



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
İç Mimari ve Çevre Tasarımı Anasanat Dalı

GÜNÜMÜZ GELİŞMİŞ YAPI SİSTEMLERİNİN İÇ MEKAN TASARIMINA ETKİLERİ

Nuri YILMAZER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ankara, 2009

GÜNÜMÜZ GELİŞMİŞ YAPI SİSTEMLERİNİN İÇ MEKAN TASARIMINA ETKİLERİ

Nuri YILMAZER

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
İç Mimari ve Çevre Tasarımı Anasanat Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ankara, 2009

KABUL VE ONAY

Nuri YILMAZER tarafından hazırlanan "Günümüz Gelişmiş Yapı Sistemlerinin İç Mekan Tasarımına Etkileri" başlıklı bu çalışma, 08 Eylül 2009 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Candan TERVİEL (Başkan)



Doç. Hakan ERTEK (Danışman)



Yrd. Doç. Mesut ÇELİK (Üye)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. İrfan ÇAKIN
Ensitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kağıt ve elektronik kopyalarının Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

□ Tezimin/Raporumun 3 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

08.09.2009



Nuri YILMAZER

ÖZET

YILMAZER, Nuri. Günümüz Gelişmiş Yapı Sistemlerinin İç Mekan Tasarımına Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Ankara 2009.

Bu çalışmanın amacı; günümüz yapı sistemlerindeki gelişimlerin, mimari tasarım ve üretim arasındaki ilişkiye ve de bu ilişkinin iç mekan tasarımına nasıl yansıdığının incelenmesidir. Hızla gelişen teknoloji ile ortaya çıkan yeni yapı sistemlerinin ve malzemelerin üstün özellikleri, tabii ki mimari ilkelerini, yaklaşımlarını değiştirecekti ki değiştirdi de.. Modern ve gelişmiş mimari zorunlu olarak mühendisle işbirliği yapmıştır. Ve hatta mühendisin tasarım dünyasındaki rolü fazlasıyla artmıştır. Günümüz mimarisi şekillerini katı ilkelerde değil, tabiatın yaşayan, serbest, kıvrak, canlı şekillerinde ve onların esas yapılarında aramaktadır. Binlerce yıllık taşıyıcı duvarların yerini artık iç yapı ve çok gelişmiş çözümler almıştır. Son yıllarda yapılan uygulamalarda, topraktan güç olarak yükselen çeşitli kıvrımlarla direnç kazanarak mekânı bir defada oluşturan kabuk sistemler sayesinde klasik anlamdaki duvar yok olmaya başlamıştır. Bu sayede iç mekan düzenlemeleri, artık eskisinden farklı kaygılar, detaylar ve çözümlere dayanmaktadır. Yapı ve mekân tasarımları artık farklı bir boyuta taşınmıştır.

Tez giriş bölümü ile birlikte beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümü olan birinci bölümde tanımlar ve kavramlar, ikinci bölümde; tarihsel süreç içerisinde yapı sistemlerini ve bunlara bağlı iç mekân detaylarının antik dönemden 20. yüzyıla kadarki gelişimi incelenmiştir.

Üçüncü bölümde geleneksel yapı sistemlerinin çağdaşlaşması ve son dönemdeki üstün gelişimleri ve teknolojinin yapı bilminde son noktası olan akıllı yapı ve sürdürülebilir yapı kavramı iç mekân değişimleri bağlamında incelenmiştir.

Dördüncü bölümde dünyada en gelişmiş yapılarının 3 örneği sistemleri ve iç mekân düzenlemeleri olarak incelenmiştir.

Sonuç bölümü olan beşinci bölümde son dönemlerdeki yapı sistemlerinin gelişimleri doğrultusunda ortaya çıkmış yapılardan elde edilen yorumlamalar ve bu gelişimlerin iç mekan tasarımında yol açtıkları yorumlanmış ve sorugulanmıştır.

Anahtar Sözcükler

Gelişmiş Yapı, Teknoloji, İç Mekan

ABSTRACT

YILMAZER, Nuri. Günümüz Gelişmiş Yapı Sistemlerinin İç Mekan Tasarımına Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Ankara 2009.

This paper aims to view the development of building systems and analyze these technological systems in interior spaces. Technology should reform the building systems and it did. After the modern era, architects should definitely work with engineers to bring the building systems one step forward. Today architecture could not be defined in strict rules, nature effects most of the architecture systems. The meaning of interior walls is changed and it affects the interior spaces. Interior space became more flexible more changeable more interactable.

Thesis divided into five part. At the first part, meanings and concepts.

In the second part, analysis of building systems in historical order from beginning to 20th century.

In the third part, the development of building systems and the high-end of construction technology in last two decade.

In the fourth part, analysis of most developed buildings.

In the conclusion part, the critics achieved by the development of construction in last decade and their effects to interior architecture.

Keywords

Building, Interior Space, Technology

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

KABUL VE ONAY.....	i
BİLDİRİM.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
BÖLÜM 1. GİRİŞ: TANIMLAR, KAVRAMLAR.....	1
1.1. Mekan ve İç Mekan Kavramı ve Tanımı.....	1
1.2. Yapı sistemleri Tanımı.....	2
BÖLÜM 2. GELENKSEL YAPI SİSTEMLERİ VE İÇ MEKAN İNCELEMELERİ....	5
2.1. Tarih Öncesi ve Tarihi Dönemlerde Yapı, Yapı sistemleri ve İç Mekan İncelemeleri.....	5
2.2. Ortaçağ ve 18.Yüzyıl Döneminde Yapı, Yapı sistemleri ve İç Mekan İncelemeleri.....	12
2.3. 19.Yüzyıl ve Sanayi Devrimi Öncesi Yapı, Yapı sistemleri ve İç Mekan İncelemeleri.....	14
2.4. 20.Yüzyıl Dönemi Yapı, Yapı sistemleri ve İç Mekan İncelemeleri.....	20
BÖLÜM 3. YAPI SİSTEMLERİNİN ÇAĞDAŞLAŞMASI VE YENİ TEKNOLOJİLER.....	25
3.1. Akıllı Yapı Sistemleri.....	25
3.2. Mekanlarda Esneklik ve Değiştirilebilirlik.....	34
3.3. Sürdürülebilirlik ve Mekan İlkeleri.....	38
3.4. Geleneksel Yapı Sistemlerinin Yenilenen ve Gelişen Kullanımları	39

3.5. Yeni Malzeme ve Yapım Sistemleri.....	48
BÖLÜM 4. ÇAĞDAŞ YAPI SİSTEMLERİ VE İÇ MEKAN İNCELEMELERİ.....	54
4.1. Swiss Re Headquarters.....	54
4.2. Hong Kong Bank.....	61
4.3. Commerzbank.....	69
BÖLÜM 5. SONUÇLAR.....	77
KAYNAKÇA.....	80
İNTERNET KAYNAKLARI.....	84
ÖZGEÇMİŞ.....	88

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Çatalhöyük Temsili Resmi

Şekil 2: Antik Yunan Konutu, Priene

Şekil 3: Mısır Piramitleri

Şekil 4: Roma Dönemi; Arch Of Constantine, Roma – İtalya

Şekil 5: Gotik Dönem Kilise

Şekil 6: Ortaçağ Katedral'i İç Mekan Görünümü

Şekil 7: Rönesans Dönemi; Brunelleschi, Öksüzler Evi, Floransa – İtalya

Şekil 8: Kristal Palas, Londra – İngiltere

Şekil 9: Home Insurance Company, Şikago – Amerika Birleşik Devletleri

Şekil 10: De Stijl Dönemi; Şröder Evi, Urecht – Hollanda

Şekil 11: Bauhaus Dönemi Mekan Örnekleri

Şekil 12: House-n Projesi (Intille and Larson, 2003)

Şekil 13: House-n “Şasi” Kurulumu

Şekil 14: Living Tomorrow Salon Görünümü

Şekil 15: Z-island (Zaha Hadid)

Şekil 16: Inmos Factory

Şekil 17: Inmos Factory Aksonometrik Çizimi

Şekil 18: Inmos Factory

Şekil 19: Yüksek Dayanımlı Beton Örnekleri

Şekil 20: Litracon

Şekil 21: Jubilee kilisesi, Roma-İtalya

Şekil 22: Walt Disney Konser Binası, Los Angles – Amerika Birleşik Devletleri

Şekil 23: Eden projesi, Cornwall-İngiltere

Şekil 24: Münih Stadyumu, Münih-Almanya

Şekil 25: Johansen 2200 Yılı Konutu-Büyüme Evreleri

Şekil 26: “Architile” Yapı Birimi “Nanoplastics A Home System” projesi (Ak, 2006)

Şekil 27: Digital House ve Hyper House

Şekil 28: Swiss Re Binası

Şekil 29: Swiss Re, Restorant Katı

Şekil 30: Swiss Re, Kat Dizilimi

Şekil 31: Swiss Re, Döndürülmüş Planlarla Sağlanan Havalandırma Şeması

Şekil 32: Swiss Re, Taşıyıcı Kolonlar Görünümü

Şekil 33: Swiss Re, Kat Planı Örnekleri

Şekil 34: Swiss Re, Değiştirilebilir Açık Ofisler

Şekil 35: Swiss Re; İç Mekan Örnekleri

Şekil 36: Swiss Re, Cam ve Güneş Kırıcıları Görünümü

Şekil 37: Swiss Re, Cephe Detayı

Şekil 38: HSBC Binası

Şekil 39: HSBC, Kat Plan Örnekleri (Enercan, 2004)

Şekil 40: HSBC, Ön ve Yan Görünüşleri (Enercan, 2004)

Şekil 41: HSBC, Atrium

Şekil 42: HSBC, Kat Merdivenleri

Şekil 43: HSBC, Strüktürel Taşıyıcı Kolon ve Kirişler

Şekil 44: Commerzbank Binası

Şekil 45: Commerzbank, Plan ve Kesiti (Erkekel, 2006)

Şekil 46: Commerzbank, İç Mekan Görünümleri (Enercan, 2004)

Şekil 47: Commerzbank, Atrium ve Fuayye

Şekil 48: Commerzbank, Kış Bahçeleri (Enercan, 2004)

Şekil 49: Commerzbank, Kış Bahçeleri ve Atrium Hava Sirkülasyonu (Durmuş, 2006)

Şekil 50: Commerzbank, Çift Tabakalı Cephe Sistemi (Erkekel, 2006)

Şekil 51: Commerzbank, Atrium Cam Görünümleri

Şekil 52: Commerzbank, Cephe ve Pencere Görünümleri (Erkekel, 2006)

BÖLÜM 1

TANIMLAMAR, KAVRAMLAR

1. 1. MEKÂN & İÇ MEKÂN

Baktır'a (2006) göre; "insanların ve diğer tüm canlıların varoluşlarından taşıdıkları bazı içgüdüleri vardır. Bunların en önemlilerinden biri barınma içgüdüsüdür. Barınma isteği insanlığın varoluşundan beri taşıdığı bir içgüdüdür; ancak teorik olarak mekân kavramının tanınması 20. yüzyılın başlarını bulur. Mekân yaratmak mimarlığın ana konusudur ve bu uğraşın asıl amacı; "insana sığınma ve barınma güdüsünden öte, kendisi için bir mekân tanımlama ve dış çevreden ayrılma" olarak tanımlanabilir."

Kahvecioğlu, (1998) insanın mekânla ilişkisinin mekânı anlamlı kılacağı görüşündedir. "İnsan varlığıyla mekân tanımlı hale gelir. Boşluk, algılanan değerler doğrultusunda bakış açılarının üst üste örtüşmesinden dolayı tanımlanarak, yeri, yani mekânı oluşturmaktadır. Yani mekân insan ihtiyaçlarından dolayı var olmasının yanında, algılayıcı konumundaki insana ihtiyaç duyar." Jeodicke (1985) ise mekânı algılanabilirliğiyle tanımlar. Ona göre, mekânın algılanabilir sınırları vardır. "Bu sınırlar her zaman duvar, döşeme, tavan gibi fiziksel sınırlar olmak zorunda değildir. Işık, ses, renk gibi özellikler de mekânın algılanabilmesini sağlar. Mekân ancak sınırlarının anlaşılması doğrultusunda algılanır. Eğer sınırları yoksa mekân algılanamayabilir." Barry, Gendel ve Zevi,'ye (1957) göre, "mekânı kavramanın bir şartı da bir işleve sahip olmasıdır. Mekânı tanımlı olması yeterli değildir, içinde süren bir hareket ve yaşam olmalıdır. Mekânı geometrik bir şekilden ayıran en önemli özellik deneyimlenmesidir. Mimarlık, mekânı çevreleyen strüktürel elemanların genişliği, uzunluğu ve yüksekliğinden oluşmaz. Bunlar vasıtası ile mekân tanımlanmaya çalışılır. Gerçekte mekân, içinde yaşanan ve hareket edilen, bu elemanlarla çevrelenen belirlenen boşluktur. Fakat bu elemanlardan oluştuğu anlamına gelmemelidir."

Şensoy'a (1994) göre mekân kavramı, "zaman süreci içerisinde gelişmiş, farklı çeşitlemeleriyle büyük boyutlara ulaşmıştır. Belli bir amaçla insan eylemlerine dönük olarak düzenlenmiş olan çevreye mekân denir. Mekân, kullanma amaçları ve teknolojik verilere göre farklı biçim ve boyutlarda tutulabilir. Mekân, insan gereksinimlerine ve kişi mutluluğuna dönük olmalıdır."

