

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

93693

**BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİNDEKİ GELİŞMELERİN
MİMARİ MALZEME TEKNOLOJİSİNE ETKİLERİ**

Mimar Erten BAŞBUĞ

**F.B.E. Mimarlık Anabilim Dalı Bilgisayar Ortamında Mimarlık Programında
Hazırlanan**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Murat Soygeniş

Dr. Necati İnceoğlu



Doç. Dr. Sinan Mert Şener



İSTANBUL, 2000

5	Toyo Ito'nun Çalışmaları.....	51
5.1	Rüzgarların kulesi.....	51
5.2	Odate'deki kubbe.....	52
DÜNYADA YENİ YÜZYILDA UYGULANMASI DÜŞÜNÜLEN YAPILARDA, BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİNE BAĞLI OLARAK OLUŞAN DEĞİŞİMLER.....		54
.1	Yurt Dışından Örnek Ve İncelemeler.....	54
.1.1	Embriyolojik ev.....	54
.1.2	Teknoloji kültür müzesi.....	59
.1.3	Resi- Rise gökdeleni.....	62
.1.4	Çok amaçlı kule.....	63
.1.5	Geleceğin şehir holtü.....	66
.1.6	2020 yılı için deneysel film merkezi.....	68
.1.7	Razorback stadyumu kanopisi.....	72
SONUÇLAR.....		74
KAYNAKLAR.....		76
TEKLER.....		78
Ek1 Sözlük.....		78
ÖZGEÇMİŞ.....		79

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1	Doğa tarafından mekanik olarak biçimlendirilmiş uygarlık öncesine ait materyallere bir örnek; örülmüş saz ve yontulmuş ağaç. Auer, G., (2000), 'İnşaat Malzemesi Doğası Gereği Yapaydır', Domus, İstanbul.....	5
Şekil 2.2	Jörn Utzon, 1971-72, Mallorca, Porto Petro'da ev. Auer, G., (2000), 'İnşaat Malzemesi Doğası Gereği Yapaydır', Domus, İstanbul.....	6
Şekil 2.3a	Zaha Hadid, Moonsoon Restaurant Yürekli, H., (2000), 'Taş Yerde Hafiftir.', Domus, İstanbul.....	7
Şekil 2.3b	Cepezed Kreşi, 1992 Yürekli, H., (2000), 'Taş Yerde Hafiftir.', Domus, İstanbul.....	7
Şekil 2.4	Vito Azzonci, 'Nightmare House', 1984. Auer, G., (2000), 'İnşaat Malzemesi Doğası Gereği Yapaydır', Domus, İstanbul.....	9
Şekil 2.5	Tugendhat Evi, Mies Van der Rohe, 1930, www.....	12
Şekil 2.6	Toyo Ito, Egg of Winds, Tokyo Japonya, 1991 Dilekçi, D., (2000), 'Elektronik Paradigmaya Geçiş ve İmmateryalite', Domus, İstanbul.....	14
Şekil 2.7	Toyo Ito, Multimedya Merkezi, Sendai Miyagi Dilekçi, D., (2000), 'Elektronik Paradigmaya Geçiş ve İmmateryalite', Domus, İstanbul.....	15
Şekil 3.1	Fiziksel mimarlıkla sanal mimarlığı ilişkilendiren Venn Diagramı Campbell,(1996), Thesis Chapter 1 http://www.hitl.washington.edu/publications/campbell/document/chapter1.html	18
Şekil 3.2	Chartres Katedralinin plan diagramı, Campbell, (1996), Thesis Chapter 1 http://www.hitl.washington.edu/publications/campbell/document/chapter1.html	19
Şekil 3.3a	Villa Savoye, Le Corbusier, 1929-31, www.....	20
Şekil 3.3b	Villa Savoye, betonarme merdivenler, www.....	20
Şekil 3.4a	Sert taşın Şelale evinde kullanılması, F.L. Wright, www.....	21
Şekil 3.4b	Şelale evinin iç mekanından bir görünüş, F.L. Wright, www.....	21
Şekil 3.5	Diversity Üniversitesinin Haritası MOO Campbell,(1996), Thesis Chapter 1 http://www.hitl.washington.edu/publications/campbell/document/chapter1.html	22
Şekil 3.6	Club Caribe, Campbell,(1996), Thesis Chapter 1 http://www.hitl.washington.edu/publications/campbell/document/chapter1.html	23
Şekil 3.7	eWorld'un Web sitesi, Campbell,(1996), Thesis Chapter 1 http://www.hitl.washington.edu/publications/campbell/document/chapter1.html	24
Şekil 3.8	Green Space/ (İnsan arayüz teknoloji laboratuvarı) Campbell,(1996), Thesis Chapter 1 http://www.hitl.washington.edu/publications/campbell/document/chapter1.html	24
Şekil 3.9	Worlds Chat'ten imajlar, Campbell,(1996), Thesis Chapter 1 http://www.hitl.washington.edu/publications/campbell/document/chapter1.html	25
Şekil 3.10	Network oyunu DESCENT'den ekranlar, www.....	25

Şekil 3.11	'Liquid Architecture', Marcos Novak, www.....	26
Şekil 3.12	Okunabilir şehir, Jeffrey Shaw, www.....	28
Şekil 3.13	Yer kullanıcı el kitabı, Jeffrey Shaw, www.....	29
Şekil 3.14	Liquid architecture örneği, Marcos Novak, www.....	31
Şekil 3.15	Mimari malzeme olarak su, www.....	32
Şekil 3.16	Su pavyonunun strüktürünü gösteren bir resim Schwartz I.,(1997), A testing Ground for Interactivity, Archis http://synworld.t0.or.at/level3/text_archive/testing_ground.htm	33
Şekil 3.17	Pavyonun içerden görüntüleri Schwartz I.,(1997), A testing Ground for Interactivity, Archis http://synworld.t0.or.at/level3/text_archive/testing_ground.htm	34
Şekil 3.18	Yapının inşaat aşamaları görüntüleri Schwartz I.,(1997), A testing Ground for Interactivity, Archis http://synworld.t0.or.at/level3/text_archive/testing_ground.htm	35
Şekil 3.19	Su Pavyonundaki Hafif metal kaplama yüzey Schwartz I.,(1997), A testing Ground for Interactivity, Archis http://synworld.t0.or.at/level3/text_archive/testing_ground.htm	35
Şekil 3.20	Transarchitecture örneği, Marcos Novak, Babele 2000 http://www.trax.it/ht18text.htm	36
Şekil 3.21	Avatararchitecture örneği, Marcos Novak, Babele 2000 http://www.trax.it/ht18text.htm	37
Şekil 3.22	Hypersurface örneği, Kas Oosterhuis. http://www.archicool.com/dossiers/hypsurf.html	38
Şekil 4.1	New York Presbyterian Kilisesi http://www.architecturemag.com/oct99/spec/computer.asp	39
Şekil 4.2	Kilisenin dış cephe görünüşleri http://www.architecturemag.com/oct99/spec/computer.asp	40
Şekil 4.3	Milenyum Kubbesi, www.birdair.com/Home.html.....	42
Şekil 4.4a,b	'Body Zone' alanındaki strüktür http://www.architecturemag.com/oct99/spec/computer.asp	43
Şekil 4.4c,d	Paylaşım alanı pavyonunda yeniden kullanılabilen mukavvalar http://www.architecturemag.com/oct99/spec/computer.asp	43-44
Şekil 4.5	Yeni Ticari Operasyon merkezinin sanal ortamından görüntüler, Domus 2000, Projeler.....	45
Şekil 4.6a,b,c	Yeni Ticari Operasyon merkezinden görüntüler, Domus 2000,Projeler.....	46
Şekil 4.7	Yeni ticaret katında türünün ilk geniş ölçekli VR 'virtual reality' olarak tanımlanan 3DTF'nin çizimlerinden örnekler, Domus 2000, Projeler.....	47
Şekil 4.8	Guggenheim Müzesine ait görüntüler, Frank Gehry, www.....	50
Şekil 4.9	Rüzgarların Kulesinin gece görüntüleri, Toyo Ito, www.....	51
Şekil 4.10	Rüzgarların Kulesinin cephesinden bir görüntü, Toyo Ito, www.....	52
Şekil 4.11	Odate'deki Kubbe'den görünüşler, Domus 2000, Projeler.....	53
Şekil 5.1a,b,c,d,e	Embriyolojik eve ait bilgisayar imajları http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	55-56
Şekil 5.2	Embriyolojik eve ait katmanlar http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	57
Şekil 5.3a,b	Embriyolojik ev iskelet sistemi http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	58
Şekil 5.4	Asimptot Müzesinin 3 boyutlu dış görüntüsü http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	59
Şekil 5.5	İçerdeki rampalar	

Şekil 5.6	http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	59
	Kesitler	
	http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	60
Şekil 5.7	Planlar	
	http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	60
Şekil 5.8	Binanın içinden 3 boyutlu görüntüler	
	http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	61
Şekil 5.9	Resi-Rise gökdeleninin 3 boyutlu görüntüleri	
	http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	62
Şekil 5.10	Planlar	
	http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	63
Şekil 5.11	Çok Amaçlı Kulenin 3 boyutlu görüntüleri	
	http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	64
Şekil 5.12	Vazo ve roket fırlatıcısı, Architectural Record, aralık 1999.....	65
Şekil 5.13	Çelik strüktür, cam kuleyi kucaklar ve içerde kolonsuz bir yapı Architectural Record, aralık 1999.....	65
Şekil 5.14	Roket fırlatıcısı gibi, gökdelenin dış iskeletinden bir görünüş Architectural Record, aralık 1999.....	65
Şekil 5.15	Şehir Holünün 3 boyutlu modeli	
	http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	66
Şekil 5.16a,b	Şehir Holünün 3 boyutlu modelleri	
	http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	67
Şekil 5.17a,b	Film merkezinin 3 boyutlu modelleri	
	http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	68
Şekil 5.18	Komplekse girişte dijital ekran	
	http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	69
Şekil 5.19	Film hattı Galerisi	
	http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	69
Şekil 5.20	DMD kaplı tüp	
	http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	70
Şekil 5.21	Serbest DMD ekranının nehirde görünüşü	
	http://www.architecturalrecord.com/projects/projectmill.asp	70
Şekil 5.22	Strüktürel beton çerçeve	
	Architectural Record, aralık 1999.....	71
Şekil 5.23	Razorback Stadyum Kanopisi, (Eisenman, 1998)	
	http://www.architecturemag.com/nov98/spec/hock.asp	72
Şekil 5.24	Bilgisayar taramaları	
	http://www.architecturemag.com/nov98/spec/hock.asp	73

ÖNSÖZ

Bu tezde, hızla gelişim gösteren bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerin, mimari üründe ifadesini bulan malzemeyle etkileşimi üzerine incelemeler ve değerlendirmeler sunulmaktadır. Bilgisayar teknolojisinin her geçen gün hayatımızı daha fazla etkilediği günümüz ortamında, kuşkusuz yaşadığımız ya da yaşayacağımız yapılar, ortaya çıkan mimari ürün de değişime uğramaktadır. Bilgisayarın, tasarımın başlangıcında belirlenen konseptten, tasarım sürecinin sonunda ortaya çıkarılan ürüne kadar etki etmesi ile mimarlık; fiziksel malzemedeki değişimin yanı sıra, sanal mimarlığın oluşumu ile beraber fiziksel gerçeklikten bağımsızlaşma olgusuyla karşı karşıyadır. Bu da malzeme kavramına yeni bir boyut getirmesi açısından önemlidir.

Bu konuya gereken önemi vererek tezimin hazırlanmasına imkan veren Bilgisayar Ortamında Mimarlık Bölümü öğretim üyelerine, konu ile ilgili olarak araştırmamı yönlendirmemde yardımları için, tez danışmanım Doç. Dr. Murat Soygeniş'e teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca tez çalışmam boyunca beni destekleyen, karşılıklı fikir alışverişinde bulunarak farklı bakış açıları kazandıran arkadaşım Mimar Bülent Kaptanoğlu'na, sürekli sevgi ve şefkatlerini yanımda hissettiğim aileme, sonsuz destekleri için çok teşekkür ederim.

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerin, ortaya çıkan mimari üründe ifadesini bulan malzeme kavramına etkilerini incelemektir. Mimari düşüncenin ifadesi olarak fiziksel malzemenin gelişimi ve değişimi incelenmiş, değişim ve gelişimi etkileyen faktörler belirlenmiştir. Bilgisayar teknolojisinin malzemeye olan etkileri, ortaya çıkan yeni mimari kavramlar araştırılmıştır. Sanal mimarlık kavramının malzemeyi nasıl etkilemiş olduğu üzerinde durulmuştur. Malzeme kavramı, malzemenin gelişimi ve değişimi, uygulanmış ya da uygulanması planlanan proje örnekleri incelenerek irdelenmiştir. Ayrıca malzeme kavramının hangi noktaya gelmekte olduğu ve günümüzdeki durumunun ne olduğunun incelenmesi amaçlanmıştır.

Malzemesizlikle ilgili olarak son zamanlarda farklı anlayışlarla ilişki kuran 'demateryalizasyon', 'immateryalite' ilgi çekici kavramlar haline gelmiştir. Özünde bilgi akımına dayanan ve üretimin maddesizleştiği 'bilgi çağı' ise materyal ve imge sağlamakta cömert davranmamaktadır. Mimarların, bilgi akışlarını mekanlaştırma girişimleri ise malzeme kavramına getirilen yeniliktir. Yani bilgiyi malzeme olarak kullanmak cesur ve şaşırtıcı bir gündemdir. Elektronik medya da yapının strüktürü ile işbirliğine girmektedir.

Anahtar Kelimeler : Bilgisayar teknolojisi, mimari malzeme, sanal mimarlık, bilgi akışı, elektronik medya.

ABSTRACT

This research work's purpose is to point out the effects of the development of computer technology on material concept which is expressed on architectural work. As an expression of architectural thought, the development and change of physical material is examined and the factors which affects the development and change are determined. The effects of the development of computer technology on material and the new architectural concepts are investigated. How the concept of virtual architecture affects the material is explained. Material concept, the development and change of material is examined by the analysing of the projects which were applied or will be applied. The purpose is the examination of to which point material concept is coming and what the situation is recently.

Nowadays, regarding to non-materialism, like 'dematerialization', 'immateriality', new concepts become interesting. 'Information age' which is supported by information flow is not generous to supply material and image. The approach of architects to convert the information flow to a space is a newness for the material concept. That is to say to use the information as a material is courageous and surprising current. Also, electronic media is in co-operation with the structure of the building.

Keywords : Computer technology, architectural material, virtual architecture, information flow, electronic media.

1.GİRİŞ

Gelişen teknoloji her alanda olduğu gibi mimarlık alanında da etkilerini göstermektedir. Yeni malzeme ve yapım yöntemlerinin yanı sıra mimari tasarım ve projelendirme sürecinde yararlanılabilen teknolojik olanaklar doğal olarak, mimarlık yapıtlarını etkilemektedir. Geleneksel tasarım, sunum ve canlandırma yöntemlerinden, günümüzün popüler teknolojileri olan modelleme, sanal gerçeklik, simülasyon gibi bilgisayar tekniklerine geçiş, mimari tasarım sürecinin evrelerinde değişikliklere neden olduğu gibi, tasarım sürecinin sonunda ortaya çıkarılan ürünün de değişikliklere uğramasına neden olmuştur.

Bilgisayar teknolojilerinin gelişimi, ortaya çıkan ürünü ve bu üründe ifadesini bulan malzemeyi de etkilemesi açısından önem taşımaktadır. Malzeme ile ilgili olarak tarihten günümüze gelen belli kabuller vardır ve bunlar genellikle malzemenin varlık özellikleridir ; 'ağırlık', 'hafiflik', 'kalıcılık', 'geçicilik' gibi. Bu özellikler, yeni teknolojilerle fiziksel ve kimyasal olarak değişime uğramaktadır. 'Sanallık' kavramının yaygın bir şekilde hayatımıza girdiği şu dönemlerde, malzeme ile varoluş üzerinde durmanın anlamı tartışılabilir. Malzemesizlikle ilgili olarak son zamanlarda farklı anlayışlarla ilişki kuran 'demateryalizasyon', 'immateryalite' ilgi çekici kavramlar haline gelmiştir.

Özünde bilgi akımına dayanan ve üretimin maddesizleştiği 'bilgi çağı' ise materyal ve imge sağlamakta cömert davranmamaktadır. Mimarların, bilgi akışlarını mekanlaştırma girişimleri ise malzeme kavramına getirilen yeniliktir. Yani bilgiyi malzeme olarak kullanmak cesur ve şaşırtıcı bir gündemdir. Dokunamadığımız şeylerle mekanlar tarif edebilir miyiz? Işığın, rüzgarın, kokunun, sesin ve hatta ruh halimizin ne kadar önemli malzemeler olabileceğini biliyoruz. Bilgiyi beş duyumuzun alanına dahil etmek mümkün müdür? Önemli olan malzemenin ne oluşu değil, onu nasıl biçimlendirdiğimizdir.

Bir eş zamanlı ifadeye kadar küçülen, zaman ve boşluğa referanslar oluşturan modem, faks makinaları, video, televizyon, pc, internet gibi modern teknolojik medya, gerçeğin sanal yorumlarını kültür oluşumuna geçirmektedir. Bu da, toplum için yeni bir gelişimi getirmektedir. Elektronik medyanın güncel strüktürlerle işbirliği, bina kabuğunun bir dönüşümü ile sonuçlanabilir. Elektronik medya, daha arkitektonik bir senteze, elektronik teknolojisinin sadece strüktüre aşılmadığı, maddesel ve mekansal niteliklere dönüştürüldüğü projelerde ulaşmaktadır.

1.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerin, ortaya çıkan mimari üründe ifadesini bulan malzeme kavramına etkilerini incelemektir.

Bilgisayar teknolojisinin gelişimi ile birlikte günümüzdeki bir çok olgu gibi mimarlık kavramı da bir 'sayısallaşma' ve 'sanallaşma' sürecine girmiştir. Bilgisayarın, tasarımın başlangıcında belirlenen konseptten, tasarım sürecinin sonunda ortaya çıkarılan ürüne kadar etki etmesi ile; mimarlık, kullanılan fiziksel malzemedeki değişimin yanı sıra, sanal mimarlığın oluşumu ile beraber fiziksel gerçeklikten bağımsızlaşma olgusuyla karşı karşıyadır. Bu da malzeme kavramına yeni bir boyut getirmektedir. Bu tezde yeni mimari kavramlarla beraber, malzeme kavramı, malzemenin gelişimi ve değişimi örneklerle irdelenmiştir. Ayrıca malzeme kavramının hangi noktaya gelmekte olduğu ve günümüzdeki durumunun ne olduğunun incelenmesi amaçlanmıştır.

1.2 Araştırmanın Önemi

Yapılan araştırmalar sonucunda mimarlıkta bilgisayarın kullanılmasının, yalnızca bir çizim aracı olarak değil, tasarımın her aşamasında kullanılan, mimari kavramlarda yeni ufuklar açan ve son ürünün şekillenmesinde, malzemenin kendisi ile ona ifade yükleyen temsili arasındaki ilişkiyi yansıtmakta ne kadar önemli bir girdi olduğu gözlenmiştir. Geleneksel tasarım, sunum ve canlandırma yöntemlerinden, günümüzün popüler teknolojileri olan modelleme, sanal gerçeklik, simülasyon gibi bilgisayar tekniklerine geçiş, mimari tasarım sürecinin evrelerinde değişikliklere neden olduğu gibi, tasarım sürecinin sonunda ortaya çıkarılan ürünün de değişikliklere uğramasına neden olmuştur. Bu araştırma tezi, ortaya çıkan mimari üründe malzemenin ifadesini nasıl bulduğu ya da bu kavramın değişerek başka bir boyutta mı ifadesini bulduğu yoksa yerini malzemesizliğe mi bıraktığı gibi soruları örneklerle tartışmak ve araştırmak açısından önemlidir.

1.3 Araştırmanın Kapsamı

Araştırma genel olarak, malzeme hakkındaki bilgimizi arttırmak ya da malzemelerin özelliklerini anlatmak gibi bir kapsam amacı taşımamaktadır. Bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerin, mimarlığa ve doğal olarak ortaya çıkan fiziksel ya da sanal ürünün ifadesini sağlayan malzeme kullanımına etkilerinin; uygulanmış ya da uygulanacak olan proje örnekleri

ile incelenmesi tezin kapsamını oluşturmaktadır. Bununla birlikte ‘Sanallık’ kavramının yaygın bir şekilde hayatımıza girdiği şu dönemlerde, **malzeme** ile **varoluş** kavramlarının ifadeleri irdelenmektedir. Mimarların, bilgi akışlarını mekanlaştırma girişimleri ve teknolojik medyanın da malzeme kavramına getirdiği yeniliklere, sanal ve fiziksel örneklerle değinilmektedir.

1.4 Araştırmanın Yöntemi

- Mimari düşüncenin ifadesi olarak fiziksel malzemenin gelişimi ve değişimi, kaynak araştırmalarıyla incelenmiş, değişim ve gelişimi etkileyen faktörler belirlenmiştir.
- Bilgisayar teknolojisinin malzemeye olan etkileri incelenmiş, ortaya çıkan yeni mimari kavramlar araştırılmıştır. Sanal mimarlık kavramının malzemeyi nasıl etkilemiş olduğu üzerinde durulmuştur.
- İnternet ortamında konu ile ilgili çalışmalar taranmış, literatür araştırması yapılmış ve tezin kapsamı oluşturulmuştur.
- Yurt dışından uygulanmış ya da uygulanması planlanan proje örnekleri incelenmiş ve açık olarak sunulmuştur.

2. MİMARİ DÜŞÜNCENİN İFADESİ OLARAK MALZEME

Günümüzde mimarlıkta, tasarım aşamasında yapım yöntemi ve materyal gerçeği fazla önemsenmiyor ya da planlama kadar zaman ve araştırma özeni gösterilmiyor gibi görünmektedir. Oysa ki kentleri bile hafızalarımızda inşa edildikleri malzemelerle hatırlamaktayız. Taş kentler, kerpiç kentler, ahşap kentler gibi... Aynı şekilde binaların çoğu da inşa edildikleri ya da kaplandıkları malzemelerle anılmaktadır (Auer, 2000).

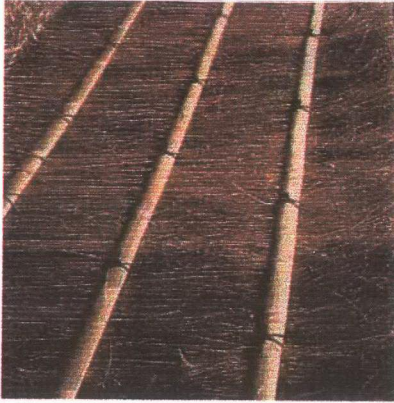
20. yüzyıla kadar kullanılan malzemelerin taşıyıcılık olanakları planlamayı çok ciddi anlamda etkiliyor, ona şekil veriyordu. Mimarlar, malzemelerin ebatlarını göz ardı ederek bir ısmarlamayı, bir fikri uygulamayı geliştiremez, inşa edemezlerdi. 20. yüzyıl yapı sektörüne yepyeni ve alabildiğince kullanabilecekleri ufuklar açtı. Öyle ki strüktür ve kabuk plastik özellikler edinebilen aynı malzemeyle kesintisiz olarak çok dayanıklı ve yüksek taşıyıcı unsurlar kazanarak inşa edilebiliyor ya da strüktür ve kabuk birbirinden tamamen bağımsız olarak inşa edilebiliyor, özel bağlantı parçaları geliştirilirse bir yerden bir yere sürekli taşınabilir hale getirilebiliyor.

