan iki alt varsayımın doğruluğu sınanmaya çalışılmıştır.
- Uygulama çalışmasında literatürde bulunan kavramların sınıflandırması yapılmıştır. Yapılan sınıflandırma tablo haline getirilerek açıklanmaya çalışılmıştır. Literatürde bulunan kavram karmaşasının sistematik açıklık getirilmiştir.

- II. varsayımın sınanması için eğitim kurumlarının sınıf işlevi seçildi. Seçilen dört sınıf örneğinin melez mekan özelliklerini karşıladığı düşünülmektedir.
- Sınıf örneklerinin incelenmesi sonucunda analiz tabloları oluşturuldu.

I. Varsayım: Ortaya atılan I. varsayımın uygulama çalışmasında benzer anlamda olan tanımlamalar bir tabloda toplanmıştır (Tablo 8).

Tablo 8. Gerçeklik, mekan ve mimari yaklaşımlar kavramlarının karşılaştırma tablosu

Gerçeklik Kavramları							
Fiziksel Gerçeklik	Physical Reality						
Sanal Gerçeklik	Virtual Reality	Artificial Reality	Virtual World	Virtual Environment	Zihinsel Gerçeklik		
Katkılandırılmış Gerçeklik	Augmented Reality	Mixed Reality	Siber Gerçeklik	Augmented Virtuality	Katkılandırılmış Sanallık	Arttırılmış Gerçeklik	Büyütülmüş Gerçeklik
Hiper Gerçeklik	Hyperreality	Aşırı Gerçeklik	Üst Gerçeklik				
Mekan Kavramları							
Fiziksel Mekan	Physical Space	Öklid Mekan	Gerçek Mekan				
Sanal Mekan	Virtual Space	Sanal Çevre	Simülasyon	Etkileşimli 3 Boyut	Sanal Ortam	Soyut Mekan	Saf Sanal Mekan
Katkılandırılmış Mekan	Augmented Space	Cyberspace	Cyber reality	Technological Virtual Space	Siber Mekan	Siber Uzak	Siber fn netik Mekan
Hiper Mekan	Hyperspace	Öte Mekanlar					
Mimari Yaklaşımlar							
Siber Uzak Mimarisi	Cyberspace Architecture	Katkılandırılmış Mimarlık	Siber Mekan Mimarlığı				
Sıvı Mimarlık	Liquid Architecture						
Sayısal Mimarlık	Numerical Architecture						
Trans Mimarlık	Transarchitecture						
Hiper Yüzey Mimarlığı	Hypersurface Architecture						
Programlanabilir Mimarlık	Programmable Architecture						
Melez Mekan Mimarlığı	Hybrid Architecture	Hibrid Mekan Mimarlığı	Geçiş-Mekan				
Siborg Mimarlık	Cyborg Architecture						

Karşılaştırma tablosunda bulunan üç ana başlıktan birincisi olan gerçeklik kavramları, dört alt başlıktan oluşmaktadır. Bunlar: Fiziksel gerçeklik, sanal gerçeklik,

katkılandırılmış gerçeklik ve hiper gerçekliktir. Fiziksel Gerçeklik literatürde İngilizcesi olan Physical Reality olarak da geçmektedir. Sanal Gerçeklik kavramı, türkçe kaynaklarda zihinsel gerçeklik, İngilizce kaynaklarda, virtual reality, artificial reality, virtual world, virtual enviroment olarak da geçmektedir. Katkılandırılmış gerçeklik kavramı siber gerçeklik kavramı ile aynı anlamı taşımaktadır. Literatürde, katkılandırılmış gerçeklik konusunda önemli çalışmalarda bulunan Manovich, augmented reality terimi kullanırken Milgram ve Kishino, mixed reality terimini kullanmaktadır. Augmented reality ve augmented virtuality de aynı anlamı taşımaktadır. Türkçe kaynaklarda ise bu kavramın eş anlamlı kelimeleri olan, siber gerçeklik, katkılandırılmış sanallık, artırılmış gerçeklik ve büyütülmüş gerçeklik gibi terimlerle karşılaşılmıştır. Jean Baudrillard bulduğu hyperreality kavramı Türkçe kaynaklarda hiper gerçeklik, aşırı gerçeklik ve üst gerçeklik olarak kullanılmıştır.

İkinci ana başlık olan mekan Kavramları, dört alt başlıktan oluşmaktadır. Bunlar; fiziksel mekan, sanal mekan, katkılandırılmış mekan ve hiper mekandır. Fiziksel mekan teriminin İngilizce karşılığı literatürde physical space'dir. Fiziksel mekan terimi, Türkçe kaynaklarda öklid mekan ve gerçek mekan olarak da geçmektedir. Sanal mekan teriminin İngilizcesi virtual space olarak geçmektedir. Sanal mekan kavramı Türkçe belgelerde bir çok farklı kelime ile anlatılmıştır. İncelenen farklı, kitap, makale ve tezlerde; sanal çevre, simülasyon, etkileşimli 3 Boyut, sanal ortam, soyut mekan, saf sanal mekan kavramlarının tanımları sanal mekan kavramının tanımı ile benzer olarak yapıldığı görülmüştür. Katkılandırılmış mekan'ın İngilizce çevirisi augmented space'dir. Paul Anders kitaplarında ve yayınladığı makalelerinde katkılandırılmış mekanı, Cyberspace terimini kullanarak anlatmıştır. Marcus Novak ise technological virtual space terimini kullanmayı tercih etmiştir. Türkçe kaynaklarda ise, siber mekan, siber uzay ve sibernetik mekan kavramları kullanılmıştır. İngilizce kaynaklarda hyberspace terimin Türkçe çevirisi hiper mekan ve öte mekanlar olarak yapılmıştır.

Mimari Yaklaşımlar başlığı üç alt başlıktan oluşmaktadır. Bunlar, siber uzay mimarisi, sayısal mimarlık ve melez mekan mimarlığıdır. Cyberspace architecture, Türkçe kaynaklarda, siber mekan mimarlığı ve katkılandırılmış mimarlık olarak kullanılmıştır. Marcus Novak, cyberspace konulu çalışmalarında, siber uzay mimarisinden yola çıkarak oluşturduğu, liquid architecture Türkçeye çevirisi ile sıvı mimarlıktan bahsetmiştir. Numerical architecture, Türkçeye çevirisi ile sayısal mimarlık konusunda farklı kavramlar kullanılmamıştır. Transarchitecture terimi trans mimarlık, hypersurface architecture terimi

hiper yüzey mimarlığı, programmable architecture terimi programlanabilir mimarlık şeklinde Türkçeye çevrilmiştir. Melez mekan mimarlığı İngilizce kaynaklarda hybrid architecture olarak geçmektedir. Türkçe kaynaklarda hibrid mekan mimarlığı ve geçiş mekan şeklinde de kullanılmıştır. Melez mekan mimarlığının alt başlığı olan siborg mimarlık İngilizce kaynaklarda cyborg architecture şeklinde kullanılmıştır.

Sonuç olarak en fazla; gerçeklik kavramlarından, sanal gerçeklik ve katkılanırılmış gerçeklik terimlerinde ve mekan kavramlarından ise sanal mekan ve katkılanırılmış mekan terimlerinde literatürde anlam karmaşası olduğu gözlemlenmiştir.

II. Varsayım: Bilim ve teknoloji dünyasındaki gelişmelerin de etkisiyle günümüzün mekan tasarımları, katı, statik veya durağan sistemlerin yerine, sürekli, etkileşimli, hareketli veya değişken sistemler üzerinden tanımlanmak eğilimindedir. Bu sistemlerin getirdikleri olarak da nitelenebilecek ilişki ve etkileşimler, mekan kavramına farklı bir yaklaşım getirmektedir. Yeni arayışlar içerisinde olan Eğitim Kurumları, değişen eğitim ve öğretim müfredatlarını, teknolojinin ağırlıklı olarak kullanıldığı akıllı sınıflarla desteklemektedirler.

Yapılan çalışmada işlev alanı olarak; yeni gelen neslin teknolojiye olan merakları eğitim ve öğretim sürecinde birçok fayda getirdiği düşüncesinden dolayı, ilköğretim ve ortaöğretim okullarının sınıf mekanı tercih edilmiştir. Ülkemizde, akıllı sınıf teknolojilerinden son birkaç yıldır bahsedilmektedir ve kullanılan teknolojiler henüz yeterli düzeye ulaşamamıştır. Bu nedenle yurtdışındaki okullardan, son teknoloji ürünlerini kullanan okullar seçilmiştir. Seçilen örnekler üzerinden, sınıflarda kullanılan teknolojiler ve bu teknolojilerin öğrencilerin eğitimine sağladığı faydaların gösterildiği analiz tabloları oluşturulmuştur.

a)Eğitim kurumlarının seçim nedenleri:

İlk uygarlıklarda çocuğun sosyalleşmesi ve toplulukla özdeşleşmesine yönelik kurulan eğitim ve basit okul anlayışlarıyla başlayan "okul modelleri" süreci Antik Yunan'da daha sistemli olarak kendini hissettirmiş ve özellikle Aydınlanma dönemi sonrasında bugünkü genel karakterini yapısalılaştırmış görünmektedir. 18. yy.'dan sonra ulusallaşma, insan hakları, yurttaşlık bilinci, hukuk devleti gibi kavramsal ve pratiksel dönüşümlerle başlayan, okul sistemlerinin toplumsal anlamda yeniden yapısallaşması ve çeşitlenmesi süreci, bir yandan yeni eğitim ilke ve değerlerini ortaya çıkarırken diğer yandan sürekli arayışlarla tartışma gündemini korumuştur (Akdağ, 2003).

Günümüzde olagelen büyük değişikliklerde demografik, bilimsel, ekonomik, sosyal ve siyasal karakterli çeşitli faktörler rol oynamakta, bunlar eğitimi çeşitli yönlerden etkilemektedir. Demografik faktör eğitim yönünden daha çok öğrenci artışı şeklinde belirlemektedir. Bilginin gerek miktar gerekse ayrıntı yönünden hızla artması eğitsel evrime etki eden en önemli faktörlerdendir. Bu durum, okul programlarının, ders konularının ve öğretim materyallerinin sürekli olarak yenilenmesini, öğrenci ve öğretmenlere yeni bilgilerin zamanında ve etken biçimde ulaştırılmasını gerektirmekte; çağdaş insana temel bilgileri kazandırabilmek için gerekli öğrenim süresinin uzatılmasının, devamlı öğrenme kavramının benimsenmesinin zorunlu hale getirmektedir. Tüm bunlar eğitimde bilgi üretme, depolama, iletme, öğrenme ve kullanmada yeni sistemlerin geliştirilmesi demektir. Eğitimciler daha çok öğrenciye, daha az zamanda, daha fazla bilgi öğretmek zorunda kalmaktadırlar. Bu nedenle, öğrenimin daha verimli olmasını sağlayacak yeni eğitsel teknik ve yöntemlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Öğrenci ve öğretmenlerin gereksinim duydukları bilgileri kendi kendilerine arayıp bulma ve kullanma yeteneği geliştirmeleri zorunlu olmaktadır. Bu konuda daha iyi ve daha çabuk öğrenme-öğretme sağlamak için yeni araç ve gereçlerin, yöntemlerin sürekli olarak araştırılıp geliştirilmesi gerekmektedir (Alkan, 1984).

Bilimsel ve teknolojik alandaki hızlı gelişmeler, diğer alanlarda olduğu gibi, eğitimi de etki sahasına almış ve sosyo-ekonomik, teknolojik ve eğitsel koşulların değişmesi, eğitim sistemlerinde de köklü değişikliklere yol açmıştır. Bilgi teknolojisinin hızla gelişmesi bilgi toplumlarının yeni teknolojik gelişmeleri, izlemeleri, kendilerine uyarlamaları ve yeni teknolojilerin eğitim kurumlarına girmesi zorunluluk haline gelmiştir. Günümüzde yeni teknolojik sistemlerin eğitim ve öğretim sistemine girmesi, okul programlarına, bilgi akışına yeni boyutlar getirmiş ve kalıplaşmış bilgi aktarımına dayanan eğitim sistemlerinde köklü değişikliklere yol açmıştır (Uşun, 2000).

Erdoğan'a (1998) göre bilgi çağının okulları, teknoloji ve bilgisayar alışkanlığının kazandırıldığı, eğitim ile medya ilişkisinin kurulduğu ve küreselleşme eğitiminin verildiği okullar olacaktır (Erdoğan, 1998).

Drucker ise okulun geleceği konusunda şunları ileri sürmektedir: "Geleceğin bilgi toplumunun bireyi eğitimin önceliğine kesinlikle adanmış olmalıdır. Bilgi toplumunda okur-yazarlık rakamlara hakimiyet gerektirmektedir. Fizik ve teknoloji konularında temel bir anlayış gerektirmektedir. Bilgi toplumunda özellikle gelişen yeni teknolojilerle birlikte yaşam hız kazanmıştır. Öğrenilenler çok çabuk eskimekte ve eğitilmiş kişiler de zaman

içersinde bilgi birikimlerini yetersiz görmektedir. Okullar ve üniversiteler her yaşta eğitim talep eden kişilere her türlü fiziksel olanaklardan ve eğitim programlarından yararlanılabilecek düzenlemelere gitmelidirler.” (Drucker, 1993).

Bir başka bakış açısına göre ise, yeni teknoloji ve devasa ekonomik güçler, varoluşundan beri insanlığın ortak malı yapılmak için üzerinde reformlar uygulanan geleneksel okul sistemini yıkmaya hazırlamaktadır. Teknolojik ve ekonomik güçler dünyaya daha iyi bir eğitim, evrensel ve çok kültürlü sınıflar vaat ediyor (Prakash & Esteva, 2013).