"Frank Lloyd Wright ise mekânı, "belli bir eylem, belli bir fonksiyon için hazırlanmış ve örtülmüş bir uzay parçası" olarak tanımlamaktadır. Bir mekân, en kaba çizgileriyle, hizmet etmesi öngörülen işlevlerin ve bir de o mekânı tasarlayan bilgi, görgü, beceri ve özlmlerin bir bileşenidir. Bu nesnel ve özlml koşulların mekânı biçimlemesi sürecidir. Bu süreç, karşılıklı, dönüşümlü bir süreçtir. İnsan tarafından biçimlenen mekân, daha sonra insanı biçimlemeye başlar ve insanla mekân özdeşleşirler" (Tümer, 1984).

İnsanlar mekânları ihtiyaç duydukları belirli hedefler doğrultusunda meydana getirir. Bunları;

- Nesne ve aktiviteler için alan gereksinimi,
- Kendini koruyabilmesi için güvenlik gereksinimi,
- Yaşamını devam ettirmek için konfor gereksinimi olarak sıralayabiliriz.

"Fizik ve moral ortamı oluşturan iç mekân ile doğal mekânın birbirine olan geçiş ve girişimleri, iç-dış mekânların bütünleşmesine etken olur. Döşeme, duvar ve tavanın dıştan içe ve içten dışa olan devamlılığı, algılama sınırını büyütür, mimari oluşumda, iç-dış mekân bütünlüğünün kurulmasını sağlar" (Arcan, 1987).

İlk başlarda mekân ve iç mekân tanımı sadece insanların ihtiyaçları doğrultusunda konut ve dini yapılarla sınırlıyken, tarihsel süreç içerisinde insanların bilgileri ve teknikleri arttıkça, yapılar ve mekânlar da değişmiş ve gelişmişlerdir.

1.2. YAPI SİSTEMLERİ

Utkutuğ (1995) yapı sistemlerini, "yapı bileşenleri dizilerinin farklı konumlanması ile elde edilen farklı biçimlerdeki nesnel elemanların bir sentezi." olarak

tanımlar.

Bu tanımlama doğrultusunda baktığımızda bir yapının bütünlüğü ile ilgili sonuçlara ulaşabilmek için öncelikle; yapıyı oluşturan bileşenlerin saptanması ve bu bileşenlerin tanımlı evrensel dilleri ile yapı sisteminin çözümlenmesi gerekmektedir.

Yapı birçok karmaşık bileşenin bir araya gelerek oluşturulduğu bir bütündür. Önemli olan bu bileşenlerin birbirleri ile olan ilişki biçimleridir. Alt sistemlerin birbirleri ile olan ilişkilerine bağlı olarak yapının esneklik sınırları ortaya çıkmaktadır. Bazı bileşenlerin esnek çözümlere olanaksızlığı göz önüne alınırsa bu bileşenin diğer alt sistemlerle ilişkisi ona göre kurgulanmalıdır.

Teknolojik gelişmeler ile yapıyı oluşturan bileşenlerin arttığı ve karmaşıklaştığı günümüz mimarlık ortamında, bu sistemlerin yapı tasarımında çözümlenmesi ve belirlenmesini gerekli kılmıştır. Yapı sistemi konusunda aslında 1970'ler den bu yana birçok çalışmalar yapılmıştır. Bugünkü sistem araştırmalarına ışık tutan çalışmalardan bazılarının sistem çözümüne ilişkin yaklaşımlarını şu şekilde açıklandabilir:

“Building Performance Research Unit” (BPRU) tarafından geliştirilen modelde yapı bileşenleri dört temel alt sistem ile çözümlenmektedir;

- Taşıyıcı Sistem (Structural System),
- Mekân Ayırıcı Sistemler (Space Separating Systems),
- Servisler Sistemleri (Services Systems),
- Birleştirme Sistemleri (Fiting Systems).”

BPRU bir yapının teknik bileşenlerini çözümlediği çalışmasında bu bileşenleri, işlevin gerektirdiği bileşenler bazında, daha ayrıntılı olarak aşağıdaki gibi çözümlenmektedir:

- “Taşıyıcı sistem (Structure),
- Bölmeler (Partitions),
- HVAC ve Aydınlatma Sistemleri (Heating, Ventilation, Air-Conditioning, and Lighting Systems).”

Bu grupta sonucunda ortaya çıkan üç yapı sistemindeki gelişmelerden ve yeniliklerden bu tez kapsamında ağırlıklı olarak bahsedilecek ve günümüzde yapılan çeşitli yapılar örneklerle incelenecektir.

BÖLÜM 2

GELENEKSEL YAPI SİSTEMLERİ VE İÇ MEKÂN İNCELEMELERİ

2.1. TARİH ÖNCESİ VE TARİHİ DÖNEMLERDE YAPI, YAPI SİSTEMLERİ VE İÇ MEKÂN İNCELEMELERİ

İnsan ırkının binlerce yıllık tarihi içerisinde en dikkat çeken uğraşlarından birisi yaşadığı doğal çevreyi çeşitli ihtiyaçları doğrultusunda düzenlemesi ve değiştirmesidir. Yapının kökeninde de bu uğraşı vardır. Doğadaki tüm canlılar gibi insanlar da dışarıdan gelebilecek tehlikelere karşı bir yere, bir şeye sığınma ihtiyacı duymuşlardır. Ancak, yapıyı sadece fiziki ihtiyaçların karşılandığı maddi öğeler olarak değerlendirmek yanlıştır. Bunlar aynı zamanda sosyal, kültürel ve duygusal ihtiyaçlarımızı da karşılayan, insana ait olma hissini aşıl原因an ortamlardır.

Tarih öncesi uygarlığın gelişme süresi içerisinde, insanlığın ilk ortaya çıkışından, M.Ö yaklaşık 10.000 yıl öncesine kadar süren paleolitik dönemle birlikte insanların barınma ve korunma ihtiyaçları konut kültürü kavramını ortaya çıkarmıştır. Bu dönemde ilk insanlar çevredeki yırtıcı hayvanlardan, soğuk havadan ve yiyeceklerini saklama ihtiyaçlarından dolayı büyük kitleler halinde mağaralarda ve kaya kovuklarında barınmışlardır. Paleolitik çağın bitmesi ve iklimin daha elverişli olmasıyla birlikte insanlar mağaralardan çıkıp düzlük yerlere inmişler ve buralardaki bölgelere yerleşerek tarım, hayvancılık gibi uğraşlarla üreten bir toplum olma yönünde ilk adımları atmışlardır. Neolitik çağ olarak adlandırılan bu çağda insanlar yaşamak için üretmişler daha sonraları ise tüketici bir toplum konumuna gelmişlerdir.

Bu dönemde insanlar barınma ve korunma ihtiyaçlarından dolayı kitleler halinde yaşamışlar, doğada kolay olarak bir araya getirecekleri malzemelerden barınaklar inşa etmişlerdir. Bu yapılar zamanla insanların günlük ihtiyaçlarına, hava koşullarına ve doğadaki malzemelere göre çeşitlilik göstermiştir.

Yerleşik hayata geçilmesi beraberinde ilk mimari faaliyetleri de getirmiştir. Doğal olarak ortaya konulan ilk eserler tapınak, saray, hisar gibi anıtsal mimari ürünleri değil basit konutlar ve depolar olmuştur. Dolayısıyla mimarinin kökeninin konut mimarisinde yattığını söylemek yanlış olmaz.

Bu yaşam alanlarını inşa edebilmek için insanlığın varoluşundan günümüze pek çok farklı yöntem ve malzeme kullanılmıştır. İlk zamanlarda yapı malzemesi olarak en basit ve en kolay kullanımı olan malzemeler kullanılmıştır. Bu malzemelere geleneksel malzeme adını verebiliriz. Basınca karşı direnç, doğrudan ya da bir bağlayıcı ile ögrü düzeni içinde kullanılması, yığma strüktüre uygunluk ve hem yapının dışında hem de içerisinde kullanılabilmesi eski yapı malzemesi kriterleriydi.

“M.Ö. 7300–6750 yılları Çayönü yerleşiminde iyi planlanmış, ızgaralı ve hücre planlı olarak iki temel plan şemasına ayrılmış yapılara rastlanmaktadır. Burada yaşayan insanlar ilk besin üretimi aşamasını gerçekleştirmişlerdir. Tarımcılıkla başlayan değişim sonucunda daire yapılı planlar uzayarak köşeli bir biçime dönüşmüş; üretim, depolama, hazırlama işlevleri için yeterli olmayan eğrisel biçim, aşamalarla değişime uğramıştır” (Seçer,2006).

Bu dönemlerde insanların birlikte yaşamak zorunlulukları, toplum içinde örgütlenmeyi de beraberinde getirmiştir. Öyle ki bu dönem yapılarında toplum içindeki bu örgütlenmeyi gösteren çeşitli bulgulara rastlanmaktadır. Örneğin Aşıklı Höyük'te, bu tarz bir yapılaşmanın varlığı göze çarpmaktadır. Bu toplum hayvancılık yaparak geçimlerini sağlamıştır. Yukarıdan girilen ve genelde dört köşeden oluşan yapılarda bir, iki ya da üç bölmeden oluşmuş planlar karşımıza çıkmaktadır. Bu da mekânların dışa dönük olarak kurgulandığının açık bir göstergesidir.



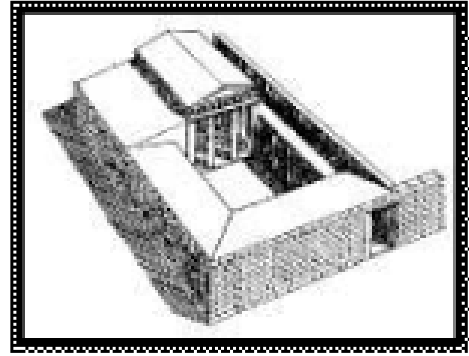
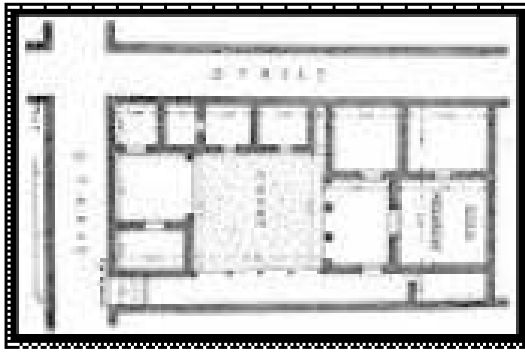
Şekil 1: Çatalhöyük Temsili Resmi

Bu dönemlerde yapılar daha çok dışa dönük olarak kurgulanmıştır. Ancak Anadolu'da yaşayan, hayvancılık, avcılık ve tarımla uğraşan Çatalhöyük halkının içinde yaşadıkları yapılar genellikle içe dönüktür. Bunun en önemli kanıtı ise yapılarda dışarı ile iletişimin sağlandığı pencere boşluklarının bulunmamasıdır. Yapılar genellikle tek gözlü ve birbirlerine bitişiktir. Böylelikle dışa kapalı mekânlar içe dönük bir yaşam tarzını da beraberinde getirmiştir.

Toprağın yaygın oluşu, içindeki kilin zenginliği ve kilin kolay şekil alıp katılaştıktan sonra ise şeklini uzun süre muhafaza etmesi bu malzemenin eskiden beri kullanılmasının en iyi açıklamasıdır. Kilden hazırlanan ve saman gibi bitkisel içeriklerle güçlendirilip çatlaması önlenilen harcın, belirli boyutlardaki kalıplar içine dökülerek güneşte kurutulup sertleşmesi ile elde edilen kerpiç insan eliyle üretilen ilk standart, modüler yapay yapı malzemesidir. Başlangıçta en temel yapı malzemesi olarak taş kullanılmıştı. Taşları üst üste yığılarak iç kısımda da sığınmaya elverişli bir boşluk yaratacak şekilde o boşluğun kalıcı olması ilkesi ile gerçekleşmiştir. Taş yığma strüktürün ana ögesi olan ve sürekli taşıyıcılık yönü ile belirginleşen duvar bünyesinin örgü düzeni içinde yer aldığı gibi kolon ve ayak benzeri bağımsız bir öge şeklinde monolith ya da çok parçalı olarak da kullanılmıştır.

“Ailelerin yaşadığı tek göz mekânlar, ortak kullanım alanı olarak bir çeşit avlu (aydınlık, buluşma ve atık alanı) çevresinde yapılaşmalarıyla örgütlenmiştir. Bunun yanında, mekân içinde oturma, yatma eylemleri için şekiller düzenlenmiş, zemine ya da duvarlara gömme fırın ve tandırlar yerleştirilmiştir. Mekân içindeki yaşam farklılaştırılmıştır. Antik çağa kadar mekân hem işlev hem yapı açısından fazla bir değişiklik göstermemiştir” (Kaptan, 2003).

Megaron tipi mekânlar, Prehistorik çağdan başlayarak Anadolu'da özellikle Ege bölgesinde sıkça rastlanan yapılardır. Bu tip yapılar kısa tarafından giriş bölümü olan dehliz ve dikdörtgen bir odadan oluşur. Megaron yapılar Antik çağlar boyunca da kullanılmış hatta iki katlı bazen de oval biçimleriyle çeşitlenip devamını sürdürmüştür.