2.1 Malzemenin Gelişimi

İnsanın erken çağlardaki inşaat aktivitelerindeki mimari çizgiler, genellikle bir tür ilkel kulübe ile sınırlıydı. İster ottan olsun, isterse balçıktan bir in, ahşap bir kulübe, bir çadır ya da taşlarla destekli bir dam gibi işlenmemiş malzemeler kullanılırdı. Koşullar izin verdiği anda, ham malzemeler işlenerek daha esnek, dayanıklı ve kullanışlı kulübeler yapılmaya başlandı.

'İlk' bina tarzları, kişinin kendi yakın çevresinde bir sığınak yaratmak amacıyla 'çıkarılan', işlenen ve yeniden inşa edilen ham madde malzemeleri kapsamaktadır. Bölgeden bölgeye çeşit zenginliği değişen meskenler, yine de huş ağacı sepet örgüsü, biçilmiş kereste, hayvan derisi ve yünlü dokumalar, toprak, metal araçların kullanıldığı yerlerde yontulmuş taşlar gibi birkaç temel malzemeyle sınırlıydı (Auer, 2000).

Yalnızca mekanik olarak biçimlendirilen malzemeler, bugün hala bize hizmet etmektedir. Kaba ve yontulmuş taşlar çevre düzenlemede olduğu kadar zemin ve cephe kaplamada hala kullanılmaktadır (Auer, 2000).



Şekil 2.1 Doğa tarafından mekanik olarak biçimlendirilmiş uygarlık öncesine ait materyallere bir örnek : Örülmüş saz ve yontulmuş ağaç. Bugün hala kullanılıyor olmaları bu materyallerin saf ve doğal çağrışımlarına bir gönderme olarak kabul edilebilir (Domus,2000).

Fiziksel dönüşüm, ateşin, hammaddenin doğasını değiştirdiğine dair prehistorik bilginin bir parçasıdır. İnsan, ateşi kullanarak odun kömürü üretebilir ya da demiri ve camı eritebilir. Buna karşılık organik bina maddesi ancak çağdaş kimyanın ortaya çıkışıyla bir metamorfoz yaşadı ve klasik mimarlık mineral türevleri kullanarak kendini memnun etti. Ahşap değişmeksizin kalıp, tekstil ve zift bir süre daha marjinal bir rol üstlenirken, doğal taş ve tuğla, kireçli harç ve beton, metal ve cam, seramik ve mineral fiber, tümü de artan bir çeşitlilikle geliştirildi. Demir ve cam gibi eritilen ürünler, yapı malzemesine ancak sanayileşme yüzyılları sırasında dönüşebildi (Auer, 2000).

19. yüzyılda yapı malzemelerinin gelişimini hızlandıracak, madde ve elementlerin yeni bilimi ancak Newton'la birlikte başlayabildi. Daha sonraları kimya biliminin doğuşuyla artık zanaatkar ve inşaat ustaları değil laboratuvar asistanları ve teknisyenler de malzeme konusunda yer almaya başladı. 19. yüzyıl sonlarına doğru inşaat ustalarının deneyim ve bilgisi gerçek bir 'yapı malzemeleri bilimi' ile birleşti. Başlangıçta doğal malzemelerin bir sonraki fiziksel koşula mutasyonunu gerçekleştiren inşaat alanındakiler değil ama mobilya ve ekipman üreticisiydi. Süt ve formaldehit, galatit formunda katılaştırıldı; ahşap fiber, selofan ve selüloit elde etmek için esterlendi ve nitratlandı; kömür ve kireç sentetik reçine yapmak için yoğunlaştırıldı (Auer, 2000).

Yarı sentetik malzemeler gibi bu ilk melez türleri yeni, öncesi olmayan bir yaratım izledi, ‘tamamen sentetik’ polimeritler. Genelde bir yapı malzemesinin tamamen kullanılışlığına dayalı rolünü, onun estetik olarak değerlendirilmesi izlemektedir.

Melez malzemelerin tarihi, kireç harç ve metal alaşımların karıştırılmasıyla başlamıştır. Bronz ve yanmış kireç M.Ö. 3000’de Ur’da zaten biliniyordu (Domus,2000). Ama çimento ve çelik geçmişi yalnızca 100 yıllıktır. Yapı malzemelerindeki en yeni tarihli devrimler, yeni malzemelerin keşfiyle değil, onların birbirine karıştırılması ile gündeme gelmiştir.



Şekil 2.2 Jörn Utzon, 1971-72, Mallorca, Porto Petro’da ev. Doğal taşın rengiyle vurgulanan biçimin ağırbaşlılığı (Domus, 2000).

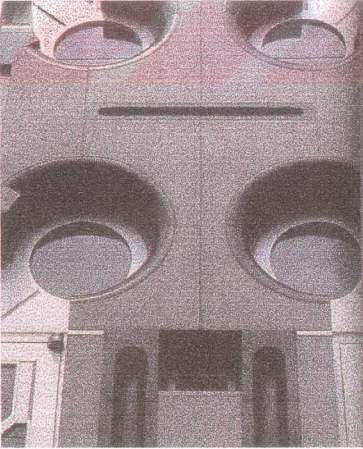
2.1.1 Geleneksel malzemenin değişimi

Mimarlıkta malzeme ve teknolojisi ile ilişkilendirilebilecek pek çok kavram vardır; ‘hafiflik’, ‘ağırlık’, ‘kalcılık’, ‘geçicilik’, malzemesizlikle ilgili olarak da ‘demateryalizasyon’, ‘immateryalite’, ‘katmanlaşma’ gibi kavramlar sayılabilir. Bu kavramlar malzemenin varlığı, malzeme bilgisi ve özellikle malzemenin anlamlandırılması ile ilişkilidir.

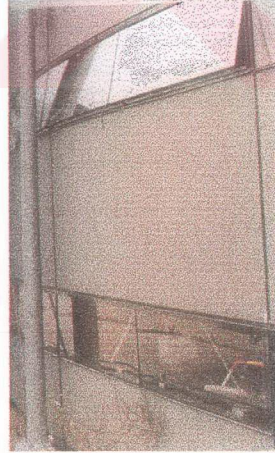
Malzeme ile ilgili olarak tarihten günümüze gelen belli kabuller vardır ve bunlar genellikle malzemenin varlık özellikleridir ve malzeme bilgimizin temelinde yatarlar. Taş ağırdır, cam saydamdır, seramik kırılmandır, ahşap sıcaktır, demir sağlamdır gibi... Bu özelliklerin bir

kısmı veya başka özellikler malzeme bilgimizin gelişmesiyle, yeni teknolojilerle, kimyasal ve fiziksel uygulamalarla fiziksel ve kimyasal olarak değişime uğramış veya uğramaktadır. Seramik kırılmalık özelliğini kaybedecek şekilde üretilecektir. Cam çeşitli ışıklardan istenenler için geçirgen, istenmeyenler için opak hale gelebilmektedir, hatta bu ışığın şiddetine göre değişiklik de gösterebilmektedir. Yine camın kırılmalık özelliği azaltılabilmektedir. Plastikler, yanıcı, kalıcı özellikleri kaybedilerek farklı performanslar gösteren malzemeler haline almaktadır. Ahşabın kötü özellikleri örneğin çalışması yeni teknolojilerle azaltılabilmektedir (Yürekli, 2000).

Bu değişimler, bu tür değişime uğramış malzemelerin yeniden değerlendirilerek kullanılabilmesine sebep olmaktadır. Pencere çerçevesinin alüminyumdan yapılması alüminyumun ısı geçirgenliği dolayısıyla yeni profillerin geliştirilmesine yol açmış, ısı köprüsünü kesen detaylar geliştirilmiştir; içi ahşap dışı metal çerçeveler de yine böyle bir kaygının sonucunda oluşturulmuştur. Camı taşıyan çerçeveler üzerinde o kadar durulduktan ve bunları geliştirdikten sonra, camın kırılmalığının azalması ve camın kolayca ve risksiz delik açılabilir hale gelmesiyle, menteşe de ispanyolet de cama takılabildiğinden çerçeve artık gereksiz hale gelebilmektedir. Malzemelerin değişen özellikleri göz önünde tutularak yeniden başka şekillerde ve alanlarda kullanılmaları olanağı mimarlıkta yenilik arayışlarının başlıca kaynaklarından biridir.



Şekil 2.3a Zaha Hadid, Moonsoon restaurant



Şekil 2.3b Cepezed kreşi, 1992

Hafiflik, ağırlık, geçicilik, kalıcılık, malzeme azalması gibi kavramlar, yukarıda bahsedilen, malzemenin doğrudan doğruya varlık özellikleri ile veya gerçek özellikleri ile ilgili olabileceği gibi malzemenin görsel anlamıyla da ilişkili olabilmektedir. Örnek olarak, taş alırsak taş ağır bir malzemedir, fakat Gotik mimaride bu ağır malzemeyi hafif göstermek için özel bir çaba sarf edilmiştir. Kolonlar parçalanmış, kemerler ve tonozlarda, kolonlarda da devam eden taştan kaburgalar kullanılmıştır. Taş duvarda büyük pencereler açılmış, taşıyıcılar binanın dışına alınmıştır. Kulelerdeki süslemeler, kulenin üstü inceldikçe küçülerek kulenin daha hafif ve yüksek görünmesini sağlamıştır. Beton da benzer şekilde Le Corbusier'nin binalarında olduğu gibi pilotiler üzerinde yükselerek hafif bir malzeme görünümü yaratmıştır (Yürekli, 2000).

2.2 Mimarlık- Malzeme- Gerçeklik İlişkisi

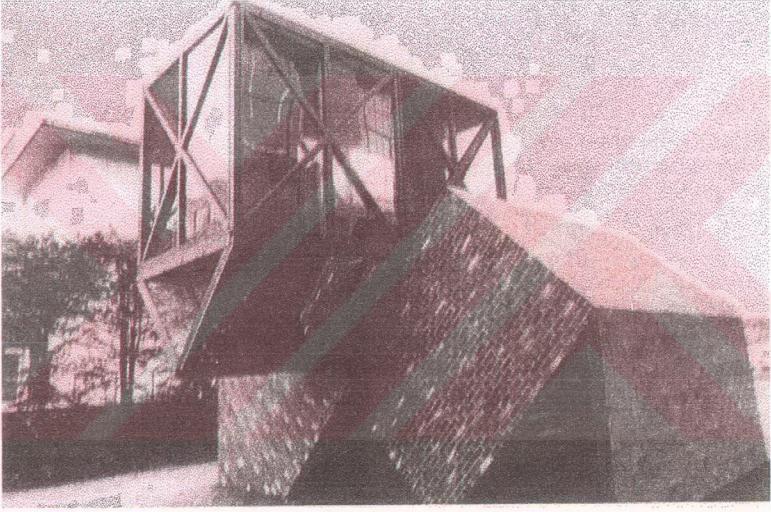
Mimarlık, fiziksel varlığını ve büyük ölçüde evrimini malzemeye borçludur. Buna rağmen bir yapının değeri, sadece salt varlığına ya da malzeme kullanımına bağlanamaz.

Masif taş dağları şeklindeki, yer çekimini ebediyete taşıyan piramitler de, isimsiz ustaların ışıkla doldurduğu yüce mekanları, yüklerin ince eğrisel çizgilerde biriktiği, gotik katedralleri de mimarlık tarihinin mitik örnekleridir. Taş yapı sanatının doruk noktalarıdır. Mimarlığın malzemesiz düşünülemediği gibi, malzemenin de bir usta tarafından yorumlanmadan yapıya dönüşemeyeceği açıktır (Kansu, 2000).

Son yüzyıl içinde çelik konstrüksiyonun, betonarmenin, cam üretiminin ve hatta ahşap endüstrisinin teknolojik gelişimiyle gelen yenilikler önemlidir. Fiberler, akıllı polimerler ve diğer kompozit materyaller de mimari yaşantımıza girmektedir.

Mimarlık-gerçeklik ilişkisi, malzemenin kendisi ile ona ifadesini veren temsili arasındaki ilişki de yatmaktadır. Malzeme biçimsizdir ve ifadesini daima arayacaktır. Piramit ve katedral örneğinde olduğu gibi, taşın ağır olduğu kadar hafif, camın geçirgen olduğu kadar opak, çeliğin güçlü olduğu kadar kırılabilir olabileceğini düşünmek gerekir. 'Sanallık' kavramının yaygın bir şekilde hayatımıza girdiği şu dönemlerde, malzeme ile varoluş üzerinde durmanın anlamı tartışılabilir. Güncel filmlerimiz arasındaki 'Matrix' ve 'Existence' in de en şaşırtıcı yönlerinin gerçekçilikleri olması gibi, iletişim çağına damgasını vuran 'sanal akımın' belki de en çarpıcı yönünün gerçekçiliği oluşu ayrı bir karmaşadır.

Makine çağı da beraberinde mimarlara doyusya kullanabilecekleri yeni malzemeler ve endüstriyel imgeler sunmuştur. Özünde bilgi akımına dayanan ve üretimin maddesizleştiği ‘bilgi çağı’ ise materyal ve imge sağlamakta cömert davranmamaktadır. Mimarların, bilgi akışlarını mekanlaştırma girişimleri ise malzeme kavramına getirilen yeniliktir. Yani bilgiyi malzeme olarak kullanmak cesur ve şaşırtıcı bir gündemdir. Dokunamadığımız şeylerle mekanlar tarif edebilir miyiz? Işığın, rüzgarın, kokunun, sesin ve hatta ruh halimizin ne kadar önemli malzemeler olabileceğini biliyoruz. Bilgiyi beş duyumuzun alanına dahil etmek mümkün müdür? Önemli olan malzemenin ne oluşu değil, onu nasıl biçimlendirdiğimizdir. Mesleğimizin gerçek gücü; biçimsiz malzemeye ifade yüklemektir (Kansu, 2000).



Şekil 2.4 Vito Azzonci, ‘Nightmare House’, 1984. Ahşap, tuğla giydirme, çakıl, pleksiglas, tahta perde (Domus,2000).

2.3 Bio-oluşum ve Kimyasal Mekanik

Gelecekte yaşam sürecinin denetlenebilirliği üstüne varsayımlar, cansız maddeden yapılan klasik inşaatın, taklide yönelik tekniko- mekanik çaba kadar dönüştürücü olduğunu ilan etmektedir. İlk kimyasal olarak canlandırılan homingolos’u kafasında biçimlendiren Paracelsus’dan bu yana biyolojik ilahe ütopyaları varolagelmiştir. Bu sözcük, polimer jölesindeki elektronik uyarımlarla kas hareketine ve biçimsel dönüşüme yol açabilecek yeni bir ıslak malzemeyi tanımlıyor. Bu zamana kadar ki kurgu, artık ev konusunda gerçekleşmek

üzere olan, kendini düzenleyebilen ve hissedebilen esnek bir makinayı barındırdı. Bir bakteri örneğinde olduğu gibi, organik varlıklarda kopyalama süreçlerinin programlanabilir hale gelmesiyle, her bir moleküler yapıda büyümeyi hızlandırmak ve ayrıca her tür maddeyi istenilen son şekliyle geliştirmek mümkün olabilecek (Auer, 2000).

2.4 İmmateryalite

Mekanik paradigmadan, elektronik alana geçiş, ikinci dünya savaşından sonra geçen son eli yıl boyunca, mimarlığı çok derinden etkilemesi gereken paradigmatik bir dönüşümdür (Eisenman, 1991). Elektronik alanında gelişmeler, aslında 20. yüzyılın özellikle ikinci yarısının özelliklerini yansıtan bir karaktere sahiptir. Bilgisayar teknolojisi ve elektroniğin gelişmesini içine alan her saha direkt olarak insan yaşamıyla ilişkilidir. Artık, 'bilşim-informasyon' gerçek bir boyuta taşınmaktadır. Bilgisayar teknolojisinin getirdiği değişim, kendisini bina çevresindeki biyoteknolojik transformasyonlar olarak göstermektedir. Infra-strüktürel sistemler ve makinanın beklenmedik organik bütünleşmesi, bilginin, sesin, metnin, imajın, yani çoklu medya doğasının karışıklığına doğru gitmesi olarak biçimlenebilmektedir (Şener, 1996).

Bilgisayar teknolojisinin girmesi ile birlikte bu gelişme, gerçek olmayanın artmasına da katkıda bulunmuştur. Lazer ışınları, manyetik rezonanslar ve elektronik hissetme süreçlerinin inanılmaz gelişmesi, depolama ve kayıt yapmanın sayısız metodu, belleği sürekli büyüyen bir depo haline getirmiştir. Çok da uzak olmayan bir gelecekte beyinlerimizin doğal belleğinin doğrudan yapay belleğe, bir yapay araç sayesinde bağlanması, çok da olanak dışı bir şey değildir. Bu şekilde, sadece geçmişimizle bir bağlantı kurmak değil, bütün özelleşmiş bilgi bankasına ulaşarak, bütün insan bilgisinin sınırına varılabilecektir (Şener, 1996).

İmmateryalite, son zamanlarda farklı anlayışlarla ilişki kuran mimarlıkta ilgi çekici bir kavram haline gelmiştir. Bu kavram, bazen demateryalizasyon düşüncesine, maddeselliği yadsıması ile benzerlik göstermektedir. Buna rağmen, gelecek yüzyılın eşiğine doğru, hem mimari teori hem de mimari uygulamalar bağlamında immateryalite, tasarım sürecine yardımcı olarak anlamı ve etkileri zenginleştirmede bir araç olma misyonunu üstlenecektir. Geçmiş son birkaç on yılda yeni metropolitan insan imajını mimari disiplinle bir araya getirecek bir sürü deneysel proje ve teori ortaya atılmış ve bilgisayar teknolojisi ile hız kazanmıştır. Bilimsel keşiflerle ve felsefi yarışmalarla ortaya çıkan, insanın pozisyonundaki

değişikliklere uyum gösterme ile ilgili çalışmalar, yüzyıl başlangıcındaki modern fikirlerin, insan ve toplum yaşamına sokulması endişesine benzerlik göstermektedir (Şener, 1996).

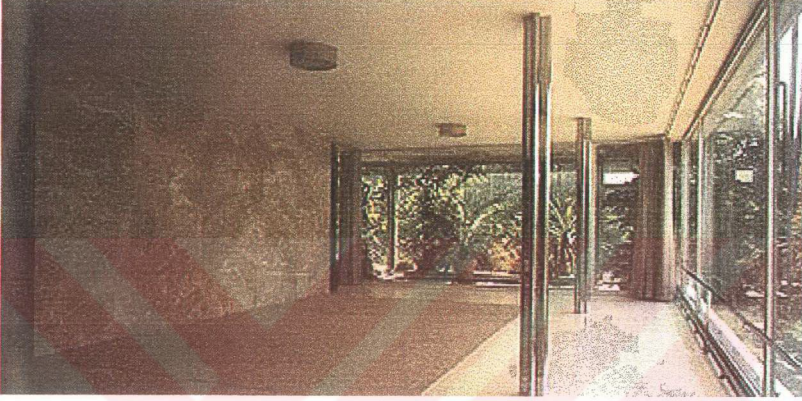
Bir tarafta teknoloji tarafından tekrar şekillenen bir dünyayı tecrübe etmeye ve onu kaydetmeye, öte yandan mimarlığın gizli kalmış bölümünde bir yenilenmiş bilgiye tamkılık etmekteyiz. Bu şekilde, sadece tasarlanmış veya inşa edilmiş strüktürleri değil, ama mimari düşünceyi, belleği, kolektif veya bireysel olarak görebilmekteyiz. Beyinlere depolanmış imajlar ve sinir sisteminden gelen baskılar şeklinde giren, insanlaştırılmış bir mimari bellekten bahsedilebilmektedir. Burada bir yandan beyin tarafından algılanan teknolojik ifadelerin bir yorumunu, öte yandan beyindeki depolanmış imajlarla ilgili başka bir yorumu görebilmekteyiz. Bu yüzden immateryalin sınırları birbirinden farklı, fakat birbirini tamamlayan yaklaşımlar önermektedir (Şener, 1996).

İmmateryalite, mimarlıkta çevreyi, sürekli metamorfoz oluşturan sembolik bir sistem içinde birbirine bağlamakta ve bu sistem, onun etrafında olan şeylerden mesela meteorolojik değişim, gündüz gece dönüşümü veya mevsimler veya ayın evreleri gibi etkilenmektedir. Kendisini çevre koşullarına ve ihtiyaçlara bağlı olarak değiştirebilen ‘akıllı bina’ düşüncesi; değişmez birtakım elemanlarla birlikte, bir dizi değişen ve tamamen programlanabilen bir estetik gelişim düşüncesini kapsamaktadır (Paolo, 1991).

Mimarlığın immateryalizasyonu, esasında modern dönem başarılarının dışında ele alınmaması gereken bir yeniliktir. Gerçekte ne iç oluşmakta, ne de dış; cepheye ait tüm fonksiyonlar, algılamada bir kesintiye yol açmakta ve bir zar gibi içle dışı ayırmaktadır. Geline bu nokta, en aza gidişteki her engelin ortak yüzey tarafından sınırlandırıldığı bir geçişin ve değişimin kalıcı aşamasıdır (Dilekçi, 2000).

Bu anlamdaki projeler, nadir olarak maddeselliklerini, non-material olarak tanımlanabilecekleri bir kabuk karakteri göstermektedirler. Aynı zamanda bunun tersine, camın ve başka materyallerin pozitif, fiziksel karakteristiklerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Tugendhat Evi’ndeki içle dışın birbirinden bir inç kalınlığındaki camla ayrılmış olmasının tersine, bu yeni projeler çoğunlukla aralarında boşlukları da kapsayan, çeşitli malzemelerin oluşturduğu karmaşık kesitlere sahiptirler. Bu kompozisyon, yüzeye bazen hafiflik, iç ve dışın yarı saydam kaplama katmanları ile, arasından hava geçişi olan bir boşluğun oluşturduğu bir derinlik verir. Bu şekilde inşa edilmiş kesitler, mimari kesitler üzerindeki vurguyu artırıp, strüktürün kabuğundaki görsel kavrayışta daha çok yoğunlaşma

ihtiyacı doğurur. Birden çok malzeme tabakasının kullanılma nedeni genellikle soğuk ve sıcak hava geçişini azaltmak olsa da, strüktürü yalıtım her zaman teknik bir amaç değildir. Saydamlık tabakaları izleyicinin dışarıyla ilişkisini tanımlamakta ve sadece bir yalıtım değil, kayda değer bir izolasyon, mekanların sürekliliğinden uzaklaşma ve maddesel niteliklerini ortaya koymaktadır (Dilekçi, 2000).



Şekil 2.5 Tugendhat Evi'ndeki iç ve dış mekânın birbirinden camla ayrılması

Bir eş zamanlı ifadeye kadar küçülen, zaman ve boşluğa referanslar oluşturan modem, faks makinaları, video, televizyon, pc, internet gibi modern teknolojik medya, gerçeğin sanal yorumlarını kültür oluşumuna geçirmektedir. Bu da, toplum için yeni bir gelişimi getirmektedir. Mimarlık için çok geniş anlamlar taşıyan bu gelişim, zamanın ifadesinde materyalleri ve boşluğu beraber getiren bir varlık olarak geleneksel bir düşünce sistemi içinde değerlendirilmiştir. Bir bina tümünde mekansal ve zamansal bir ruhu taşımakta, daha da fazlası doğrudan, objeler-maddeler hakkında soru sorma güdülerini çağrıştıran kelimelerin bir alanı haline gelmektedir. Bir yapı üzerindeki görsel kavrayışla kazanılan izlenimlerin, hiyerarşik bir sıralanmasından daha çok, üst üste gelen katmanların veya yansımaları ve projeksiyon ekranlarının oluşturduğu yüzey organizasyonları, bir anlatımın ifadesini yüklemektedir.