Okulun geleceğine ilişkin ütopya konusunda bazı modelleri de şu şekilde belirtmek mümkündür:

- Gelecekte, geleneksel yapıda bir okul, üniversite olmayacaktır. Geleceğin öğrencileri bilgi ve beceriyi internet benzeri çoklu-çağırışım (multi-medya) araçlarıyla evlerinde öğreneceklerdir. Okullar daha çok görsel izlencelerin çoğaltıldığı, saklandığı, dağıtıldığı yerler olacaktır.
- J. Illich ‘e göre, gelecekte "okul" olmayacaktır. Okullar ortadan kalkacaktır. İnsanın eğitimi yeniden sorgulanmalıdır.
- "Bırakınız yapsınlar, bırakınız geçsinler" görüşü eğitim alanına tamamen hakim olacaktır. Eğitim alanındaki ölçü ve standartlar piyasa tarafından oluşturulacaktır.
- Gelecekte eğitim ulusal bir sorun olmaktan çıkacaktır. Toplumdaki ve ekonomideki globalleşmeye paralel olarak eğitim alanında da globalleşme yaşanacaktır. Eğitimin amaçları ve içerikleri çok çeşitlenecek, öğretime disiplinler arası ve modüler bir anlayış hakim olacaktır.
- “Geleceğin Okulu” içinde her türlü kaynağın bulunduğu bir "kütüphane"ye dönüşecektir. Bütün eğitim kurumları "Açık Öğretim Kurumları"na dönüşecektir. Uzaktan eğitim esas olacaktır. Derecelerin verilmesinde "yeterliliğe dayalı eğitim", "tam öğrenme", "bütün gün açık kütüphane", "açık deneylik" kavramları geçerli olacaktır. Sınıf kavramı ortadan kalkacaktır. Öğretmenin görevi sorunları çözmek ve gerektiğinde yardımcı olmak ile sınırlı olacaktır.
- Hesapçıoğlu’na (1996) göre, Gelecekte yepyeni araçların, gereçlerin, eğitim teknolojisinin, eğitim psikolojisinin bulgularının işe koşulmasıyla eğitim bir tür "şarj etme" olayına dönüşecektir. Belli alanlarda bilgileri elde etmek isteyen insanlar bazı "Tıpsal Eğitim Merkezleri”ne gelecekler, orada kısa bir dinlence sırasında beyinlerine istenen bilgiler "şarj" edilecektir (Akdağ, 2003).

Özkul & Girginer'a (2001) göre, eğitim ve teknoloji, bireylerin yaşamlarını ulusların arasındaki siyasal-ekonomik-kültürel ilişkileri ve toplumların sosyal refah düzeylerini belirlemede en önemli faktörler arasındadır. Özellikle teknolojide yaşanan değişim ve gelişmeler eğitimi bağlı olarak da toplumu etkilemektedir. Bu nedenle teknoloji ve eğitim birbirleriyle ilintili kavramlardır (Öztopçu, 2003).

Yürütücü'e (2002) göre eğitim ve öğretimde teknoloji kullanma nedenleri, Eğitim ve öğretime erişimi artırmak, Öğrenimin kalitesini yükseltmek, Eğitim maliyetlerini azaltmak, Eğitimde maliyet etkinliği sağlamak, Teknolojik değişim zorunluluğuna karşılık vermek, Öğrencilere çalışma ve özel hayatlarında ihtiyaç duyacakları becerileri teknoloji ile sağlamak (Öztopçu,2003).

Yukarıda bahsedilen görüşlerden de anlaşıldığı üzere eğitim ve teknoloji ayrılmaz ikili haline gelecek ve yeni eğitim sistemi, geleneksel eğitim sisteminden çok farklı olacaktır. Gelecekte okullarda, öğrencilere kalıplaşmış bilgilerden oluşan müfredat yerine öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşabildikleri, daha esnek müfredat uygulanacaktır. Bu müfredat sisteminin uygulanmasında teknoloji olmazsa olmazlardan olacaktır. Bu nedenle eğitim kurumlarında melez mekan mimarlığının uygulanması, hem eğitim sistemine yeni bir kapı açacaktır hem de öğrencilerin bilgiyi elde etme şekli tamamen değişecektir. Bundan dolayı yapılan çalışmada eğitim kurumları tercih edilmiştir.

b) İlköğretim ve ortaöğretim okullarının seçilme nedenleri:

Teknolojik gelişmeler ve değişimler, eğitim kurumlarının yapı ve işlevlerini etkilemektedir. Eğitim sürecinin bir ürünü olarak da değerlendirilebilecek teknolojik gelişim aynı zamanda eğitim sürecinin de yapısını değiştirmiş, eğitim anlayışına farklı bir bakış açısı getirmiştir. Birey-bilgi-toplum üçlüsünün niteliklerinin değişimi ve karşılıklı etkileşimindeki değişimin beraberinde getirdiği gelişme, bireyin niteliklerinde değişime, bilginin birey ve toplum yaşamındaki işlevinin ise üretim ile birlikte çağdaş toplumsal yapının ve bu yapının işleyişinin gelişimine neden olmuştur (Keser, 1991).

Yeni teknolojiler öğrencileri, öğretmenleri ve öğrenme ortamlarını etkilemektedir. 21. yüzyılın bireyleri için eleştirel düşünce ve yaratıcılık artık bir standart olmaktadır. Çünkü toplumların düşünce üreten ve yaratan, bireylere her geçen gün daha fazla gereksinimi olmaktadır. Bilim ve teknolojinin ürettiği malzemelerin kullanımı ve tüketicinin işi daima kolaylaşmasına rağmen, tüm bireylerin teknolojik ve bilimsel çıktıları kullanırken düşünmeleri ve fikir üretmeleri birey ve toplum sosyo-ekonomisi açısından olduğu kadar toplumsal sorunların çözümü bağlamında da gereklidir. Günümüz

dünyasında iyi kararlar verebilmek ve kararlara katılabilmek için, bir dünya vatandaşının genel ve teknolojik anlamda usta birer okur-yazar olması gereklidir. Zamanımızda bu beceriler, geleneksel akademik okuma, yazma ve sayısal beceriler kadar gereklidir. Çağdaş toplumda başarılı bir öğrencinin, bilgi teknolojilerindeki araçları ustalıkla kullanabilme, veri toplama, yorumlama ve bu verileri kullanabilme, uygun bilgi teknolojileri kaynaklarını kullanarak çalışma yapabilme gibi becerilere sahip olması gerekmektedir (Tor ve Erden, 2004).

Öğretimde araç-gereç kullanmanın öğrenmeyi artırdığı tartışılmayacak bir gerçektir. Öğretim faaliyetleri sırasında araç-gereç kullanmanın sağladığı faydalar kısaca şöyle sıralanabilir:

- Çoklu öğrenme ortamı sağlarlar: Araç-gereçler öğrenme işlemine katılan duyu sayısını artırarak kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesine yardımcı olurlar (Yalın, 2003, s. 82).
- Yapılan araştırmalara göre zaman sabit tutulmak üzere kişiler okuduklarının %10'unu, işittiklerinin %20'sini, gördüklerinin %30'unu, hem görüp hem işittiklerinin %50'sini, söylediklerinin %70'ini, yapıp söylediklerinin %90'ını hatırlamaktadırlar (Çilenti, 1991, s. 36).
- Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarının karşılanmasına yardımcı olurlar: Öğrenciler farklı öğrenme ihtiyaçlarına sahiptirler. Bu nedenle bütün öğrenciler aynı öğrenme-öğretme etkinliklerinden eşit derecede yararlanamazlar. Öğrencilerden bazıları dersi ve tartışmaları dinleyerek, bazıları görerek, bazıları okuyarak, bazı öğrenciler ise bilgiler farklı araç-gereçlerle sunulduğunda öğrenebilirler. Öğretimde kullanılan araç-gereç sayısı artıkça her bir öğrencinin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uygun bir öğretim kanalının bulunması ihtimali de artar.
- Öğretim görsel-işitsel araçlarla sunulduğu takdirde öğrencilerin dikkatini çekerek, öğrencide duygusal tepkiler yaratmakta ve öğrenciyi motive etmektedir (Yalın, 2003, s. 83).

İyi düzenlenmiş öğrenim çevresi ve araç-gereçlerle öğrencilerin öğrenmelerinin daha kalıcı ve daha etkili olması beklenir. Bireyin ne kadar çok duyu organına hitap edilirse öğrenme o derece iyi olur (Çilenti, 1991, s. 57) (Yılmaz, 2007).

Eğitim öğretim kurumları olarak okullar ve bu okulların temeli olan ilköğretim okulları bu bağlamda üzerlerine düşen görevi yerine getirmekle sorumludurlar. Bunun için bu kurumlar ilkönce kendi içlerinde anlayış, yapı, öğrenci yetiştirme, eğitim ve öğretim,

teknoloji vb. konularda muasır medeniyetler seviyesini yakalamak için çalışmalar yapılmalıdır (Öztopçu, 2003).

Teknoloji, gelecekte eğitim sisteminin ayrılmaz bir parçası olacağı için, özellikle ilköğretimden itibaren bu sistemlerin şimdiden kullanılması gerekmektedir. Böylece şuan yetişen neslin gelecekte teknoloji ürünlerini kullanırken zorluk yaşamama ve değişen eğitim sistemine uyum sağlama sürecinde problemler yaşanmaz.

Çocukların, küçük yaştan itibaren hayatlarına giren teknolojik ürünlere karşı olan meraklarının eğitimleri için bir araç olarak kullanılması göz ardı edilemeyecek faydalar getirmektedir. Bundan dolayı, yapılan çalışmada ilköğretim ve ortaöğretim okulları tercih edilmiştir.

Üniversiteler farklı fakülteler oluşmaktadır. Öğrencilere verilen eğitim şeklide farklılıklar vardır. Sözel ağırlıklı olan bölümlerde derslerde ağırlı konu anlatımları yapılmaktayken, fen ağırlı bölümlerde deneysel anlatım çoğunluktadır. Bu sınıflar arasında sağlıklı kıyaslama yapılamayacağından üniversiteler seçilmemiştir. Eğitim sisteminin benzer olduğu ilköğretim ve ortaöğretim kurumları tercih edilmiştir.

c) Dersliklerin seçim nedenleri:

100 yıl öncesine bakıldığında öğretmenin otorite olduğu, öğrencinin bu süreçte bilgiyi koşulsuz ezberlediği bir eğitim sistemi vardı. Sınıflarda klasik sıra düzeniyle oturan, öğretmenin anlattıklarını not alan öğrenciler bulunurdu. Böylece bilginin değerini ve gerçekliğini sorgulamayan, eleştirisel düşünme becerisi ve bakış açısı olmayan, soru sormayan bireyler yetişmekteydi. Günümüzde teknolojik gelişmelerle birlikte gelen yeniliklerin yanında, hala bazı geleneksel yöntemler devam etmektedir. Örneğin, okulların bina düzeni ve sınıfların fiziksel yapıları neredeyse geçmiştekiyle aynıdır. Teknolojinin getirdiği yenilikler sonucu eğitim sisteminin değişmesiyle birlikte dersliklerde değişime uğramaktadır.

İsveç'in Stockholm şehrinde otuz okulun işletmesini gerçekleştiren VITTRA okulları "Geleceğin Okulları" konsepti ile duvarların olmadığı yeni okul sistemini tanıttı (Şekil 43). İç mimar Rosan Bosch'un tasarımını gerçekleştirdiği okulda, temelde öğrencileri hem kendi başlarına hem de grup projeleri yaparak öğrenmelerini destekleyebilecek uygun ortamlar tasarlandı. Okulun tasarımında kullanılan en küçük parça bile öğrencilerinin etkileşime girebilmeleri için tasarlandı (Kazancı, 2013).



Şekil 43. Vittra okulları (URL-13, 2013).

Akıllı bir sınıf içerisinde dersler uygun yazılım ve donanım ihtiyaçlarının karşılanması ile doğru orantılı olarak işlenmektedir. Bu anlamda tüm yeterlilikleri sağlamış bir akıllı sınıfta öğretmen elektronik bir tahta kullanmaktadır. Bu elektronik tahtaya yazmış olduğu tüm notlar öğrencilerin bilgisayarlarına yansımakta ve öğrenciler bu notları kelime işlemci paket programlarıyla bilgisayarlarına ya da beraberlerinde taşımış oldukları flash disk'lerine kaydetmektedir. Öğrenciler, bu disklere metin içerikli bilgilerin yanı sıra sesli ve görsel film karelerini de kaydederek okul dışında herhangi bir yerde konu tekrarı yapabilmektedir. Öğretmen tahtaya yazdığı notları öğrencilerin bilgisayarlarına dağıtırken onların ders esnasında yapmış olduğu uygulamaları da kendi bilgisayarında görüp bilgisayarına dahil etmekte ve yapılan uygulamaları öğrenciler arasında etkileşime müsaade ettiği anda öğrenciler arasındaki bilgi etkileşimini de sağlamış olmaktadır. Bu şekilde bir öğretim içerisinde öğrenci-öğretmen arasında ne kadar üst düzeyde teknoloji kullanılırsa kullanılsın yine de yüz yüze eğitimle sınıf ortamının desteklenmiş olması gerekmektedir. Böylesi sınıf uygulamalarına eğitici akıllı sınıflar denilmektedir (Sevindik, 2006).

Bir başka sınıf uygulaması da akıllı sınıflara internet üzerinden katılım gösteren sınıf uygulamalarıdır. Bunun örneğini ülkemizde Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTU) ve

Süleyman Demirel Üniversitesi arasında görmekteyiz. Bu iki üniversite arasında yapılan protokol gereği ODTÜ’ de eğitici bir akıllı sınıf uygulamasına aynı dersi alan Süleyman Demirel Üniversitesi öğrencilerinin internet üzerinden video konferans aracılığıyla eş zamanlı olarak yardımcı bir eleman aracılığıyla derse katılım göstermesidir. Bu uygulama türünde uzaktaki bir eğitime erişim sağlanmaktadır. Bu şekilde gerçekleşen uzaktan eğitim çatısı altındaki akıllı sınıf uygulamalarının en büyük avantajı, bu tip eğitim uygulamasında eğitici ve öğrenciye ait beden diline ilişkin tüm unsurların göz önünde olması, eğitimin geri bildirim sağlanması esnasında öğrencinin sınıf içerisinde görmek istediği hareketlerini takip edebilmesidir. Ayrıca akıllı sınıflarda akıllı ders uygulamaları ve akıllı değerlendirme sistemleri de yaygın olarak kullanılmakta ve her öğrenci bireysel olarak değerlendirme süreci içerisinde dijital portfolyolar oluşturulmaktadır. Bu durumda iyi tasarlanmış bir akıllı sınıf ortamında eğitimin farklı noktadaki öğrencilere ait görüntüleri düşürecek perdeler de önem kazanmaktadır. Böylelikle etkili bir sınıf yönetimi de sağlanmış olabilmektedir (Sevindik, 2006).