Şekil 2: Antik Yunan Konutu, Priene

Yapılarda iç mekânlar oluşturulurken halkın rahatlıkla ve çok yönlü olarak kullanabileceği yaşam alanları yaratılmak istenmiştir. Özellikle Antik Yunan'da iç mekânlar halkın sadece barınmak, ısınmak ve korunmak amaçlı kullandıkları yerler olmaktan çıkmış bunların yanında iç mekânlar, çeşitli toplumsal olguların (ibadet, yönetim, vb...) faaliyete geçtikleri yerler olarak da kullanılmıştır. Böylelikle iç mekânlar toplumun günlük ihtiyaçları doğrultusunda biçimlenmiştir. Bu dönemde ayrıca halkın sadece tarım ve hayvancılıkla değil; aynı zamanda ulaşım, sanat, zanaat, ticaret gibi işlerle uğraştıkları da görülür.

Yapılarda mekân ve malzeme kullanımı dönemler ilerledikçe çeşitlilik göstermektedir. Antik çağda tek ya da iki odalı yapıların yerlerini çok odalı yapılar almıştır. Ayrıca mekânlarda avlu bulundurulması, ocak ve galeri

yapılarda görülen önemli değişikliklerdir. Bu dönemde yapılarda toplumsal örgütlenmenin ve sınıflaşmanın da etkileri görülmektedir. Dönemin başlarında herhangi bir sınıf ayrımı gözetmeksizin kurgulanan yapılar, daha sonraları insanların statülerini belli eden gösterişli yapılara dönüşmüştür.

Portoghesi'e (2003) göre Eski Mısır'da sosyal sınıflar arasındaki fark, malzeme seçimi ile inşa edilecek projeye yansdı. Piramitlerin yapımında taş bloklar kullanılmış olmasına karşın, işçi sınıfının konutlarında kil kullanılmıştır.

“Piramitlerde kullanılan taşın amacı kalıcılığı simgelerken, sosyal farklılık nedeniyle işçi köylerinde kilin yapı malzemesi olarak kullanılması, kilin uzun ömürlü olmamasından kaynaklanmaktadır. Burada amaç kalıcılık ve geçiciliğin toplumsal birimler arasındaki hiyerarşi olarak ortaya konmasıdır. Bu noktada kalıcılığı simgeleyen taş ve geçici bir malzeme olan kil tasarımın sözünün gerçeğe dönüştürülmesinde kullanılmıştır” (Baktır, 2006).



Şekil 3: Mısır Piramitleri

Mısır mimarlığının biçim ve süslemelerinde, malzemenin etkisi çok büyük oldu. İlk inşaatlarda kullanılan tuğlalar, Nil nehrinin alüvyonlarından yapılıyordu. Bu tuğlalar çamur, kil, kum, kıyılmış saman ve hatta gübre içeriyordu. Önemli inşaatlar da ise; kumtaşı, kalker, granit, bazalt ve su mermeri kullanıldı. Tuğla inşaatlarda; kil, su ve saman karıştırılıp tuğla harcı olarak kullanılırdı. Taş inşaatlarda ise gips harcı kullanılırdı. Ülkede ahşap fazla bulunmadığından çatı yapımı olarak taş kullanılmak zorundaydı ve bu taş payeler binalar büyüdükçe taş dayanakları da fazlalaştırmak gerekti. Ahşap olarak sadece palmye ağacı

vardı ve palmiye ancak birleştirilerek küçük panolar halinde kullanılabilirdi. Mısır inşaatlarında sert malzemeler kullanıldığından mimari biçimler kesin ve düz oldu.

Altın oran eski Mısır'daki çok gelişmiş taş işçiliğinin temelini oluşturmaktadır. Bu oran en basit, doğru ve kusursuz taş yapıların gerçekleştirebilmesinin sağlıyordu. Bu altın oranın yanı sıra Mısırlılar inşa yöntemlerinde çok ilerlemişlerdi bütün tonoz, kubbe yöntemlerini biliyorlardı ama büyük yapılarında düz inşa şeklini tercih etmişlerdi. Yapılarda önce bindirme yöntemi sonrasında kemerleme tekniğini kullandıkları görülmüştür. Mısır'da ahşap pek bulunamadığından, Suriye'den ihraç edilirdi. Yapılarda genellikle kerpiç ve taş kullanmışlardır. Önemsiz yapılarda kerpiç kullanılırken, önemli ve büyük yapılarda doğrudan doğruya taş malzeme kullanılmıştır. Ağır ve büyük taşları kullanarak yapılan yüksek yapılarda kolon ve lento sistemi kullanılmıştır. İnşa edilen yapılarda büyüklük ve kutsallık önemliyken iç mekânlara yeterli ilgi gösterilmemiştir.

“Romalı mimarların da Yunan Uygarlığı'ndaki deneyimden önemli ölçüde faydalanmış oldukları, gelişen teknik ilerlemeyi de yapılarına büyük bir cesaretle yansıtmış oldukları görülmektedir. Roma betonunun en önemli yapı malzemesi olarak yapılarda yer alması, zaman ve ekonomik tasarrufla birlikte daha kalıcı yapıların ortaya çıkmasına yol açmış ve güç yapı sorunlarının aşılmasına önemli katkılar sağlamıştır. Betonun estetik olmayan görüntüsü yeni kaplama yöntemleri ile çözülmüş, büyük açıklıklar tonoz, kubbe gibi yapı elemanlarının geliştirilmesiyle, sorun olmaktan çıkarılmıştır” (Çördük, 2006).

Roma döneminde farklılaşan plan çeşitleri içerisine değişen kullanım özelliklerini de eklemiştir. Kolon ve lento yapı sistemleriyle beraber kullanılmaya başlanılan kemer, kemer tonoz sistemleri de iç mekânlarda farklılıklara yol açmıştır.

İnsan sayısının artmasıyla birlikte mekânlarda genişleme göze çarpar. İnsan sayısının artması, üretim ve tüketimin çoğalmasıyla birlikte zenginleşen toplum, mekânlarda süslemeyi ve ihtişamı ön plana çıkarmıştır.



Şekil 4: Roma Dönemi; Arch Of Constantine, Roma -İtalya

Gotik mimarlık Fransa'da doğmuş ve o çağda yapılmış önemli sivil binalara rağmen dini bir mimari olmuştur. Rönesans İtalya'sında bu çağda yapılan kiliselere rağmen, prenslerin ve büyük tüccarların kudretini ifade eden sivil binalar daha önemli oldular.



Şekil 5: Gotik Dönem Kilise

“Gotik mimarinin temel elemanları, sivri kemer, uçan payanda, çok kaburgalı tonozlardır. Bu elemanlar daha önceki dönemlerde de kullanılmıştır. Ama Gotik mimarlıkta bunlar farklı bir şekilde birleştirilmiştir. Strüktür hafiflemiştir ve uçan payandalar belirginleşmiştir. Sivri kemer de bazı olanaklar sağlamıştır. Romanesk dönemde düzenli geometrik biçimlerin meydana getirdiği ağırlık sorun değilken, Gotikte bu durum tersinden ele alınmıştır. Gotikte sivri çapraz tonoz, basınç kuvvetlerinin bölünüp yere daha kolay aktarılması için bir aracı, payandalar bu basıncın taşınmasında yardımcı, ağırlık kuleleri ve onların sivri kulahtları aynı basıncın yön değiştirmesi için baskı meydana getirmişlerdir. Bu şekilde kesit anıtsal bir hale gelmiştir” (Grodecki, 1985).

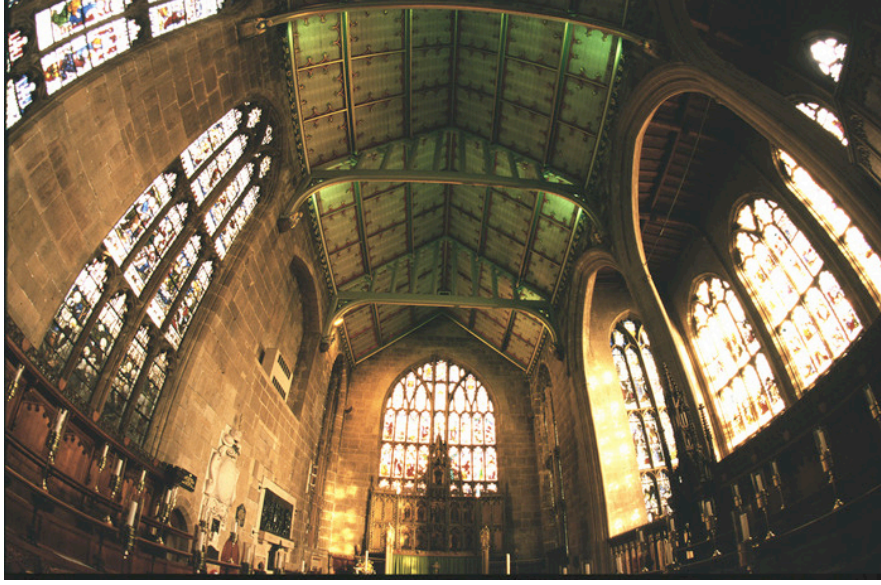
Grodecki'nin de saptadığı gibi gotik dönemde kolonlar ve kemerler inşa sistemlerinde ön plandaydı. Bu inşa sistemiyle de fonksiyonellik ön plana çıkarak taşıyıcı elemanlar esas alınmıştır, bu yüzden gotik mimarisinde yapılarda yükseklik farkı rahatlıkla hissedilebilir olmuştur. Roma mimarisinde ön planda olan geniş ve parçalı kubbeler ve yuvarlak kemerler yerine, Gotik mimaride sivrilik ve köşeler ön plandaydı. Dini yapılarda dokunulmazlık, büyüklük ve insanın ne kadar küçük olduğunu yaratma hissi kullanılmış, çok fazla kullanılan pencere açıklıkları vitray camlarla süslenerek önemli betimlemeler ortaya çıkmıştır. Gotik mimarlık nerdeyse sadece dini yapılarda kullanılmıştır.

2.2. ORTAÇAĞ VE 18. YÜZYIL DÖNEMİNDE YAPI, YAPI SİSTEMLERİ VE İÇ MEKÂN İNCELEMELERİ

Orta Çağ'ın gelmesiyle birlikte insanlar şehirlere yerleşmeye başlamışlardır. İnsan sayısının artması ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte yapılarda farklı ve yeni teknikler kullanılmaya başlanmıştır.

Bu gelişmeler sayesinde, büyük taşıyıcı taş kolonlar ve duvarlar yerine yeni kullanılmaya başlanılan payanda, kemer ve kolon sistemleriyle daha uzun açıklık geçme isteği başarılabilmiştir. Gotik yaklaşım çerçevesinde inşa edilen yapılarda, örtü elemanı olarak çapraz tonoz ve kaburgalı çapraz tonoz kullanılmıştır. Sivri kemer ve gül pencereler gotik mimarlığın diğer karakteristik

özelliklerindendir.



Şekil 6: Ortaçağ Katedral'i İç Mekân Görünümü

Rönesans'la birlikte gelişen sanat ve bilim, yapıların meydana getirilmesinde etkili olmuştur. Mekânda işlevsellik ön plana çıkmış, mekân ve insan arasındaki bağ güçlendirilmiştir. Ayrıca bu dönemde Antik çağda görülen bazı bilgiler ve kurallar örnek alınmıştır. Merkez planlı dini yapılarda kolon kemer sistemleri kullanılmış ve yapılarda insancıl oranlar göz önünde tutulmuştur.



Şekil 7: Rönesans Dönemi; Brunelleschi, Öksüzler Evi, Floransa - İtalya

18. yüzyıl bilimsel olarak birçok yeninin ortaya çıktığı bir dönemdir. Metalürji alanında; dövme demir cam, çelik üretim teknolojileri, kimya alanında; sentetik maddeler, plastiklerin üretim teknolojileri, mekanik alanında; üretim ve ulaşım araçları, hidrolik alanında; su ve atık su sistemleri, termodinamik alanda; ısıtma

havalandırma teknolojilerindeki gelişmeler endüstri devrimi için zemin hazırlamıştır. Tarım toplumundan endüstri toplumuna geçişinin temelleri atılmıştır.

2.3. 19. YÜZYIL VE SANAYİ DEVRİMİ DÖNEMİ YAPI, YAPI SİSTEMLERİ VE İÇ MEKÂN İNCELEMELERİ

“Endüstri devrimi 18 ve 19. yüzyılda ilk olarak İngiltere ve Fransa ‘da ortaya çıkmış daha sonra da Avrupa ülkelerine yayılmıştır. Endüstri devrimi toplumun yaşantısını tamamen değiştirmiş, aristokrat sınıfı ile eşdeğer maddi birikime sahip bir burjuva sınıfı oluşmuştur. Toplumun değişmesine paralel olarak da tarım toplumunun mimarisinden daha farklı biçim ve türde daha çeşitli bir mimarinin temelleri de atılmıştır” (Karapilehvarian, 1995).