Görme, geleneksel olarak vizyon bağlamında anlaşılmalıdır. Perspektifin derinlik algısını, iki boyutlu bir yüzeyde tanımlama ve çoğaltma kabiliyetinden dolayı, mimarlığı bir bekleme ve isteme aracı olarak görmüştür. Stil ne olursa olsun uzay, akslar, yerler, simetrikler, gibi

mekansal elemanların etrafında organize olmuş, anlaşılabilir bir kurgu olarak görülmüştür. Perspektifin keşfinden sonra artık günümüzde, mekanın insanı da içine alan dördüncü boyutu, ‘zaman’ ve ‘hız’ın keşfi, perspektifin keşfi kadar önemli bir ifadenin ortaya çıkarılmasıdır. Hız kavramının bir yapı fonksiyonu olarak ele alınması, zihinlerde merak uyandıran bir kavramı oluşturmakta ve mekana artık dördüncü bir boyutun katılımından bahsedilmektedir (Dilekçi, 2000).

2.5 Elektronik Medyanın Etkileri

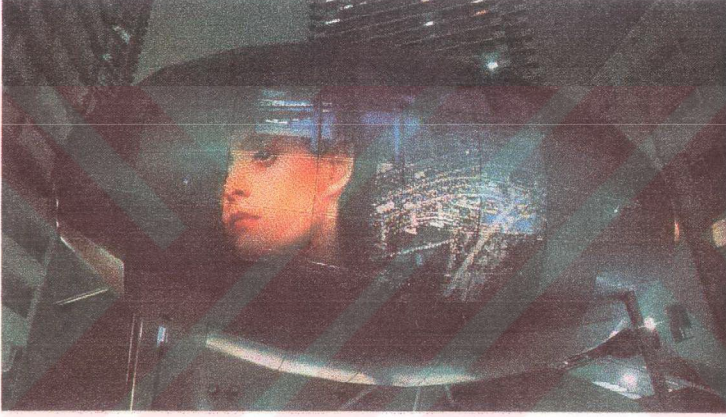
Dünya ile gerçek olarak bilinen her şeyin doğası, medyanın günlük hayatı istilası ile sorgulanmaya başlanmıştır. Bu gelişmeler mimarlığı şöyle etkilemiştir; mimarlık geleneksel olarak maddeyle beraber, onun görsel değerini de kapsadığı için, mimarlığın büyük bir dönüşüme uğradığı düşünülmektedir. Ama buna rağmen, mimarlık çok az değişmiş görünmektedir. Mimarlık geleneksel olarak, gerçek olarak düşünülenin bir kalesi durumundadır. Ev veya tuğla ve sıva, temel ve koronak gibi metaforlar gerçek olarak düşündüğümüzün tanımlanmasında, mimarlığın rolünü üstlenmektedir. Günlük hayatın kavramlarında oluşan değişim, mimarlığı da etkilemelidir. Eisenman’a göre bu gerçekleşmemiştir, çünkü elektronik paradigma, mimarlığın yerçekimi ve hava koşulları gibi doğal güçleri mekanik yöntemlerle yenen görünebilirliğin bir manifestosuydu (Dilekçi, 2000).

Elektronik medyanın günümüz ve gelecek çizgisi içinde mimariye bir rakip olarak mı, yoksa onunla aynı platform içinde yer alan ve beraber ifade bulan bir girdi olup olmadığı tartışma konusu olmaktadır. Giderek bir rakip olarak ortaya çıktığı savını, Eisenman gibi öne sürenlere göre, elektronik gelişim gerçeği, medya ve simülasyon kalıpları içinde, yani görüneni olduğundan daha fazla bir şekilde yorumlamakta ve bazı ilaveler katmaktadır. Bu ifade, bizim daha önceden bildiğimiz görüneni değil, daha çok kendini tam olarak açıklamayan bir görmeyi anlatmaktadır. 15. yüzyılda mimari mekanın perspektif ile anlaşılması ve anlatılmasından beri, vizyonun mekanikliği mimarlık üzerinde etkin bir rol oynamaktadır. Bu yüzden mimarlık görme eylemini ön planda düşünmüştür. Elektronik paradigmanın sorguladığı da tam bu geleneksel kavramdır (Dilekçi, 2000).

Elektronik medyanın, projeksiyon ve hatta fotoğraf teknolojisini bir rakip olarak görmeyen, daha çok üzerinde örneklemelere gittiğimiz diğer ortak bir sav ise, zaten mimarlığa etki edebilecek ve onun sahası içinde değerlendirilebilecek tüm disiplinleri, mimarlığın yeni ifadesinin tamamlayıcı bir unsuru olarak görmesi noktasındadır. Zaten bu, mimari

illüzyonların, simülasyonların ifade ettiği ve sanal ile gerçeğin yer yer içiçe girdiği bir mimarlıktır (Dilekçi, 2000).

Elektronik medyanın, günümüzde karşılaşılan yapılarla işbirliği bina kabuğunun bir dönüşümü ile sonuçlanabilir. Kabuk gerçek olarak bir projeksiyon ekranına dönüşebilmektedir. Elektronik medya, daha arkitonik bir senteze, elektronik teknolojisinin sadece strükture aşılmadığı, maddesel ve mekansal niteliklere dönüştürüldüğü projelerde ulaşmaktadır. Objelerin ve eylemlerin düzlemleştirilerek, yarı saydam cam kaplama yüzeye yansıtılması cepheye veya iç yüzeye yarıp sönen elektronik ekranın havasını vermektedir.



Şekil 2.6 Toyo Ito, Egg of Winds, Tokyo Japonya, 1991 (Domus, 2000).

Film, TV, video ve bilgisayar ekranlarının, güncel kültürün ışık, hareket ve enformasyona karşı bir duyarlılık göstermesi yüzünden, mimarlıkta yerini bulması şartıtcı değildir. İnşa edilmiş bir örnek olarak, Toyo Ito'nun Egg of the Winds (Tokyo, 1991) projesini verebiliriz. Havanın, sesin, rüzgarın akışı ve değişen ışık, elektronik bir üretimin ilüminasyonları içinde dönüştürülmektedir. Görülmez doğa, modern teknolojinin yarattığı değişmeyen bir olay tarafından, estetik enformasyon içinde görülebilir hale gelmektedir. Ito'nun Egg of the Winds olarak tanımladığı obje de, zihindeki benzer düşüncelerle yani dokunabilirlikten çok görülebilir olarak yaratılmıştır. On altı metre yüksekliğinde ve sekiz metre genişliğinde ayaklar üzerinde Shinkansen'in lokomotifini veya bir jet uçağının burnu biçiminde biten, ayaklar üzerindeki dev yumurta biçimli imaj, gerçekte Toyota'nın büyük blokların girişinde "landmark" görevi gören bir otopark girişidir. İmaj, video ve TV programlarını yansıtan

yumurtanın içindeki likid projektörler, iç yüzey üzerine yansyarak perfore edilmiş panellerden dışarıya sızmaktadır. Bilgisayar kontrollü imajlar, bir hologramın veya saydam bir şekilde görülebilir enformasyon taşıyan ve ışık yayan bir plastik objenin yabancılaşmış kütlesiyle ortaya çıkmaktadır. Ito'ya göre bu imajlar, rüzgarla gelmekte ve onunla gitmektedir.

Mikroçip dünyası, hem sembolik, hem de somut bir yenilik getirmektedir. Bu yenilik, form ve fonksiyon arasındaki ilişkide ve mekanik üzerinde de rol oynamaktadır. Örneğin bir otomobilin formu, aynı form ve fonksiyon ilişkisini taşıyarak en azından, havayı taşıyamama ve tutmama prensibine göre biçimlendirilmiştir. Buna rağmen elektronik objelerin veya formunun arasında, bu tür bir ilişkiden bahsetmek gereksizdir. Büyük miktarlarda enformasyonu yükleyen veya depolayan dev kapasiteli bilgisayarlar için, formal bir birleştirmeye gerek duymamaktadır. Toyo Ito'ya göre; 'bizler elektronik imajların veya bilgilerin akışını hayal edemeyiz, biz sadece verinin beslediği bilgisayarı ve onun üretim sonucunu kavrayabiliriz.'



Şekil 2.7 Toyo Ito, Multimedia Merkezi, Sendai Miyagi (Domus, 2000).

Değişen her bir enformasyon akışı, bu imajlar uzayı içinde tasarlanabilmektedir. Ito bunu ; 'Bitmeyen akış; insanların, arabaların, rüzgarın, bitkilerin ve yapıların arasındaki seslerin ve topografyanın akışı gibi. İnanyorum ki, bir –medyum olarak- mimar, görülebilir çeşitli ayrıntıları düzene sokacak bir filtre oluşturacaktır.' şeklinde açıklamaktadır. "Architecture in a Simulated City" adlı makalesinde Ito, 'kalıcı bir varlık olarak, hayali ve geçici bir mimarlık inşa etmeliyiz' diyerek, ışık veya projeksiyon gibi, dağılan ve kaybolan formların ve objelerin

kullanıldığı mimarinin konseptini vurgulamaktadır. Bir sinema içindeymiş gibi, metaforik olarak, objelerin uçuşlarını yaratma gayreti olmalıdır.

Mimarların elektronik medyaya olan ilgileri, ne teknolojik meraklarının bir ifadesi, ne de düşük voltaj aydınlatmasının yarattığı estetiğe hayranlıktan kaynaklanmaktadır. Bunun kökleri, elektronik iletişim boyutlarının güncel hayatın acı veren gelip geçiciliğini ve ivediliğini resimleyebilme yetisinde saklıdır (Wittgenstein, 1990).



3. BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİNİN MİMARLIĞA ETKİLERİ

Mimari tasarım teknik bilgi ve deneyim ile birlikte, tarihsel, toplumsal, kültürel gözlem ve bilgi birikimi de gerektirir. Mimar yapıtının işlevsellik ve estetiği yanında çevre ile uyumunu, tarihsel süreçteki yerini ve temsil ettiği kültürü de düşünmek zorundadır.

Gelişen teknoloji mimarlara çeşitli olanaklar sunar. Yeni malzeme ve yapım yöntemlerinin yanı sıra mimari tasarım ve projelendirme sürecinde yararlanılabilen teknolojik olanaklar, doğal olarak mimarlık yapıtlarını da etkileyip, değiştirmektedir. Teknolojik imkanlar sayesinde fotoğraf gerçekliğinde görselleştirme ve canlandırma olanakları, tasarımın tüm aşamalarında mimarların araziyle ve çevreyle uyumu izlemelerine olanak tanıdığı gibi, kavramsal tasarıma da büyük katkıda bulunmaktadır.

Geleneksel tasarım, sunum ve canlandırma yöntemlerinden, günümüzün popüler teknolojileri olan modelleme, sanal gerçeklik, simülasyon gibi bilgisayar tekniklerine geçiş, mimari tasarım sürecinin evrelerinde değişikliklere neden olduğu gibi, tasarımın başlangıcında belirlenen konsept ve tasarım sürecinin sonunda ortaya çıkarılan ürünün de değişikliklere uğramasına neden olmuştur (Balta, 1999).

İletişim ortamının sayısallaşması, bilgisayar teknolojisinin hızla gelişmesi tasarımcıya yeni imkanlar sunmaktadır :

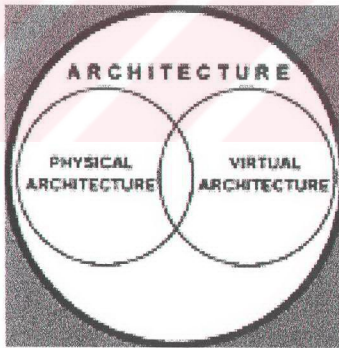
- Ortaya çıkacak ürünü; gerek fiziksel çevresi ile gerek kendi iç mekan kurgusu olarak bütünüyle üç boyutlu algılayabilmektedir.
- Hatta daha ileri giderek yapının içinde ve çevresinde dolaşabilmekte ve göz seviyesinden ya da havadan binayı her yönüyle algılayabilme imkanına sahip olmaktadır.
- Bilgisayar ortamının esnekliğini kullanarak yeni form konsepti geliştirebilmekte ve oluşturulan formu fiziksel veya sanal ortamda inşa edebilmek için farklı alanlardaki teknolojilerin gelişiminden yararlanma imkanına sahip olabilmektedir. Özellikle internet sayesinde veri alışverişi yaparak, yeni malzemelerin oluşumunu ya da seçilen malzemenin hangi noktaya kadar kullanılabilirliğini, son gelişmeleri kolayca elde edebilir.
- Bir takım programlar kullanarak ana strüktürün statik hesaplarını yapabilmektedir.
- Ek cihazlar yardımıyla yapıyı fiziksel olarak doğrudan algılayabilme denemelerini gerçekleştirmektedir.

- Oluşan konsepti görselleştirmenin yöntemleri değişmekte ve şu yöntemlerin kullanımı ile üç boyutlu görselleştirme gerçekleştirilebilmektedir.
 - a) Modelleme : Tel çerçeve, katı modelleme, gerçekçi modelleme.
 - b) Sanal gerçeklik
 - c) Simülasyon (benzetim) (Balta,1999).

Gerçekçilik, bilgisayar yaratımlı modellerin sağladığı en büyük başarılarından biridir. Mimari elemanların gerçekçi sunumları, bir kompozisyonun farklı elemanları arasındaki benzerlik ve oranların estetik düşünce açısından test edilmesini mümkün kılar. Modellerin yüzeylerine malzeme tanımlama da kolay uygulanır bir işlemdir (Balta,1999).

3.1 Fiziksel Ve Sanal Mimarlık Kavramları

Mimarlık; fiziksel ve sanal mimarlık alanları ile ilişkili ve bu alanları kapsar şekilde tanımlanabilir. Mimarlık, ihtiyaç veya programa cevap verebilecek şekilde tanımlı alanların belirlenmesi ve düzenlenmesi ile mekanın oluşturulmasıdır. Kültür veya toplumun deneysel ve mekansal formdaki ifadesi olarak ta tanımlanabilir (Campbell, 1996). Bu tanımlamaların ikisi de mimarlığı, fiziksel ve sanal ifadelerle sahip düşünce veya iddia olarak özetler.



Şekil 3.1 Fiziksel mimarlıkla sanal mimarlığı ilişkilendiren venn diagramı.

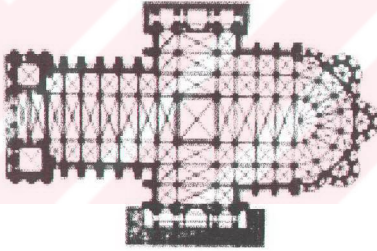
Fiziksel mimarlık, sosyal değerlerin fiziksel formda ifadesi ve şekillenmesidir (Tuğla, harç v.b gibi). Bunlar, geleneksel mimarlık okullarında öğretilen bilgilerdir. Binalar, parklar, plazalar, şehirler, kasabalar ve çevre düzenlemeleri, fiziksel mimarlık örnekleridir. Tıpkı fiziksel mimarlık gibi, sanal mimarlık da tasarlanmaya ihtiyaç duyar. Fakat, sanal mimarlık,

sosyal değerlerin elektronik formda, poligonlarla, vektörler ve tekstür haritaları ile ifadesi ve şekillenmesidir. Fizikselliğin eksikliğinin, 'onun coğrafik alanda olmadığı' anlamına gelmesi geleneksel bir anlayıştır. Daha ziyade, bilgisayardan ve insan-arayüz teknolojisi ile internetin olduğu her yerden erişilir.

3.1.1 Fiziksel mimarlık örnekleri

Bu bölümde taş, cam, ahşap, harç v.b gibi fiziksel malzemelerin, fiziksel formda ifade edilmesiyle ve şekillenmesiyle oluşan bazı fiziksel mimari örnekleri sunulmuştur.

Notre Dame de Chartres, Gotik katedrali fiziksel mimarinin mükemmel bir örneğidir. Belirli bir alanda, kentsel plazanın iyi tanımlanmış girişiyle fiziksel bir binadır. Formları ve mekandaki elemanları düzenlemek, anlam yaratmak için, ışığı iyi kullandığı gibi, taş, metal, ahşap ve cam gibi fiziksel malzemeleri de kullanmıştır. Kilisenin ortasında yürüyen bir kişi; strüktürel fonksiyonu olan mimari elemanlardan farklı bir izlenim bırakan, sayısız ikon ve semboller algılar.



Şekil 3.2 Chartres Katedralinin plan diagramı (Trachtenberg ve Hyman 236)

Fonksiyonalizmin başyapıtı olan Le Corbusier'in Villa Savoye'si ve organik mimarinin başyapıtı olan Frank Lloyd Wright'ın Şelale evi de fiziksel mimarinin örneklerindedir. Villa Savoye'de mekanlar, rasyonel ve geometrik bir anlayışla sürekli pencereleri olan ve dört duvarla sınırlanmıştır. Bölmeler statik değildir ve ince eğrisel duvarlarla oluşturulmuştur. İkinci katta büyük bir teras vardır ve iç-dış mekan tamamen açılabilen bir cam duvarla tanımlanır. Düşeyde süreklilik geniş bir rampayla sağlanır. Betonarme olan yapıda, tamamen bildiğimiz beton, cam, ahşap gibi fiziksel malzemeler kullanılmıştır.

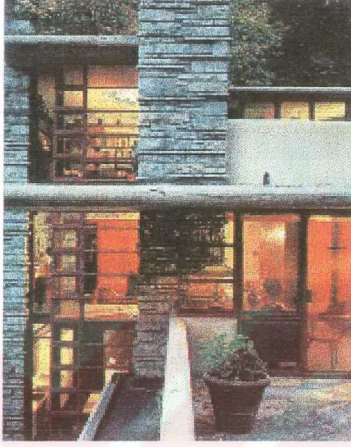


Şekil 3.3a Villa Savoye, Le Corbusier, 1929-31

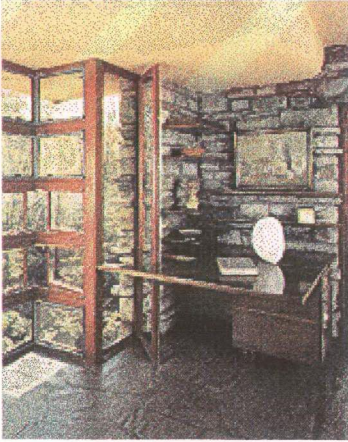


Şekil 3.3b Villa Savoye, betonarme merdivenler

Frank Lloyd Wright'ın Şelale evi ise, doğayla bütünleşen, doğanın bir parçasıymış gibi algılanan yine fiziksel malzemelerin kullanılması ile oluşmuş fiziksel bir binadır. Sert taş duvarlardan oluşan bina, organik mimarinin güzel bir örneğidir.



Şekil 3.4a Sert taşın Şelale evinde kullanılması, Frank Lloyd Wright



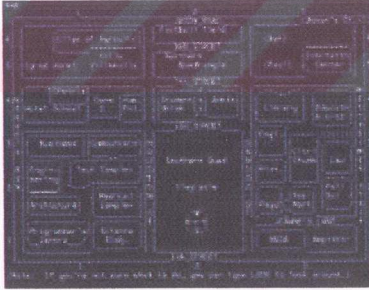
Şekil 3.4b Şelale evinin iç mekanından bir görüntü. Taş ve cam gibi fiziksel malzemelerin kullanılması.

3.1.2 Sanal mimarlık örnekleri

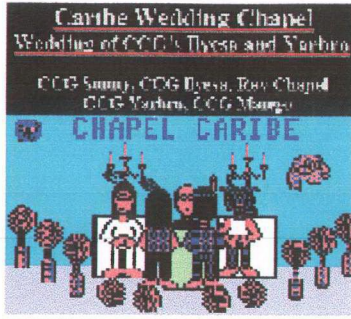
Fiziksel mimarlığın sayısız örnekleri varken, sanal mimarlık örnekleri, elektronik medya ve bilgisayar teknolojisinin yeniliği ile ilgili olarak az sayıdadır. Her şeye rağmen, sanal mekanların tasarımı mimari bir keşiftir. Bilgi mekanına insanı yerleştirmek, mimari bir problemdir. Bunun ötesinde; cyberspace kendi mimarisine sahiptir ve mimarlığı kapsar. Yani; Cyberspace mimarlıktır, mimarlığa sahiptir ve mimarlığı kapsar (Novak, 1990).

Cyberspace’de akıcı mimarlık maddesel olmayan bir mimarlığa karşılık gelmektedir. Sadece mekanla, formla, ışıkla yani gerçek dünyaya ait verilerle ilgilenmeyen bir mimarlıktır. Soyut elemanlar arasındaki ilişkiyi araştıran, müziğe yönelen bir mimarlıktır (Bell, 1996).

Sanal mimarlığın ilk örnekleri ağa bağlı bilgisayarlarla sağlanan MUDS ve MOOS ‘ın yazı tabanlı çevresiydi. Muds ve Moos da, bir çok kullanıcı, bilgisayar ağıyla paylaşılan çevreye bağlandı. Interaktivitenin tek boyutlu metinde yer almasına rağmen, Muds daki kullanıcılar çevreleri ile iki boyutlu haritalar ile ilişki kurdular. Zamanla, Muds ve Moos bir grafik arayüzü kazandı. Hala metinde yer alan interaktiviteler görsel olarak simgelendi (Campbell, 1996).



Şekil 3.5 Diversity üniversitesinin haritası



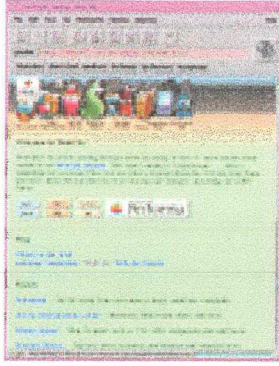
Şekil 3.6 Club caribe

Son yıllarda, internette birçok site oluştu. Şu sıralar bilgisayar ve bilişim teknolojileri çok güncelleşti. Gerek Türkiye’de, gerek dünyada, medya sık sık internetin bir başka mucizesine yer vermektedir. İnternet bir teknolojik ve toplumsal olay olarak hayatımızda yer almaktadır.

Nedir internet? Bağımsız bilgisayarların birbirleri ile konuşmasına ve veri mübadelesine olanak veren bir iletişim şebekesidir. Bilgi işlem ve telekomünikasyon teknolojilerindeki baş döndürücü gelişmenin mümkün kıldığı bir olanaktır.

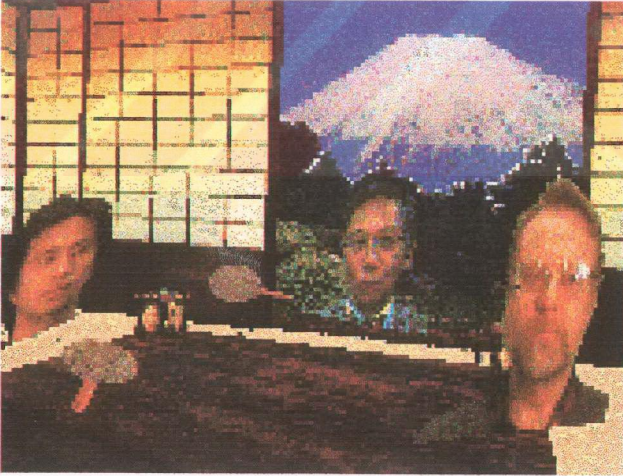
Ancak sadece teknolojinin yanında, devreye insanlar ve kurumlar girmektedir. Bu fırsatı değerlendirmek isteyen ülkeler, teknolojinin hızla kullanılmasını sağlayacak hukuki ve ekonomik düzenlemeleri yapmaktadırlar.