Ayrıca Kanada’daki McGill Üniversitesi’nde de akıllı sınıfta elektronik tahtaya yazılan dijital notlar senkronize bir şekilde, dersi verenin sesli ve görsel kayıtlarıyla birlikte kameralar üzerinden internet ortamında online olarak sunulabilmektedir. McGill Üniversitesinde akıllı sınıfların tasarımı ve gelişimi bu üniversitede 1999 yılı güz döneminde başlamış ve bu uygulama büyük bir hayranlık yaratmıştır. İlk olarak McConnel mühendislik binasında bir oda işitsel, görsel, bilgisayar kayıtlı elektronik tahta, VCR, dijital kalemlerle donatılmıştır. Her öğretim elemanının odasına sistem tam olarak yerleştirilmiş ve öğretim elemanları odalarındaki bilgisayarlar aracılığıyla sunum yapabilmektedir. Bu şekilde, öğretim elemanlarının istemiş olduğu çoklu sınıf ortamları için şeffaf bir ara yüz oluşmuştur ve öğrenciler her türlü sunum, slayt ve ders notlarını internet ortamına yerleştirip otomatik olarak kaydetmiştir (Sevindik ,2006).

Yeni eğitim sisteminde proje bazlı öğretim (Hands-on), bulut bilişim (Cloud Computing), ters düz sınıf (Flipped Classroom) gibi sistemler kullanılmaktadır.

Proje bazlı öğretim (Hands-on), öğrencilerin küçük gruplar oluşturarak çalışmasını desteklemektedir. Öğrenciler bilgiyi, geleneksel ders kitabı merkezli öğrenme yerine deneyerek ve canlı olarak görerek elde etmektedir. Bu yöntemle öğrencilerin öz güvenleri de gelişmektedir. Projelerin tamamlanma süresinde, öğrenciler kendi örgütsel ve araştırma becerilerini bilmek, akranları ile daha iyi iletişim geliştirmek ve çalışmalarının olumlu etkisini görmek için toplum içinde çalışmaktadır (URL-14, 2013) .Proje bazlı öğretimde,

kullanılan melez sınıflar sayesinde öğrenciler istedikleri bilgiye tablet bilgisayarlar sayesinde ulaşmaktadırlar, tasarladıkları 3d modelleri, 3d yazılar ile oluşturarak maketlerini oluşturmaktadırlar.

Bulut bilişim (Cloud Computing) kısaca tanımı; çalıştırdığımız yazılımların bilgisayarlarda değil internet üzerinden erişime açık olan, dünyanın farklı yerlerinde bulunan sunucular üzerinden çalıştırılmasıdır. Bulut bilişimi, kullanıcının veri depolama merkezi olarak kendi bilgisayarının sabit sürücüsü (Hard Disk) yerine, üçüncü kişilerin sahip olduğu devasa çevrimiçi sunucuları kullanmasıdır. Bu sayede dünyanın neresinde olursanız olun internet bulutuna dahil olmak suretiyle bilgisayarınızı bilgisayarınız fiziksel olarak yanınızda olmadan yanınızda taşınabilinecektir. Bulut bilişimin, düşük donanım maliyeti, gelişmiş performans, düşük yazılım maliyeti, anında güncelleme, sınırsız depolama kapasitesi, artırılmış veri güvenliği, işletim sistemleri arasında geliştirilmiş uyum, artırılmış dosya formatı uyumu, grup çalışması, gizlilik ve güvenlik gibi birçok faydası bulunmaktadır (Karabulut, 2013). Bulut bilişim sistemi eğitim alanında kullanılabilecektir. Öğretmenler ve öğrenciler bilgilerini bulutta paylaşarak veri alışverişinde bulunabileceklerdir ve bilgisayarları yanlarında olmasa bile istedikleri verileri buluttan araştırıp bulabileceklerdir.

The New Media Consortium'un 2012 Horizon raporuna göre 6 önemli teknoloji hayatımızı yönetecek: Mobil teknolojiler, öğrenme analitiği, oyunlar, hareketle yönlendirilen teknolojiler, tabletler, pek çok küçük şeyleri yapan internet uygulamaları. Tüm bu teknolojiler bulut bilişim sistemi üzerine oturtulmuştur. Her ne kadar bu kavram iş dünyasına ait gibi görünse de, eğitim alanındaki etkileri yadsınamaz. Bulut sistemi eğitimde 3 farklı şekilde kullanılabilir:

1. Ders içeriklerini bulutta paylaşmak.

Öğretmenler öğrencileri ile içeriklerini sadece sınıf içinde değil, 7/24 paylaşmak istiyorlar. Sadece paylaşmak da yetmiyor, bu içerikler üzerinden öğrenciler etkileşimli aktivitelere katılıyor ve geri bildirim verebiliyorlar. Moodle, Haiku gibi öğretmen ve öğrencileri bir araya getiren öğrenme yönetim platformlarını oluşturmak özellikle birebir programları düşünen okulların ilk adımlarından biri olabilir.

2. İşbirliğini teşvik etmek.

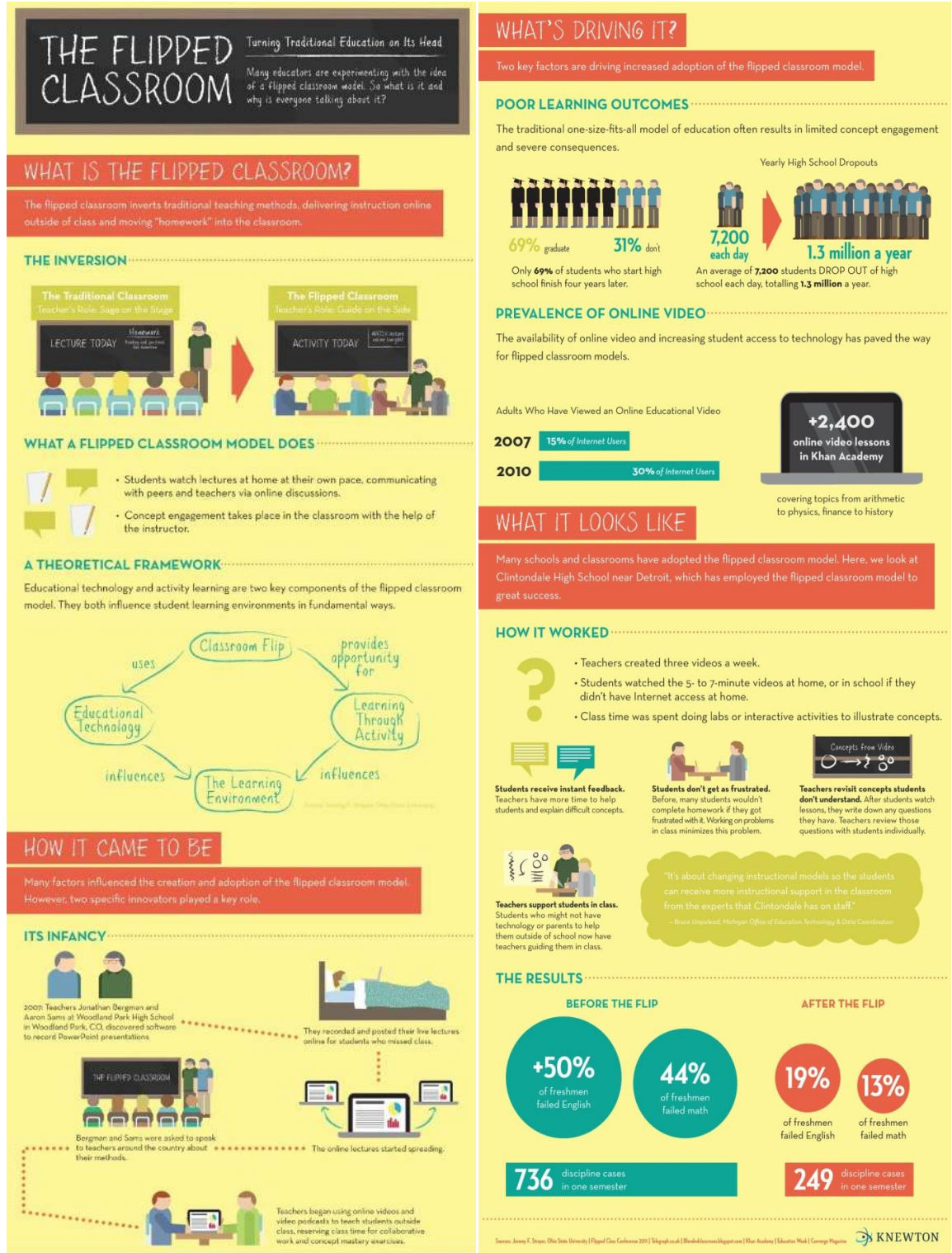
İşbirliğini destekleyen pek çok platform vardır. Kuşkusuz bunlardan en popüler ve etkili Google Apps. Paketin içinde tek başına Google Dokümanlar bile doğal olarak

sunduğu işbirliği ortamı ile öğrencileri bir araya getiriyor, grup çalışmalarını mümkün kılıyor ve süreç değerlendirmesini kolaylaştırmaktadır.

3. Kaynaklara erişmek ve onları diğerleri ile paylaşmak.

Pek çok kurum ya da özel oluşum oluşturdukları eğitim içeriklerini online olarak paylaşıyorlar. Educreations, Show me, Youtube, Sophia, Khan Academy gibi birçok platformlar da bulunan içerikler sayesinde bilgi küreselleşmektedir (Aybat, 2013).

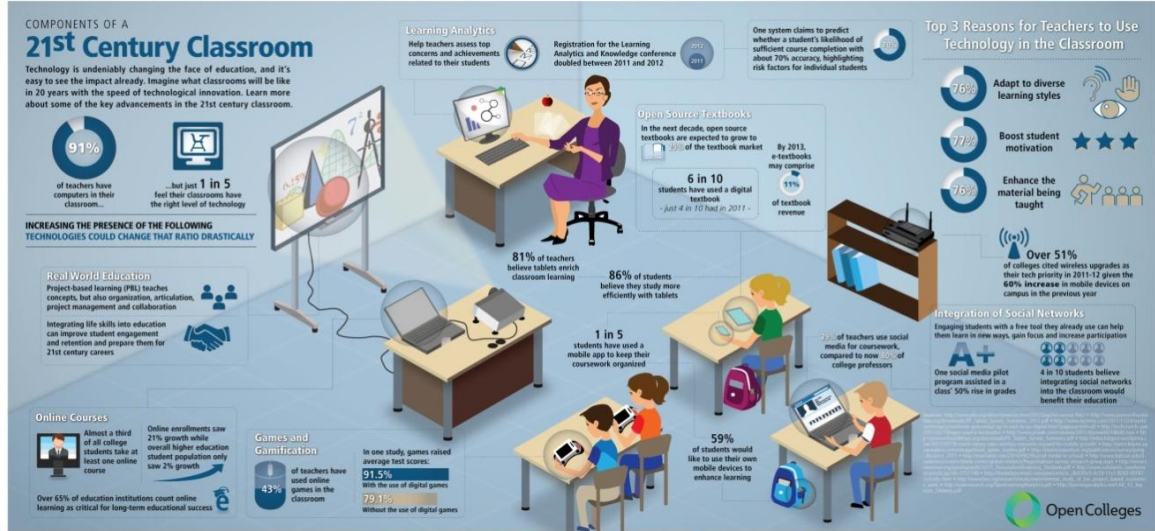
Flipped Classroom, Türkçeye çevirisi ile Ters-Düz Sınıf, esnek sınıf/ders yapılanması olarak düşünülebilir. Geleneksel ders işleyiş yapısından farklı olarak bu tarz yapıda öğrenci ve öğretmen bilgisayar (online veya offline) ortamında görev paylaşımı içindedirler. Öğretmen dersinin konusuyla ilgili 5-7 dakikalık videolar hazırlar, öğrenciler bu videoları evden veya okuldan izlerler. Öğrenci ve öğretmen daha sık online iletişim halindedir. Sınıfta öğretmenin organize ettiği projeler üzerinde çalışılır. Öğretmen yönlendirici, destekçi, yardımcı olur, öğrencilerin sorularını sınıfta cevaplar. Kısaca ders video üzerinden anlatılır, sınıfta uygulama ve proje olarak işlenir. Ödevler sınıfta öğretmen ile birlikte yapılır.



Şekil 44. Ters düz sınıf info grafik (URL-48, 2013).

Detroit Clintondale Lisesinde bu tarz yapı test edilmiş; geleneksel yöntem ile uygulanan İngilizce dersinde %50'den fazla, matematik dersinde de %44 oranında zayıf öğrenci belirlenmiştir. Bununla birlikte bir sömestrdaki disiplin sorunu da toplam 736

olmuştur. Ters-Düz Sınıf yöntemi ile uygulandığında İngilizce dersinden zayıf alan öğrenci sayısı %19, matematik dersinden zayıf alan öğrenci sayısı ise %13'e düşmüştür. Ayrıca bir sınıftaki disiplin sorunu sayısı 249 kişiye düşmüştür (Şekil 44) (Dunn, 2013).



Şekil 45. 21. yy.'ın sınıfı (URL-15, 2013).