Karapilehvarian’ın saptadıklarına ek olarak dökme demirle birlikte 1700’lerde başlayan çelik üretiminin yanı sıra betonda yapı sistemlerinin gelişmesini olumlu yönde etkilemiştir.

Hızlı nüfus artışı, tarımdaki gelişmeler, yaşam düzeyinin yükselişi gibi faktörler sanayi devrimini de beraberinde getirmiştir. Sanayi devrimi, büyük fabrikaların kurulmasıyla birlikte üretimde büyük artışlara sebep olmuştur. Böylelikle ellerinde kalan mallarını tüketemeyen devletler yeni pazarlar bulma arayışlarına girmişler; hammadde elde etmek ve mallarını pazarlamak amacıyla henüz sanayileşmemiş ülkelere yönelmişlerdir. Bu durum sömürgecilik anlayışını da beraberinde getirmiştir. Bu konuda İngiltere büyük bir sömürge imparatorluğu kurmuş ve sömürgelerini elde tutabilmek için denizciliğe ayrı bir önem vermiştir. İngiltere’nin amacı bu yolla Hindistan’ a ve diğer sömürge devletlerine giden yolları kontrol altında tutmaya çalışmaktır.

Sanayi devrimi birçok teknolojik gelişmeyi de beraberinde getirmiştir. Ayrıca sanayi devrimi teknolojik gelişmelerin yanı sıra gerek sosyo-ekonomik gerekse kültürel anlamda birçok boyut taşımaktadır. Sanayi devriminde gerçekleşen teknolojik gelişmeler sıralandığında;

Dokuma tezgâhı, iplik makinesi gibi su veya buhar gücüyle çalışan yeni

makinelerin icat edilmiştir. Demir ve çelik gibi sert metal kullanımı ön plana çıkmıştır. Buhar makinesinin icadıyla birlikte yakıt ve mekanik güç kullanımı yeni enerji kaynaklarıyla birlikte devreye girmiştir. Bilimin sanayide gelişmesi ve sanayiye uygulanmasında büyük ölçüde teknolojik gelişmelerden ve doğal kaynaklardan yararlanılmıştır. Lokomotif, buharlı gemi, otomobil, uçak, radyo gibi önemli ulaşım ve iletişim araçlarında önemli gelişmeler olmuştur.

Konut yapılarında çeşitlenme ve değişim 19. yüzyılın ikinci yarısında ortaya çıkmaya başlamıştır. Öncelerde konutlar küçük yaşam alanlarına sahip olacak şekilde yapılırken içerisinde insanların yaşantılarına göre şekillenmiş hiçbir düzeni barındırmıyorlardı. Genellikle taş ve kerpiç kullanılarak inşa edilen bu yapılar, tuvaletleri ve bahçeleri bulunmayan, ufak ışık açıklıkları olan konutlardı. 19. yüzyılın ortalarında ise bizim günümüzde kafamıza yerleşmiş anlamdaki konut planlamalarının oluşmaya başladığını görebiliyoruz. Konutlar artık birden fazla odaya sahip olacak şekilde ve gün içerisindeki aktivitelerin desteklendiği biçimlerde yapılmaya başlanmıştır. Salon yaşam alanı olarak düşünülmüş, ayrıca mutfak ve yemek yeme aktiviteleri de bu mekâna dâhil edilmiştir.

19. yüzyılda konutlarda insanların sınıf ve gelir farkına göre şekillenmekteydi. Alt kesime ait konutlar havalandırma ve ıslıklandırma olarak kötüydüler. Daha iyi gelirli kesimin evlerinde yaşam alanı olarak mutfak ve yemek alanı beraber kullanılmaktaydı. Birçok aktiviteyi içeren oda evin en büyük odası olarak yapılmaktaydı.

“Günlük yaşam alanı olan salonların yarısı taşlarla döşelidir ve şömine, ocak yeri ve su ısıtılacak yerden oluşmaktadır. Bu tür evler daha düşük gelir düzeyine sahip olanların evleridir. Orta sınıfa ait olan evler katları ve küçük bahçesi olan, yemek odası, mutfak, yatak odaları bulunan, banyosu olmayan, tüm sıcak ve soğuk suları mutfaktan alınan evlerdi” (Burnett, 1980).

19. yüzyılda sanayi devriminin getirdiği sosyo-ekonomik, kültürel ve teknolojik alandaki birçok yenilik Avrupa’da yaşayan halkın yaşam standartlarının ve alışkanlıklarının değişmesini de beraberinde getirmiştir. Fabrikaların açılmasıyla

birlikte artan üretim, yaşam standartlarının yükselmesine ve insanlarda daha çok kazanç sağlama isteğinin doğmasına neden olmuştur. İş gücündeki artış işçi sınıfının toplumda etkili rol almasını sağlamış ve böylelikle bu sınıf toplumun temeline oturtulmuştur. Bilimin sanayiye uygulanmasıyla birlikte günlük yaşam kolaylaştırılmış, önceleri sadece insan gücüyle yapılan ürünler artık makinelerle yapılmaya başlanmıştır. Sanayi devriminin en büyük teknolojik gelişmesi olarak kabul edilen buharla çalışan makinelerin icadı da üretim alanında sıkça kullanılmış, ürünler eksiye oranla daha hızlı ve daha çok sayıda üretilmeye başlanmıştır.

“Elektriğin bulunmasıyla birlikte, elektrik enerjisinin iletim imkânları, devindirici gücün atölyelere, çeşitli bölgelere kadar yayılmasını sağlamış, baraj ve hidrolik türbin tekniği ise, kömür ve petrolden elde edilen enerjiye bir artış kazandırmıştır. Petrol, kömürle yarışan bir yakıt olarak, ateşlemeli motorlar ile dizel motorlarda kullanılmıştır. Buna gaz da eklenmiştir. Nükleer enerji ortaya çıkmış, kimya yeni endüstri kollarının doğmasına yol açmış ve önce inorganik maddeleri işlerken, sonradan sentez yoluyla organik ürünler alanında da yayılmıştır” (Seçer, 2006).

Seçer’e (2006) göre sanayileşme makinelerin gücü ve kapasitelerinin yanında hassasiyet dereceleri de gelişmiştir. Bu gelişim parça yapım, zincirleme ve kütle üretimi ortaya çıkarmıştır. Hızla gelişen şehirlere göç artmış, yığılmalar ortaya çıkarak toplum düzeni bozulmuştur. Sanayinin ortaya çıkardığı burjuva sınıfı Ortaçağ’da oluşan sınıflara karşı durmuştur.

“Mühendislik alanındaki gelişmeler kurulan dünya sergilerinden rahatlıkla izlenebilmektedir. Bu sanayi ürünleri sergileri, üretici tüketici, tüccar arasındaki ilişkiyi sağlamlaştıran sergiler olmuştur. 1851’de Londra’da açılan ilk Dünya Sergisi’nin sergi binası Kristal Palas ise prefabrike yapım tekniği, şeffaf görünümü, malzeme kullanımındaki dürüstlük ile modern mimarinin ilham kaynağı olmuştur. Bu bina için 1850 yılında açılan yarışmada 245 proje arasından Fransız Mimar Hector Horeau’nun önerisi birinci olmuştur. Bu yapının demir ve camdan tasarlanmış olmasına rağmen uygulamadan sonra söküleceği için yapılması imkânsız bir hale gelmiştir. Bu yapının iskelet sisteminin elemanları çok iri ve sökümünden sonra kullanılamaz bir şekildedir. Fakat Kralice Viktorya’nın kocası Prens Albert’in başkanlığında bir kurul İngiliz Joseph Paxton’un projesini uygulamaya karar vermiştir. Bu proje hem modüler hem de taşıma ve yapıma problemlerini çözmüştür” (Frampton, 1994).

Boyacıoğlu’na (1998) Kristal Palas’ı demir, cam ve ahşap kullanılarak

inşaaedilen, ana kolonları demirden diğer ara kolonları, çatı ve zemin panelleri ise ahşaptan gerçekleştirilmiş bir yapı olarak tahlil eder. Yapının kolonları çatıda biriken yağmur sularını toplayıp kanalizasyona ileten bir gider gibi de çalışmaktadır. Yapı da kullanılan çok sayıda prefabrik sistem sayesinde yapı Hyde Park'tan Londra Sydenha Park'a kolaylıkla taşınmıştır.



Şekil 8: Kristal Palas, Londra - İngiltere

Paxton'nın Kristal Palas tasarımı hakkındaki görüşleri şöyledir: “Kristal Palas'ın temsil ettiği fiziksel gayretin ölçüsü çok büyüktür. Buraya kadar iyi, ancak bana göre bu gayretin ölçüsü tek bir düşünce içinde kendisini tüketmektedir; büyük bir olasılıkla da entelektüel bir zihinden geçen diğer binlerce düşünceden daha değerli olmayan bir düşüncedir. Yani söylemek istediğim, şimdiye dek yapılanlardan daha büyük bir sera inşa etme düşüncesidir. Bu düşünce ve alışık olduğumuz cebir insanlığın tinini bunca camla ifade etmeyi tercih etmiştir”. Paxton ayrıca Kristal Palas tasarımı dışında başka, bir proje üzerinde daha çalışmıştır. Bu proje Londra'nın çevresini dolaşacak 20 kilometrelik bir yol ve sokak tasarımı üzerine bir çalışmadır.

Mimarlık akılcılığa doğru yöneldi. 1863'den sonra Entretiens sur l'Architecture

(Mimarlık üzerine konuşmalar) adlı kitabında ve güzel sanatlar okulunda verdiği derslerde Violet-le-Duc, 'Akademizm'in yerine, Ortaçağ bilimi tarafından desteklenen, mantık ve yapıdan başka hiçbir şeye yer vermeyen bir mimarlık eğitimi yerleştirmeyi düşündü. Durard ile birlikte, alanı mühendislere hazırlamaya katkıda bulundu.

Demirin inşaatta kullanılması, kemerden sonra mimaride ikinci büyük ihtilaldir. Demirle çelik bina inşaatı kadar kentlerin de yüzünü değiştirdi. Chicago Okulu mimarları 1880–1890 yılları arasında ilk gökdelenleri yaptıkları zaman yeni bir çağ başladı ve Amerikan mimarisi gökdelen ile doğaya ve insana uygun özel ev gibi iki tane tipik modern Amerikan yapı türünü yarattı. Fonksiyonel ve mantıksal bir mimarinin gerekliliği aslında Paris Politeknik Okulunda Durand tarafından öğretiliyordu. Amerikalı Le Baron Jennev. Pariste benimsediği bu fikri Chicago'da uyguladı. Bu çağda bollaşan yeni inşaat malzemeleri, demir, çelik, çimento ve 1890'dan sonra betonarme, cam ve özellikle asansörün keşfi, elektriğin günlük hayata karışması gökdelen binaların inşaatını sağladı. Bu öncü Chicago Okulunun başkanı Sullivan'dı. Onun çırağı F.L. Wright ise modern mimarinin en ünlü sanatçılarından oldu. Fakat Chicago Okulu bir gelenek kurmadı, çünkü yeni çelik strüktürler 1900 yılında dev mağazalar yapıncaya kadar gizlendi.



Şekil 9: Home Insurance Company, Şikago – Amerika Birleşik Devletleri

“Şikago’da çelik iskeletli gökyüzüne yükselmeye başlamıştı. William le Baron Jenney’in Home Insurance Company Binası ve Burnham ve Root’un Reliance Binası bu örneklerdendir. Art Nouveau örneklerinden olan Victor Horta’nın Maison du People ve Horta Evi, Solvey Oteli’nin de demir strüktürü vardır. Demir strüktür sistemi mimariyi değiştirmiş dayanıklılığı ile daha geniş açıklık geçmeyi imkânlı kılmıştır. Modüler olarak üretilmesi ve tasarlanmasından mimari strüktür anlayışını değişikliğe uğratmıştır” (Demirkan, 2006).

18. yüzyılın ikinci yarısı boyunca cam sanayisi de büyük teknik ilerlemeler göstermişti. 1806’da bu sanayi, 2, 50 X 1, 70’lik levhalar üretebilmekteydi rahatça. Bununla birlikte en büyük üretici ülke durumundaki İngiltere’de Napolyon savaşlarının sonucu olan ağır vergiler cam fabrikalarına ciddi zorluklar yaratmıştı. Ama barış antlaşmasından sonrasında cam üretimi hızla bir gelişim gösterdi.

İngiltere ‘de 1816’ da 10 bin levha olan cam tüketimi 1829’ da 60 bin levhaya ulaşmış ve fiyatlar düşmüştü. Şimdilerde ise camın birleştirme alanında kullanımı evrensel bir yaygınlık kazanmıştır ve camı, ışık geçiren damlar kurmak için demirle birleştirerek daha farklı yapılar oluşturulmaya başlanmıştır.

Bir dizi kamu binasında, örneğin Vig-non’daki Madeleine kilisesinde büyük boyutlu cam Şekilli pencereler vardı. 1829’da Percier ve Fontaine, Palais Royal’in Orleans Galerisi’ni camla örttü ki bu da 19. yüzyıldaki pasajlarının ilk örneği olacaktı. Cam, bazı büyük limonlukların yapımında da kullanılıyordu. Paxton’ın 1815’de kurduğu Kristal Saray bütün bu deneyleri özetleyerek ve büyük camlı sergi galerileri dizisini başlattı ve bu tarz 19. yüzyılın ikinci yarısı boyunca sürüp gitti.