Grafik kullanıcı arayüzlerinin kullanılması ile insanlar yazılı ve grafik verilerini, internette kendi bilgisayarlarına indirebiliyorlar. Çoğu durumlarda, veri, sayfalar olarak temsil edilir. Fakat hiperlink teknolojisi ile, sayfaların arka arkaya kitap gibi okunması gerekmez. Daha çok, verinin lineerden çok, uzamsal organizasyonu sağlanabilir. Yani uzamsal organizasyon, imaj ve haritalar olarak temsil edilir. Genelde, bu grafikler fiziksel dünyanın şehir ve binalarını tanımlarlar.



Şekil 3.7 eWorld'un web sitesi

İnternetin yetenekleri iki boyutlu verilerle sınırlı değildir. Üç boyutlu çevreler, gerçek zamanda sanal kelimeler olarak oluşturulabilir ve paylaşılabilir. Bu çeşit çevrelerin ilk örnekleri hiperlinkler (siteler arası bağlantılar) olmaksızın 'stand-alone' (yalnız-kalan) kelimelerdi. Fakat davet edilen dünyadaki iştirakçilerle paylaşılabilir.



Şekil 3.8 Green Space (İnsan arayüz teknoloji laboratuvarı)

Son zamanlarda, sanal çevrelerin zengin tecrübelerinin potansiyelini sunmak için, internette sitelerin bağlantı teknolojisi, VRML gibi üç boyutlu modelleme dilleri ile sağlandı. Bu çevreler, üç boyutlu sanal dünyaya bağlantıda interaktif bir çok katılımcı ile dolduruldu.



Şekil 3.9 Worlds chat'ten imajlar

Sanal mimarlığın diğer bir örneği ise bilgisayar oyunlarıdır. İki boyutlu labirent oyunlarından, 'stand-alone' (yalnız-kalan) oyunlardan, son network oyunların kompleks üç boyutlu çevrelerine kadar, kullanıcılar uzamsal olarak temsil edilen özel sanal çevrelerde interaktif olarak yer alırlar.



Şekil 3.10 Network oyunu DESCENT'den ekranlar

Sanal mimarlığa son bir örnek olarak, Marcos Novak'ın çalışmasını verebiliriz. Novak'ın 'liquid architecture' olarak tanımlanan çalışması fiziksel dünyanın sınırlamalarına meydan okur. Genelde alışılmamış, şaşırtan ve bazen rahatsız edici bulunan soyut ve yabancı formlar

Bilgisayar teknolojileri, tasarım, planlama ve kestirim dünyasında işlemenin ötesinde, aygıtlardan biri olarak binanın kendisinin gitkiçe içine girmektedir. Yalnız mimarın, tasarımcının veya planıcının hizmetinde bir aygıt veya arag olarak görülmek yerine, en son teknoloji yani, alet veya aracın kullanıldığı amaci hiçbir şekilde hükümsüz kılmayan bir alet olarak bilgisayar, nesnenin kendisini değiştirmekle tehdit etmektedir (Demirkaya, 1999).

Sanal gerçeklik değil de, sanallık düşüncesi mimariğe belirsiz, kesin olarak bildirmi olanaklı olmayan bir gelecek, ucu açıklık, geleceğin şimdi ve geçmiş üzerinde üstünlüğü, gerçek veya özgün olanın yinelenmesi, yeniden sunuşu veya yeniden üretimi, kendisine özel hazırlara ve estetik tatlılara sahip bir kopya olan, benzetim olmayan, zamansal yer değiştirme vadi, ertelenen değil sonsuz açıklık düşüncesi summatadır. Siberuzay kavramı ise mimariğe bedenden ayrılmış, özdeksel olmayan veya aşkın bir tasarım kavramı düşüncesi, maddeden ayrılmış tasarım; ve duyların ve özdekselliğin benzetimi, yeniden üretimi, çoğaltılması veya artırımı düşüncesi summatadır (Demirkaya, 1999).

Sanalın gerçekte ilikisi genellikle, elektronik olarak üretilen 'sibermekan' kavramı içinde anlaşılır. Sanalın, Descartes'çi kavramlar gerçevesinde gerçeğin yani fiziksel olanın karşiti olması savına dayanan bu kavram, teknolojik yolla üretilen bir sanal aracılığıyla mekânın gerçekliği ya da fiziksel mimarının yerine geçmeye galisir. 'Sanala gerçeğin karşiti olarak bakılacağına, bir gizliğüc ya da kuvvet olarak bakılabilir. Sanal, fiziksel olmadan etkin bir biçimde, ama biçimsel olmayan eylemde bulunabilme olanağıdır. Sanallık, özde, gerçeksizmiş olanın her türlü verilmiş, açıklanmış ve başarılmış gizliğücüdür' (Rocker, 1998).

Deleuze'ye göre, sanal gerçeksizirmek, mümkün olanın farkına varılması değildir ve ikisini karıştırmamak gerekir. Sanallık gerçekliğe değil, güncelliğe karşidir. Sanallık gerçek objenin bir parçasıdır. Her obje sanal imgeyi ve gerçek imgeyi barındıran bir çifttir. Farklılık ve tektaratama sanallıkta güncelleştirme hareketidir. Yanlış yaklaşım ise gerçeksiztirmenin bir sınırlandırma olduğunun düşünülmesidir (Deleuze, 1989).

Bu örneklerin çoğu, fiziksel dünyanın mimarisini taklit etme eğilimindedirler. Sanal mimarının birkaç örneği sanal gerçekliğin sınırlamalarına cevap verir. Fiziksel mimarlığın hangi prensiplerinin sanal alanlara başvurmalarına gerek olmadığının ve hangi prensiplerinin uyumsuzluk olmaksızın anlamlı çevrede olabileceğine gerek olduğunun araştırılıp, öğrenilmesi gereklidir.

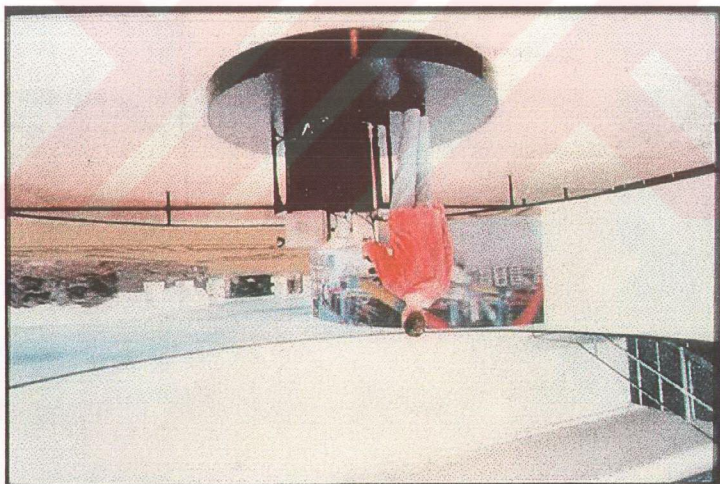
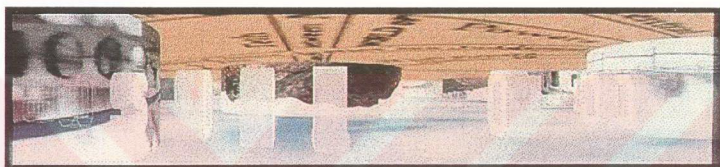
Sanal projelere örnek olarak Jeffrey Shaw'ın "Okunabilir Şehir" (Legible City) ve "Yer-kullanıcı el kitabı" nı (place-a-user's manual) örnek verebiliriz. 3d animasyon sistemleri ile oluşturulmuş okunabilir şehir projesi, ilk başta simülendirilmiş, kısmi gerçek kısmi düşsel Manhattant sokaklarında geçen bir bisiklet turunu içermektedir. Harırlerden oluşan sokaklar bazen mimari formları ile bazen de şehre hakim renkleri ile fiziksel şehri temsil etmektedir. Ziyaretçiler, şehir binaları yerine bilgisayarla modellenmiş, üç boyutlu harırlerden oluşan şehir sokaklarında bir yandan şehrin hikayesini okuyarak doluşma imkanına sahiptirler.

Kullanıcı el kitabı galışması, fiziksel dünyada mekanı oluşturur; dairesele beyaz bir ekran, merkezinde döner motorlu bir platform, bir bilgisayar ve dairesele ekranın 120 derecelelik parçasına yansıtılan 3 video projektöründen oluşmaktadır. Ayrıca platformun üzerinde sanal sahnede kullanıcıların hareketlerini kontrol etmesini, platformun dönmelerini ve dairesele ekrana yansıtılan imajların kontrolünü sağlayan etkileşimli kullanıcı arayüzünü yansıtılan bir video kamera bulunmaktadır. Çalışma, özel panoramik kameralarla çekilmiş fotoğrafların yansıtıldığı yedi tane silindirden oluşmaktadır. Her bir sanal panoramik silindirin boyutu projeksiyon ekranıyla aynı boyuttadır. Bu sayede ziyaretçi silindirin merkezinden orijinal 360 derecelelik görüşünü görebilmektedir (Demirkaya,1999).



Şekil 3.12 Okunabilir şehir, Jeffrey Shaw

Şekil 3.13 Yer-kullanma el kitabı, Jeffrey Shaw



Yukarıda bahsettiğimiz örneklerde de görüldüğü gibi, iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle fiziksel malzeme kavramı, yerini sanal malzeme kavramına bırakmaktadır. Ekran, projektör, bilgisayar, platform, harfler, arayüz gibi kavramlar, günümüzde sanal mimarinin oluşturulmasında kullanılan malzemeler haline gelmiştir.

3.2 Yeni Mimari Kavramlar

‘Yeni bir araç (bilgisayar), yeni bir gelişme sürecini doğurur, ve böylece yeni bir ürün ortaya çıkarır’(Bell, 1996). Jonathan Bell’in de söylediği gibi mimari proje tasarım sürecinde kullanılan araç, sonuç ürünü en azından ifade olarak etkiler. Bunun bir adım ilerisi ise ürünün kavramsal olarak oluşmasına etki etmektedir. Bu da yavaş yavaş mimarlar tarafından ‘yeni bir mimarlık’ olgusu olarak uygulanmaya başlamıştır.

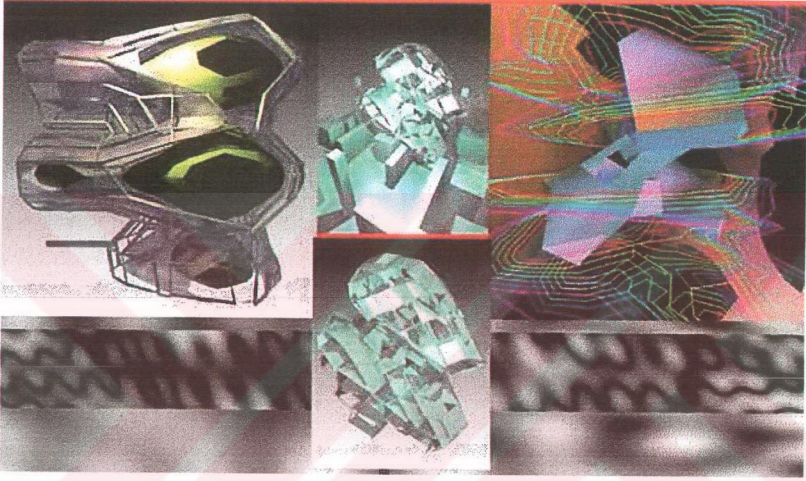
Gelişen bilgisayarlı tasarım teknikleri ve yaygınlaşan ‘sanallaşma’ kavramı yeni mimari kavramların oluşmasına sebep oldu. ‘Birçok insan bilgisayarı gerçekliğin sunumu için kullanmakta. Ben daha çok soyut potansiyeliyle ilgileniyorum’ diyen Marcos Novak geleceğin mimarisini üç ayrı türde tanımlamakta; liquid architecture, transarchitecture ve avataarchitecture (Balta, 1999).

3.2.1 Liquid architecture

‘Liquid architecture’ da, AutoCAD ve benzeri yazılımlarda olduğu gibi, formlar veri alanları olarak oluşmaktadır, fakat plan ve perspektif olarak organize edilmezler. Daha çok, bu programlarda oluşturularak, yüzeylerin belli bir ritim ve strüktürle bir araya gelişiyle mekanın formları şekillenir. Peter Eisenman ile çalışan Gregg Lynn ‘Attractor’ isimli bir programla yüzeylere etkili olacak yükleri uyguladır ve diğer tasarım faktörlerini de etkili kılar. Sonuçta akışkan görünümde, devamlı tekrar eden bir ritmin birden donup sabit bir forma dönüştüğü görünümdeki yüzeylerin bir araya gelişiyle bina kabuğu şekillenir (Balta, 1999).

‘Sibermekan, mimarların aklına düşüncenin yeni bir boyutunu getirdi, bunlardan biri toplum ve teknolojinin gelecekteki interaktivitesi ile ilgilidir. ‘Sibermekan’ ile tanışma, müziğin ve mimarlığın tekrar takdir kazanmasında bir vesiledir.’ diyen Novak, siber mekanı, mekanın deneyimindeki önemli faktörler olan zaman ve hareketin olduğu mekanlar olarak tasavvur eder. Bu iddia, sibermekanı üreten zaman ve hareket veya müziğin lineer görünmediği yerde diye geliştirilir, fakat tıpkı balenin bir parçası gibi tasarlanmıştır. O zaman çevre, hareketleri

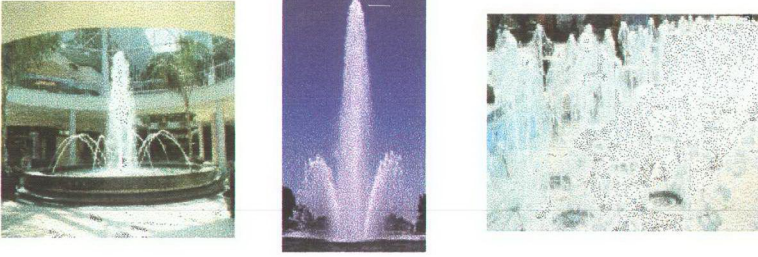
ve transformasyonları, 'archimusic' in, rüzgara bir taş gibi değil, bir kuş gibi dağıtılması gibi değiştirir. 'Liquid architecture', mimarlığın asıl problemini 'zaman' olarak tanımlar; ancak bunu tarihsel, ekonomik veya politik boyutta değil, müziksel olarak ele alır Bu ilişki şu şekilde kurulmuştur. 'Mekan' söz konusu olduğunda onunla ilgilenen bilim olarak mimarlık karşımıza çıkar; söz konusu 'zaman' olduğunda ise karşımıza çıkan sanat dalı 'müzik'tir'(Doğan, 1999).



Şekil 3.14 Liquid architecture örneği, Marcos Novak

3.2.1.1 Yaratıcı su efektleri

Her mimari elemanın gelişimi gibi, su efektleri de buldukları çevreyi güzelleştirir ve çevreyle bütünleşirler. Mimaride bir malzeme ya da görsel bir efekt olarak kullanılan su da 'liquid architecture'dır. Suyun etkileri görsel olarak sınırsızdır ve özellikle fiske ve çeşme tasarımlarında kullanıldığı gibi, su pavyonu projesindeki gibi mimari eleman olarak da tasarımın içinde yer alır.



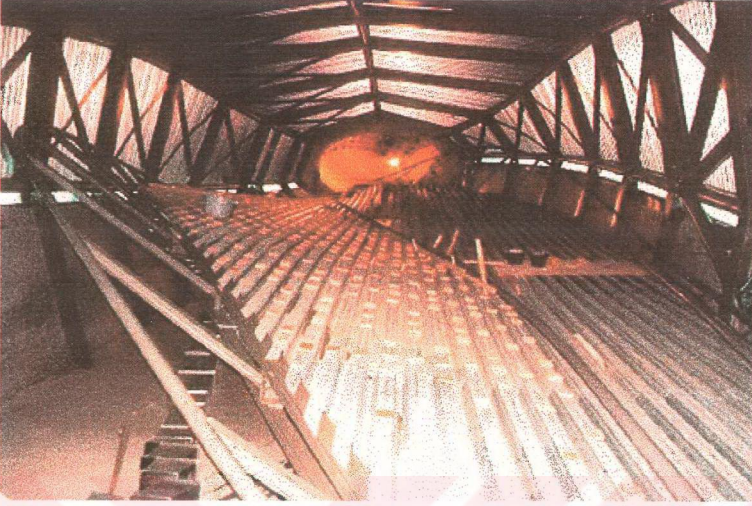
Şekil 3.15 Mimari malzeme olarak su

3.2.1.2 Su pavyonu

Liquid architecture (akışkan mimarlık) örneği olan yapı; kullanıcılar, çevre ve bina arasında bilgisayar aracılığı ile sağlanan sürekli interaktivitenin sağlandığı dinamik bir sistem olarak düşünülmüştür.

Baştan beri, bina ve sergi kısmı tek bir hacim olmalı ve suyun oluşumuna göre ayarlanmış bir çevre olmalı diye düşünülmüş ve su pavyonunun, hiçbir şeyin önceden belli olmadığı, kesitlerin aynı olmadığı ve açılarının dik olmadığı bir ortamda inşa edilmesine karar verilmiştir. Schwartz “Liquid architecture (tanımı cyberspace mimarlıkta öncü olan Markos Novak’tan gelmektedir) suyla ilgili bir bina için, rüya gibi bir görevdi. Dünyanın hiçbir yerinde hiçbir kimseye böyle bir fırsat verilmemişti. Tamamen bilgisayarla geliştirilmiş binaların çoğunda, döşemeler ve duvarlarda hala düzlük hakimdi.” şeklinde belirtmektedir.

Su pavyonu gerçekten, formun ve içeriğin ilişkilendirilmesinde oluşturulan, büyük ve fevkalade üç boyutlu medya sanat çalışmasıdır. 100 metre uzunluğunda ve birbirine kilitlenmiş iki kesite sahiptir. İlk bölüm, Lars Spuybroek’in 61 metre uzunluğundaki Freshwater Pavyonu, paslanmaz çelik ile kaplı ve dalgalı, uzatılmış, akışkan bir forma sahiptir. Bunu, Kas Oosterhuis’in Salt Water Pavyonu izler. Koyu gri, gittikçe daralan ve açılı olan bu pavyon 42 metre uzunluğundadır.



Şekil 3.16 Mimarlar, 14 adet yan ek yeri ile bağlanmış olan çelik objelerden yapılmış ve hafif metal örtü ile kaplı, değişik kesitlerin bir sıra strüktürel elipslerini oluşturdular.

Asıl giriş, gümüşümsü yüzeyin yuvarlık başının iki bölümde dışarıya açılması ile oluşmuştur. Sonrası ise, dar, karanlık bir hol ve aydınlık bir su kanadından oluşur. Yatay ve dikeyler arasında, döşeme, duvar ve tavanlar arasında bir ayırım yoktur.

Schwartz ortamı şöyle anlatmaktadır: “Tıpkı Disneyland’da bir film setinde gibi, kulaklarınızın etrafında sis esmekte, bir sıcak su patlamakta, çevrenizde su parıldamakta, projeksiyonlar ziyaretçilerin ve binanın üzerine düşmekte, hava elektronik ses dalgaları ile dolmaktadır.”

Pavyondan geçen suyun akışı gibi, formları da akışkandır. Döşeme, duvar ve tavanlar dışardan da görülebileceği gibi kıvrılır ve döner. Bu aktiviteler, kaldırma ve prizlerle oluşur ki bunlar projeksiyonları çalıştırır. Dört insan, her biri kendi kaldırmalarıyla, iterek ve çekerek bir sanal su damlası transform edebilirler.

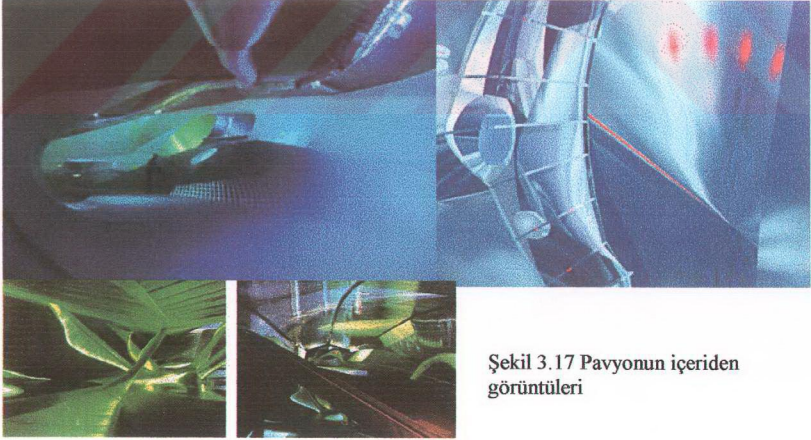
Prizler, onlara dokunan el ve ayakların etrafındaki bir gridin projeksiyonundaki dalgaları harekete geçirir. Pavyonun mimarisinde bilgisayarla elde edilen, sürekli değişen bir deformasyon vardır. Burada mimarlık ve medya birleşmektedir.

Her aktivite, değişik katmanlarda çalışır, grid veya su damlasının direkt deformasyonunda, hatta ışığın ve sesin kesilmesinde aniden oluşur.

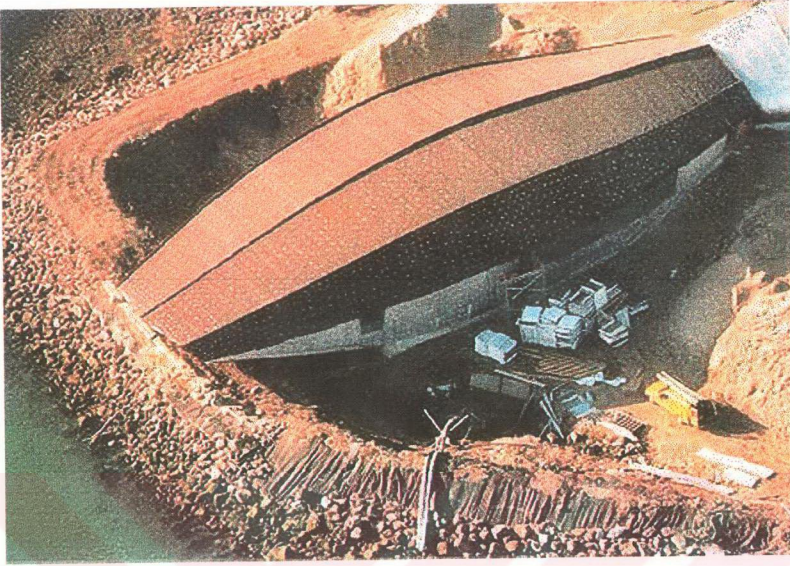
Oosterhuis'in Saltwater Pavyonu ise heykelsi bir mekana sahip fakat daha çok gelenekseldir. Projeksiyonlar, yarı geçirgen duvarların arkasındadır, fakat mekanın kendisi her yerde akışkan değildir. Bir veya yarım metre suyun altındaki alt kata geçiş merdivenlerin uçuşuyla oluşur. Uçağın kanatları gibi zemin eğimlidir, duvarlar ve mekan bütün kenarlardan açılır.