Şekil 45'deki info grafikte anlatıldığı gibi 21. yüzyılın sınıflarında teknoloji ve etkileşim ağırlıklı melez mekanlardan söz edilmektedir. Bu anlatıma göre, öğretmenlerin %91 oranında sınıfta bilgisayarları var, ankete katılan öğretmenlerin %43'ü sınıfta online oyunlar kullanmaktadır. Online oyunların kullanılmasıyla yapılan derslerin test başarı oranı %91.5 iken geleneksel yöntemlerin kullanılmasıyla yapılan derslerin test başarı oranı %79.1 dir. Öğretmenlerin %81'i, öğrencilerin % 86'sı derste tabletlerin kullanımını faydalı bulmaktadır. Öğretmenlerin teknolojiyi sınıflarında kullanmasının üç önemli nedeni vardır. Öğrenciler derse %76 daha fazla adapte olmaktadırlar, öğrencilerin derse olan motivasyonuna %77 oranında destek olmaktadır. Malzeme hakkında düşünme %76 oranında artış olmaktadır.

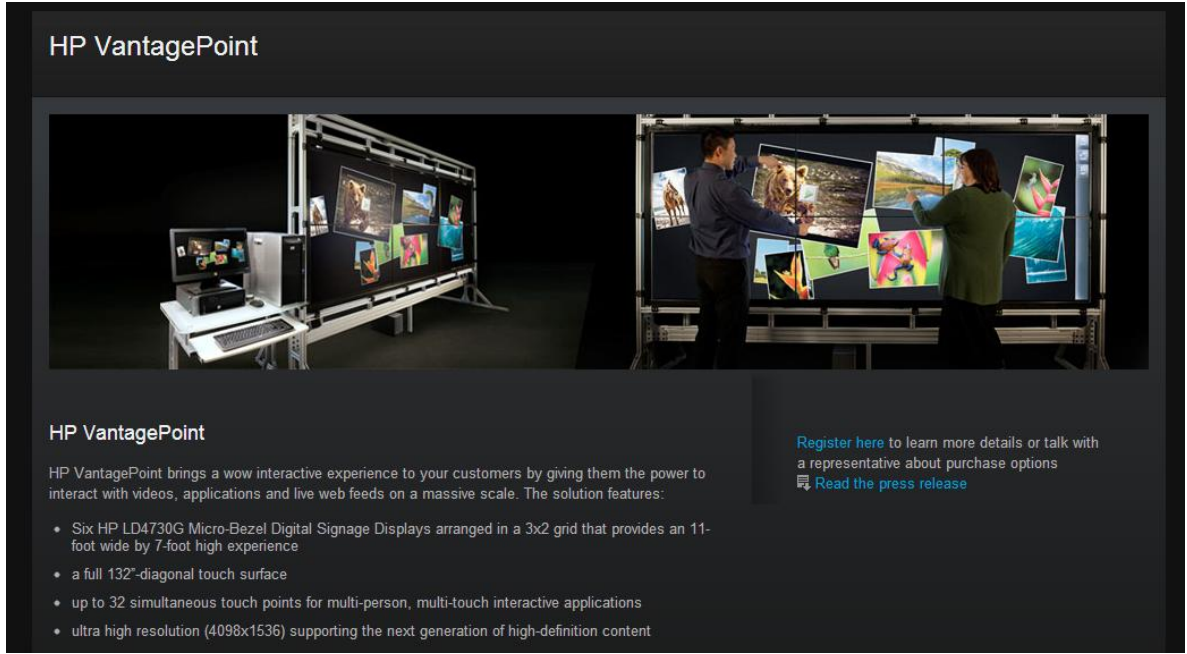
Akıllı sınıflarda kullanılan araçları şu şekilde sıralayabiliriz: İnteraktif elektronik tahtalar, Multi-medya araçları (DVD, VCR v.b.), digital kameralar ve profesyonel el kameraları, LCD televizyonlar, kablosuz not defterleri, bu defterler öğretmenlerin sunumları kontrol etmelerini ve açıklayıcı notlar girmelerini sağlar, yazıcılar, diz üstü bilgisayarlar, masa üstü bilgisayarlar, tablet bilgisayarlar, video konferans cihazları, ortam mikrofonları, sistem odası araçlarıdır (IPTV, Anfi, Server gibi) (Sevindik, 2006).

Öğretmenin ders anlattığı öğrencinin dinlediği tek taraflı eğitim sisteminin değişmesinden sonra sınıflar morfolojik açıdan değişime uğramıştır. Dersler, öğrencilerin katılımıyla karşılıklı bilgi alışverişi yapılan, öğrencilerin grup çalışmaları yaparak bilgiye kendilerinin ulaştığı şekilde işlenmeye başlamıştır. Teknolojinin yaptığı etkilerle sınıflar, artık stabil değil, esnek, işlevsel ve değişken hale geldi. Bu nedenle, yapılan çalışmada ilköğretim ve ortaöğretim okullarının sınıf mekanları tercih edilmiştir.

3.2.1. Çalışma Alanları

Eğitim kurumlarında, akıllı sınıf teknolojilerinin kullanımının artmasıyla, dijital teknoloji alanında uzman olan birçok firma yeni akıllı sınıf modelleri oluşturmaktadır. Piyasada sürekli yeni çalışmalar yapan birçok firma bulunmaktadır. Hp, Heulab, Apple, Samsung gibi köklü firmalar bunlardan sadece bir kaçıdır. Yapılan çalışmada bu dört firmanın seçilme nedenleri; bu firmaların kendi donanımlarından oluşan yeni akıllı sınıf modelleri tasarlamış olmaları, akıllı sınıf modellerinde son teknoloji ürünleri tercih etmeleri, her firmanın kendi içerisinde kullandığı yeni teknoloji sistemleri olmasıdır. Akıllı sınıfları kullanan birçok eğitim kurumu vardır. Fakat genel anlamda bu sınıflarda kullanılan teknolojiler benzerdir. Verilen örneklerin bir birinin benzeri ve tekrarı olmaması açısından farklı teknolojileri kullanan örnekler belirlenmiştir. Bundan dolayı dört örnek yeterli görülmüştür.

Örnek1: Lih Jen Uluslararası Özel İlköğretim ve Orta Okulu, sınıflarında Hp markasının tasarladığı sistemleri kullanmaktadır. Bu sınıflarda, Hp Vantage Point (Şekil 46) isimli teknoloji kullanılmıştır. Hp Vantage Point, 132 inch ebatındadır. 7 metre yüksekliğinde, 11 metre genişliğindedir. 3x2 grid sisteminden oluşmaktadır. 4098x1536 yüksek çözünürlüğe sahiptir ve 32 eş dokunmayı algılayabilmektedir (URL-16, 2013).



Şekil 46. Hp VantagePoint (URL-17, 2013).

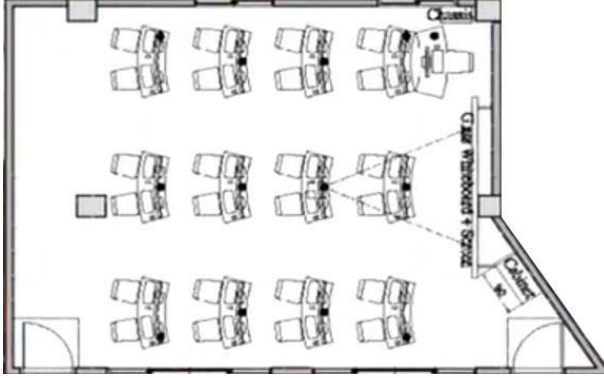
23 inch büyüklüğünde TouchSmart teknolojisine sahip ayarlanabilir dokunmatik ekranlar vardır. Öğretmenler Hp bulut sistemine giriş yaparak diğer öğretmenlerin sisteme yükledikleri veri ve bilgileri sınıfla paylaşabilmektedir. Smart Power Solutions teknolojisi ile bilgisayarlar birbirlerine entegre olarak kullanılabilmektedir (Şekil 47).



Şekil 47. Hp Smart Power Solutions (URL-18, 2013).

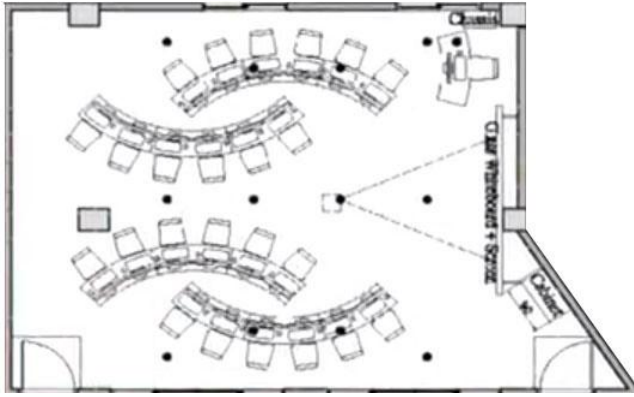
Sınıfın sıra düzenekleri esnek olacak şekilde tasarlanmıştır. Öğrencilerin rahatlıkla hareket ettirebilmeleri için tekerlekli masalar kullanılmıştır. Esnek sınıf sistemi sayesinde birçok sıra ile yerleşim planı oluşturulabilmektedir. Böylece teknoloji sınıfın morfolojik yapısını doğrudan değiştirmiştir. Bu teknoloji sayesinde, sınıf sıraları yer değiştirerek dersin konusuna göre şekil almaktadır.

Klasik sıra düzeneği: Öğretmenin ön planda olduğu ders anlatımlarında klasik sıra düzeneği planına geçilmektedir (Şekil 48).



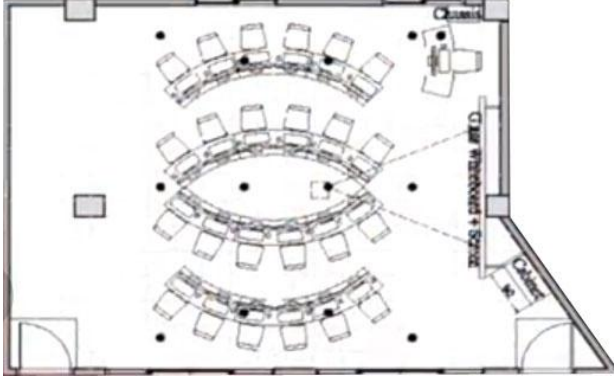
Şekil 48. Klasik sıra düzeneği (URL-18, 2013).

Grup, takım çalışması düzeneği: Öğrencilerin gruplar halinde çalışma yapacakları zaman grup çalışma planına geçilmektedir. Sıraların yan yana getirilmesiyle bilgisayarlarda birbirine bağlanarak aynı ekranı göstermektedir. Böyle öğrenciler grup çalışması yaparken sanki aynı bilgisayar üzerinde çalışıyormuş gibi kendi bilgisayarlarından çalışmalarını yaparlar (Şekil 49).



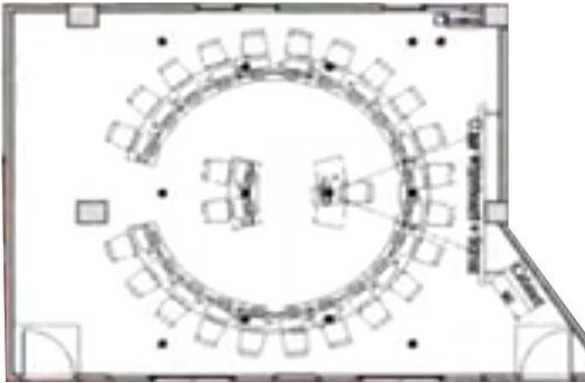
Şekil 49. Grup, takım çalışması düzeneği (URL-18, 2013).

Müzakere düzeneği: Sınıftaki bütün öğrencilerin iki gruba ayrılarak bir konu üzerinde tartışacakları zaman bu plan şekline geçilir (Şekil 50).



Şekil 50. Müzakere düzeneği (URL-18, 2013).

Yuvarlak masa toplantı düzeneği: Öğretmen, bütün sınıfın bir arada gerçekleştireceği bir çalışma verdiğinde bu plan şekline geçilmektedir. Bütün bilgisayarlar çember oluşturarak birbirlerine bağlanır ve aynı ekranı paylaşırlar (Şekil 51).



Şekil 51. Yuvarlak masa toplantı düzeneği (URL-18, 2013).

Örnek 2: Crescent Kız Okulu, Singapur'un önde gelen devlet ortaöğretim okuludur. 2004 yılında tablet bilgisayarların kullanıma başlanmasından bugüne kadar, web 2.0'ın getirdiği interaktif dijital medya sınıflarda kullanılmaktadır. 2007 yılında "Future of School" programına seçilmiştir. Bu okulda Microsoft Yenilikçi Okullar Programı Mentor Okuludur. Crescent Kız Okul'unda akıllı tahta, tablet bilgisayarlar gibi teknolojilerden farklı olarak Heulab'ın tasarladığı Interactive Cove teknolojisine sahip çoklu dokunmatik (multi-touch) masalar bulunmaktadır (Şekil 52) (Keng, 2012).



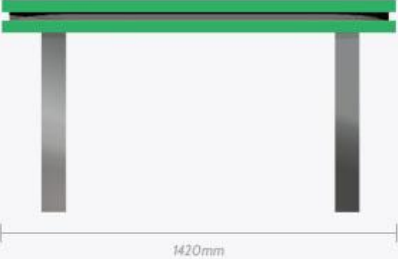
Şekil 52. Crescent kız okulu (URL-19, 2013).

Çoklu dokunmatik (multi-touch) masalar teknolojisi, 46 inch büyüklüğündedir. Aynı anda 32 farklı temas noktasını desteklemektedir. İnternete girebilmektedir, yazıcıya ve tarayıcıya bağlanabilmektedir ve dosya paylaşımında bulunabilmektedir (Şekil 53) (URL-20, 2013).