“Teknolojinin gelişimi ve endüstri devriminin etkisiyle yaşanan toplumsal değişimler nedeniyle insanlar doğadan uzaklaşmışlardır. Makine üretimi ile günlük yaşam arasında estetik bir bağ kurmayı deneyen Art Nouveau, gerçeği doğada aramıştır. Bu amaçla tasarımlarına, önceleri doğadan aldığı bitki formlarını yansıtarak ve uygulayarak flora tarzı bir görsellik kazandırmıştır. Eğri formlar ile birlikte, bitkisel süslemelerin egemen olduğu bu yaklaşımlar zamanla tasarımlarda dinamik bir biçim kazanmıştır. Süslemeden çok, strüktürel ve yapısal bir konum almıştır. Bu anlamda estetik yaklaşımlar ve malzeme kullanımı, hem yapısal hem de işlevsel

olarak tasarlanmıştır. Art Nouveau bu yaklaşımları ile Avrupa'da beğeni toplamış ve birçok ülkede tasarım yaklaşımı olarak kullanılmaya başlanmıştır”(Kaptan, 2003).

2.4. 20. YÜZYIL DÖNEMİ YAPI, YAPI SİSTEMLERİ VE İÇ MEKÂN İNCELEMELERİ

20. yüzyılın ilk başları betonarmenin yüzyılı olacaktır. Tanyeli'nin (1998) bu konu hakkındaki görüşleri ise, “ilk 1871 yıllarında Mimar F.P.Cockerell İngiltere’de Down Hall adlı malikânenin duvarlarını yerinde dökme betondan üreterek inşa etmiş ve çok ses getirmiştir. Bu yıllarda yangına dayanımlı bazı döşeme sistemlerinin de patentleri alınmıştır ve kullanımı artmıştır.”

Mühendis Freyssinet betonarme sorununu daha da geliştirdi ve ‘ön gerilmeli beton’u kullanıma sundu. Profillerin armatürüne, desteklere sabit biçimde yerleştirilmeden bir gerilim veriliyordu. Böylece profil ‘ön gerilmeli’ oluyor ve moleküller halinde çalışıyordu. Bir yükün etkisi altında güçler ters döner; ‘dekompresiyonlar’ ve ‘detanasiyon’lar meydana gelir. Betonarme inşaat yangına dirençlidir, yapılması hızlı ve genellikle iktisadidir, marangozlar ve demirciler gibi bazı usta işçiler dışında yalnızca niteliksiz işçi gerektirir. Üzerinde ‘kalıp izleri’ bulunan betonarmenin görünüşü kaba ve soğuktur; iskeleti tek parça ve sağırdır; katılığı her türlü değişikliği ve yıkılmayı olanaksız kılar. Orly geçici zeplin hangarları ve Plougastel gibi güçlü ve sade yapılarda, Freyssinet basınç eğrisini biçim doğurucu olarak kullandı. 1920'lere doğru geçmişten apansız bir kopuş baş gösterdi. Bu kopuş betonarmenin özel yapılarda ve sanayi yapılarında kullanılmasının genelleşmesine tekabül eder. ‘İşlevsel’ diye adlandırılan betonarme mimarlık, planda, bir ızgaranın düzenli ya da düzensiz örgülerine göre yerleştirilmiş bir dikmeler ağı olarak belirir. Cephe, tek ya da birbiri üzerine yerleştirilmiş direkler ya da sürekli profillerden (ters momentlere karşı) oluşan traveyi belirginleştirir. Taraçalar bu tür bir yapının çatı örtüsünü oluşturur; aglomeralar, çift yüzeyler ve çok sayıda cam çerçeveleri de dolgu görevi yaparlar. İskelet bilinçli olarak yükseltilmiş ve belirginleştirilmiştir. Bir başka modern okul, mühendisin kaçınılmaz olarak kabulleneceği işlevciliğe

karşı çıkar. Konfor, sağlık ve sosyal gereksinimler konularına en az işlevsel mimarlık kadar önem veren bu okul, gerçekte Fransız mimarlığının olduğu gibi, Fransız dilinin ve uygarlığının da temelleri olan klâsik ilkelere dayanır. Hegel'in 'sanatın çağı son bulmuştur' cümlesine inanmayı reddeder.

20. yüzyıl iç mekânlara daha yenilikçi uygulamalar getirmiştir. Buna göre geçmişten gelen düzenlemeler geride bırakılmış, onun yerine insanların içinde yaşadıkları alanlar, daha yakından incelendiğinde bu mekânlar üzerine yeni düşünceler geliştirilmiş ve yeni düzenlemeler yapılmıştır. İnsanların mekânlara olan bakışı açısı değişmiş ve bu ilgi, sanatla desteklenerek insanlar için konforlu yaşam alanları şeklinde kurgulanmıştır.

"Yeni tekniklerin yaygınlaşmasının bütün sonuçları daha ortaya çıkmadan, Avrupa'nın büyük merkezlerinin çoğunda 'tarihsel üslupların egemenliğinden kaçmak için ilgi çekici çabalar harcandığı görüldü. Önce 1900 dolaylarında dekoratif yönün çok ağır bastığı bir akım ortaya çıktı. Bu akım Brüksel'de (Horta) ve Paris'te (Guimard, Lavirotte) 'art nouveau', İngiltere'de (Mackintosh) 'modern style', İtalya'da 'florale' ve Orta Avrupa'da 'Jugendstil' adını aldı ve Barcelona'da (Gaudi) ilgi çekici ve özgün bir uzantıyla devam etti. Bütün bu bölgelerde doğadan esinlenen, esnek ve hayalî bir süsleme, klâsik biçimleri ortadan kaldırır ve plan her tür özgürlüğü benimser. Hareket kısa sürecek, fakat aşırılıkları, arınmaya, geometrik kesinliğe ve basitleştirmeye karşı bir tepkiye yol açacaktır. Bu tepki, 1910'da Van de Velde, Auguste Perret, Loos'un eserlerinde başlayarak 1920 yıllarına kadar başarıyla sürer. İnşa etme sanatının kendi ilkelerine dönmek ve sanayi uygarlığından doğan gereksinimleri göz önünde bulundurmak zorunluluğu, radikal kavramlı bir okulun, yani "Walter Gropius'un, Klee, Kandinsky gibi önemli sanatçıları, yapımcıların bütün eleştirilerine karşı birleştirdiği Bauhaus'un (Dessau 1925) kurulmasına yol açar. Teknolojinin zaferini onaylayan bu öğreti Amerika'da gelişecektir. Buna paralel olarak, serbest hacimleri, beton ayakları (pilotiler) ve özgür mafsallı biçimleri, şehirleri baştanbaşa kapladıkları zaman yeni bir yaşama sanatına yol açacak, yeni bir konut sanatı olarak düşünen Corbusier'nin eserleri ve önerileri de önemlidir. Ama Cenevre'de Milletler Cemiyeti yapısı için düzenlenen yarışmada (1927) projesi elenen Corbusier, okulunu Fransa'da ancak 1950'den sonra kurabilecektir"(Ünsal, 1967).

Seçer (2006) Werkbund, De Stijl ve 'Bahaus'u modern hareketi meydana getiren üç ana yaklaşım olarak belirtir ve Werkbund'u gelişen endüstri sistemleri sayesinde seri üretim ile, üretilecek ürünlerdeki sanatsal olguları kaybetmeden günlük yaşama aktarmayı hedefleyen bir akım olarak tanımlar. Bu akımda ortaya çıkan tasarımlar toplu üretimlerle geniş kitlelere ulaşabilmiştir.

“1917 yılında Hollanda’da, De Stijl Grubu, teorilerini Anti-natüralist ve soyut sanatta temellendirip, yeni sanat ve estetik anlayışlarını Neo-plastisizm adını verdikleri soyut ve evrensel değerlerle De Stijl dergisinde açıklıyorlardı. Özellikle Theo van Doesburgun 1924 yılında ‘Plastik Bir Mimariye Doğru’ adıyla yayınladığı 16 maddeden oluşan manifestosu, çağdaş mimarlığın oluşumunda çok etkilidir. Doesburg bu manifestosunda, önceden kararlaştırılmış forma karşı çıkarak, ‘Formalizmi’ reddeder; bunun yerine ‘Fonksiyonel’ mimarlığı önerir” (<http://old.mo.org.tr/mimarlikdergisi>).



Şekil 10: De Stijl Dönemi; Şröder Evi, Utrecht - Hollanda

Güvenli (2007) De Stijl (Neo Plastisizm) akımında ortaya çıkan mimari tasarımlar merkezkaç kuvveti ile dışarı çıkmış düzlemlere balkon gibi anlamlar yükleyerek dinamik bir etki elde edilmiştir. Tümevarım yöntemiyle tasarlanan bu yapılar, dinamik bir denge içeren, asimetrik ve fonksiyonellik taşıyan yapılardır.

“Mekânların yüzey uygulamalarının De Stijl’in yaklaşım biçimiyle düzenlenmesi daha sonradan mekân kurgusuna ve mobilya tasarımlarına da yansımıştır. Bauhaus, sanayi ile sanat arasında bir kültür oluşturmak, işlevselliğin yanında estetik değerleri de yakalamak, üretimde standartlaşma ve prefabrik üretimi yapmak, iç-dış arasında ilişki kurmak, çağın yeni malzeme ve teknolojilerini kullanmak, tasarımın her alanında profesyonelliği oluşturmaktır” (Seçer, 2006).



Şekil 11: Bauhaus Dönemi Mekân Örnekleri

Dönemin yapıları çok yönlü kullanılmak üzere düşünülmüştür. Mutfak, mekân olarak evin en fonksiyonel ve en detaylı planlanmış bölümü olarak karşımıza çıkar. Mutfak, genellikle yemek hazırlama ve tüketme işlevleri için kullanılırken, yaşanan diğer mekânlar geniş, aydınlık ve ferah tutulmuş, gerektiği zaman yemek, oturma ve çalışma mekânları bütünleştirilerek mekânlara çok yönlü kullanılabilme özgürlüğü kazandırılmıştır. Sabit donatıların çok fazla kullanılmaya başladığı bu dönemde, birden fazla işlevi olan mobilyalar kullanılmıştır. Örnek verecek olursak yatak odaları günlük yaşam alanlarına kolaylıkla dönüştürülebilecek şekilde tasarlanmıştır.

20. yüzyılın ortalarında neredeyse bütün dünyayı etkisi altına alan savaş yıllarına rastlar. Savaş sırasında ülkelerin birbirleriyle mücadeleleri toplumsal anlamda büyük değişiklikler yaşanmasına neden olmuştur. Ülkeler savaşta kullanılmak üzere teknolojik anlamda büyük uğraşlar vermişlerdir. Savaşın sona deneyler ve araştırmalar sonucu elde edilen teknoloji, günlük hayatın içine girmeye başlamıştır. Savaş sonrası yıkılan kentlerin en baştan yapılanması ve bu kentlerin ihtiyaçlarının karşılanması için büyük iş merkezleri kurulmuş, bu merkezler öncülüğünde iç mekân düzenlemeleri yapılmıştır. Bu sayede iç mekân düzenlemeleri bu dönemde önem kazanmaya başlamıştır. Savaşın sona bugünkü anlamıyla ortaya çıkan iş merkezi yapıları mimarlık ve

iç mimarlığın yeni ilgi odağı olmuştur.

“1960'lara kadar mimari akımların etkisinde olan konut uygulamaları, bu tarihten sonra günün gereksinmelerine göre biçimlenmeye başlamıştır. Bu dönemde yemek pişirme eylemi, yaşama mekânından kalkmış, mutfaklara gelmiştir. Örneğin, yemek odasını yaşama mekânı olarak kullanan aileler bu sayede yemek yerken aynı zamanda TV de izleyebiliyorlardı. Bunun yanı sıra TV seti pencerenin yanında kullanılabiliyordu. Böylece hem TV seyretme, hem de pencereden dışarıyı seyretme imkânı vardı” (Seçer, 2006).

Sanayi devriminin getirdiği teknolojik değişimler bu dönemde bilgisayarlar için kullanılmaya başlamıştır. Bilgisayarın endüstri alanında kullanılmaya başlanmasıyla birlikte üretim faaliyetleri hızlanmış ve toplu üretime geçilmiştir.

Ev-ofis kavramı bu dönemde karşımıza çıkar. Bunun nedeni, bilgisayar teknolojisinin insan hayatına girmesi ve getirdiği köklü değişimler olarak yorumlayabiliriz. Bu teknoloji sayesinde bireyler yaşadıkları konutlarda iş ile ilgili herhangi bir işlemlerini veya iş toplantılarını hem yazılı, hem de görsel olarak kolaylıkla halledebilmektedirler. Bu sayede iç mekânlar da, ev - ofis kavramıyla bütünleşmiştir.

“70'li yıllardan itibaren mimarlar, makineden aldıkları ilhamla şekilsel olarak makineyi andıran binalar yapmaya başlamışlardır. 1980'li yıllarda ağırlık kazanan postmodernizm altında görülen, teknolojik gelişmelerin yapı detaylarına yansıdığı 'High Tech' akımında, dışa vurumcu ve heykelsi bir anlayış hakimdir. Yapılarda geleneksel beklentiler yer almaz, merdiven, asansör ve tesisat kanallarının dışa yansıtılarak binalar dışarıdan bakıldığında büyük birer makineyi andırırlar”(Güvenli, 2007).