Bu projede, pavyonun davranışında dış faktörler büyük rol oynar. Dışarıdaki havanın durumu, tuzluluk, gel-git ve rüzgarın vuruğu veri oluştururlar. İşlemciler ise bunları, içerdeki ses ve ışığı hızlandırıp yavaşlatan komutlara çevirirler. Işığın rengine de etki ederler. Böylece binanın 'bioritmi' gelişir. Buradaki fiziksel durum 'software'yi aktif yapmak için yeterlidir.

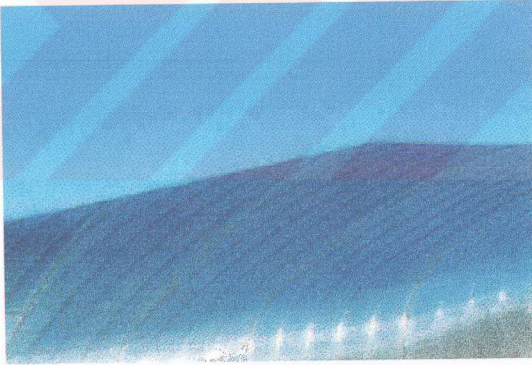
Bu örnekte görüldüğü gibi, artık siber mimarlık ve fiziksel mimarlığın birlikte kullanılması ile 'software' bir malzeme olmakla birlikte, çevresel faktörler de su, rüzgar, ışık, hava gibi, fonksiyonel olarak kullanılmaktadır. Hatta tamamen interaktivite sayesinde insanın kendisi bile bir malzeme olmaktadır. Duvarların ve zeminin bile tanımlılığının yok oluşu binaya yeni bir davranış getirmiştir.



Şekil 3.17 Pavyonun içeriden görüntüleri



Şekil 3.18 Yapının inşaat aşamaları görüntüleri



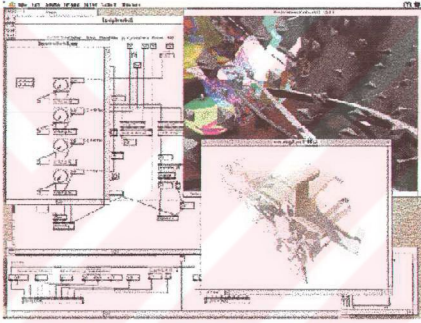
Şekil 3.19 Hafif metal kaplama yüzey

3.2.2 Transarchitecture

Transarchitecture, bir geçiş dönemi mimarisidir ve melez bir yapıya sahiptir. Transarchitecture aslında gerçek dünyadan alınan 'malzemelerden' 'Softimage' ve

'Photoshop' gibi programların kullanılmasıyla melez biçimlerin oluşturulduğu bir kolaj tekniğidir. Taranmış resimler, algoritmik biçimler üzerine oluşturulmuş çizimler gibi malzemeler bilgisayarda bir araya getirilir ve bunlardan yeni formlar oluşturulur. New York'taki Columbia Üniversitesinde Lynn ve Hani Rashid yönetiminde 'kağıt kullanılmayan tasarım stüdyoları' anlamına gelen 'paperless studios' da bu tip projeler üretilmektedir (Balta,1999).

Sanal boyuttaki bir mekanda, mimarlık yeni bir boyut kazanmıştır. Bu yeni boyut, mimarlığın ötesinde bir mimarlıktır. Sanal ile gerçek durumlar arasındaki geçişten bahseden bir mimarlıktır. Geleneksel mimarlık bilgi ve deneyimle, insan ve doğa ilişkisi ile, iç ve dış, özel ve genel arasındaki etkileşim ile şekillenmektedir. Yeni bir mimarlığın karşılığı olan 'transarchitecture' ise sanal ortamı da kapsayan büyük ortamların çok ilişkili mimarlığıdır.



Şekil 3.20 Transarchitecture örneği, Marcos Novak, Babele 2000

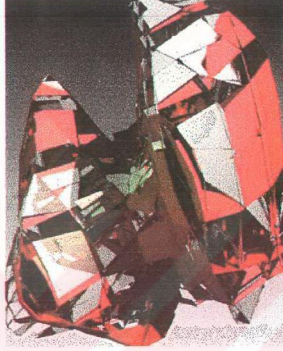
3.2.3 Avataarchitecture

'Avataarchitecture' ise gerçek dünya için tasarlanma endişesi taşımayan sadece bilgisayar ortamı için tasarlanan mimari projeleri kapsamına almaktadır. Bir anlamda günümüzün avangard projeleridir (Betsky, 1997;Balta, 1999).

Marcos Novak'a (1997) göre "...Öklit geometrisine ait olan fiziksel mekana, şimdi tamamen görünürde tedavisi olmayan sanallık bulaştı. Biz tasarlayarak varız. Sanallığa doğru çözüldüğümüzde, tasarımın ne kadar kalır? Mekanı, 'avatar', 'avatar' ın süsünü ve aletlerini tasarlamak için olan teknikler, tek bir kavramda toplandı : 'avataarchitecture'. 'Avatara' kelimesi, çağdan çağa Vishnu'nun canlı timsali, dengesizlikleri düzeltmek için tanrıcının

dünyaya mirası anlamına gelir. Kendi kendineğın çok sayıdaki versiyonu; alet kutusu tanımları, işin yapılmasını sağlamak için, daha az dünyadaki amaçlar ile uzlaşırlar.

...Mimarlıkta üç kavram ortaya çıktı : sibermekandaki liquid architecture, sanal ve fiziksel mekanların karışmasındaki transarchitecture, kendi kendinin ve diğeri için çoğalmış, artmış mekanda tasarlanması olan avatarchitecture.”



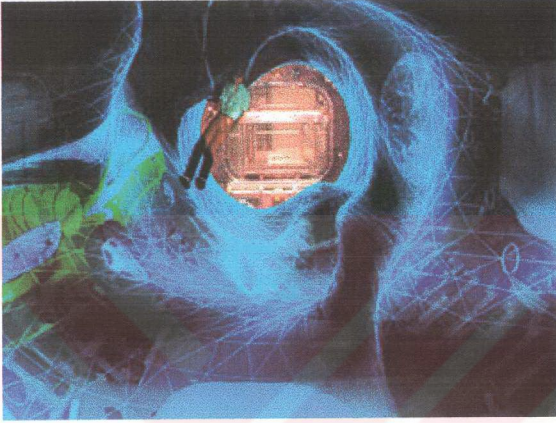
Şekil 3.21 Avatarchitecture örneği, Marcos Novak, Babel 2000

3.2.4 Hypersurface

‘Hypersurface’, matematiksel olarak ‘hiper-uzay’da (4 boyutlu uzay) bulunan yüzey anlamına gelmektedir. Fakat burada hypersurface, uzay-zaman-bilgi kavramları kapsamında oluşan bir olgudur. Mimaride ‘hypersurface’, gövde ve obje arasındaki ilişkiyi kurmak amaçlı örtü veya yüzeylerin oluşturulma biçimidir ve form-görüntü arasındaki oransız ilişki ile oluşturulur (Balta,1999).

Stephen Perrella, ‘hypersurface’ ın yaratılmasındaki sonuçları şöyle açıklamaktadır: “Kapitalist dünyada, tüketim kültürü yüzeyin katmanlarını zorluyor ve daha yoğun, daha içiçe geçmiş yüzeyler oluşuyor. İçinde yaşamak ve mekanı ölçülendirmek için kartezyen, lineer modelleri unutup, diğeri boyuta hazırlıklı olmak gerekir. Son yıllarda bilgisayar destekli tasarımın devamlı gelişmesiyle, mimarlığın yüzeyinde daha yumuşak ve çevresel formlar oluşmaya başladı. Buna en iyi örneklerden birisi, üstün biçimlendirilmiş, high-tech ve sıra dışı bir yüzeye sahip olan Frank Gehry’in Bilbao’daki Guggenheim müzesidir.

'Hypersurface', yayılan tüketici medyanın, topolojik mimarlığa yaklaşmasından ortaya çıkan yeni bir bölgedir. Radikal malzeme yüzeyleri boyunca medyanın akışıdır. Medya ile malzeme arasındaki bir bölgedir. 'Hypersurface, dijital oluşuma, günlük tüketici yaşamındaki enformasyonel öznelliğe genişlemedir. 'Software', herhangi bir formu yaratabilir, yer alan formun radikalleşmesi söz konusudur. Teknolojinin mimarlığa şekil verdiği noktaya doğru bir meyil vardır."



Şekil 3.22 Hypersurface örneği, Kas Oosterhuis.

3.2.5 Mediatecture

Jonathan Bell (1996), her yeni sanatın, medya sanatları ve medya mimarisi de dahil olmak üzere, varolan geleneklere kendilerini yöneltmeleri gerektiğine inanmaktadır. İçinde bulunduğumuz dönemi 'melez' dönem olarak değerlendirmekte, ve bu düşüncesini 'mimarlık ve mimari fantazi arasında bir alacakaranlık' cümlesi ile açıklamaktadır. Günümüz mimarlığının bir imaj sanatına dönüştüğünü, mimarların yönetmen gözüyle olaya yaklaştığını belirtmektedir (Bell,1996).

Bina cephesini bir arayüz olarak yorumlayan Jean Nouvel; bilgisayarın oluşturduğu ortamları tasarımı gelişen Medya Tower (1992) projesi ile dinamik ve statiklerin kontrastını ortaya koyarak Coop Himmelblau; duvarları, yerleri ve tavanları bilgi taşıyan elemanlar olarak yorumlayan ve medya mimarisi, imaj sanatı, simgeler olarak mimarlığa yaklaşan Toyo Ito 'medya mimarisi' anlayışını projelerine yansıtan mimarlardandır (Bell, 1996).

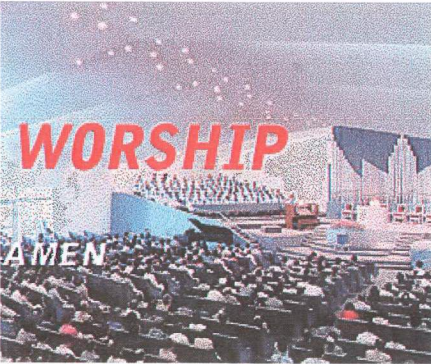
4. BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİYLE OLUŞTURULMUŞ UYGULANMIŞ PROJE ÖRNEKLERİ

4.1 New York Presbyterian Kilisesi

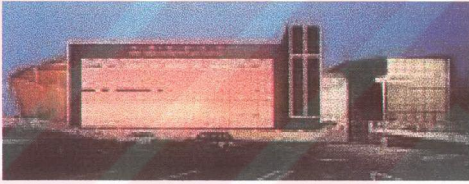
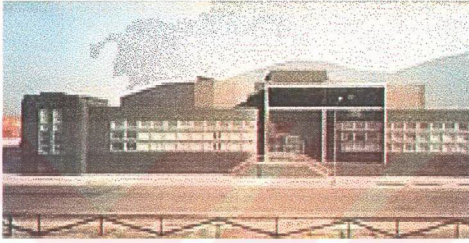
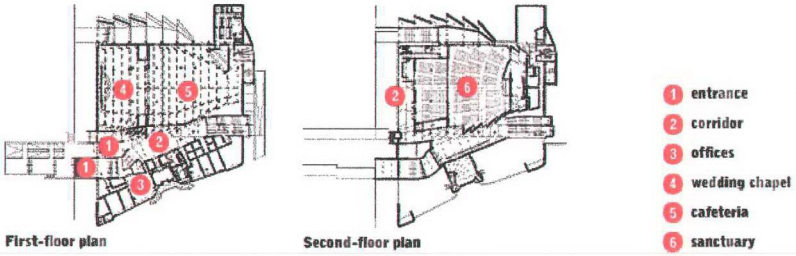
Mimarlar, süreçleri konuşmayı severler. Yaratıcılık süreci, tasarım süreci, inşaat süreci bunlardan birkaçıdır. Binayı oluşturma yolunda her süreç, binlerce meydan okuma ve birkaç iyi hikaye ile bağlıdır. Tasarımcı, hikayeyi anlatamadığı ve binanın tasarımının arkasındaki süreçleri açıklayamadığı zaman, mimarlık; kendi kendine konuşmaya terk edilmiştir.

Bu bağlamda, dijital tasarım alanında öncü olan, yıllarca kesin çemberlerde toplanmış bu binaya derinlemesine bakalım. Bina, baştan sona kadar bilgisayarda tasarlanmıştır. New York Presbyterian kilisesi; kabası balçık parçaları ve kağıttan oluşan, daha sonra bilgisayarda inceltile Frank Gehry'nin Guggenheim Bilbao Müzesi gibi değildir. Binanın düşünülmesi, vücuda gelmesi, detaylandırılması ve çizilmesi tamamen bilgisayarla yapılmıştır. Her hareket, skeç ya da balçık parçalarından değil, matematiksel fonksiyonlardan gelmiştir.

Fakat şu anda kilisenin açık ve teftiş için hazır durumda olması, süreç kadar ürünü de konuşma zamanı olduğunu gösterir. Bitmiş binanın konseptinde olduğu kadar konstrüksiyonunda da geleneklere uyup uymadığı, tasarım sürecinin özeni ve orijinalliğinin, tapınmaya gelenlerce ya da oradan gelip geçerken gören insanlarca fark edilip edilmediği, binayı şekillendiren araçların değeri hakkında çok şey söylendi. Ortaya çıkan ürün hakkında mimar, düşünceler dünyasından gerçek dünyaya hareket ettiğinde neler olduğu görülebilmektedir (Architecturemag, 1999).



Şekil 4.1 New York Presbyterian kilisesi



Şekil 4.2 Kilisenin dış cephe görünüşleri

Presbyterian Kilisesinde tasarım, tasarım sürecinden güçlükle ayırdedilebilir. Binanın ondüle edilmiş çatı çizgisi, kutsal mekanın parçalı tavanı ve eğrisel merdivenler, bilgisayarın kapasitesi ile düzenlenmiş bir dizayn kareografisi oluştururlar. Yeni metal kaplaması ile örtülü cephe, modern bir görünüm oluşturmaktadır. Önden karışık bir form olarak; eski-yeni, simetri-asimetri, anıtsal-insani boyut tek bir mimari görsellikten fazlasını meydana getirmiştir. Üç köprü ve geniş merdiven basamakları, park alanını, üç katlı yarı şeffaf fiberglas cephenin yanındaki iki cam girişe bağlar. Tapınak; hantal çelik süperstrüktürden bağımsız çatıdaki sundurma içinde bağımsız bir kabuk olarak tasarlanmıştır. Mimarlar, farklı ofislerden ortak paylaşılan dijital bir çevrede çalışmışlar, prensipler, yaşayan bilgisayar bağlantıları üzerinde, monitörler eskiz kağıdı gibi kullanılarak konuşulmuştur. Mimarlar,

tasarımın temellerini sistematize ve disipline etmek için kodlar geliştirmiştir. Mesela tapınağın üstündeki çelik I kirişler 145,2 mt uzunluğunda ve değişken uzaklıklara yerleştirilmiş kolonların üzerine oturur. Bilgisayarın matematiksel veri tabanı her zaman sayılabilir, hesaplanabilir.

Ziyaretçi binayı gezdiğinde tavanlar ve duvarların artan basamaklarının değişik şekillerin birbirine geçmesi ile bulanıklaştığını görür. Lynn buna ‘yumuşaklık’ adını veriyordu. Elemanlara baktığımızda hepsi tek tek birbirinden ayrılıyorlar. Bazen farklı geometriler karışmadan içiçe geçerler. Tavandaki çizgiler ve epoksi yer kaplamasındaki oluklar gibi, mimarlar üstüste binen geometrileri grafik anlatımlarla güçlendirmişlerdir.

Bu binada, bilgisayar maddeciliği gösterir. Ofis blokları, diğer mekanlardan bilgisayarla oluşturulan malzeme şekil- geometrileri ile ayrılırlar. Diğer şekilde kilise binası, çeşitli malzemelerin zengin bir kompozisyonu ile karışık, algılanması güç bir şema gibi algılanırdı.

Eğer malzemeler, bu binaya dokunmak için bir sebep sunmasalardı, mimarlar yoğun düşünce provokasyonları içine girerlerdi. Bilgisayarı kullanmaları sadece onu harekete geçirme amacı gütmaz. Karışık bir dünyada, çok kültürlü bir toplumda, tasarımcılar sadece çeşitlilik yaratmaya çalışmazlar. Bu çeşitli düşünceleri bütünlüğe ve iç içe geçirmeye çalışırlar. Burada da elemanlar, bilgisayar grafiği yardımıyla, hem iç içe geçmiştir hem de birbirlerinden ayrılarak bir çeşitlilik oluştururlar. Basitlik-karmaşıklık arası gidip gelen bir karmaşıklık ortaya çıkmıştır.

Bu projede, bilgisayar çeşitli grafik anlatımlar ve kavramsal modellerle tasarım süreci içine dahil edilmiştir. Bilgisayarın kullanımı, teknik bir araç olarak değil, kavramsaldır.

4.2 Milenyum Kubbesi

Dışarıdan, dünyadaki en büyük gerilimli örtü, Greenwich yarımadasında yüzen bir balon gibi görünmektedir. İçeride ise, konstrüksiyonun bütünlüğü okunmaktadır. Richard Rogers ve Buro Happold tarafından tasarlanan, altında sergi ve gösterilerin yer alacağı kubbe 365 metre çapındadır. 50 metre yüksekliğindeki teflon kaplı cam- fiber çatı; asma kablolar ve 12 çelik direklerle desteklenmektedir.

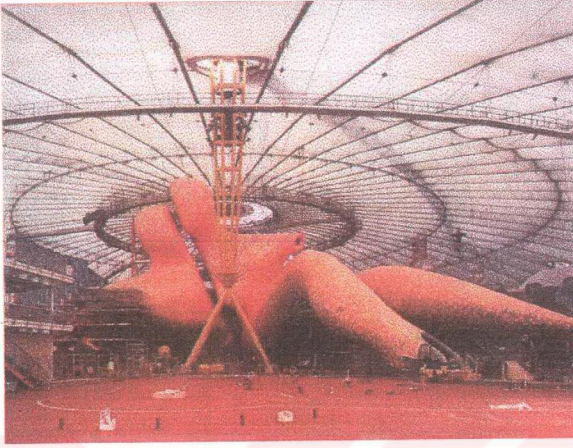
Büyük insanı kuvvetin değişik renkli formları, vücut bölgesine kendine özgü kimliğini vermiştir. Bilgisayarda oluşturulan pavyonda, değişik boyutlardaki dört çelik tüp, ağır çelik platforma bağlanmıştır. 189 adet bükülmüş profillerden oluşan çelik çember, strüktürün konturlarına şekil vermiştir. Çemberden yayılan 20 mm kalınlığındaki çelik barların uçları, diken şeklinde, örtünün konturları ile buluşacak şekilde kesilmiştir. 10 mm. kalınlıkta çelik çubuklar, onları bağlayan ince bir ağ ile bu uçlara kaynatılmıştır.



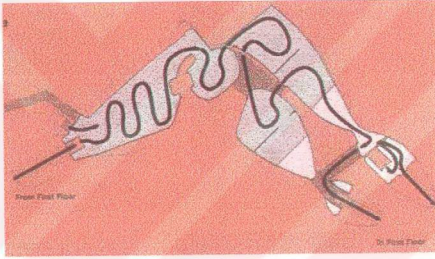
Şekil 4.3 Milenyum kubbesi

Merkezi kule, strüktürü desteklemeye yardımcı olur, asansör kuleleri de ayrıca bir stabilite ekler. Kendi başına cam- fiber olan örtü, çerçevenin üstüne püskürtülen betonla güçlendirilmiş ve yüzey, maviden, pembeye ve sarıya doğru dizilmiş renkte plastik kiremitlerle örtülmüştür.

Milenyum Kubbesinin içinde ‘Paylaşım Alanı’ pavyonunu içine alan ‘Paper Building’ de (Kağıt Bina) yeniden kullanılabilen mukavvalar, kolonlara, pencere bölmelerine, kırıcılara ve panellere şekil vermiştir. 1500 m2 olan strüktür, planda ortalama 12 metre yüksekliğinde güzel bir spiral formdan oluşmaktadır. Spiral strüktür için kullanılan mukavvalar, İngiltere’deki çocuklar tarafından bağışlanmış ve de endüstriyel atıklardan gelmiştir. Kısa ve uzun fiber kağıtlar, ikincil strüktürel eleman ve kaplama malzemesi olarak 100 tane kolona dönüştürülmüştür. Ayrıca bir çelik güverte ve bir çelik çember kiriş ek bir stabilite sağlamıştır.

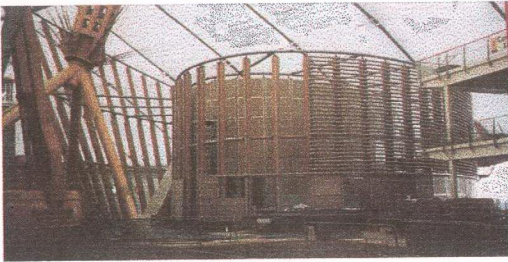


a

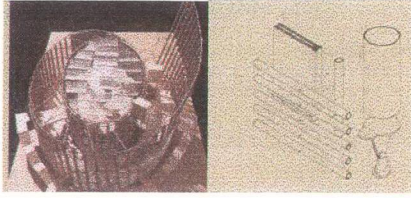


b

Şekil 4.4a,b 'Body Zone' alanındaki yapı



c



d

Şekil 4.4c,d Paylaşım alanı pavyonu'nda yeniden kullanılabilen mukavvalar, kolonlara, pencere bölmelerine, kırıcılara ve panellere şekil vermiştir.

4.3 New York Stok Borsası

Gerçek ve sanal alanlara uzanan, çift kapsamlı New York Stok Borsası projesini, mimar Hani Rashid bir katedrale benzetir ; ‘...çünkü ikisinden de çok fazla sayıda insan geçer ve büyük bir bilgi aktarımı vardır. Katedralde freskolar, boyalı camlar, sanal dünyayı gerçek yaparken, bu binada gerçek dünyayı sanal yaptık’. Stok borsası'nın yeni kumanda merkezinde, Asimptotların çalışmalarının çoğunda olduğu gibi mimarlık, siber ve gerçek dünyalar arasında akar.

Sadece merkezin fiziksel mekanını şekillendirmeyip, aynı zamanda, bilgisayar ekranlarını hareket ettiren sanal 3 boyutlu alış-veriş zeminini de (3DTF- three dimensional trading floor) şekillendirmişlerdir. 3DTF, Asimptot'un tasarımı ve kavramlaştırma yeteneklerini, SIAC ve RT-Set'in uzman uygulama ve mühendislik kapasiteleri ile birleştiren, türünün ilk geniş ölçekli VR-sanal gerçeklik ortamıdır. 3DTF, bilgi akışını, veriyi ve korelasyon modellerini tek bir kesintisiz, üç boyutlu sanal ortamda bir araya getiren bir veri tarayıcıdır. ‘Real-time’ modeli, aktivite ve ‘event’leri kullanıcıya hareket ve seyir olanakları olan tam bir interaktif, gezilebilir alan olarak gösteriyor.