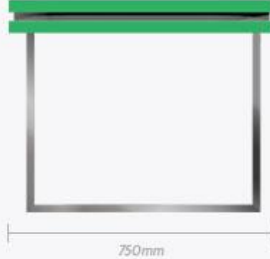
SPECIFICATIONS

INTERACTIVE TOUCH DISPLAY Full HD 1920 x 1080 980mm (L) x 1420mm (W) x 750mm (H) Screen Weighs 60kg 46" Screen HD Touch Panel INTEGRATED COMPUTING SYSTEM Intel®Core™ i5-2500 Processor or faster 4GB Dual-channel DDR3 (1333Mhz) Memory 500GB SATA Hard-disk Storage Drive (min.) Dedicated 1GB Graphic Card (min.) Built-in DVD Writer Wireless Keyboard and Mouse Stereo Flat Panel Built-in Speakers	NETWORK PROTOCOL & STANDARDS IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n CONNECTIVITY Wireless LAN 10/100/1000Mbps/sec LAN subsystem I/O CONNECTIONS 1 x HDMI port 1 x DVI port 1 x S-VGA Video 1 x LAN port 4 x USB 2.0 ports
--	---

View of Heumi's sides



1420mm

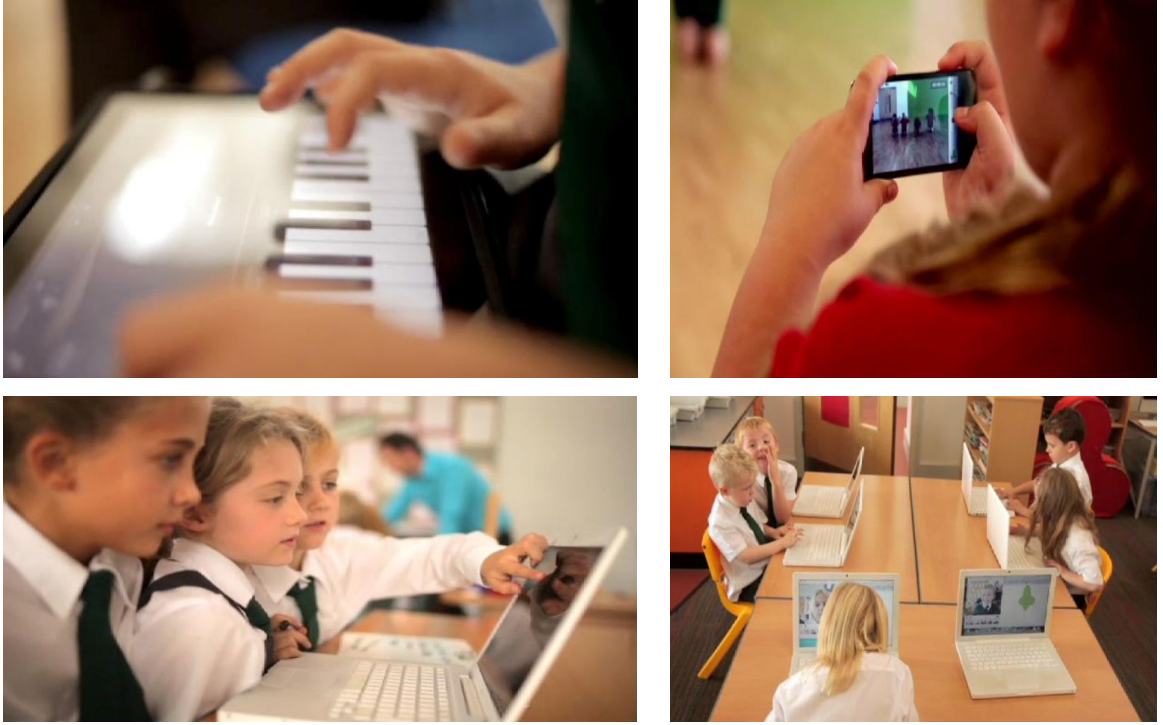


750mm

These are the minimum specifications for Heumi and these specifications can be customised according to preference

Şekil 53. Interaktif dokunmatik ünite özellikleri (URL-20, 2013).

Örnek 3: Flitch Green Akademi, İngiltere'nin Londra şehrinin dışında bulunan devlet ilköğretim ve ortaöğretim okuludur. Bu modern doğa dostu köy okulu versiyonu öğretmenlerin, öğrencilerin keşfetmeyi, sorular sormasını hatta hata yapmalarını destekledikleri toplumun merkezi olması için tasarlanmıştır. Okul, öğrenme hedefi gerektiren ve çocukların ilk elden deneyim elde etmelerini ve keşfetmelerini sağlayan yenilikçi bir müfredat prensibine göre inşa edilmiştir. Flitch Green kurucuları çocukların 21. yüzyılın yeteneklerine geliştirmelerine olanak sağlayan yaratıcı bir müfredat tasarladılar. Okulun felsefesi şudur; öğrenme sadece bilgi ve gerçekleri elde etmek değildir. Öğrenmek elde ettiğin bilgilerle bir şeyler yapabilmektir. Bu amaçla öğrenmek teknolojiye çok güçlü bir yatırım gerektirmektedir. Burada MacBook, Ipad ve Ipod Touch devreye girmektedir (Şekil 54).



Şekil 54. Flitch Green Akademi (URL-23, 2013).

Tasarlanan bu müfredat en uygun ürünler Apple firmasında bulunmuştur. Ürünlerin kullanım kolaylığı, öğrencilerin bu ürünleri kullanmasında ustalaşmasına ve projelerine odaklanmalarını sağlamaktadır. Öğrencilerin yaptıkları projelerin içeriği bu ürünlerin sağladığı yaratıcılık sayesinde daha da zenginleşmiş oldu. Flitch Green Akademisinden Tracey Bradley adlı öğretmen, yaratıcı anlamlı ve bir hedefi olan bir müfredat istediklerini, bütün bunların da Apple teknolojisi sayesinde mümkün olduğunu söylemiştir. Okul personeli önce MacBook satın aldı ancak müfredat geliştirildikçe Ipad ve Ipod ürünleri de eklendi. Apple ürünleri Flitch Green Akademide öğrencilerin öğreniminde önemli bir parça oldu. Okulun amaçlarından biri de, bu teknolojinin ürünlerini bütün yaş gruplarında kullanmaktır. Helen Johnson, “Aslında biz Ipod Touch ürünün daha büyük yaş gruplarında, Ipad ürünün ise daha küçük öğrencilerde uygun olacağını düşünmüştük. Ancak dört yaş grubu çocukların Ipod touch ürününü kullanırken, ses kaydı yapmada, fotoğraf çekmede daha başarılı olduğunu gördük.” Öğrenciler Apple ürünleri sayesinde kendi öğrenim deneyimlerini oluşturmak, öğrencilerin son ürünlerine daha iyi odaklanmalarını sağlamaktadır (URL-23, 2013).

Örnek 4: Gyeseong İlkokulu, 1882 yılında 11 öğrenci ile Güney Kore'nin Seoul kentinde kurulmuştur. 2006 yılında okul yeni ileri teknoloji özelliklerine sahip kampüse taşındı. Bugün okulun 125 personeli ve 720 öğrencisi bulunmaktadır. Okul yönetimi, öğrencilerin ders planını dışarıda da devam ettirebilecekleri bir eğitim modeli oluşturmak istedi. Bu yüzden okul öğrenme sürecini zenginleştirecek ve öğrencilerin ilgisini artıracak Samsung Teknolojilerini kullanmaya karar verdi. Öncelikle 30 kişiden oluşan ilköğretim 4. Sınıf öğrencileri seçildi. Bu sınıf Akıllı Okul teknolojisini kullandı. Bu sınıflarda Samsung TS-3 serisi ve Galaxy Tabletleri kullanıldı. Burada amaç sınıf etkileşimin artırılarak öğrencilerin motivasyonu yükseltmekti. Kullanımı çok kolay olan MagicIMS yazılımı sayesinde, öğretmenler akıllı tahta üzerinde paylaştığı bilgi, eş zamanlı olarak öğrencilerin tabletlerine yansıdı. Samsung TS-3 serisinin dokunmatik ekran teknolojisi sayesinde öğretmenlerin tahtaya çizdikleri şekiller aynı anda öğrencilerin tabletlerine aktarıldı. Öğrencilerde tabletler sayesinde sorular sorabilmekte, sınavlarını olabilmekte ve yaptıkları ödevlerini öğretmenlerine tabletler üzerinden gönderebildiler. Bu teknolojiler öğrencilerin konsantrasyonlarını artırdı ve öğrenme arzularını tetikledi (URL-24, 2013).

Akıllı Okul: Etkileşimli multimedya sınıf ortamı için Samsung tablet bilgisayarları ve e-tahta'yı geliştiren bir mobil eğitim çözümüdür. Bu mobil eğitim çözümü, öğrencilerin ve öğretmenlerin mobil aygıtları üzerinden pek çok eğitimle ilgili bilgilerden yararlanmalarını sağlamaktadır. Bunlar arasında güncel okul bilgileri vardır, önemli öğrenme kaynaklarına erişilebilmektedir ve tümü öğrencilerin derse katılımını ve performansını arttırmayı amaçlayan gerçek zamanlı katılım ve yoklama izleyicileri bulunmaktadır. Kurumlar ve öğrenciler arasındaki iletişim bağlantıları kurarak daha interaktif bir öğrenme ortamı oluşturulmasına yardımcı olmaktadır (URL-25, 2013). Samsung Akıllı Okul çözümü, öğretmenlerin tabletlerindeki ekran içeriklerinin e-tahtaya ve öğrencilerin kişisel aygıtlarıyla anlık olarak paylaşılmasına olanak tanımaktadır. Bu çözüm, okul personelinin sınıf üzerinde daha fazla kontrol kurmasını sağlayarak öğrencinin derse katılımını artırır ve ders içerik ve materyallerinin öğrencilere daha etkili şekilde aktarılmasını sağlamaktadır (Şekil 56). Bu çözüm, dinamik soru ve cevap oturumları sunarak interaktif öğrenme ortamının geliştirilmesini kolaylaştırarak öğretmenlerin sınıf katılım ve yoklamasını izlemesine yardımcı olur ve daha bağımsız ve daha esnek çalışmalarına olanak tanımaktadır. Samsung Akıllı Okul çözümüne entegre edilen gerçek zamanlı soru ve yanıt özelliği, öğrencilerin basit ve doğrudan derse katılmalarını sağlamaktadır. Öğrencilerin, kendi aygıtlarının ekranlarına veya e-tahtaya

yazı yazarak sınıf arkadaşlarının da ekranlarında görünmesini sağlayabilmektedir (Şekil 55). Öğretmenler, soruları derste uygun bir saatte sözlü veya yazılı olarak yanıtlayabilmektedir. Bu yanıt, gerçek zamanlı olarak kaydedilip tüm öğrencilere gösterilerek konsantrasyonu arttırmak için işlev görür ve derse katılımı teşvik etmektedir (URL-26, 2013).



Şekil 55. Samsung akıllı okul çözümü (URL-26, 2013).



Şekil 56. Gyeseong İlkokulu (URL-24, 2013).

Yukarıda bahsedilen dört farklı ilk ve ortaöğretim okullarında farklı firmaların eğitim alanı için hazırladığı teknolojiler kullanılmıştır. Bütün sınıfların ortak noktaları, derse katılım artmıştır, başarı oranı yükselmiştir, ödev yapma oranı artmıştır, derse olan konsantrasyon artmıştır, öğrencilerin; konuşma, yazma, kendini ifade etme, kendine güven gibi becerinde gelişme görülmüştür.

3.2.2. Analiz Tabloları

İncelenen dört örnekteki akıllı sınıf uygulamalarında kullanılan teknolojik ürünler ve akıllı sınıfların, öğrencilere kattığı pozitif değerler başlıklarında analiz tabloları oluşturulmuştur (Tablo 9).

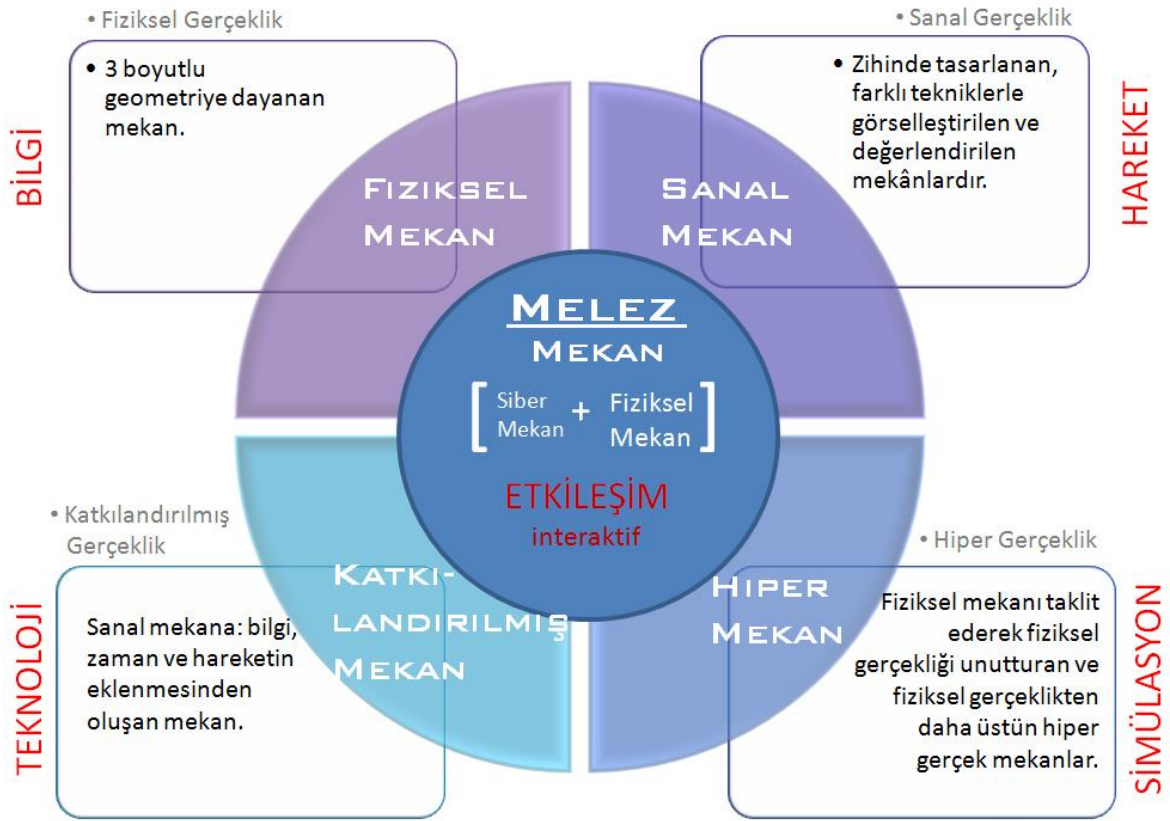
Tablo 9. Seçilen örnekler üzerinden melez mekanlarda teknolojinin kullanımı ve sağladığı faydaların analiz tablosu