20. yüzyılın ikinci yarısından sonra ortaya çıkan teknolojinin yardımıyla değişen toplum yapısı sayesinde tasarım kriterleri farklılıklar göstermiştir. Daha önce belirttiğim gibi mimarlık ve iç mimarlığın popüler uygulama alanları 20. yüzyıl başlarında, iş merkezleri, restoranlar ve ofis tasarımlarıyla başlamışken, günümüzde, sağlık merkezleri, oteller, okullar, tiyatro ve sinema gibi yapılar önem kazanmıştır.

BÖLÜM 3

YAPI SİSTEMLERİN ÇAĞDAŞLAŞMASI VE YENİ TEKNOLOJİLER

3.1. AKILLI YAPI SİSTEMLERİ

Teknolojinin sürekli artan bir hızla geliştiği 21. yüzyılda konutların da büyük bir değişime ortak olduğu açıkça görülmektedir. Hayatımızı yeniden şekillendiren, mekânlarımızda büyük bir yer edinen yeni teknolojik cihazlar ve onların getirdiği yenilikler bizlerde yeni arayışlar ve yeni ihtiyaçlar yaratmaktadır. Teknoloji bu yeni ihtiyaçlar doğrultusunda kendini tekrar yenilemekte ve geliştirmektedir. Bir binayı akıllı olarak nitelendirmemizi sağlayan özelliklerin, teknolojik donanım ve onu oluşturan alt sistemler tarafından sağlandığını düşünürsek, alt sistemlerin geçmişten günümüze kadar sahip olduğu özellik ve tanımlar, “akıllı” olma kavramının gerektirdiği özelliklerin zaman geçtikçe yeniden irdelenmesini zorunlu kılmaktadır. Geçmişte bir binanın “akıllı” olarak tanımlanması farklı nitelikler gerektirirken, günümüzde “akıllı” olarak tanımlanmanın ölçütleri farklılaşmıştır.

Yapılarda akıllı konut kavramı teknolojinin de gelişmesiyle birlikte 20. yüzyıldan itibaren çok fazla kullanılmaya başlanan bir terim olmuştur. Birçok mimar ve tasarımcı özellikle A.B.D, Japonya gibi teknolojinin geliştiği ülkelerde 20. yüzyılın sonuna gelindiğinde çoğu insanın akıllı konut olarak tabir edilen bu yapılarda hayatlarını sürdüreceklerini söylemektedirler.

“Akıllı konut mimarlık alanında bir ütopya olarak nitelendirilirken, bilimkurgu edebiyatı ve sinemada akıllı konut distopik bir olgu olarak ele alınmıştır. Örneğin, Tati’nin “Mon Oncle” (1957) filminde gösterilen modern, fütürist ev ekipmanları ile donatılmış akıllı ev eleştirilmektedir. Filmde ‘burası yeterince sessiz değil, fakat çok yakında olabilir’ cümlesi akıllı ev ekipmanlarını kullanmakta güçlük çeken konut sakinleri tarafından sıkça tekrarlanmaktadır. Filmdeki modern ve akıllı villada her hareket bir zaman tasarrufu makinesinin yardımıyla yapılmaktadır. Ev sakinleri bir türlü otomatik kapıdan geçememekte, mutfaktaki elektronik aletleri kullanmayı başaramamaktadır. Filmdeki modern villa yaşamak için bir makine olarak tasarlanmıştır” (Heatcote, 2000).

Edebiyat ve sinema alanında görülen bu olumsuz eleştirilerin yanında akıllı konutlara yöneltilen olumlu eleştiriler de vardır. 20. yüzyılın sonlarına gelindiğinde bu tür akıllı konutların kullanımının çoğalması ona olan bakış açısını da iyimser yönde değiştirmiştir. Örneğin, Amerika’da çok fazla bir izleyici kitlesi bulunan “Jetgiller” çizgi dizisi akıllı konutta yaşayan bir aileyi anlatmaktadır. Bu aile cam bir bina içinde bulunan bir apartman dairesinde yaşamaktadırlar. Evin içindeki eşyalar elektronik, mobilyaları ise oldukça moderndir. Kısacası Jetgillerin evi yaşadığı yüzyılın akıllı konutu durumundadır.

“Akıllı konut 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren teknolojinin de gelişmesiyle artık iyiden iyiye yaygınlaşmıştır. Teknolojiyle birlikte gelişen ülkelerde akıllı konut kavramı ütopya olmaktan çıkarak artık günümüzde var olan gözle görülebilir gerçekçi bir hal almıştır. Akıllı konut, yapının sahip olduğu tüm nitelikleri içeren bir organizma olarak nitelendirilebilir. Akıllı konut teknolojisi geniş tüketici piyasasına bağlı kalarak, konforun, enerji tasarrufunun ve güvenliğin artırılması üzerine geliştirilmiştir” (Available Technologies: Smart Housing, 2001).

Bu tür akıllı konutlardan beklenen, insanların teknolojiyle birlikte değişen ihtiyaçlarına ve yaşam standartları içerisinde gelişen konfor düzeylerine cevap vermesidir. Akıllı konutlar teknolojinin ona sunduğu şartların gerektirdiği şekilde, içinde yaşayan insanların isteklerine cevap vermeli ve bunu yaparken de yüksek kalitedeki standartlarını düşürmeden üretkenliğini en üst düzeyde tutup enerjiden tasarruf etmelidir.

“1980lerin başlarında kurumsal bilgisayar sistemlerinin çekirdeğini merkezi bilgisayarlar oluşturmaktaydı. Yüzyıl ilerledikçe küçük boyutlu bilgisayarlar kurumsal alanlarda daha yaygın olarak kullanılmaya başlandı. Bina otomasyonu ve bina kontrol sistemleri zamanına göre yeni olan bu sistemlerden yararlanmaya başladı. Bu zamana ait “akıllı bina” tanımları önemli teknolojik gelişmeler olan bina otomasyonu, iletişim sistemleri ve ofis otomasyonu üzerine yoğunlaşmaktaydı” (Harrison ve Loe, 1998).

Harris ve Wigginton (2006) ise, akıllı bina kavramının ilk defa 1980lerde kullanılmaya başlandığından bahseder. Onlara göre bu tür binaların ilk örnekleri sadece artan enformasyon teknolojilerini kullanma eğiliminin binaya dahil edilmesini içermektedir. Akıllı bina tanımı ilk defa yapılmaya başlandığında akıllı

binanın özelliği otomasyon sistemlerinin ve enformasyon teknolojisinin binaya dahil edilmesini içermesidir.

Akıllı konutlarda karşımıza çıkan bu önemli otomasyon sistemleri, yüksek modern yapılarda veya lüks villalarda çalışmakta olan elektrikli sistemlerin otomatikleştirilmesi için yapılan yazılımsal ve donanımsal işleri kapsayan bir kavram olarak görülebilir. Bu yüzden bina otomasyonu akıllı konutların teknolojisinde önemli bir yere sahiptir hatta temelini oluşturduğunu söylemek mümkündür.

“Teknolojideki gelişimler buna paralel olarak değişen toplum yapısı içerisinde akıllı konutlar insanların daha mutlu yaşayacakları ayrıca yaratıcı zekâlarını istedikleri şekilde rahatça kullanabilecekleri mekânlar olarak tasarlanmışlardır. İlk yıllarda sadece çok katlı devlet binalarında ve kişiye özel ofislerde gördüğümüz akıllı konutlar teknolojinin ilerlemesiyle birlikte yaygınlaşmış ve toplu yerleşim alanlarında da görülmeye başlanmıştır. A.B.D.’de ilk olarak 1982 yılında AT&T firması akıllı bina kavramını ortaya koymuştur. 1984 yılında ise Ulusal Konut Üreticileri Araştırma Merkezi (NAHB), kuruluşu akıllı konut projesini başlatmıştır. 1987’den itibaren akıllı konut donatıları üreten birçok firmanın da projeye katılımıyla birlikte, ilk akıllı konut bir araştırma ve laboratuvar evi olarak, Maryland’de inşa edilmiştir” (Ak, 2006).

Akıllı konutların tasarımında iletişim ve enerji verimliliği önemli iki unsur olarak karşımıza çıkar. Enerji verimliliği sadece akıllı konutlar için değil günümüz çevresi içinde önem teşkil etmektedir. Hem mali açıdan hem ekolojik çevre açısından enerji verimliliği akıllı konutların içinde bulundurması gereken önemli bir sistemdir. Diğer bir önemli unsur olan iletişim ise akıllı konutlarda yaşayan insanların birbirleriyle ya da konut dışından olan insanlarla haberleşmelerini ifade eder. Burada önemli olan akıllı konut teknolojisindeki bu iletişim ağının güvenli ve hızlı olmasıdır. Gerek enerji verimliliği sistemleri olsun gerekse iletişim olsun akıllı konut teknolojisi bir bütünlük teşkil eder.

Akıllı konutlar ekolojik çevre, yapının maliyeti, insanların gereksinimleri gibi faktörler göz önünde bulundurularak tasarlanır. İnsanlara temiz bir çevre sunması ve fazla maddi zarara uğratmaması için akıllı konut kullanımında

doğada bulunan kaynaklardan faydalanılır. Özellikle güneş enerjisinden yararlanılması bu konutlarda yaşayan insanlar için önemli bir avantaj sağlar. Güneş enerjisinden yararlanıldığı takdirde hem enerji tasarrufu sağlanır hem de oluşabilecek enerji kesintilerinde depodan enerji kullanma fırsatı yakalanmış olur.

“Akıllı konutlardan beklenen özellikler şu şekilde sıralanabilir:

- Enerji verimliliği,
- Ekolojik özellikler içermesi,
- Malzeme seçiminde, üretiminde ve kullanımında doğrudan ve dolaylı yollardan çevreye etkileri minimumda tutulmuş malzemelerin kullanımı,
- Kullanıcı güvenliğinin tam olarak sağlanabilmesi,
- Akıllı malzeme ve akıllı strüktür kullanımı,
- İleri bilgi teknolojilerine ve haberleşme olanaklarına sahip olmaları,
- Kullanıcı konfor gereksinimlerini tam olarak sağlayabilmesi” (Intille, 2002)

Bütün bunlara dayanarak akıllı konutun akıllı sistemlerden oluşan bir yapı olduğunu ve bu akıllı sistemlerin sahip olduğu özelliklerin her gün değişen bir tanımı olduğunu söyleyebiliriz. Zaman geçtikçe daha önceden vurgulanmayan yeni ihtiyaçlar binanın tanımı içine dahil edilecektir.

Harris ve Wigginton (2002), akıllı binalara ihtiyacımızı şu şekilde dile getirir; “Akıllı bina kavramı, giderek artan ve karmaşıklaşan, beraberinde karmaşık bina formlarını ve içeriklerini getiren konfor ihtiyaçlarının giderilmesi alanında var olmaktadır. Geleneksel anlamdaki bir bina, içine entegre edilmiş fiziksel çevre kontrol sistemleri olmadan durağan ve cansız bir yapıya sahiptir. Yapı; yapısal güçlerin ve ısıнын yarattığı gerilimler sonucu çok az bir miktarda hareket edebilir. Durağan ve tepkisiz yapının gerekli konfor koşullarını yaratmadaki yetersizliği, fiziksel çevre kontrol sistemlerinin bu eksikliğin üstesinden gelmek için geliştirilmesine sebebiyet vermiştir.”

“Esneklik bu anlamda anahtar bir kavramdır. Yaşam mekânlarımızdaki esneklik ve değişik kurgulara uyarlabilme ihtiyacı, binalarımızın güncellenmesini zorunlu kılmıştır. Sıfırdan bir yapı yaratmanın mümkün olmadığı durumlarda, yapı sonradan eklenen donatılarla (akıllı sistemler, malzemeler vb.) ve küçük değişikliklerle güncellenir, modernize edilir. Akıllı bina; esneklik ve verimlilik çerçevesinde, kullanıcı isteklerinin karşıladığı ve değişken koşullara ayak uydurmasının sağladığı teknolojik sistem ve bileşenleri içeren yapı kavramıdır” (Türkcan, 2007).

Bu akıllı yapı sistemlerini örneklerle incelendiğinde;

House-n Projesi / MIT

“Günümüzde akıllı konut teknolojilerinin geldiği son nokta ve geleceğin akıllı konut tasarımının yönü açısından MIT, Geleceğin Evi Konsorsiyumu “MIT” House_n, The Home of the Future Consortium” projesi iyi bir örnektir. “House-n” projesi, teknolojik gelişmelerin, yeni sistemlerin ve servislerin konutta geleceğin ihtiyaç ve beklentilerine nasıl daha iyi yanıt verebileceği sorusundan hareket eden bir “geleceğin konutu” tasarımı ve yapımı konularının araştırmasıdır” (Intille, 2002).

“House–n, Massachusetts Teknoloji Enstitüsünde, Kent Larson, Mark Tapia ve Jose Pinto Duarte tarafından yürütülen bir konut araştırmasının adıdır. Projedeki temel amaç, günümüz konut kullanıcısının ihtiyaçlarına cevap verebilecek, otomobil ya da gemi gibi fabrikalarda çoğul olarak üretilen ve kullanıcının da konutun tasarımında söz sahibi olacağı bir konut üretim yöntemi geliştirmektir” (Arslan, 2006).