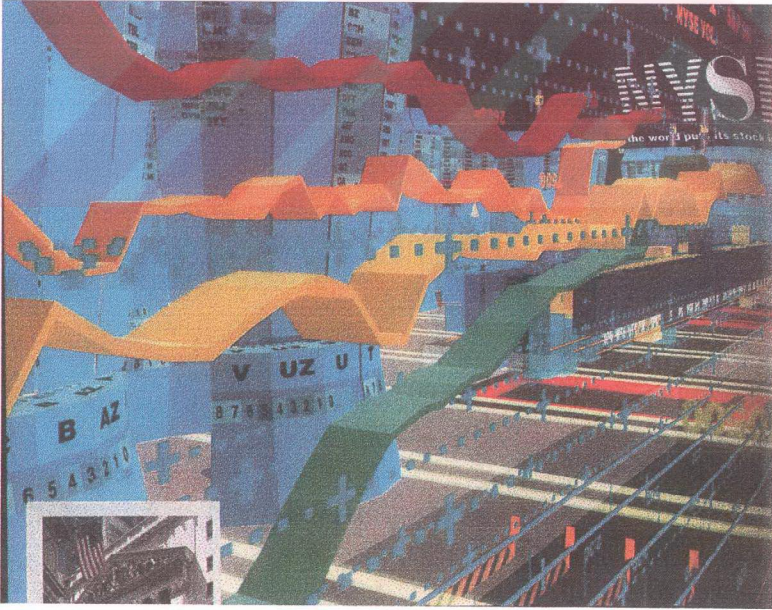
Başlangıçtan beri mimarlar; gerçek dünya mimarisini titreşen, okunaklı, ölçek, renk, ışık, tekstür, grafikler v.b gibi görsel canlandırma yapan tektonik kaliteleri vermeyi amaçladılar. Mantık ve teknoloji sınırını aşarak, ticaret-zemin aktivitesinin korkunç enerjisini ekrana çağırarak istediler.

Mimari açıdan oldukça etkileyici olan ana ticaret ofisine bitişik bir alanda tasarlanan merkez, Borsa için bir ana merkez görevi üstlenmektedir. Tasarımın merkezinde, kompüter ekipmanının bulunduğu çelik dolabın üzerinde yer alan bir veri perdesini oluşturan ve yüksek

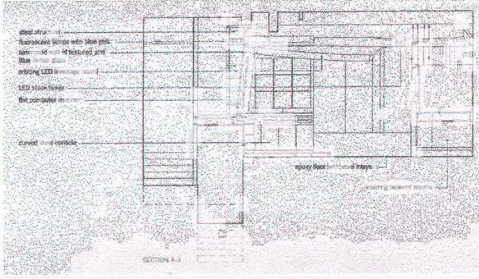
çözünürlüklü, düz ekranlı LCD monitörleri taşıyan arkadan aydınlatılmış eğimli bir mavi cam duvar yer alıyor. Eğimli metal tavanda, tüm rampalı alanı çaprazlama olarak boylu boyunca kesen, hisse fiyatlarındaki değişimlerin izlenebildiği ışıklı bandın yanı sıra, gömülü eliptik bir aydınlatma elemanı ve dairesel LED mesaj paneli yer alıyor.

Tavanda, ayrıca ana operasyon merkezinin karşısında konumlanan ticaret bölmelerinin bulunduğu alanı tarif eden asma, eğimli ve aydınlatılmış cam bölmeler yer alıyor. Mekan, içinde paslanmaz çelik katkı olan epoksi kaplamalı döşeme ve büyük, aydınlatılmış bir grafik duvarı ile tamamlanıyor. Asimptot'un tasarımı tümüyle, teknoloji ve mekanın kaynaştığı New York Borsası'nın şimdiki zamanı ve geleceğine ilişkin güçlü bir duygu yaratmak amacıyla kavisli bir geometri, yansıtıcı, yarı şeffaf yüzeyler ve bazı yeni malzemeler gibi öğeleri işler hale getiriyor.

Asimptot, 3DTF'nin elemanlarını oluşturan üç boyutlu bileşenlerin tasarımı ve geliştirilmesinde, ileri CAD programları ve VRML-Virtual Reality Markup Language- Sanal Gerçeklik Çizim Dili kullanılmıştır.



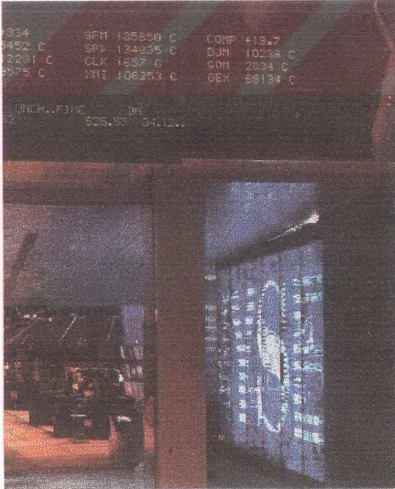
Şekil 4.5 Yeni ticari operasyon merkezinin sanal ortamından görüntüler



a

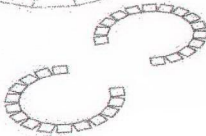
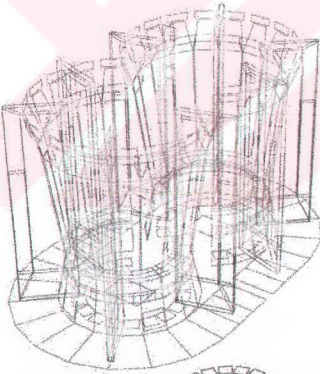
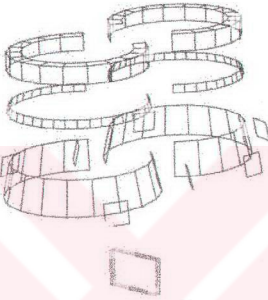
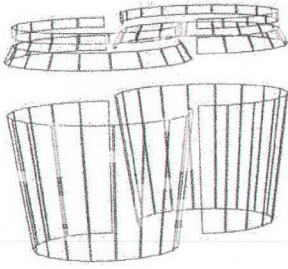


b



c

Şekil 4.6a,b,c Parlaklığı vurgulamak için jelli, mavi florasan lambalar ile arkadan aydınlatılmış, eğimli ve bükümlü olan lamine cam duvarlar kullanılmıştır.



Yeni ticaret katında
"türünün ilk geniş
ölçekli VR (virtual
reality) olarak
tanımlanan 3DTF'nin
(çizimlerinden örnekler)

Proje:
Asymptote Architecture-Lise Anne Coubara ve
Hani Rashid

Proje mimarları:
Elaine Didiç, John Cloutier

Tasarım ekibi:
S. Harster, S. Müller, V. Kleinkeort,
M. Velasques, K. Estrada, H. Meyer, C. Ballesteri

Statik Mühendislik:
HLW International

Mekanik mühendislik:
Jaros Baum & Bolles Consulting Eng.

Aydınlatma:
L'Observatoire International

İşveren:
New York, Michael Rappaport Borusan

Şekil 4.7 Yeni ticaret katında türünün ilk geniş ölçekli VR 'virtual reality' olarak tanımlanan 3DTF'nin çizimlerinden örnekler

4.4 Guggenheim Müzesi

Bir sıra dramatik projeden sonra, mimarlık dünyası yeni bir safhanın farkına vardı. Gehry, erken kontrplak ve zincir halkalarından, düz, iki boyutlu katmanlı mimariden daha volumetrik tasarıma geçti. Sanatını değiştirmeye ve transform etmeye yeteneğine sahip Gehry, kütleleri şeklin dışına itmeye başladı.

1990'larda Frederick R. Weisman Müzesinin (1990-93), Toledo Üniversitesinin Görsel Sanatlar Merkezinin (1989), ve Paris'te Amerikan Merkezinin (1988-94) taş ve metal kaplamalarının şiddetle çarpıştırılan, patlatılan formlarının hepsi dinamik olarak Bilbao'daki müzeyi işaret eder.

Frank Gehry'nin Bilbao-İspanya'da tasarladığı kendi içinde devinen kütleli bir kompozisyona sahip olan Guggenheim Müzesinin tasarımına dair ilk eskizler CATIA adlı bir yazılım sayesinde bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir. Fransa'da uçak üreten bir firma tarafından geliştirilen yazılım diğer benzer yazılımlara nazaran poligonlar yerine yüzeyleri baz alması ile farklılık göstermektedir.

Frank Gehry, CATIA tasarım yazılımını kullandıktan sonra yapılarında tasarım ve inşaa süreci boyunca karşılaştığı temel bir takım sorunların tamamen çözümlendiğini görmüştür. Bu teknoloji, kendisine farklı bir tasarım anlayışı yaratma imkanı tanımıştır. Geçmişte tasarım eskizi ile inşaa sonrası ortaya çıkan yapı arasında iletişim eksikliklerinden, projenin doğru algılanamaması yüzünden çoğu zaman büyük farklılıklar oluşmuştur. CATIA adeta, yapının nasıl inşaa edileceğini ortaya koymuştur.

Bilbao'nun formları rasyonelden çok ekspresyonisttir ve strüktür kesin ortaya çıkarılmamıştır. Bilbao'nun titanyum kaplama yüzeyi form olarak eklenmiş, fakat çerçevenin çehresini yansıtmamaktadır. Burada, strüktür formu izler ve bu şekilleri ve oluşacak devamlı yüzeyleri izlemek için çerçeve bozulmuştur.

Gehry'nin kendi tasarımı sezgili görünürken, bilimsel kaynaklarla desteklenmiştir. Bilbao için, ofisinde kullanılan bilgisayar teknolojisi, onun heykelimsi formlardaki önderliği fikrini bozmuştur. CATIA programı, çok önemli bir bilgisayar-bina modelleme aracıdır ki, Gehry, Barcelona'daki Vila Olimpica (1989-92) daki balık formu ile kullanmaya başlamıştır. Bilbao'nun, çıkartılan ve taranan modelleri dijitalleştirilmiş, sayısallaştırılmış ve devamlı

yüzeyler olarak malzemelendirilmiştir. Diğer bir yazılım programı olan BOCAD ile destek çerçeveye ve ikincil çelik strüktürler geliştirilmiştir.

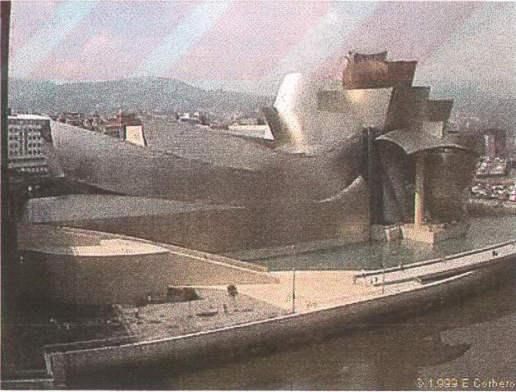
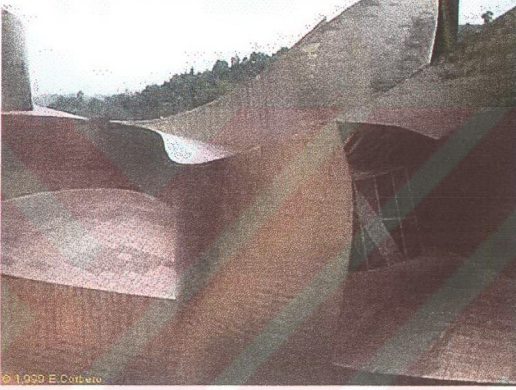
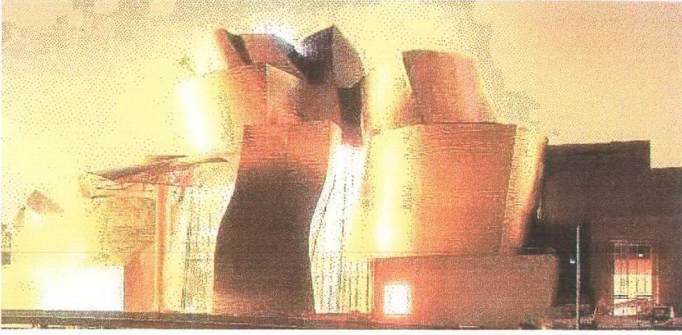
Eğer Bilbao'nun titanyumu, çatının poliüretanı ile kullanılsaydı, Gehry'nin savunmasına inanılabilirdi. Onun binaları, şikayetler söz konusu olduğu sürece teflondan yapılmaktadır.

Gehry'nin mimarlığı, onun detaylarının yüksek seviyesi için bilinmez, bazen kabul edilebilir. Fakat formlarının cümbüşü ise konstrüksiyonun inceliği ve hassaslığı ile artar. Bilbao ile konstrüksiyonun teknikliği görsel düşünce ile birleşir. Fakat bazı ziyaretçiler, içerdeki konstrüksiyonun dışarıyla eşit olmamasından şikayetçi oluyorlar.

Gehry'nin ofisinde, Caser Western Üniversitesi'nin metal alanlarını hesaplamak ve dış yüzeyleri meydana getirmek için bilgisayar kullanıldı. Birim genişliğin fiyatını bilerek, kesin miktarlar için x ile çarpıldı. Buna göre tasarımı değiştirdiler. “Biz bu yolu, maliyeti anlamak için kullanırız. Alan hesabını, yüzey hesabını, yedi ondalı noktalar olarak hesaplarız. Bu gerçekten temiz ve kesin bir sonuç veriyor. Sonra tasarımın güzel olduğunu düşündüğümüzde %10 ekleriz. Bu, dış forma odaklandığımızı gösterir. Çalışmamız aslında, içerden başlayıp dışarı doğrudur. Ama dış kaplamayı bu kesinlikte çalışıyoruz.

Aslında CATIA programını tasarım aleti olarak kullanmadım. Bilgisayar, mimari pratikliği değiştirebilen bir alet.” diyerek açıklıyor Frank Ghery ve “Şu anda kullanmadığınız ama kullanmak istediğiniz herhangi bir malzeme var mı?” sorusuna ise, şöyle cevap veriyor : “Jet Propulsion Lab'ında yapılan bir ürün gördüm 5 yıl önce. Fakat bu ürünü pazarlamak istemiyorlar. Bu kabartılı metal bir yüzey ki oldukça esnek. Güzel tekstürlerle devamlı metal binalar yapılabilirdi.

Bilbao'nun dışında ağır strüktür istemedik. Ben, neden strüktürü çerçeveden ayırmıyoruz ve sadece noktalarda desteklemiyoruz dedim. Bu, tasarımın amacıyla sonuçlandı. Şu an Conde Nast binasında camla çalışıyoruz. Çok zarif bir malzeme.”



Şekil 4.8 Müzeye ait görüntüler : Yapı, asıl olarak titan, cam ve kireç taşından inşa edilmiştir. Dalgalı titan bükümleri rahatça gözlenmektedir.

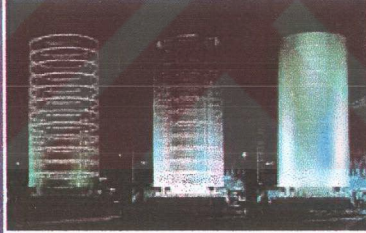
4.5 Toyo Ito'nun Çalışmaları

Toyo Ito, Japon'ların en iyi bilinen mimarlarından biridir. Su, rüzgar, ışık ve hareketi daima strüktürlerinde sunar ve yüksek teknolojiyi kullanır. Ona ait olan birkaç proje örneği aşağıda incelenmiştir.

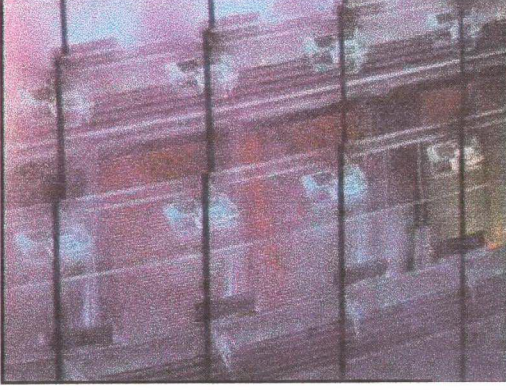
4.5.1 Rüzgarların kulesi

Toyo Ito, 'Biz Japonlar, daima gerçeğin kendisinden çok, imajı ile ilgileniriz. Konsept iki tip suyun varlığını içerir : Gerçek ve sanal su, fakat tabii ki bu, ikisinin birleşimidir. Tren istasyonunun yanındaki rüzgarların kulesi, gerçekte bir su tankı ve yer altındaki alışveriş merkezleri için çimento havalandırma kulesi' şeklinde açıklıyor projesini.

Alüminyum kaplamanın üstüne yerleştirdiği akrilik aynalı parçalar gün ışığını yansıtmaktadır. Kulenin çevresindeki bin taneden fazla küçük lamba ve on iki tane neon halkası, artı alt kısımlardaki otuz adet de projektör ile alüminyum neredeyse transparan görünmektedir. Işığın düzeni, rüzgarın yönüne ve hızına göre, ayrıca etraftaki sese göre değişmektedir.



Şekil 4.9 Rüzgarların kulesinin gece görüntüleri



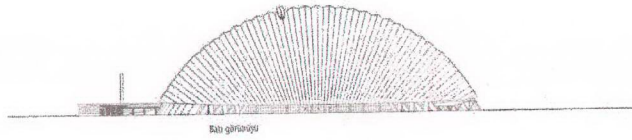
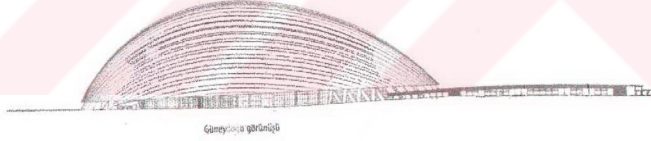
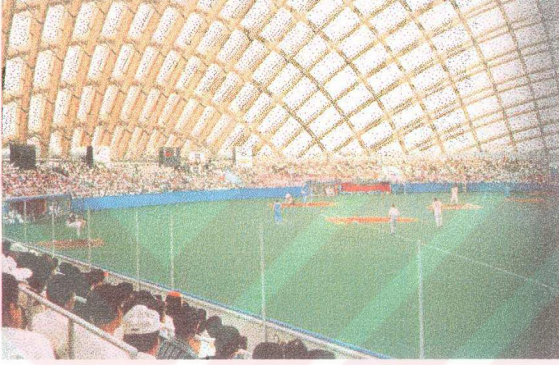
Şekil 4.10 Bilgi teknolojisi, program ve canlandırma için bir alet olarak kullanılmıştır. Sibermedya teknolojisinin ve doğal çevrenin birleşiminin bir örneğidir.

Kulenin cephesi, sanki işitsel- görsel depremçizer gibi, rüzgarın hızındaki, ışığın şiddetindeki ve caddedeki gürültüdeki değişime reaksiyon vermektedir. Buradaki bilgisayar programı, durmadan kıvılcım saçan bir ışık görüntüsündeki bu rastgele ve ani hareketleri tercüme eder.

4.5.2 Odate'deki kubbe

Toyo Ito'nun Japonya'nın Odate kentinde tasarladığı kubbe, bir göl, bir spor sahası, yeşil bir tepe ve geniş yapraklı ağaç korusunu da içine alan büyük bir yeşil alanın parçası olarak ele alınmıştır. Toplam beş bin kişi, maksimum on bin kişilik bir kapasiteyi barındıracak şekilde planlanan kubbenin örtüsünde, gün boyu doğal ışığı içeri iletecek bir teflon membran kullanılmıştır.

Özel inşaat tekniklerinin kullanımını gerektiren, olağanüstü büyüklüğü nedeniyle, bu yapı için planlama, strüktür sistemi, ekipman, inşaat yöntemi, maliyet ve işletme konularını içeren kapsamlı bir önerinin hazırlanabilmesi, mimarlar ve yüklenici arasında sıkı bir ortak çalışmanın gerçekleşmesine bağlıydı. Yerel malzeme sedirden yapılmış çift yönlü kemerler, doğayla uyum yaratan bir şekilde strüktüre entegre edilmiştir.



Şekil 4.11 Kubbe'den görüşler. Beysbol alanı kubbenin teflon membrandan oluşan yapısı sayesinde her mevsimde gün ışığından yararlanabiliyor.

5. DÜNYADA YENİ YÜZYILDA UYGULANMASI DÜŞÜNÜLEN YAPILARDA, BİLGİSAYAR TEKNOLOJİSİNE BAĞLI OLARAK OLUŞAN DEĞİŞİMLER

İletişim ortamının sayısallaşması, bilgisayar teknolojisindeki hızlı gelişim, her alanda olduğu gibi, mimari alanda da geniş çapta etkilerini göstermiş, tasarımcıya yeni imkanlar sunmuştur. Ortaya çıkan tasarımlar; malzemeler ve diğer endüstrilerde geliştirilmekte olan teknolojiler için yeni uygulamalar önermektedir.

Gelecekte uygulanması düşünülen yapılarda ilginç olan, ‘değişkenlik (mutasyon)’ fikrini bir çok projenin, programda ya da konstrüksiyonda paylaştığıdır. Çünkü artık ‘mimar otoritedir’ fikrinin temeli değişmekte ve yerini ‘her şey değişebilir ve müdahale edilebilir’ fikrine bırakmaktadır.

5.1 Yurt Dışından Örnekler Ve İncelemeler

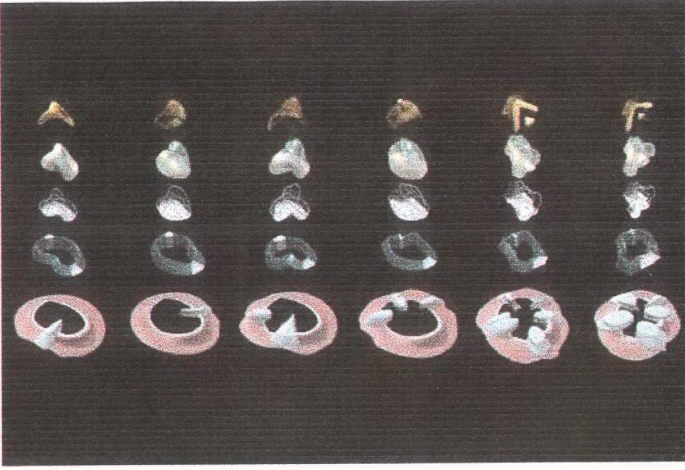
Bu bölümde, henüz her türlü problemin çözümlenmediği fakat çözüm önerilerinin getirildiği, gelecekte inşa edilmesi düşünülen bazı proje örnekleri incelenip sunulmuştur.

Biraz alışılmışın dışında olan projeler; estetik kalite, düşünsel ve dinamik çevreler için, anlamlı mimari yaratmayı amaçlamaktadır. Hemen hemen bütün projelerde; organığın, sadece şekilsel ya da stil olarak değil, aynı zamanda malzeme ve teknolojinin spekülatif görüntüsünde açıklaması olan ‘**biomorfizim**’ görülmektedir. Mimarlar; plastikler, camlar ve kumaş dokular gibi değişebilen, yüz bin cihaz ve alıcıyla merkezi bilgisayara bağlanan karoları düşünmüşler ki istedikleri zaman mimari formu değiştirebilsinler.

90’lı yıllarda dijital devrim, insanları fırsatlara, meydan okumalara, heyecanlara ve bu yeni formların terörüne doğru uyandırdı. Mimarları çeken metaforlar genelde kuvantum mekaniği, biyolojik ya da biyokimyasal metaforlardır. Makine teknolojisi, işlenmiş biyolojik süreçlerle kesişmeye başlamıştır. 20 yıl önce bu iddia belki bilim-kurgu idi. Mesela, binanın yüzeyi kısmi olarak mekanik, kısmi olarak da biyolojik olabilmektedir (Andersen, 1999).