		Örnek 1	Örnek 2	Örnek 3	Örnek 4
Kullanılan Teknolojik Ürünler	Çoklu Dokunmatik Büyük Dijital Ekran				
	Dokunmatik Masaüstü Bilgisayarlar				
	Web Konferansı				
	Yüksek Hızda İnternet Bağlantısı				
	Tablet Bilgisayarlar				
	Çoklu Dokunmatik Masalar				
	3d Yazıcı				
	Yazıcı ve tarayıcı				
	Dizüstü Bilgisayarlar				
	Akıllı Müzik çalarlar				
Akıllı Sınıfların, Öğrencilere Katkıları Değerler	Akademik Başarı Oranında Artış				
	Kişisel Gelişime Olumlu Etkiler				
	Ölçme Değerlendirme				
	Ders İçi Motivasyon Artışı				
	Okula Gelme İsteğinde Artış				
	Analitik Düşünme Yeteneği				
	Problem Çözme, Karar Alma Yeteneği				
	Konsantrasyon				
	Öğrenci aralarındaki İletişimdeki Artış				
	Okul Dışın da Çalışma Oranında Artış				
	Özgüvenin Artışı				

4. BULGULAR VE İRDELEME

I. Varsayıma Dayalı Bulgular Ve İrdeleme

I. varsayımının uygulama çalışmasında yapılan karşılaştırma tablosu sonucunda, gerçeklik ve mekan kavramlarının bir birleriyle ilişkilerini anlatan bir grafik oluşturulmuştur (Şekil 57).



Şekil 57. Gerçeklik ve mekan ilişkilerinin grafiği

Grafîge göre fiziksel gerçeklik kavramının devamında fiziksel mekan gelmektedir. Mekanın sadece fiziksel olmadığı, zihnimize oluşturduğumuz mekanlar sanal mekan olarak tanımlanabilmektedir. Daha sonra sanal mekan kavramının tanımı değişmiştir. Bir takım arayüzler kullanılarak bilgisayar ortamında oluşturulan sanal mekana kullanıcının bağlanması sağlanmıştır. Tamamı soyut olan bu mekana sanal mekan denilmiştir. Sanal mekanlarda teknoloji devreye girmiştir. Ama belirli noktada hep kalmıştır. Kullanılan arayüzler kullanıcıya fiziksel mekanda olduğunu hissettirmiştir. Daha sonra teknolojinin yaptığı sıçramayla birlikte, kişisel bilgisayarların kullanımının artması, internetin hızla yayılışı gibi unsurlar sanal mekanı da bir adım öteye taşıyarak siber mekanlara dönmüştür. Fiziksel öğelere sanal eklentilerin yapılmasıyla oluşan katkılandırılmış gerçeklik beraberinde katkılandırılmış mekanın diğer adı olan siber mekanı getirmiştir. Sanal mekanlara bilgi, zaman ve hareket eklenerek siber mekanlar oluşturulmuştur. Siber mekanlar çok kullanıcıdan oluşan, hareketli mekanlardır. Gerçeğin taklit edilerek daha iyi bir gerçekliğe ulaşılmasına hiper gerçeklik denilmektedir hiper gerçeklik kuramının sonucunda hiper mekanlardan bahsedebiliriz. Hiper mekan fiziksel mekanı taklit ederek fiziksel gerçekliği unutturan ve fiziksel gerçeklikten daha üstün mekanlardır. Bu mekanların hepsinin kesişimin de bulunan melez mekandır.

Gerçeklik ve mekan kavramlarıyla ilgili literatürde bir çok araştırma vardır. Fakat araştırmalar kendi içlerinde belirli konularda yoğunlaşmıştır. Gerçeklik ve mekan konusuna bütüncül olarak bakarak daha basit ve anlaşılabilir hale getirmek amacıyla yapılan grafik çalışmasının ileride konuyla ilgili yapılacak çalışmalara yardımcı olması beklenmektedir.

II. Varsayıma Dayalı Bulgular Ve İrdeleme

II. varsayımının uygulama çalışmasında, eğitim kurumlarındaki sınıflarda yapılan melez mekan uygulamalarının faydaları tartışılmıştır. Seçilen sınıflarında yapılan melez mekan uygulamalarının faydalarını anlatan bilgiler, internet ortamında yayınlanmış makaleler, bu sınıflarda ders veren öğretmenler ve bu sınıflarda ders alan öğrencilerle yapılan röportajlardan elde edilmiştir. Seçilen örneklerin değerlendirmeleri, sınıflarda teknolojik materyalleri kullanımları ve yapılan melez mekan uygulamalarının öğrenciler üzerindeki faydaları üzerinden yapılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda elde edilen bulgular sonucunda analiz tablosu oluşturulmuştur (Tablo 10).

Tablo 10. Seçilen örnekler üzerinden melez mekanlarda teknolojinin kullanımı ve sağladığı faydaların analiz tablosu

		Örnek 1	Örnek 2	Örnek 3	Örnek 4
Kullanılan Teknolojik Ürünler	Çoklu Dokunmatik Büyük Dijital Ekran	√	√	√	√
	Dokunmatik Masaüstü Bilgisayarlar	√			
	Web Konferansı	√	√	√	√
	Yüksek Hızda İnternet Bağlantısı	√	√	√	√
	Tablet Bilgisayarlar		√	√	√
	Çoklu Dokunmatik Masalar		√		
	3d Yazıcı				
	Yazıcı ve tarayıcı	√	√	√	√
	Dizüstü Bilgisayarlar			√	
	Akıllı Müzik çalarlar			√	
Akıllı Sınıfların, Öğrencilere Kattığı Değerler	Akademik Başarı Oranında Artış	√	√	√	√
	Kişisel Gelişime Olumlu Etkiler		√	√	√
	Ölçme Değerlendirme	√	√	√	√
	Ders İçi Motivasyon Artışı	√		√	√
	Okula Gelme İsteğinde Artış		√		
	Analitik Düşünme Yeteneği		√		
	Problem Çözme, Karar Alma Yeteneği		√	√	
	Konsantrasyon	√	√		√
	Öğrenci aralarındaki İletişimdeki Artış				√
	Okul Dışın da Çalışma Oranında Artış		√	√	√
	Özgüvenin Artışı			√	

Örnek1: Lih Jen Uluslararası Özel İlköğretim ve Orta Okulunda Hp markasının tasarladığı akıllı sınıf sayesinde öğrencilerin:

- Akademik derslerinde başarı oranları artmıştır.
- Öğretmenler, öğrencilerin kişisel bilgisayarları üzerinden yaptıkları kısa sınavların sonuçlarını anlık olarak değerlendirmektedirler. Öğrencinin hataları ve eksiklerinin

olduğu konuların tespiti daha kolay bir şekilde sağlanmaktadır. Aynı zamanda grup halinde yapılan çalışmalarda, öğrencilerin çalışmada gösterdikleri performans bireysel olarak değerlendirilebilmektedir.

- Derslerin daha eğlenceli bir hale gelmesini sağlayan bu sistemler sayesinde öğrenciler derse motivasyon ve konsantrasyonları artmıştır (URL-49, 2013).

Örnek 2: Singapur'un en iyi okullarından olan Crescent Kız Okulu, 2003 yılında Microsoft Geleceğin Okulu Projesinde yer aldı. Müfredat yoluyla yenilikçi teknolojiyi sınıf içerisine sokmayı amaçladı. 2004 yılında da Heulab'ın tasarladığı Interactive Cove teknolojisi ile yapılan çoklu dokunmatik masalar sınıflarda kullanılmaya başlandı. Geleneksel sınıfların yanı sıra, öğrenciler 3d animasyon, sanat stüdyolarından ve laboratuarlardan yararlandılar.

- Ölçme değerlendirme, öğrencilerin toplum hizmeti çalışmalarına, sınıf içi ve dışındaki araştırmacı davranışlarına göre kent genelinde ortak testlere göre yapıldı. Bu testlerden öğrencilerin başarısı diğer okullara göre çok daha yüksek çıkmıştır.
- Okul öğrencilerin gereksinimlerine uygun olarak, bütün kaynaklarını eğitim programına yükledi. Böylece öğrenciler okul dışında da istedikleri bilgilere ulaşarak ders çalışabilmektedirler.
- Kullanılan teknolojik ürünler sayesinde, akademik başarının yanında, öğrencilerin kendilerini yönlendirebilmelerini, analitik düşünmelerini, karar verme ve problem çözme becerilerini geliştirmektedir.
- Eğitimlerinde bu teknolojilerden faydalanan öğrenciler, bugün çoğunlukla öğretmen, girişimci, yazar ve CEO olmuşlardır (Kennedy ve Manise, 2008).

Örnek 3: 2008 de açıldığından beri Flitch Green'nın akademik başarısı %90 civarında olmuştur.

- Öğrenciler sadece İngilizce, Matematik ya da fen gibi temel akademik dersleri almakla kalmamakta aynı zamanda gerçek hayatta kullanabilecekleri, risk alma, esneklik, yansıtmak gibi özelliklerde elde etmektedirler.
- Mac, Ipad ve Ipad ile dersler eğlenceli ve aktiviteyle iç içedir. Bu teknolojileri kullanmak özelliklride Flitch Green'nın çekingen öğrencilerinin konuşma ve dinleme becerilerini geliştirdi. Bu öğrenciler MacBook kamerası karşına geçtiklerinde rahatlıkla konuşabilmektedirler.

- Öğrencilerin imovie ve photobooth uygulamalarını kullanarak kaydettiklerini izleyerek öğretmenler birçok bilgi elde etmişlerdir. Apple ürünleri, öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini artırmasına katkıda bulunmuştur.
- Öğretmenler içinde çok iyi bir ölçme ve değerlendirme aracı olmuştur.
- Apple teknolojisi öğrenme motivasyonu sağlamıştır.
- Öğrenciler her sabah okula heyecanla gelmekte ve evlerine giderken yeni projeler yapmaya istekli olarak gitmektedirler. (URL-23, 2013).

Örnek 4: Gyeseong İlköğretim Okulu Samsung teknolojilerini kullanım yararları:

- Çizim yapma özelliği sayesinde öğrencilerin ilgisini ve konsantrasyonlarını artırdı.
- Öğrenciler tabletler kullanarak bir birleriyle konuşmaları ve sorular sormaları, öğrencilerin arasındaki iletişimlerini zenginleştirdi.
- Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yapmasını kolaylaştırdı.
- Öğrencilerin tablet üzerinde yaptıkları çalışmalar kolaylıkla takip edilmektedir.
- İşlenen dersler kaydedilerek sonraki dersler için kullanılabilir.
- Öğrenciler ders notlarını elektronik yazılımlar kullanarak, video, sunum yada ses kaydı olarak almaktadır.
- Öğrenciler sınıf dışında bile olsalar öğrenim materyallerine kolaylıkla ulaşabilmektedirler.
- Bu teknolojiler sayesinde öğrenci ve öğretmenler iş birliği içerisinde projelerini gerçekleştirmektedirler (URL-24, 2013).

Sonuç olarak yenilikçi eğitim teknolojilerinin kullanıldığı ilköğretim ve ortaöğretim okullarının başarı oranı yüksektir. Bu teknolojiler öğrencilerin sadece akademik derslerdeki başarıları değil, kişisel gelişimlerine de fayda sağlamıştır. Öğretmenlerin ölçme değerlendirme yapmaları kolaylaşmıştır. Öğrenciler arasındaki iletişim artmıştır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmanın bütünü gerçeklik kavramı ve mekan kavramı arasındaki ilişki ile yeni anlayışların ortaya çıkışında büyük bir etkinliğe sahip olan melez mekan mimarlığının faydaları üzerine bir derlemedir. Melez mekanlar, yeni tasarım süreçlerine ve sunulan mekanlara yeni söylemler oluşturmaktadır. 20. yy.'ın sonunda kullanımı yaygınlaşan ve 21. yy.'da etkinliği giderek artan melez mekanlar bir çok alanda karşımıza çıkmaktadır.

Sanal mekanın teknoloji ile geliştirilerek siber mekana dönüşmesinden sonra siber mekanda bulunan kullanıcıyla gerçekte fiziksel mekanda bulunan kullanıcıdan ayrı olması bir sonraki aşamada sorun olmaktadır. Fiziksel ortama siber unsurlarla yapılan katkılarla oluşturulan melez mekanlar, kullanıcının fiziksel mekandan kopmadan siber teknolojileri kullanmasına olanak sağlamaktadır. Siber mekanda önemli olmayan zaman ve hareket melez mekanda artık önemli hale gelmektedir.

Melez mekan mimarlığı, sadece kavramsal açıklamalara takılı kalmış ve katı kurallarla ele alınarak ve yalnızca mekansal örnekler üzerinden anlatılması yetersiz olacağı düşünüldüğünden, araştırma kapsamında bir süreç üzerinden tariflenmiştir. Bu süreç, her şeyin başlangıcı olan gerçeklik kavramından yola çıkılarak, mekan kavramlarının anlatımı ve melez mekan oluşumunu betimleyebilmek üzere şekillenmiş bir yaklaşımdır. Yani melez mekanın oluşumu, oluşan ve tamamlanan bir süreç üzerinden irdelenmiştir.