Proje ile başarılmak istenilen hedefler ise;

- Yapı içerisinde yaşayanlar için sağlıklı ve doğru bir yaşam standardı sağlanması,
- Enerji kaynaklarının yeterli kullanılması,
- Yapı içerisindeki yaşayanların günlük aktivitelerini, işlerini gerçekleştirmesinde kolay, düzenleyici bir rol oynamasının yanında bu sistemin kişiselleştirilebilmesi,

şeklinde sıralanabilir. Bu hedefler doğrultusunda yapı tamamıyla otomasyon sistemleri tarafından yönetilebilir hale gelmiştir.

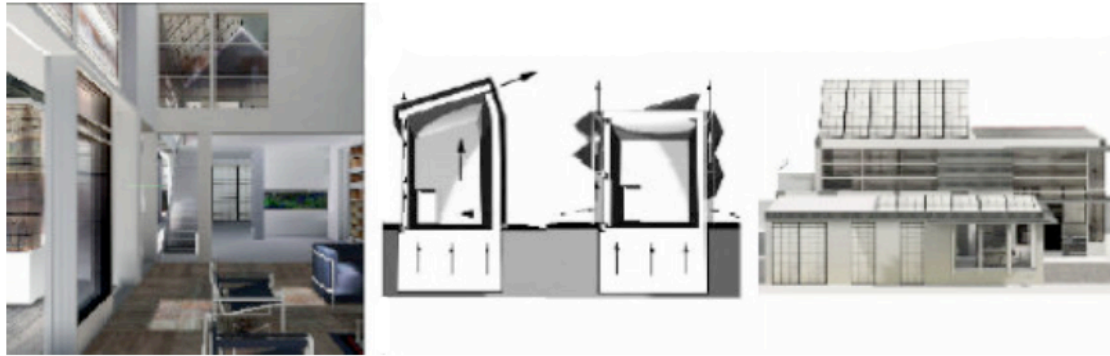
Yukarıda belirtilen hedeflerin yanı sıra yapı tasarlanılırken yapılan araştırmalara göre bugünün konut tasarımında değişmesi istenilen ve gereken etkenler şunlar olarak ortaya çıkmıştır:

- Yenilenebilir ve konut sayesinde üretilebilir olan enerji kaynakları ile enerji eksikliği probleminin çözülmesi,

- İnsan yaşamları arasındaki büyük farklılıklar esnek, geliştirilebilir ve yüksek kalitede mekân gerekliliği.

Araştırmacılara göre geleceğin konut tasarımını etkileyen ve bugün yaşanan mekânları değiştiren faktörler ise şu şekilde sıralanmaktadır:

- Enerji eksikliği, konut tabanlı yenilenebilir enerji üretiminde ve doğal kaynakları koruma yöntemlerinin geliştirilmesinde başlıca güç olmaktadır.
- Şirketler tarafından iş, iletişim, eğlence ve ticaret amacıyla geliştirilen ve günlük yaşama katılan ürünler, ev içinde karmaşık bir dijital alt yapı geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.
- Gelişen bilgisayar teknolojileri insan yapımı her şeyin içinde yerini almaktadır.
- Yaşam şeklindeki farklılaşmalar esnek, geliştirilebilir, yüksek kalitede yaşam alanları ihtiyacını artırmaktadır,
- Uzmanlaşmış iş gücü eksikliği, otomatik üretim sürecini yeniden yapılanmaya ve esnek kullanıma yöneltmektedir” (Intille and Larson, 2003).

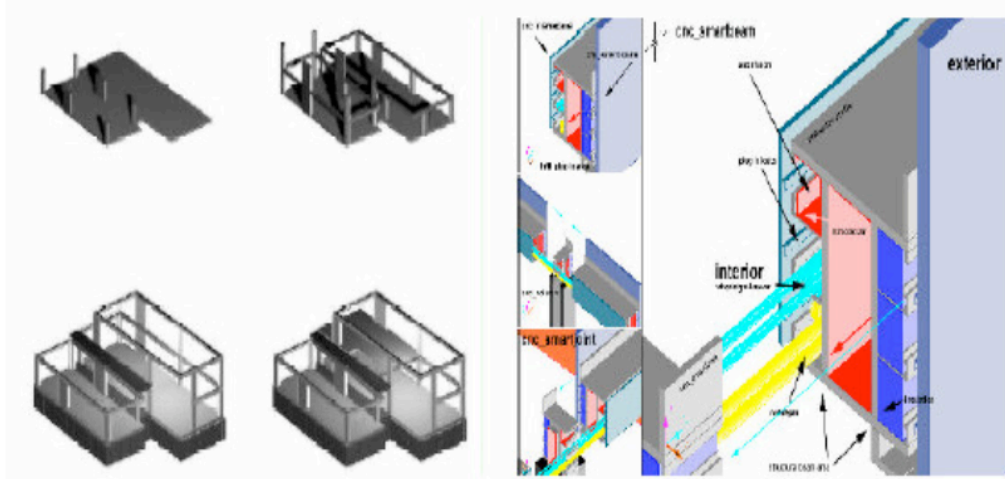


Şekil 12: House-n projesi

Konusunda uzman yapım ve tasarım gücü eksikliği seri üretim sistemlerini tekrar gözden geçirilerek değişebilirliğe ve esnek kullanıma yöneltilmesidir. Yeni malzemeler, yapım yöntem ve sistemleri ve mimari yaklaşımların denenebileceği modüler bölümlerden oluşan değişebilir ve esnek bir konut deneyi olarak oluşturulmuştur.

“House-n, Chassis and infill olarak adlandırılan bir yapım yöntemi ile inşa edilmiştir. Chassis and infill yapım sistemi Habraken’ in geliştirdiği açık yapı yaklaşımının geliştirilmiş bir türü olarak tanımlanabilir. Habraken yapıyı tamamlayıcı ve destek bölgeler olmak üzere iki ayrı gruba ayırarak esnek bir tasarım anlayışı getirmiştir. Chassis and infill yöntemi ise, araba

metaforundan hareket ederek, konutun taşıyıcı sistemini şasi olarak tanımlamakta, konut altyapı sistemlerini ve mekân bölücülerini ise, “infill” olarak adlandırmaktadır. Şasi, taşıyıcı, yalıtım, konut içi elektronik algılayıcılar, aydınlatma, kablo sistemi, havalandırma ve ısıtma sistemlerinin yerleştirileceği kasa olarak tanımlanmaktadır. Kablo ve elektronik algılayıcılar konut içinde herhangi bir yerden ulaşılabilmesine olanak sağlayan, hızlı bir kurulumu izin veren, esnek bir strüktürdür. “Infill” bileşenlerinin “şasi” bölümüne eklenmesi, fiziksel ve dijital sistemlerin rahatlıkla değiştirilebilmesine olanak sağlamaktadır. Infill bileşenleri, vitrifiye elemanları, etkileşimli bilgisayar ve algı sistemleri, konut donatıları, kapı, pencereler vb. den oluşmaktadır” (Ak, 2006).



Şekil 13: House-n “Şasi” Kurulumu

House-n projesinde yapı içerisindeki enerji sistemleri üçe ayrılır. Bunlar; yenilenebilir enerji sistemleri, enerji tasarrufu sistemleri, yönetim ve içerisinde bulunduğu duruma göre değişen enerji sistemleridir.

“Bu sistemlerin geliştirilmesi ile kullanıcıların konutta enerji kullanımı tasarrufu üzerine bilgilendirilerek, bilgisayar sistemlerinin enerji kontrolüne kullanıcının davranışsal katkısını ve sistemlerin denetimini sağlamak amaçlanmaktadır. House-n projesinde “geleceğin konutu” nun sağlıklı ve uzun bir yaşam için etkin rol oynaması gerektiği ileri sürülmektedir. Bu nedenle sağlık konusu, proje kapsamında önemle ele alınmaktadır” (Ak, 2006).

“Sağlık konusunda ise proje kapsamında;

- Mekân içerisinde bulunan insanların sağlık durumunu tespit ederek kullanıcıya bunları belirten biyometrik sistemler
- İyileştirme, koruma ve hatırlatma sistemleri
- Fiziksel, algısal ve sosyal eylemleri teşvik eden teknolojilerin konutta kullanımı gibi konulara dikkat edilmiştir” (Larson, 2001).

Living Tomorrow, Brüksel – Belçika 2003

“Projenin amacı, bugün ve yakın gelecekte insanların yaşam kalitesini artıran ürün, hizmet ve çözümleri bir araya getirmek. Başta mimari unsurlarla tasarım olmak üzere, ev ve ofis yaşamıyla ilgili tüm detaylara yönelik yenilikleri sunmak ve tasarım meraklarının ufkunu genişletmek. Proje dahilinde sosyal, ekonomik ve teknolojik gelişmeler inceleniyor, gerçekçi uygulamalara yer veriliyor. Bahçesinden dış kaplamasına, yalıtım ve ısıtma sisteminden mutfak düzenlemesine kadar çok farklı mekânlarda şık, dayanıklı, verimli, sağlıklı ve yenilikçi fikirler sergileniyor. Ürünlerin yüzde 80’i ulaşılan, yüzde 20’siyse gelecek odaklı çözümlerden oluşuyor” (Gence, 2008).

Yapılardan enerji tüketiminin yüzde 40’ından fazlası binaların yapılarındaki çatlaklar nedeniyle ısı kaybından ve yanlış havalandırmadan kaynaklanmaktadır. Yapılan araştırmalarda doğru yapılan yalıtım ve havalandırmayla yılda 363 milyon ton karbondioksit tasarrufu yapılabileceği ortaya çıkmıştır. Yapılar bina zarfları denilen sistemlerle çatı ve duvarların yalıtım performansını yüzde 15 arttırabilmişlerdir.

İki yeni yapı malzemesi olan ve beraber kullanıldığında çok iyi sonuçlar veren yalıtım örtüsü olan Tyvek Enercor ve buhar kontrol katmanı olan Dupont airguard; yazın yapıdan yayılan ısıнын yüzde 85’ini dışarıya, kışın ise ısıyı içerde tutarak dışarı giden ısıнын yüzde 95’ini içeri yansıtmaktadır.



Şekil 14: Living Tomorrow Salon Görünümü

Geleceğin evi projesini tasarlarken mimarlar, odaları katı oda fikrinden kurtarıp birbirlerinden ayırmak istememiştirler. Ancak gizlilik kaygısı yüzünden tamamen açık değil de birbirlerine direk bağlantılı odalar yapmışlardır. Odaları bölmek için malzeme olarak lamine cam tercih edilmiş. Aynı kalınlıkta olan tek parça cama göre lamine cam 125 ve 4bin Hz frekansları arasındaki sesleri azalttığından ses yalıtımını başarıyla sağlamaktadır.

Camın lamine olarak kullanıldığında sağlamlığı ve darbe karşısındaki dayanıklılığı yüzünden ev içerisinde merdiven olarak kullanılması tercih edilmiştir. Kullanılan lamine cam darbenin etkisini emerek bütünüyle malzemeye dağılmasını engellemektedir. Lamine camdan yapılan merdivenler havada asılıymış gibi durmaktadır.

Evin en dikkat çeken mekânlarından biri olan mutfak ünlü tasarımcı Zaha Hadid tarafından tasarlanmıştır. Z-island isimli bu mutfak modülü corian denilen dayanıklı, onarılabilir, kolay temizlenilebilir ve geri dönüştürülebilir malzemeden yapılmıştır. Malzeme içerisinde ışık verildiği takdirde yarı saydam olabilmektedir. Mutfaktaki iki ana ada ünitesi ateş ve su ile kullanılan fonksiyonları gerçekleştirmektedir. Bu tasarımları tamamlayan modüler dolap sistemleriyle depolama gereksinimi karşılanmaktadır. Ayrıca yüksek teknoloji de bu mutfak tasarımının içerisinde yer bulmuştur. Bunlar; televizyon, müzik sistemi ve internet erişimi 2bin LED den oluşan dokunmatik kontrol paneli ile kontrol edilmektedir.



Şekil 15: Z-island (Zaha Hadid)

21. yüzyıla gelindiğinde akıllı konut kullanımının yaygınlaştığını görmek mümkündür. Çünkü akıllı konut düşüncesiyle gelişen teknolojinin değişen toplum yapısındaki insanların gereksinimlerine gereken seviyede yanıt verebileceği düşünülmektedir.

3.2. MEKÂNLARDA ESNEKLİK VE DEĞİŞEBİLİRLİK

“Esneklik kavramı modern mimarlık alanına 20. yüzyılın ilk yarısında Avrupa’nın endüstri kentlerinde ortaya çıkan yeni konut anlayışı ile girmiştir. Bu kavramın ortaya çıkışındaki temel gerekçeler toplu üretimlerin oluşturduğu kimlik bozulması, yabancılaşma ve endüstrileşmiş yöntemlerin oluşturduğu katı, kısıtlı ve monoton konutlar olarak sıralanabilir” (Forty, 2000).