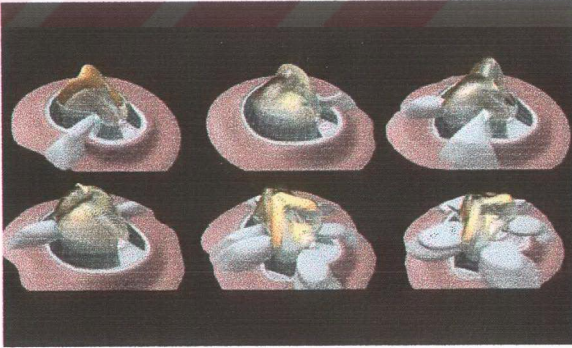
5.1.1 Embriyolojik ev

2003 yılında tamamlanması düşünülen projede, metafor bir embriyodur ve gelişip değişebilir.

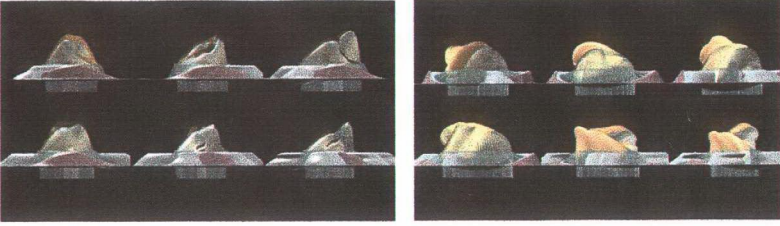


a

Mimarın amacı, tıpkı Nike'in spor ayakkabılarında, Ford'un da yeni Mustang modellerinde yakaladığı gibi bir ev çizgisi tasarlamaktır. Yani mimariyi endüstriyel tasarımla birleştirmektedir. Proje, kişisel bina imajı olduğu kadar bir imalat işlemi imajı da içermektedir. Evlerin, uzun açıklık geçen tübüler çelik kirişlerin ve üretilmiş alüminyum tüp çerçevelerin üstüne oturan, belli sayıdaki çift bükümlü alüminyum panellerden yapılması planlanmaktadır. Dış panellerin sayısı sabit kalırken, şekilleri ve boyutları değişmektedir.

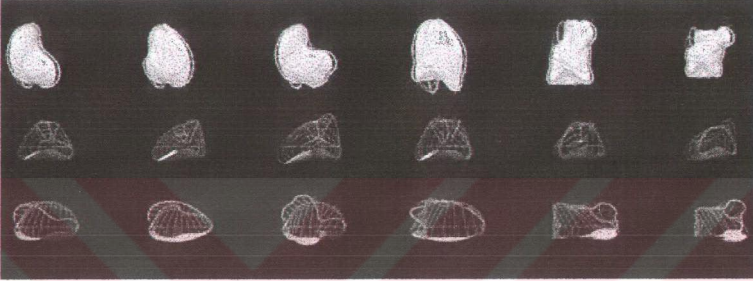


b



c

d



e

Şekil 5. 1a,b,c,d,e Embriyolojik eve ait bilgisayar imajları

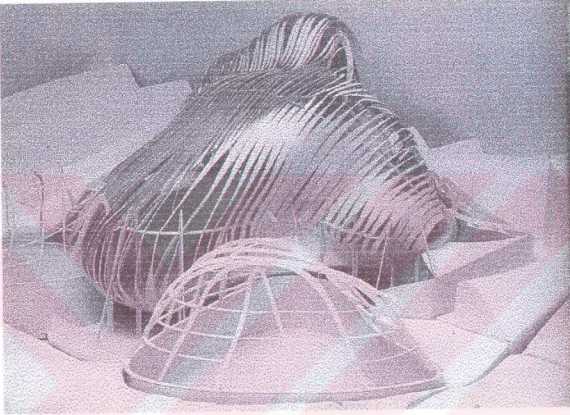
Esnek imalat sistemi, prototip ev üstünde sonsuz varyasyonlar üretebilir. Yukarıda gösterilen bilgisayar imajları, eklenecek olan parçaların ve çevrenin evin formunu nasıl etkileyeceğini göstermektedir. Arka sayfadaki çizimler, her evi oluşturan bina elemanlarının temel katmanlarının, metal armatür, alüminyum sandviç paneller ve fotovoltaik panellerle birlikte nasıl değiştiğini göstermektedir.

Embriyolojik evler; standart elemanların eklenmesi ve çıkarılması ile değişik varyasyonlara sahiptir. Lynn ‘ Eğer bir tohum tasarlırsanız, ondan bir çok varyasyon yetiştirebilirsiniz. Fakat her varyasyon için ihtiyaç duyulan tüm bilgiler, orijinalinde saklıdır. ’ şeklinde açıklar. Formlar ve evin bükümlerini oluşturan gökkuşağı gibi renkler birlikte çalışmaktadırlar.

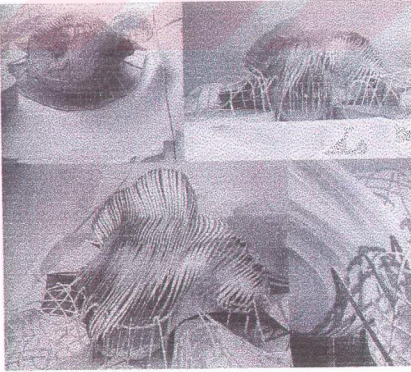


Şekil 5.2 Her evi oluşturan bina elemanlarının temel katmanlarının, metal armatür, alüminyum sandviç paneller ve fotovoltaik panellerle birlikte nasıl değiştiğini göstermektedir (Architectural Record, Aralık 99).

Ev, 2000'den fazla izolasyonlu ve ön telli bükümlü alüminyum sandviç panellerle birlikte, alüminyum tek strüktürden oluşur. Hafif çelik strüktüre geçirilmiş olan esnek fotovoltaik paneller, gölgelemeye yardımcı olurlar ve enerji üretirler. Sandviç paneller ve beton döşeme zemini, ısı yayılımını sağlarlar. Böylece bütün yüzeylerin çevresel kontrolü sağlanmaktadır. Açıklıkların bazılarında bulunan aktif- cam sistem, kullanıcının isteğiyle ve güneş ışığına bağlı olarak, transparandan opağa değişebilirler. Mimarlar, içerisi için ise, alüminyum, ahşap ve plastik gibi geri dönüşümü sağlanabilen malzemeleri seçmişlerdir.



a



b

Şekil 5.3a,b Embriyolojik ev iskelet sistemi

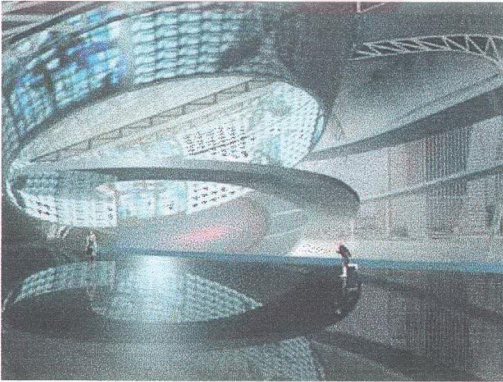
5.1.2 Teknoloji kültür müzesi



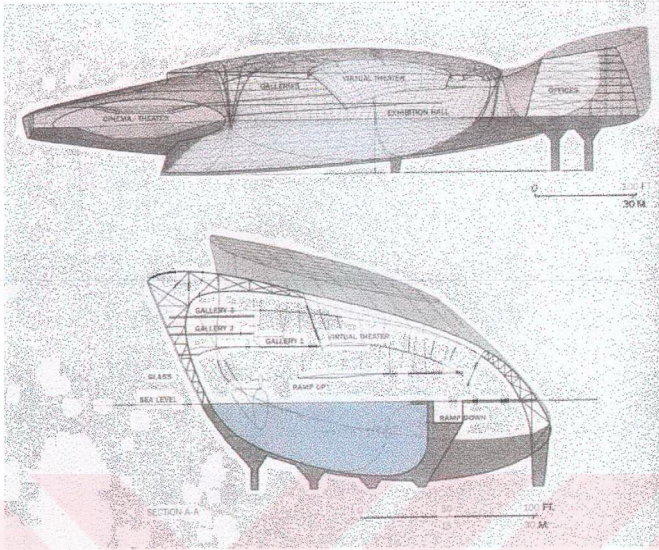
Şekil 5.4 Müzenin 3 boyutlu dış görüntüsü

2005 yılında tamamlanması düşünülen, adeta Manhattan'ın yoğunluğundan nehre doğru taşmış olan bina, yüzeyi ve içerideki rampaları boyunca yayılan dijital sinyaller olarak algılanmaktadır. Teknoloji Kültürü Müzesi, bilgi teknolojisi boyunca kültürün tüm yönlerinin simülasyonu ve antimateryalliğine ve teknolojinin sanat gibi bazı işlemlerine cevap verir.

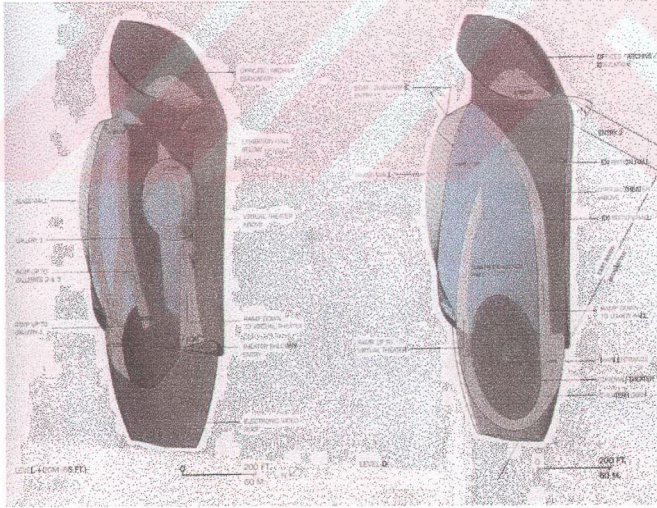
Simgesel formlara sabitlenmiş Crystal Sarayı'nın tersine, Asimptot'un müzesi interaktifdir. İçerideki uysallık, kendisini plan ve kesitlerde yansıtır. Mesela sergi zemini, bir su meydanı yaratmak için geriye kayabilir ve bilgisayarda oluşturulan hafif çelik yapılarla çerçevelenen dolambaçlı rampalar tekrar düzenlenebilir (Andersen, 1999).



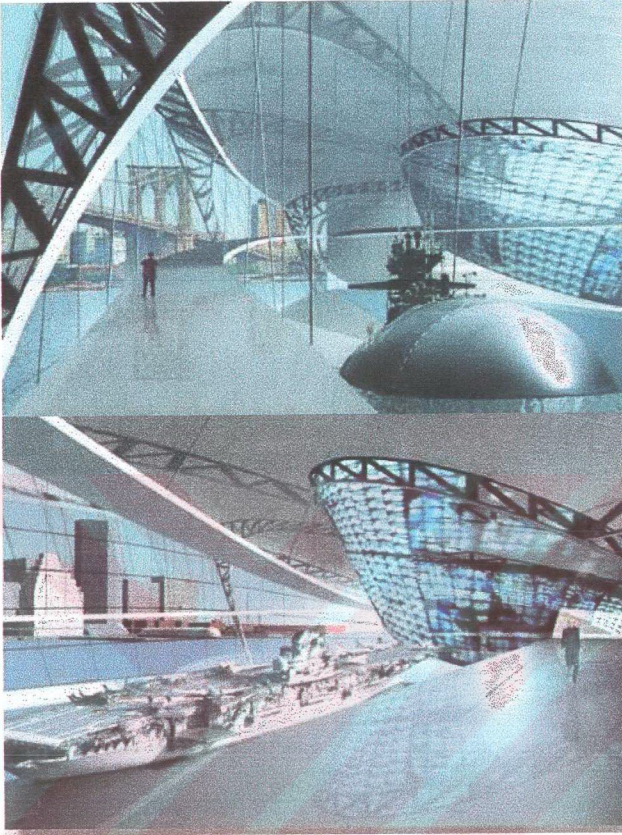
Şekil 5.5 İçerideki rampalar



Şekil 5.6 Kesitler



Şekil 5.7 Planlar

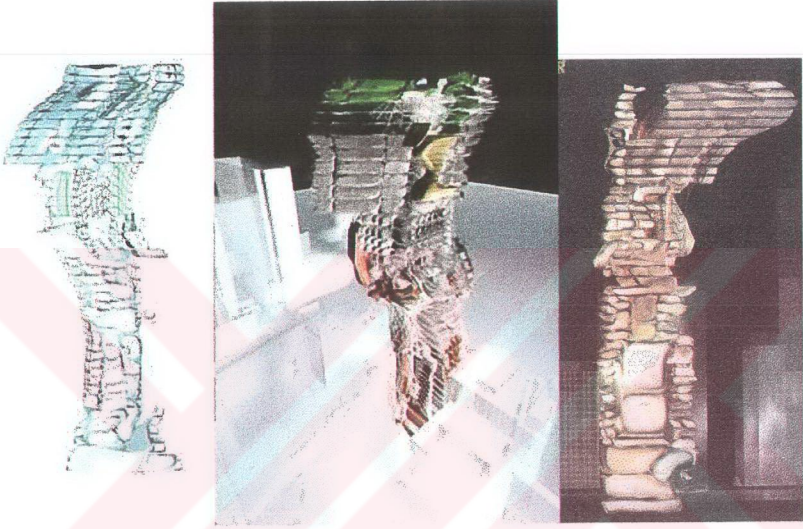


Şekil 5.8 Binanın içinden 3 boyutlu görüntüler

Strüktür, sanki büyük bir midyeyi andırır. LCD kaplamasıyla, dış yüzeyi boyunca dijital sinyaller yayınlar. Bina, kısa süreli bir bilgi aracı olduğu kadar ‘gerçek’ bir fiziksel varlıktır. Kullanılan malzemeler, bilgisayarda modellenen ve üretilen hafif strüktürel çelik ve LCD kaplamasıdır. Artık bina elemanlarına interaktivite yüklenmiş ve dijital malzemeye de entegre olmuştur.

5.1.3 Resi- Rise gökdeleni

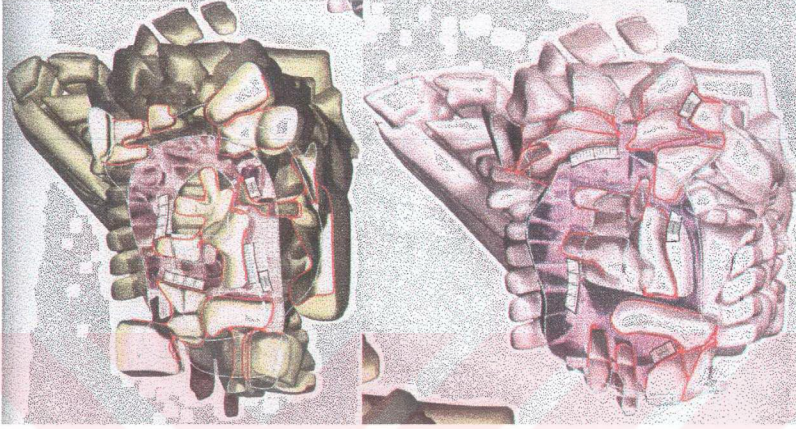
Otel ve ofisler, kısa ve uzun süreli yerleşimler, eğlence ve satış aktiviteleri içeren 51 katlı gökdelenin 2005 yılında tamamlanması planlanıyor. Yapı, bir binadan çok 'Dikey Şehircilik' olarak algılanıyor.



Şekil 5.9 Yapının 3 boyutlu görüntüleri : Tohum tanelerini andıran binlerce küçük modül, iç ve dış mekanları sınırsız derecede değişken yapabilmek için kendi oryantasyonunu ve şeklini değiştirebilir.

Alt yapı ve çerçeve- polimer kompozit bileşenlerle güçlendirilmiş fiberden oluşan taşıyıcı yapıdan oluşmaktadır. Kişisel kiracılar, binanın tüm oturanlarına bağımlı olmadan, kendi bölmelerini sağlayıp, ikamet ederler. Bölmeler, düşük yoğunlukta dolgu malzemesinden, yüksek yoğunlukta örtüden ve bükümlü lamine camdan yapılmıştır. Bölmeler, monte edildiğinde birbirlerine bağlanırlar. Sabit vinç sistemi ile yerine kaldırılan bölmeler, kullanımdan sonra geri dönüşüm için kaldırılır. Bölmeler, yapısal bir rol oynar, yük taşıyan çerçeve elemanlarının yerini alır. Hafif, endüstriyel kalitede fabrik, transparan, opak ve yarı saydam alanlar ile çerçeveyi sarar.

Mimar, yeni malzeme ve teknolojiler çıktıkça, ev sahibi ya da kiracıya son modeli güncelleme opsiyonunu vererek ürünüyle ilgili kalır. Böylece, Resi-rise'ın konstrüksiyonu, sonu açık olarak kalır.



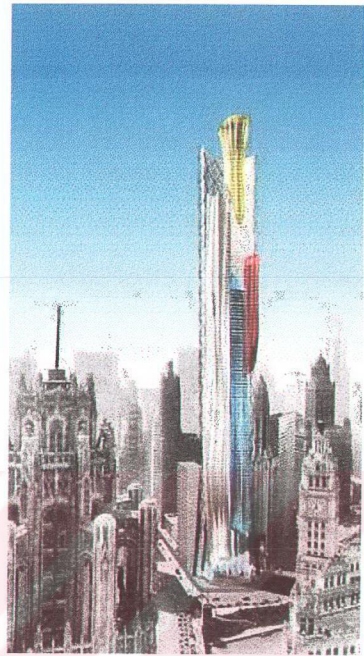
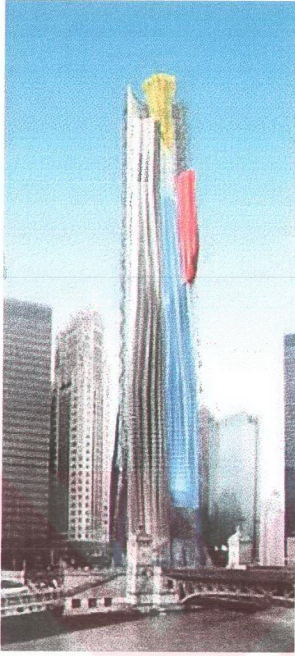
Şekil 5.10 Planlar

Binada malzeme olarak, gerilim ile moleküler olarak tekrar yapılabilen plastikler, ışık ve hava şartlarına cevap verebilen cam, anti bakteriyel dokuma-cam-fiber duvar kaplaması, iklimi kontrol edebilen iç duvarlar, polimer strüktürel bileşenlerle güçlendirilmiş fiber-cam kullanılmaktadır.

5.1.4 Çok amaçlı kule

Eğlence aktiviteleri ve anaokulu ile birlikte, ofis ve konutlar içeren ve 2020 yılında tamamlanması düşünülen kule, iki parçada yükselir : 1- Düzensiz şekillenmiş kristal shaft ; 2- shaftın yanında strüktürel bir çerçeve. Strüktürü bir kenara çekmekle mimar, kolonsuz ve 360 derecelik görüş alanına sahip bir iç mekan elde etmiştir.

Mark Sexton, binanın düzensiz formunun, 21.yüzyıldaki yaşamın düzensizliğini yansıttığını belirtmektedir. Önceki kulelerin öklit geometrisine ait formlarının dışında, bu gökdelenin kompleks geometrisi internette site şekillerini gezdiğimiz, kaos teorisinden konuştuğumuz zamanı yansıtır. Binanın cam perde duvarı katlandığında, birçok shaftın yerden göğe kadar yollarının kıvrılmasına izin verir.



Şekil 5.11 Yapının 3 boyutlu görüntüleri

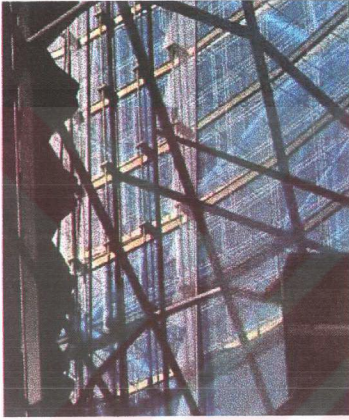
Binada kullanılacak olan hipergüçlü LCD camın yeni çeşidi, transparandan opağa, kırmızıdan maviye değişebildiği gibi, binanın içinde ve dışında, değişik imajları ve metinsel bilgileri de gösterir.

Binanın dışındaki elektronik şerit, New York Stok Borsasından gelen haberleri yayınlarken, içerde apartman sakinleri, Hong Kong'da 12 saat daha erken olan güneşin batışının video bandını izleyebilirler, veya cephede, kuledeki ofislerle, şirketlerin ürün kataloglarından imajlar sunulurken, içerdeki alışveriş merkezlerinde Rio de Janerio'da ne olduğunun görüntülerini sunan gerçek zaman gösterileri izlenebilir.

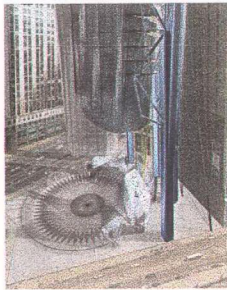
Artık iletişim teknolojileri, dijital yayıncılık binaların yapı malzemeleri ile birlikte kullanılmakta ve malzemelerin fonksiyonları değişmektedir.



Şekil 5.12 Mimar, vazo ve 20. yy teknolojisini yansıtan roket fırlatıcısından ilham alarak, gökdelenin strüktürünü gayet sade bir biçimde oluşturmuştur.



Şekil 5.13 Çelik strüktür, cam kuleyi kucaklar ve içeride kolonsuz bir yapı ve 360 derecelik bir görüş alanı sağlar. Gün boyu bina, dev bir güneş saati gibi davranır, cadde seviyesindeki plazada zamanı gösterir. Geceleri renk ve ışık kulesi halini alır.



Şekil 5.14 Roket fırlatıcısı gibi, gökdelenin dış iskeleti sade bir strüktürdür. Dış kısmında LCD cam kullanılmıştır.

5.1.5 Geleceğin şehir holü



Şekil 5.15 Yapının 3 boyutlu modeli

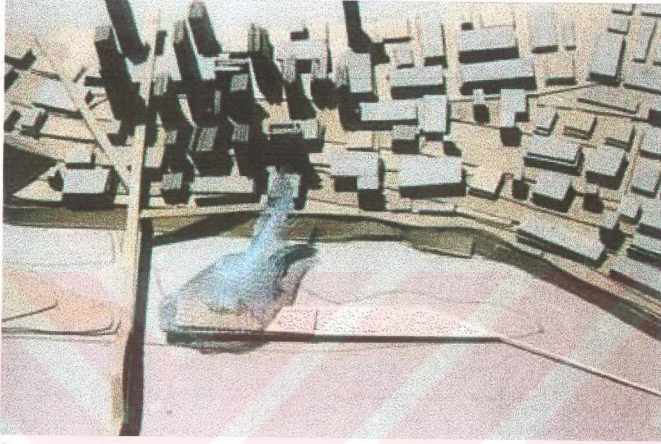
Yapı, Mississippi Nehrinde, Memphis kasabasına bir tünelle bağlanan asansör mili ile tespit edilmiştir. Elektronik teknolojilerinin, hükümetle kişiler arasındaki hiyerarşik ilişkiyi azalttığı, ev ve ofis bilgisayarları ile yerel meselelere direk karışma potansiyelini arttırdığı, parçalı ve merkezi olmayan topluma cevap veren bir şehir holü projesidir.

Şehrsel bir sembol yaratan şehir holündeki, strüktürel olmayan büyük bir bez kubbe, daha çok çift duvarlı bez yapıda tutulan gaz ile yüksekliğini koruyan bir yelken gibi görünmektedir. Newton kurallarının erken çağlarının tersine, kuvantum mekanikleri ile müjdelenen çağı açıklayan kubbe, değişen iklim ve rüzgar ile hareket edecektir.