Yapılan çalışmanın uygulama bölümünde, “Literatürde kavramsal olarak kendine belirgin bir yer bulamayan melez mekanlar, mekanın işlevselliğine günümüzde olduğundan daha fazla katkıda bulunabilir.” temel varsayımı çalışmasında, oluşturulan karşılaştırma tablosunun, konuyla ilgili yapılacak değerlendirmelere katkı sunabileceği düşünülmektedir.

Melez mekan kavramı, mimarlıkta da ön plana çıkmaya başlamaktadır. Farklı çalışma alanlarında sosyal, kültürel, bilimsel ya da teknolojik gelişmeler ile ilişkiler kuran boyutlarda analizlerle ele alınan bu kavram, mimarlık dünyasında da çok farklı karşılıklara sahne olmaktadır.

Söz konusu bakış açıları üzerinden mimaride edindiği aktif rolün yadsınamaz olduğu, II. varsayıma bağlı çalışmada yapılan; ilköğretim ve ortaöğretim okullarının sınıflarında yapılan melez mekan uygulamalarının faydaları açıklanmıştır.

Ülkemizde çok yeni olarak kullanılmaya başlayan akıllı sınıf sistemleri henüz yeterli düzeye ulaşmamaktadır. Bu nedenle hala tam olarak verimli sonuçlar alınmamaktadır. Fakat yurtdışında, 2000 li yıllardan itibaren bu uygulamaların örneklerini görülmüştür. Bu nedenle yurt dışındaki çalışmalar yeterli düzeye ulaşmış ve olumlu sonuçlara varılmıştır. Bundan dolayı örnekler yurtdışından seçilmiştir. Böylece daha net sonuçlara ulaşılmıştır.

- Sınıflarda kullanılan akıllı tahta, tablet bilgisayar, çoklu dokunmatik masalar gibi teknolojik donanımlar ve eğitim alanında kullanılan yazılımlar sayesinde öğrencilerin akademik başarı oranı ile birlikte derslere olan ilgi, motivasyon ve konsantrasyon artmıştır. Diğer yönden okul dışında çalışmalar artmıştır, öğrenciler arasındaki iletişim artmış ve disiplin cezaları azalmıştır, öğrencilerin kişisel gelişimine fayda sağlamıştır, öğrencilerin öz güveni, problem çözme yeteneği ve analitik düşünme becerileri gelişmiştir. Ayrıca öğretmenlerin ölçme değerlendirme yapmaları kolaylaşmıştır.
- Melez mekanlar sadece eğitim kurumlarında değil bir çok alanda da kullanımı fayda sağlamaktadır. Sağlık ve eğlence sektörü, askeri kurumlar ve medya dünyası gibi bir çok alanda fayda getireceği düşünülmektedir. Anders(1999) ileride tüm mimari projelerin sanal mekanlar olarak tasarlanacağını, fiziksel mekanlara dönüştürülecek ve sanal olarak kalacak kısımlara daha sonra karar verileceğini bildirmiştir. Bu fikir doğrultusunda tasarımcıların gerçeğin geleneksel uygulamalarını nasıl siber unsurlara dönüştürülebileceğini sorgulamaları gerekmektedir. Bu nedenle yapılan tezin, bu konuda bundan sonra yapılacak çalışmaları da cesaretlenmesi umulmaktadır.
- Melez mekan mimarlığında yeniyi ortaya koyma olasılığı, yalnızca mekanın maddeselliği üzerinden gelişmez. Burada devreye giren durum, bu mekanın deneyimlemesiyle doğan yeni tarifiyle ilgilidir. Deneyimle anlatılmak istenen, mekanın kurgulanan senaryolar üzerinden, bir bakıma yaşantı ile karşılaşması durumudur. Bu aralıkta mekanın beraberinde getirdikleri kadar, kullanıcının mekansal davranışları ve geniş ölçekteki çevre etkileşimleri de önemlidir. Melez mekan kendi sürecinin de bir ögesi olan bu yaşamla ilişkilendirme boyutu, onu

modellenmiş katı kimliklerle analiz etmenin de önüne geçer. Bu boyut, melezliğin konumlanışını bir adım öteye taşıyabilmek için de gereklidir.

- Gerçek melez mekan uygulamaları ancak teknolojinin daha da ilerlediği ve kullanımının arttığı ileriki yıllarda görülebilecektir. Gelecekte artık kullanıcılar gerçek yaşamlarında kullandıkları teknolojileri, fiziksel mekandan ayırt edemeyeceklerdir. Siber mekan ve fiziksel mekan tamamen iç içe geçecektir. Günümüzde kullanılan teknolojilere tümünden bir geçiş henüz çözülmemiş pek çok problemi içermektedir. Bu nedenle, melez mekan tasarım sürecinde kısmen geleneksel teknolojilerle kullanılarak karma sistemler oluşturulmaktadır. Melez mekanların gelecekteki rolünün kavranarak, tasarım ve uygulama süreçlerine dâhil edilmesi ve çağdaş mekan tasarım yaklaşımlarının geliştirilmesinde kullanılması gerekli görülmektedir.

Sonuçlar genel olarak şu şekilde ifa edilebilir: 21. yy.'da etkinliğini artıran melez mekanlar bir çok mekanda karşımıza çıkmaktadır. Melez mekanlar sabit mekanlar değil, kullanıcıyla birlikte hareket eden, değişken mekanlardır. Artık sadece kullanıcı özne değildir. Mekan da etkiler karşısında kendi tepkilerini vermektedir ve kullanıcının yönlendirmesiyle şekil almaktadır. Teknolojinin ve etkileşim kavramlarının ön plana çıktığı melez mekanların tasarıma, tasarımcıya ve kullanıcıya kattığı bir çok pozitif değer vardır. Melez mekan mimarlığında, projeye son dokunuşu artık tasarımcı yapmamaktadır. Projenin uygulaması tamamladığında, kullanıcı etkeninin devreye girmesiyle projenin tasarım süreci devam etmektedir. Melez mekan mimarlığı bir çok sektörde kullanılabilir. Yapılan çalışmada eğitim kurumlarında melez mekan kullanımının faydaları incelenmiştir. İlköğretim ve ortaöğretim okullarının sınıflarında kullanılan teknolojik ürünlerle tasarlanan melez mekanlar öğrencilerin eğitim ve öğretimdeki başarılarını artırmıştır. Öğrencilerin derse ve okula olan ilgisi artmıştır. Ders içerisinde motivasyon ve konsantrasyon artmıştır ve öğrenim oranı %90'lara ulaşmıştır. Melez mekanlar eğitim kurumları dışında, sağlık kurumlarında, askeri alanlarda, eğlence sektöründe ve konutlarda da kullanılabilir. Sağlık kurumlarında melez mekan uygulamaları; özellikle gelişmiş teknolojiye sahip tıbbi cihazlar ve kimlik tanıma sistemlerinin kullanımı, binanın tamamında sağlanan otomasyon sistemleri, yangın, deprem gibi felaketler söz konusu olduğunda acil müdahale sistemleri, hijyenin önemli olduğu alanlarda sensor sistemleriyle biten ürünlerin değiştirilmesi gibi teknolojinin elverdiği sınırlar içerisinde bir çok eklenti yapılabilir. Askeri alanlarda, simülasyon araçları ve güvenlik sistemleriyle melez mekan uygulamaları

yapılabilmektedir. Eğlence sektöründe, konser, tiyatro, defile, eğlence mekanları, medya sektörü gibi bir çok alanda melez mekan uygulamalarında, tasarlanan illüzyonlara insanlar şaşırtılmakta ve akılda kalıcı mekanlar tasarlanmaktadır. Günümüzde metropollerde artan nüfustan dolayı büyük rezidanslar inşa edilmektedir. Bu yapılarda, güvenlik sistemleri, bina otomasyon sistemleri, acil müdahale sistemlerinin kullanımıyla akıllı binalar tasarlanmaktadır. Bahsedilen bu teknolojiler günümüzde kullanılan teknolojiler. Gelecekte çok daha gelişmiş teknolojilerin kullanımıyla siber mekanla, fiziksel mekan tamamen iç içe geçecek ve kullanıcı artık fiziksel mekandan teknolojik ürünleri ayırt edemeyecektir. Yapılar adeta birer robot gibi çalışacaktır. Binaların kütlesini oluşturan strüktürleri bedeni, onları yöneten yazılımlar ise ruhunu oluşturacaktır.

Günümüzde gerçek anlamda melez mekan örnekleriyle karşılamamaktayız. Fakat tasarımcılar tasarımlarında, melez mekan mimarlığının kullanımının artmasıyla gelecekte daha güzel örnekler olacaktır. Bu nedenle melez mekan mimarlığı proje konusu olarak mimarlık, iç mimarlık bölümlerinde kullanılabileceği düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Akdağ, B., Geleceğin Okul Modelleri. <http://www.alternatifegitimderneği.org.tr/content/view/177/85/>. 11 Mayıs 2013.
- Ak, E., 2006. Bilgisayar Teknolojisi Eşliğinde Mekan Kavramının Dönüşümü - Yeni Mekan Tanımları, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Akman, T., 1984. Siberetik Yaratıcılık, Bilgi Yayınevi, İstanbul.
- Alkan, C., 1984. Eğitim Teknolojisi, Yargıçoğlu Matbaası, Ankara.
- Altın, M. A., 2005. İç Mekan Tasarımında Bilgisayar Teknolojilerinin Araç Ve Malzeme Olarak Kullanımı, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Anders, P., 1998. Envisioning Cyber Space, The McGraw-Hill Companies, USA.
- Anders, P., 1999. Envisioning Cyberspace, McGraw-Hill, New York.
- Anders, P., 2004. Cybrid Principles: Guidelines for Merging Physical and Cyberspaces, Technoetic Arts: A Journal of Speculative Research, 2,3.
- Arslan, M., 2008. Günümüzde Montessori Pedagojisi, Milli Eğitim Dergisi, 177, 65-79.
- Avar, A. A., 2009. Lefebvre'in Üçlü –Algılanan, Tasarlanan, Yaşanan Mekan– Diyalektiği, Dosya 17, Aralık, 7-16.
- Aybat, B., Bulutların Üstünde Dolaşmak. dolasmak/. 22 Nisan 2013.
- Ayvaz, A., 2007. Çocukların Sanal Ortamlarda Nasıl Mekanlar Tasarladıklarının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Baudrillard, J., 2003. Simülakrlar ve Simülasyon, Doğu Batı Yayınları, Ankara.
- Baykan, C., 2002. Mimarlık, Sanallık ve Sanal Mekanların Tasarımı, Arredamento Mimarlık Çağdaş Mimarlık Sorunları Dizisi: Mimarlık ve Sanallık, 55–62.
- Bayraktar, E. ve Kaleli, F., 2007. Sanal Gerçeklik ve Uygulama Alanları. Dumlupınar Üniversitesi Akademik Bilişim.

- Biro, A. ve Yürekli, F., 2010. Elektronikleşen Çevrede Mimarlık, itüdergisi/a, 9,1, 22-30.
- Büyükkestelli, M., 2008. Mimarlığın Sayısal Evrimi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Cerit, E., 1996. Gelecek Bizi Daha Çok Şaşırtacak!. Chip Dergisi, 48.
- Çilenti, K., 1991. Eğitim Teknolojisi ve Öğretim, Kadioğlu Matbaası, Ankara, 36-57.
- Dere, H., 2000. Okulöncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden 6 yaş Çocuklarına, Bazı Matematik Kavramları Kazanmada Yapılandırılmış Ve Geleneksel Yöntemlerin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Dinler, Z., 2007. Yükselen Mimarlıklar ve (Yenilik Olgusu ile ilişkisi İçinde) Getirdikleri Açılımlar, Yüksek Lisans Tez, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Drucker, P., 1993. Kapitalist Ötesi Toplum. İnkılap Yayınları, Ankara.
- Dunn, J., Edudemic. <http://edudemic.com/2011/12/real-flipped-classroom/>. 7 Mayıs 2013.
- Duygun, G., 2010. Mekanın Dijital Teknoloji İle Arasındaki İlişki:İnteraktif Yüzeyler, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Erdoğan, İ., 1998. Bilgi Toplumu Olmanın Gerekthirdiği Eğitim Paradigması, Enformasyon- Bilgi Toplumu Dosyası, Bilgi ve Toplum Dergisi, 1, 870-876.
- Ergönül, K., Simülasyonun Tersinebilirliği ve Değer Yanılsaması. http://www.denizhaber.com/index.php?sayfa=yazar&id=24&yazi_id=100174. 16 Temmuz 2012.
- Güleş, F., Montessori. <http://www.montessori.org.tr/montessori/makaleler/>. 11 Mayıs 2013.
- Gül, F., Mimarlık Fakültesinde Eğitimde Çağdaş Mekan Olarak Sanal Kampüsün Kullanılması. ab.org.tr/ab03/sunum/47.doc. 25 Mart 2012.
- Gündüz, G. N., 2007. Mekansal Ara Durumlar Üzerinden Mimaride Melezlik Kavramı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gür, P. D. Ş. Ö., 1996. Mekan Örgütlenmesi, Gür Yayıncılık, Trabzon.
- Hançerlioğlu., 1977. Felsefe Ansiklopedisi Kavramlar ve Akımlar. Remzi Kitapevi, Ankara.
- Hansen, M. B., 2006. New Philosophy For New Media, MIT Press, Massachusetts.

- Işık, S., 2008. Bilgisayar Destekli Tasarımda Mekan Kavramı, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kaçmaz, G. ve Uluoğlu, B., 2005. Mimarlık, Bilgisayar ve Sinema: Thomas'ın Sanal Evi, itüdergisi/a, 4,2, 88-96.
- Kalay, Y., 2004. Principles, Theories and Methods of Computer-Aided, The MIT Press, Massachusetts, 465-470.
- Kalay, Y. ve Marx, J., 2005. Architecture & The Internet: Designing Places in Cyberspace. <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/1563/1478>. 14 Eylül 2012.
- Karabulut, M., Bulut Bilişim (Cloud Computing) Nedir?. <http://www.mervekarabulut.net/blog/bulut-bilisim/>. 8 Mayıs 2013.
- Kayapa, N., Tong, Togan., 2011. Gerçek ve Sanal Gerçeklik Ortamları Arasındaki Algısal Farklılıklarda Görselleştirmeye İlişkin Özelliklerin Araştırılması, Basılmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kaygalak, İ., 2001. Postmodern Eleştirilerin Coğrafi Düşünce ve Yeni Mekan Kavrayışları Üzerine Yansımaları, Coğrafi Bilimler Dergisi, 9, 1-10.
- Kazancı, A., Gelecekte Okullar Nasıl Olacak Merak Ediyor Musunuz? <http://egitimtrend.com/gelecekte-okullar-nasil-olacak-merak-ediyor-musunuz/>. 10 Mayıs 2013.
- Kellerman, J., 2007. Cyberspace Classification and Cognition: Information and Communications Cyberspaces, Journal of Urban Technology, 14,3, 5-32.
- Keng, L., 2012. Crescent Girls' School A Future School, ICT in Education.
- Kennedy, B. ve Manise, J., 2008. Report and Recommendations for Education Policy Leaders. Singapur, The Pearson Foundation/CCSSO International Conference on Science and Mathematics Education.
- Keser, H., 1991. Eğitimde Nitelik Geliştirmede Bilgisayar Destekli Eğitim ve Ders Yazılımlarının Rolü, Eğitimde Arayışlar 1. Sempozyumu'nda Sunulan Bildiri Metinleri, İstanbul.
- Kıdık, A., 2010. Siborg Mimarlık, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Koçer, K. Z., 2005. Televizyon'da Dekor Yapma Prensipleri Ve Bu Bağlamda "Televizyon Kanallarından Biri İçin", Bir Dekor Uygulaması, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sahne Dekorları ve Kostümü Ana Sanat Dalı, Dekor ve Kostüm Tasarımı Programı, İstanbul.

- Kurbanoglu, S., 1996. Sanal Gerçeklik: Gerçek Mi, Değil Mi? Virtual Reality: Is It Real Or Not?, Türk Kütüphaneciliği, 10,1, 21-31.
- Kut, S., Siber Mekanın Gerçekçiliği. <http://www.mekanar.com/tr/yazi-ar%C5%9Fiv-2009/makale/sibermekan%C4%B1n-ger%C3%A7ekli%C4%9Fi-serhat-kut.html>. 21 Aralık 2011.
- Lefebvre, H., 2000. A Socialist in Space, Routledge, Londra.
- Manovich, L., 2008. The Poetics of Augmented Space, Learning from Prada.
- Milgram, P. ve Kishino, F., 1994. A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. IEICE Trans. Information Systems, E77-D,4,1321-1329.
- Mitchell, W. J., 1995. City of Bits: Space, Place, and the Infobahn, The MIT Press.
- Negroponte, N., 1996. Being Digital, Vintage Books, New York.
- Novak, M., 1991. Liquid Architectures in Cyberspace', MIT Press, Massachusetts.
- Novak, M., 1998. Next Babylon, Soft Babylon.
- Novak, M., Av Leo Gullbring. <http://www.calimero.se/novak2.htm>. 25 Aralık 2011.
- Oppenheim, C., 1993. Virtual reality and the virtual library, Information Services and Use, 13, 215-227.
- Özen, A., 2006. Mimari Sanal Gerçeklik Ortamlarında Algı Psikolojisi, Akademik Bilişim, Denizli.
- Öz, N., 2007. Mimarlıkta Hakikinin Sanallaşması ve Sanalın Hakikileşmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Öztopçu, A., Okul Öncesi ve İlköğretim Sürecindeki Eğitimde Bilişim Teknolojilerinin Önemi. inet-tr.org.tr/inetconf9/bildiri/97.doc. 10 Mayıs 2013.
- Poullymenakou, A. ve Papargyris, A., 2009. IFIP Working Group 9.5 (Virtuality & Society) International Workshop. Yunanistan.
- Prakash, S. M. ve Esteva, G., Escaping Education. <http://www.arvindguptatoys.com/arvindgupta/escapingeducation.pdf>. 14 Mayıs 2013.
- Rigel, N., 2005. Kadife Karanlık: 21.yüzyıl İletişim Çağını Aydınlatan Kuramcılar, McLuhan-Foucault-Chomsky-Baudrillard-Postman-Lacan-Žižek, Su Yayınevi, İstanbul.
- Schmit, G., 2001. Bits and Spaces: Architecture for Physical, Virtual, Hybrid Realms : 33 Projects by Architecture and CAAD, ETH Zurich. Basel, Boston, Berlin.

- Sevindik, T., 2006. Akıllı Sınıfların Yüksek Öğretim Öğrencileri Akademik Başarı Ve Tutumları Üzerindeki Etkisi, Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Seyidoğlu, P. D. H., 1997. Bilimsel Araştırma ve Yazma El Kitabı, Güzem Yayınları, İstanbul.
- Sikiaridi, E., 2006. Dijital Kentleşme, Mimar.ist, 26, 78-83.
- Silva, C. A., Liquid Architecture: Marcus Novak's Territory of Information. http://etd.lsu.edu/docs/available/etd-01202005-102411/unrestricted/Silva_thesis.pdf. 14 Aralık 2012.
- Spuybroek, L., 1998. "FreshH2O eXPO" in The Virtual Dimension: Technology, Representation and Crash, Princeton, . New York.
- Spuybroek, L., 1998a. Motor Geometry in Hypersurface Architecture, AD Architectural Design, , New York.
- Şahin, S., 2010. Dijital Devrim İle Birlikte Sanatta Mekan, Beden, Algı Değişimi, Sanatta Yeterlilik Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.
- Takmaz, F., 2010. Platon'da Kavram ve Gerçeklik, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van.
- Tekeli, İ., 1979. Mekan Organizasyonlarına Macro Yaklaşım İçin Bir Deneme. ODTÜ Mimarlık Fakültesi.
- Temel Britannica Ansiklopedisi., 1993,5,Ana Yayıncılık, İstanbul.
- Tor, D. H. ve Erden, Ö. D. O., 2004. İlköğretim Öğrencilerinin Bilgi Teknolojilerinden Yararlanma Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET, 1,3.
- Töre, T., 2006. Sanal Gerçeklik ve Mimari Koruma (Anlatım ve Sunum Bağlamında Bir Değerlendirme), Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Uçkan, Ö., Arakhne Daidolos ile buluşuyor: AğKent. <http://www.ozguruckan.com/kategori/teknoloji/22227/arakhne-daidolos-ile-bulusuyor-agkent>. 22 Aralık 2012.
- URL-1, <http://www.fadonet.net/2009/03/02/lascaux-magarasi-tehlike-altinda/lascaux-6/>. 5 Ocak 2012.
- URL-2, <http://www.oberlin.edu/images/Art200-08/200-347.JPG>. 5 Ocak 2012.
- URL-3, http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&kelime=SANAL. 19 Şubat 2012.

- URL-4, <http://pear.accc.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/1563/1478>. 1 Mart 2012.
- URL-5, www.3dvirtualcampustours.com-Developed-by-Designing-Digitally-Inc. 10 Eylül 2012.
- URL-6, <http://www.zakros.com/liquidarchitecture/liquidarchitecture.html>. 11 Eylül 2012.
- URL-7, <http://www.samkinsley.com/archive/000022.html>. 25 Eylül 2012.
- URL-8, <http://www.medienkunstnetz.de/works/field-work/images/1/>. 7 Kasım 2012.
- URL-9, http://vhpark.hyperbody.nl/images/c/cd/Media_House_Project.pdf. 18 Mart 2012.
- URL-10, <http://www.guallart.com/projects/media-house>. 19 Ocak 2013.
- URL-11, <http://www.nox-art-architecture.com/>. 17 Mart 2013.
- URL-12, <http://piwa2009.blogspot.com/2009/06/d-tower-kolor-jako-komunikat.html>. 17 Mart 2013.
- URL-13, <http://egitimtrend.com/gelecekte-okullar-nasil-olacak-merak-ediyor-musunuz/>. 21 Nisan 2013.
- URL-14, <http://www.edutopia.org/project-learning-introduction>. 4 Mayıs 2013.
- URL-15, http://edudemic.com/wp-content/uploads/2012/07/21st_century_classroom.jpg. 7 Mayıs 2013.
- URL-16, <http://www8.hp.com/us/en/ad/vantagepoint/form.html>. 17 Mayıs 2013.
- URL-17, <http://wongsiridea.files.wordpress.com/2013/05/hp-vantagepoint-home.png>. 17 Mayıs 2013.
- URL-18, <http://www.youtube.com/watch?v=mPUfwX4Nqy8>. 18 Mayıs 2013.
- URL-19, <http://www.youtube.com/watch?v=BmH0VIBdIIg>. 18 Mayıs 2013.
- URL-20, <http://www.heulab.com/multitouchplatform.html>. 18 Mayıs 2013.
- URL-21, http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=BYMd-7Ng9Y8. 18 Mayıs 2013.
- URL-22, <http://www.free-power-point-templates.com/articles/learning-2-0-design-a-bridge-with-intel/>. 18 Mayıs 2013.
- URL-23, <http://www.apple.com/education/profiles/flitch-green/>. 19 Mayıs 2013.
- URL-24, http://www.samsung.com/tr/business-images/resource/case-study/2012/11/VD_1201_TS-3Series_CS-0-0.pdf. 19 Mayıs 2013.

- URL-25, <http://www.samsung.com/tr/business/resource/case-study/the-smart-way-to-engage-schoolkids?group=solutions-services&type=mobile-solutions&modelCode=SOLT000000000000000029> . 19 Mayıs 2013.
- URL-26, <http://www.samsung.com/tr/business/solutions-services/mobile-solutions/education/samsung-smart-school>. 19 Mayıs 2013.
- URL-27, <http://web.itu.edu.tr/pusuluk/fizik-bilim%20III.pdf>. 24 Haziran 2013.
- URL-28, <http://inition.co.uk/3D-Technologies/fakespace-cave>. 25 Haziran 2013.
- URL-29, <https://connect.innovateuk.org/web/process-efficiency/key-case-studies>. 25 Haziran 2013.
- URL-30, <http://blogs.wsj.com/digits/2009/05/26/taxiing-advertising-in-china/>. 25 Haziran 2013.
- URL-31, <http://www.crainsnewyork.com/article/20121120/TECHNOLOGY/121129985>. 25 Haziran 2013.
- URL-32, http://prohardver.hu/hir/sharp_big_pad.html. 25 Haziran 2013.
- URL-33, <http://www.mueblesdofer.es/es/espejos/216-high-tech.html>. 25 Haziran 2013.
- URL-34, <http://www.nerdlikeyou.com/harry-potter-in-99-seconds/>. 25 Haziran 2013.
- URL-35, <http://www.boardturk.net/fotograf-galerisi/151368-polat-alemdar-gorselleri.html>. 25 Haziran 2013.
- URL-36, <http://www.smallworldvacations.com/>. 25 Haziran 2013.
- URL-37, <http://www.tourjet.com.tr/23-nisanda-5-gun-paris-disneyland-turu.html>. 25 Haziran 2013.
- URL-38, <http://www.olympia-greece.org/templezeus.html>. 25 Haziran 2013.
- URL-39, <http://www.mlahanas.de/Greeks/Arts/ApolloDelphi.html>. 25 Haziran 2013.
- URL-40, <http://zikiquesti.blogspot.com/2010/12/virtual-museums-incorporated.html>. 25 Haziran 2013.
- URL-41, <http://www.tetravol.com/Demos-Eng.html>. 25 Haziran 2013.
- URL-42, http://www.cuaj.ca/cuaj-jauc/vol5-no1/journal_v5_n1.html. 25 Haziran 2013.
- URL-43, http://virtualpseudonym.blogspot.com/2010_08_01_archive.html. 25 Haziran 2013.

- URL-44, <http://israeltours.files.wordpress.com/2011/01/model-hurva-synagogue-exterior.jpg>. 26 Haziran 2013.
- URL-45, <http://israeltours.files.wordpress.com/2011/01/hurva-in.jpg>. 26 Haziran 2013.
- URL-46, http://seedmagazine.com/content/article/architectures_scientific_revolution/. 29 Haziran 2013.
- URL-47, <http://antoanapetkovamaisd.blogspot.com/2012/04/nox-architecture-and-kas-osterhuis.html>. 29 Haziran 2013.
- URL-48, <http://www.edudemic.com/2011/10/whats-a-flipped-classroom/>. 01 Temmuz 2013.
- URL-49, <http://www.grupsisinfo.com/sbhpcrm.pdf>. 18 Mayıs 2013.
- Uşun, Y. D. D. S., 2000. Dünyada ve Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretim, Pegem A Yayınevi, Ankara.
- Ünkap, Ö., 2006. Sanal Mimarlık Stüdyosu Uygulamaları Üzerine Bir Değerlendirme, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Wilson, S., 2002. Information Arts: Intersections of Art, Science And Technology, MIT Press, Cambridge.Massachusetts.
- Yalın, H. İ., 2003. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Nobel Yayınları, Ankara.
- Yıldız, P., 2006. Televizyon Stüdyolarında Hazırlanan Programların Zaman ve Mekan Entegrasyonu ve Türkiye'den Bir Stüdyo 'Tv-8' Örneğiyle Analiz çalışması, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Haziran, 8, 1.
- Yılmaz, M., 2007. Sınıf Öğretmeni Yetiştirmede Teknoloji Eğitimi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27, 1, 155-167.

ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Ankara’da doğdu. İlkokulu ve ortaokulu Özel Pınar Kolejinde, liseyi Özel Aziziye Lisesi’nde tamamladı. 2005 yılında Çankaya Üniversitesi İç Mimarlık bölümünde başladığı lisans eğitimini 2009 yılında tamamladı. 2010 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi İç Mimarlık bölümüne yüksek lisans öğrencisi olarak kabul edildi. İngilizce dili bilmektedir. Lisans eğitiminde başarı bursu kazanmıştır.