Tasarımın bir parçası olarak; festivaller, konserler veya güneşin batışının izlenmesi için oluşturulan genel alana ek olarak, şehrin tarihçesini gösteren bir interaktif arşiv ile şehir problemlerinin tartışılabildiği yayıncılık aktivitesi de bulunmaktadır.

Yapıdaki alt strüktür, hafif ve ısıya duyarlı olan metal örtü ile birlikte katı camdan oluşmaktadır. Bez örtü ise naylon kaplı akrilikten yapılmıştır. Bez örtünün üstündeki fotovoltaik katman, strüktürü yukarıda tutmak için gerekli olan elektriği üretecektir.

Mekanik sistem, nehir suyu ile hava arasındaki sıcaklık farkını, ısı pompalama sistemi boyunca enerjiye dönüştürecektir. Su seviyesinin altındaki strüktürün kenarlarına tutturulmuş olan mini türbinler, güçlü nehir akımını kullanarak, şehir holü için ek elektrik enerjisi oluşturlar.



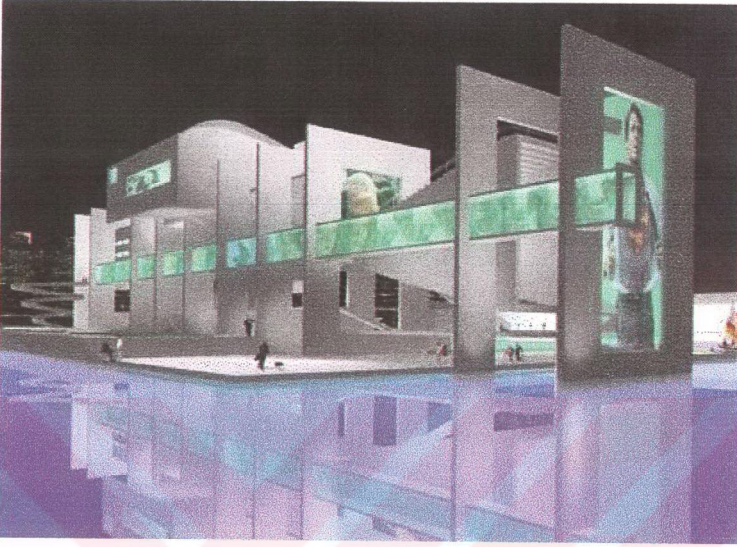
a



b

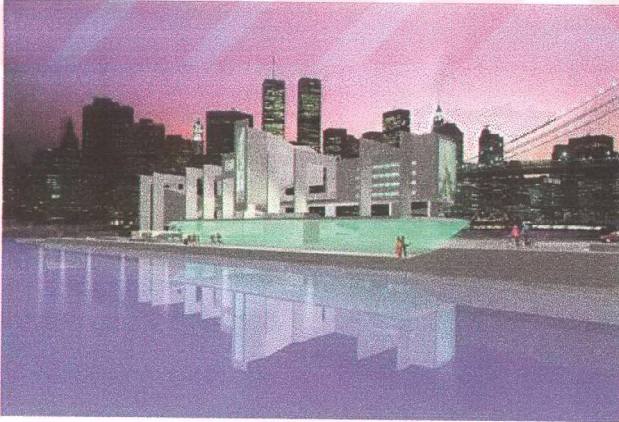
Şekil 5.16a,b Yapıdaki alt strüktür, hafif ve ısıya duyarlı olan metal örtü ile birlikte katı camdan oluşmaktadır. Bez örtü ise naylon kaplı akrilikten yapılmıştır.

5.1.6 2020 yılı için deneysel film merkezi



a

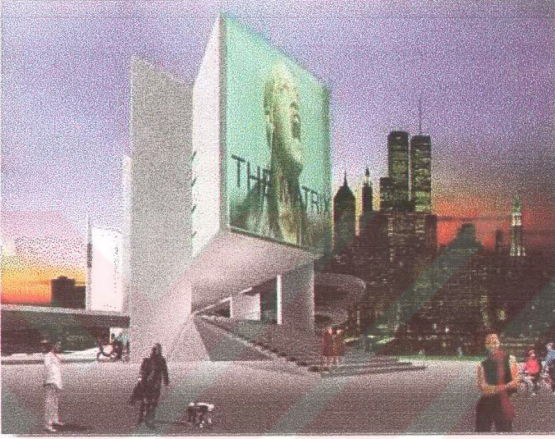
Deneysel film merkezi; iç ve dış tiyatrolar, film setleri, galeri, bir film okulu, video alanı ve bir siber kafe içermektedir. Proje, mimarlıkla film arasındaki ilişkiyi ve bir 21. yüzyıl eğlencesini yansıtmaktadır.



b

Şekil 5.17a,b Film merkezinin 3 boyutlu modelleri

New York'taki Brooklyn köprüsünün yanındaki rıhtımda yer alan deneysel film merkezi, caddeden ve nehirden görülen dijital- mikroaynalı- cihaz (DMD-digital-micromirror-device) ekranlarına sahiptir. Bu dijital görüntüler; bilgiyi taşımak, uydu yoluyla filmleri almak ve yayınlamak için veya film projeksiyon ekranları olarak programlanabilir. Sanal aktörlerin, setlerin ve yerleşimlerin yedekleme sistemi ile, bu DMD teknolojisi, herhangi bir zamanda yeni bir film üretebilecektir.



Şekil 5.18 Kompleksin destek strüktüründe, bir dizi beton çerçeve, programla ilgili elemanları destekler. Film okuluna ve tüm komplekse girişte, bir dijital ekran filmin ön izlemesini gösterir.

Film Hattı Galerisi, DMD kaplamalı uzun bir tüp, spiral bir beton rampayla caddeye bağlanır. DMD duvarlarının üstünde yer alan film şeritleri, dışardan izlendiği gibi içerden de izlenir.

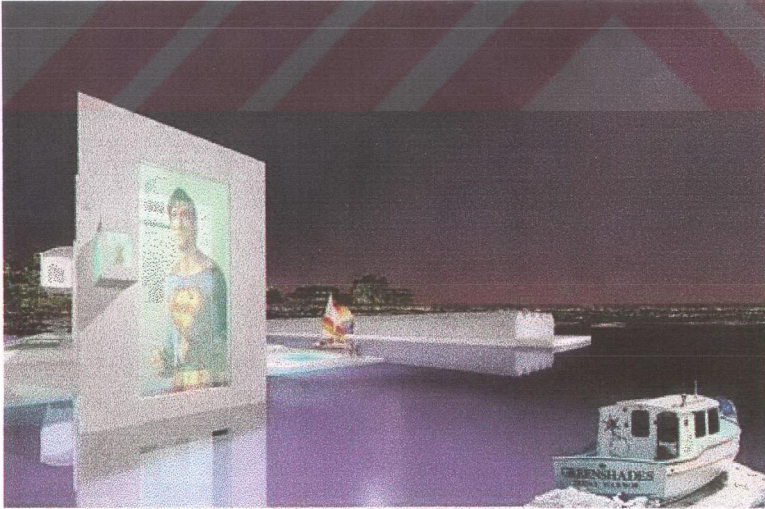


Şekil 5.19 Film hattı Galerisi



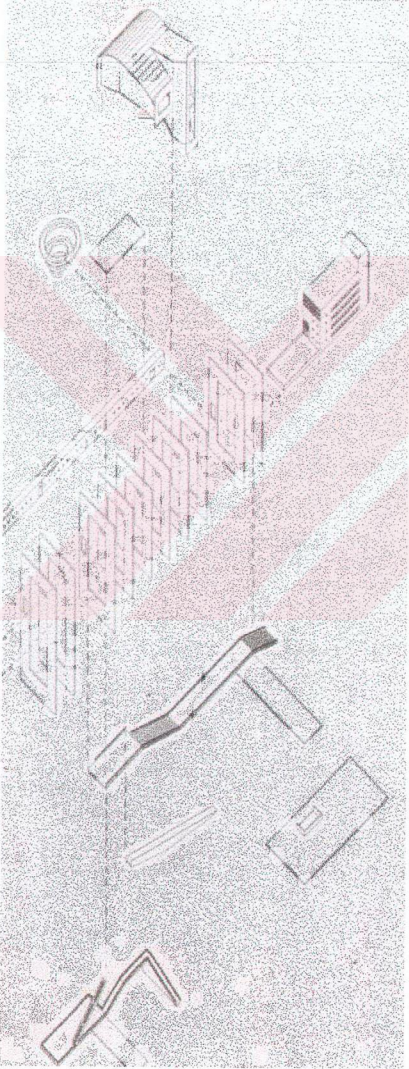
Şekil 5.20 DMD kaplı tüp

Kompleksin merkezinde, büyük ölçekteki dikey ve yatay dijital görüntüler geleneksel ekran formatına meydan okumaktadır. Sinemanın kapalı mekanda olma fikrini tersine çeviren ve onu yaşayan çevreyle bütünleştiren projede, film festivalleri için iç ve dış tiyatrodaki bulunan serbest DMD ekranı, nehirde dolaşanlar tarafından da izlenebilir.



Şekil 5.21 Serbest DMD ekranı nehirde dolaşanlar tarafından da izlenebilir.

Yeni dijital teknolojisi sayesinde, eğlence ve komünikasyon alanlarını fotoğraflama işlemleri değişmektedir. Projede kullanılan malzemeler; strüktürel beton çerçeve, çelik, cam ve DMD (digital micromirror device) ekranlarıdır. Cephe kaplama malzemeleri binanın fonksiyonuna bağlı olarak yerini, interaktif yazılımların yönlendirdiği dijital cihazlara bırakmaktadır.



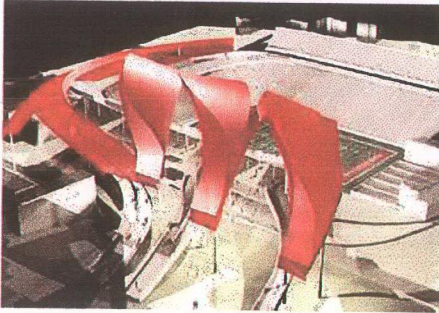
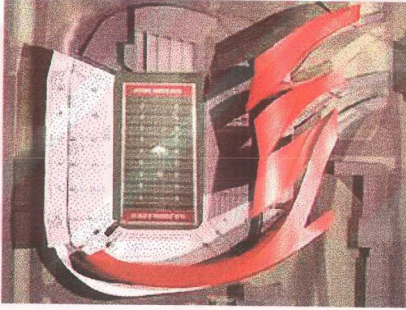
Şekil 5.22 Strüktürel beton çerçeve

5.1.7 Razorback stadyumu kanopisi

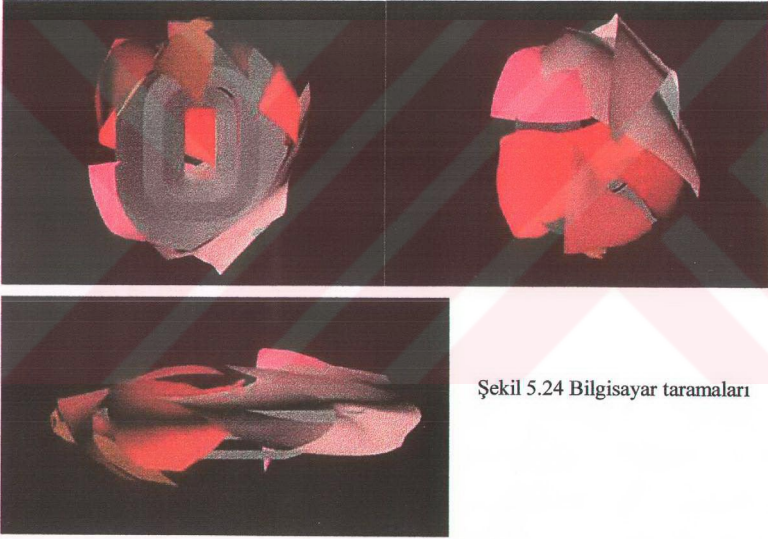
Peter Eisenman'ın erken dönem evlerinin üst üste gelen gridleri ve Cincinnati Üniversitesindeki Aronoff Tasarım ve Sanat Merkezi'nin kırılmış geometrisi; bu Arkansas Üniversitesi'ndeki Razorback futbol stadyumunun saçağının bilgisayar çağı tasarımının kaotik ve akıcı formlarının oluşmasına yol göstermiştir.

Oturma alanlarını sarmak için tasarladığı, üst üste gelen komplike kıvrımlı yüzeyleri anlayabilmek için, yeni sentetik 'resinlike' kaplama malzemesi hakkında, İngiliz mühendis Buro Happold ile birlikte çalıştılar. Bu malzeme, renk ve aydınlatma seviyelerini etkileyen donukluğundaki akışkan değişiklikleri izleyebilen polimerle güçlendirilmiş karbon tel 'CRP-carbon wire reinforced polymer' idi.

Makas sistemi yarı sert CRP kaplamayı, izolasyonu destekleyecekti. Bilgisayar taramalarında gösterilen yüzey kesmelerindeki gibi, daha geleneksel bir kaplama malzemesi CRP kanopiyi kesecekti.



Şekil 5.23 Razorback stadyum kanopisi



Şekil 5.24 Bilgisayar taramaları

6. SONUÇLAR

Bilgisayar teknolojisinin gelişimi ile birlikte günümüzdeki bir çok olgu gibi mimarlık kavramı da bir 'sayısallaşma' ve 'sanallaşma' sürecine girmiştir. Bugüne kadar fiziksel gerçeklik sınırları içerisinde kalmak zorunda kalan mimarlık, sanal mimarlığın oluşumuyla beraber fiziksel gerçeklikten bağımsızlaşma olgusu ile karşı karşıyadır. Bununla beraber kütüphaneler, okullar, müzeler, ofisler ve özellikle eğlence ve alışveriş mekanları sanal dünyada yerini bulabilecektir. Belki de sanal gerçeklik sosyal hayatın ihtiyaçlarının bir çoğunu internet aracılığıyla , bilgi transferi şeklinde karşıladığında fiziksel yapı ve onu oluşturan fiziksel malzemenin gerekliliğini yitirmesine neden olacaktır.

'Bilgisayar gibi, yeni bir araç, yeni bir gelişme sürecini doğurur, ve böylece yeni bir ürün ortaya çıkarır'(Bell, 1996). Jonathan Bell'in de söylediği gibi mimari proje tasarım sürecinde kullanılan araç, sonuç ürünü en azından ifade olarak etkiler. Bunun bir adım ileri ise ürünün kavramsal olarak oluşmasına etki etmektedir. Bu da yavaş yavaş mimarlar tarafından 'yeni bir mimarlık' olgusu olarak uygulanmaya başlamıştır.

Bilgisayar teknolojilerinin gelişimi, tasarım yöntemleri ve sunum teknikleri açısından olduğu gibi, yeni bir mimarlık kavramı olan sanal mimarlığın oluşması, bir bakıma mimarlığın boyut değiştirmesi açısından önem taşımaktadır. Bunun yanında yeni bir mimari anlayış ve yeni kavramlar oluşmaya başlamıştır. Liquid architecture, transarchitecture, avatachitecture, mediatechitecture.....gibi.

Bilgisayar teknolojilerinin gelişimi, ortaya çıkan ürünü ve bu üründe ifadesini bulan malzemeyi de etkilemesi açısından önem taşımaktadır. Malzeme ile ilgili olarak tarihten günümüze gelen belli kabuller vardır ve bunlar genellikle malzemenin varlık özellikleridir : 'ağırlık', 'hafiflik', 'kalıcılık', 'geçicilik' gibi. Bu özellikler, yeni teknolojilerle fiziksel ve kimyasal olarak değişime uğramaktadır. 'Sanallık' kavramının yaygın bir şekilde hayatımıza girdiği şu dönemlerde, malzeme ile varoluş üzerinde durmanın anlamı tartışılabilir. Malzemesizlikle ilgili olarak son zamanlarda farklı anlayışlarla ilişki kuran 'dematerializasyon', 'immaterialite' ilgi çekici kavramlar haline gelmiştir.

Yapılan araştırmalar sonucunda mimarlıkta bilgisayarın kullanılmasının, yalnızca bir çizim aracı olarak değil, tasarımın her aşamasında kullanılan, mimari kavramlarda yeni ufuklar açan ve son ürünün şekillenmesinde, malzemenin kendisi ile ona ifade yükleyen temsili arasındaki

ilişkiyi yansıtmakta ne kadar önemli bir girdi olduğu gözlenmiştir. Bilgisayarın, tasarımın başlangıcında belirlenen konseptten, tasarım sürecinin sonunda ortaya çıkarılan ürüne kadar etki etmesi ile; mimarlık, kullanılan fiziksel malzemedeki değişimin yanı sıra, sanal mimarlığın oluşumu ile beraber fiziksel gerçeklikten bağımsızlaşma olgusuyla karşı karşıyadır. Bu da malzeme kavramına yeni bir boyut getirmektedir.

Mimarların, bilgi akışlarını mekanlaştırma girişimleri ise malzeme kavramına getirilen yeniliktir. Yani bilgiyi malzeme olarak kullanmak cesur ve şartıcı bir gündemdir. Dokunamadığımız şeylerle mekanlar tarif edebilir miyiz? Işığın, rüzgarın, kokunun, sesin ve hatta ruh halimizin ne kadar önemli malzemeler olabileceğini biliyoruz. Bilgiyi beş duyumuzun alanına dahil etmek mümkün müdür? Önemli olan malzemenin ne oluşu değil, onu nasıl biçimlendirdiğimizdir.



KAYNAKLAR

- Andersen, K., (1999), 'Kurt Andersen checks out The Future', *Architectural Record Dergisi*, aralık 99, sf: 86
- Auer, G., (2000), 'İnşaat Malzemesi Doğası Gereği Yapaydır', *Domus Dergisi*, 4: 68-71
- Balta, M., (1999), *Mimari Tasarım Sürecinde Bilgisayar Desteği*, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Bell, J., (1996), *Architecture of the virtual community : Space : From vision to Reality*
- Deleuze, G., (1989), *Difference and Repetition*, Columbia University press, çev. Paul Patton
- Demirkaya, H., (1999), *Mekan Kavramının Tarihsel Süreç İçinde İncelenmesi ve Günümüzde Mekan Anlayışı*, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Dilekçi, D., (2000), 'Elektronik Paradigmaya Geçiş ve İmmateryalite', *Domus Dergisi*, 4: 74
- Doğan, D., (1999), *İletişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin Mimariye Etkileri/ Sanal Mimarlık*, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Gehry, F., (1998), 'Building Bilbao', *The Architectural Review*, 1210: 43-45
- Ito, T., (2000), *Obsessed by the ephemeral*, *Form-Design Magazine*
- Kansu, B., (2000), 'İmkanların Malzemesi', *Domus Dergisi*, 4: 72-73
- Novak, M., (1990), *Liquid Architectures in Cyberspace. Cyberspace: First Steps*. Cambridge, MA: MIT P.
- Paolo, P., (1991), *L'immateriale, Materiale*, No 8
- Rocker, I., (1998), *Sanal Ev Enstelasyonu*, Yapı Kredi Yayınları
- Şener, A., (1996), *Architecture, Technology, Architectonics*, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ, İstanbul
- Tracy, M., (1999), *Projects*, *Architectural Record Dergisi*, mayıs 99
- Wittgenstein, L., (1990), *The Duty of Genius*, Penguin Books, New York
- Yakan, Ş., (1999), *Mimari Form Oluşumuna Etki Eden Girdiler ve Tarihsel Süreç İçinde Form Olgusunun İrdelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Yürekli, H., (2000), 'Taş Yerinde Hafifir', *Domus Dergisi*, 4: 84
- Web Siteleri**
- Anon, (2000), 'Virtual Tourist',
<http://www.virtourist.com/europe/bilbao/06.htm>

Anon, (1999), 'Asymptote architecture',
www.asymptote-architecture.com/INFO/projects/graz/graz.htm

Anon, (1998), Arhitecture Dergisi (kasım 1998)
<http://www.architecturemag.com/nov98/spec/allstar.asp>
<http://www.architecturemag.com/nov98/spec/hock.asp>

Anon, (1999), Arhitecture Dergisi (ekim 1999)
<http://www.architecturemag.com/oct99/spec/computer.asp>
<http://www.architecturemag.com/oct99/spec/special.asp>

Anon, (1999), www.sayisalgrafik.com.tr

Anon, (1997), 'Avatarchitecture'
<http://www.konsum.net/server/Graz/transformoativ/AVATAR.HTM>

Campbell, (1996), 'Thesis Chapter 1'
<http://www.hitl.washington.edu/publications/campbell/document/chapter1.html>

Eisenman, P., (2000), 'Architect's materials', <http://abitare.think.it/Eisenman.html>

Perrella, S., (2000), Hypersurface,
<http://arts.abc.net.au/architecture/perella.htm>
<http://archicool.com/dossiers/hypsurf.html>

Schwartz I., (1997), A testing Ground for Interactivity, Archis, eylül 97
http://synworld.t0.or.at/level3/text_archive/testing_ground.htm

EKLER

Ek 1 : Sözlük

Asimptot : Kelime olarak; birbirine devamlı yaklaşan, sanal olarak kaçış noktasında birleşen iki paralel çizgi anlamına gelir. Mimarlıkta ise; 1989 yılında, mimar Lise Anne Couture ve Hani Rashid tarafından kurulmuş olan mimari tasarım ve araştırma grubunun adıdır.

Avatachitecture : Günümüz avangard mimarlığı. Sadece bilgisayar ortamı için tasarlanan mimari projeleri kapsamaktadır.

Bilişim : Bilgi + iletişim teknolojisi. Bilginin, verinin ve deneyimin paylaşımı, geliştirilmesi, saklanması ve iletilmesini sağlayan teknoloji.

Cyberspace : Sibermekan

Elektronik medya : Elektronik ortam

Enformasyon : Bilgi

Hypersurface : Dört boyutlu uzayda bulunan yüzey

İluminasyon : Aydınlatma, renkler ve yıldızlarla süsleme

İnteraktivite : Etkileşimlilik. Bilgisayar ve elektronik aletlerin, kullanıcının girdilerine cevap olarak; bilginin, kendisi ve kullanıcı ile arasında çift yönlü akışına izin vermesi.

Liquid architecture : Akışkan mimarlık

Mediatecture : Medya mimarisi

Mineral fiber : Organik olmayan elyaf

MUDS : Multi-user domains, çok kullanıcı alanlar

MOOS : MUD, object oriented, nesne dönüşümlü

Opacity : Donukluk

Polimerit : Birçok moleküllerin tek molekül durumunda birleşmeleri ile oluşan izomeri

Resinlike : Reçineden hasıl olan

Selofan : Selülozdan yapılan saydam bandın ticaretteki adı.

Simülasyon : Benzetim, taklit

Transarchitecture : Geçiş dönemi mimarisi. Malzemelerden, bilgisayar programlarının kullanılmasıyla melez biçimlerin oluşturulduğu bir kolaj tekniğidir.

VRML : Virtual reality markup language, sanal gerçeklik çizim dili, üç boyutlu modelleme dili.

ÖZGEÇMİŞ

Doğum tarihi	11.07.1972	
Doğum yeri	Malatya	
Lise	1986 – 1989	Malatya Fen Lisesi
Lisans	1989 – 1995	Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fak. Mimarlık Bölümü
Yüksek Lisans	1998 – 2000	Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, Bilgisayar Ortamında Mimarlık Programı
Çalıştığı kurumlar	1996 - 2000 2000 -	Hunter Douglas Yapı Elemanları Ltd. Şti. Eczacıbaşı Karoseramik