Giedion (1995) da Forty gibi, esnekliğin konutu modernist evlerin katı estetik anlayışlarının ötesinde tanımlayacağını, aynı zamanda tasarımda katı fonksiyonalist yaklaşımlardan da uzaklaştıracığını ileri sürmektedir.

Mimaride esneklik konusundaki ilk saptamalardan biri Gropius tarafından yapılmıştır. Gropius’ a (1954) göre; “mimar yapıları anıt ya da sanat eseri olarak değil, yaşamın akışına hizmet eden yapılar olarak düşünmeli, modern yaşamın dinamik özelliklerini kapsayabilecek yeterlilikte esnek bir zemin yaratmalıdır.”

“Yüzyılın ilk yarısında esneklik kavramı iç mekândaki bölücülerin ve donatıların yer değiştirebilir oluşu üzerinden tasarıma yön vermiştir. 19. yüzyıl ütopyalarında yer alan “geleceğin konutu” sunumlarında konut içindeki donatıların esnek kullanımı böylece minimum boyuttaki mekânın rahat kullanılabilmesi amaçlanmıştır. 20. yüzyılın ilk yarısında Fuller’in Dymaxion House projesinde iç mekân bölücülerini değiştirilebilir olarak tasarlanmıştır. Özellikle Neutra’nın konut projelerinde değişebilirlik kavramı üzerinde önemle durulmuştur. Neutra, “The Foundations of Buildings” kitabındaki makalesinde geleceği güvence altına alacak olan mimarının ışık, elastiklik ve esneklik kavramları ile şekilleneceğini belirtmektedir. Neutra’nın hazır konutu olan “Plywood House” ve “1+2 Diatom Houses” projelerinde konut, ailenin genişlemesi veya farklı fonksiyonların konuta eklenmesi gündeme geldiğinde genişletilebilmeye olanak sağlayan bir yapıım yöntemine sahiptir” (Forty, 2000).

Bu bağlamda esneklik kavramı 20. yüzyılda ve öncesinde “geleceğin konutu”

olarak sunulan çoğu örnekte sadece donatı veya iç mekân ölçeğinde de olsa üzerinde durulan önemli bir tasarım özelliği olarak kullanılmıştır.

20. yüzyılın “geleceğin konutu” örneklerinde esneklik kavramı öncelikle yapısal anlamda esneklik olarak algılanmıştır. Bu bağlamda konut iç mekânının strüktür tarafından sınırlandırılmadan, ihtiyaç doğrultusunda büyüeyebilen, genişleyebilen mekânlara izin verebilmesi amaçlanmıştır. Esneklik kavramı yapım sistemlerinin ve malzemelerin olanakları ile uygulanmıştır. Betonarme strüktür, hazır yapım yöntemleri ve son teknoloji ürünü yapı malzemelerinin olanakları ile konutta esneklik sağlanmaya çalışılmıştır. Diğer taraftan 1960’larda artan bireysellik ve özgürleşme arayışları çerçevesinde esneklik geleceğin konutlarında bireysel ifadenin dışavurumu, konut kullanıcısının özgürleşmesinin sembolü olarak algılanmıştır. Teknolojinin gelişimi ile geleceğin konutlarında esneklik, daha çok bilgisayar denetimli konut ekipmanları ve yanıt verebilen çevreler yoluyla sağlanmaya başlanmıştır.

Bazı esneklik çeşitlerine bakacak olursak:

- Statik Esneklik, yapılarda, planlama kalitesi ile sağlanabilecek sınırlı bir değişimin söz konusu olduğu bir esnekliktir.
- Yapım Esnekliği, mevcut yapı ve buna bağlı sistem elemanları ile istenilen düzen ve büyüklükte farklı mimari çözümlemelere ve mekân organizasyonlarına imkân tanıyan esneklik türü olarak tanımlanmaktadır.
- Kullanım Esnekliği, yapım sonrası ve/veya kullanıcının yapıyı kullanmaya başlamasından itibaren ihtiyaç duyduğu bir esneklik türüdür.
- Sürekli Esneklik, tüm hacimlerin isteğe bağlı olarak yer değiştirebilmesine imkân veren esneklik türüdür.

Geleneksel betonarme sistemlerle oluşturulan yapılarda, genellikle 7–8 metre açıklık engelsiz olarak geçilebilmektedir. Bu durum iç mekân tasarımında, organizasyonu büyük ölçüde etkilemektedir. Mekân organizasyonu için çoğu zaman yetersiz kalan bu açıklıkların arttırılması ihtiyacı duyulmaktadır.

Düşeyde taşıyıcı sistem elemanlarının sayısının çok olmadığı iç mekânlarda, esnek kullanım ve mekânı bölmek oldukça kolaydır. Yine buna bağlı olarak yatayda oluşturulmuş olan taşıyıcı elemanların, tavandan sarkan kirişlerin veya varsa nervürlerin sayısı da esneklik açısından uygun bir mekân yaratmada engel oluşturmaktadır. Bu tür durumlarda tercih edilen, kiriş sarkmalarının tek bir doğrultuda düzenlenebilmesi, tavan yüzeyinin olabildiğince düz olmasıdır.

Taşıyıcı sistemde esneklik sağlamanın bir yolu da, çelik taşıyıcılı döşeme sistemleri kullanmaktır. Böylelikle mekânda istenilen sayıda bölünmeye imkân verilebilmektedir. Genellikle iç mekân bölücü elemanlarına bağlı olarak yerleştirilen ve daha fazla açıklık geçilmesini sağlayan bu düşeydeki yeni taşıyıcılar, iç mekânın serbestçe ve yeniden tasarlanabilmesini sağlamaktadır. Mekân içinde kullanılan malzemelere de uyum sağlaması ve bütünlüğü bozmaması amacıyla kaplanabilen bu elemanlar sayesinde, farklı ihtiyaçlara cevap verebilen farklı büyüklüklerde bölümler oluşturulabilmektedir.

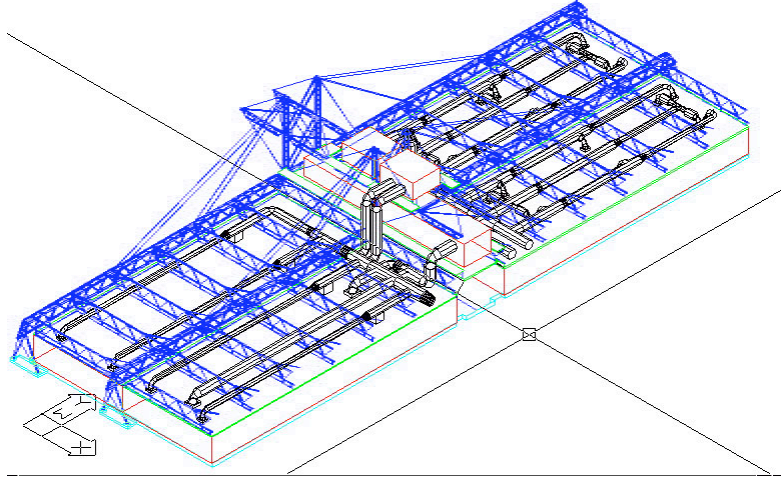
Yapılarda gelişen teknoloji sayesinde esnek ve değişebilir yapı limitleri zorlanmaktadır. Richard Rogers Rogers, Reliance Factory yapısında bu esnekliği temel amaç edinmiştir. Bu yapıda strüktürde yapılan programlama ile istenilen bölmeler kaldırılarak ve eklenilerek bükülebilir ve uzatılabilir haldedir.

“Rogers’ın 1982’de yaptığı Inmos Factory yapısı, yapısal örgütlenmede esneklik kavramıyla ilgili daha ileri bir örnektir. Burada yinelenme özelliği strüktürel düzene, gelişime açık esnek bir yapı kazandırmaktadır. Omurga sistemi yapının bütün servis donanımlarının yapı dışında çözümlenebilmesini ve bunun sonucunda da bina iç düzeninde hiçbir etkisi görülmeden servis sistemine müdahale edilebilmesiyle yapı, yıpranmaya bağlı değişebilir hale getirilmiştir” (Baktır 2006).



Şekil 16: Inmos Factory

“Özellikle ileri teknolojinin yapıya katılmasıyla maksimum esnekliğin yaratılmaya çalışıldığı örnekler karşımıza çıkmaktadır. Richard Rogers Rogers’ın 1967 yılında yaptığı Reliance Factory yapısı bu kriterlere göre tasarlanmış ilk yapılardan biridir. Bu yapı büyütülebilir olarak tasarlanmıştır. Yapıyı büyütebilmek için en son olabilir noktada ayırıcı cam bölmeyi kaldırarak, eski yapı boyunca yeni uzamanın yapılması gerekir. Konstrüksiyonda programla birlikte değişikliklerin yapılabilmesi söz konusudur” (Baktır 2006).



Şekil 17: Inmos Factory Aksonometrik Çizimi

Rogers’ın yapısında yapısal oluşumdaki esneklik kavramına çok yenilikçi bir boyut getirmiştir. Bu yapıda tekrar edilen sistemler sayesinde strüktürel düzene değiştirilebilir, açık, esnek çözümler üretmektedir. Omurga sistemi sayesinde yapının bütün servis sistemleri yapının dışarısında konumlandırılarak, servis sistemleri engeli olmadan yapı istenildiğinde büyük ölçüde farklılaştırılıp değiştirilebilmektedir.



Şekil 18: Inmos Factory

Bölücü iç eleman esnekliğini Söğüt(2002) “Mekânda bölücü eleman kavramını, mekân içinde fonksiyonel yönden özelleşmiş veya farklılaşmış mekân alanlarının sınırlarını oluşturmak, kullanıcıyı yönlendirmek ve belirlenen sınırlar içinde değişiklik gösteren gerekli konfor şartlarını yaratmak amacı ile mekân parçaları oluşturmak olarak tanımlayabiliriz. Bu bölme eylemini yerine getiren her türlü iç mekân kurgu elemanını da "bölücü eleman" olarak ifade edebiliriz.” olarak tanımlamaktadır.

3.3. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE MEKÂN İLKELERİ

Sürdürülebilirlik, sözlükte devam ettirilebilirlik anlamına gelmektedir; Fransızca’da “soutenabilité” veya “durabilité”, İngilizce’de “sustainability”, Almanca’da ise “nachhaltigkeit” olarak geçmektedir.

İlk kez 1987’de yayımlanan Birleşmiş Milletler’in Brundtland Komisyonu raporu sürdürülebilirliği “Ekonomik, çevresel ve toplumsal gereksinmelerin, gelecek kuşakların yaşam koşullarına zarar verilmeden karşılanması” olarak tanımlamıştır. Bu tanım, zaman ve mekân kavramlarınca şu şekilde açıklanabilir:

- Zaman kavramı olarak: İnsanlar dünyanın doğal kaynaklarını kullanabilirler; ancak bu kaynakların önemini bilerek gelecek kuşaklar içinde korumak zorundadırlar.
- Mekân kavramı olarak: İnsanlar dünyanın doğal kaynakları üstünde eşit haklara sahiptirler.

Sürdürülebilirlik fikri 20. yüzyıldan itibaren birçok önemli bilim adamları, düşünürler ve sivil toplum örgütleri tarafından desteklenmekte ve araştırılmaktadır. Sürdürülebilirlik fikri ekolojik krizin ortaya çıkardığı çevresel bozulmanın çok hızlı ilerlediğini ve bir an önce harekete

geçilmesi gerektiği ve ülkeler arasındaki sosyo-ekonomik farklılık ve insani gelişim isteğinden ortaya çıkmıştır.

Sürdürülebilirliğin yapı ve mekân tasarlarken dikkat edilmesi gereken ilkeleri vardır. Bunları sıralayacak olursak:

- Ekolojik çevre için tehlike oluşturan madde kullanımının ve atıkların en aza indirgenmesi ve oluşumunun engellenmesi,
- Ozon tabakasına zarar verecek maddelerin kullanımının en aza indirilmesi ya da tamamen kaldırılması,
- Yapılarda su ve enerjiden tam bir verim almak için ekolojiye duyarlı yapı sistemleri geliştirmek,
- Katı atık miktarının kontrol edilmesi ve en aza indirgenmesi,
- Ekolojik çevrenin iyileştirilmesi.

Yapıların, ortaya çıktıkları andan yıkıldıkları zamana kadar insanlara ve çevreye birçok olumlu veya olumsuz etkileri vardır.

Yapılar ve yapım alanlarının oluşumları sırasında yapılan faaliyetler ilk zamanlarında bile doğa ve insan kaynaklarının özelliklerini şekillendirmeye başlar. İnşaat süresince olsa da inşaat alanları ve inşaat alanlarında kullanılan yapı malzemelerinin gerek doğadan alınması gerek çalışanların çevreye olan olumsuz etkileri ekolojiye geri dönülmez biçimde zarar verir.

Yapı tasarım kriterleri olan ısı ve nem durumu, aydınlatma ve akustik niteliği, hava özelliği, sürdürülebilir mimarlıkta bu sorunların ekolojiye kötü olan etkilerinin en aza indirgenip çözümlenmesi ile sağlanır.

3.3. GELENEKSEL YAPI SİSTEMLERİNİN YENİLENEN VE GELİŞEN KULLANIMLARI

Gelişen teknoloji ile malzemenin yapısal ve bilinen özellikleri değişim

gösterebilmektedir. Bu değişen özellikler de geçmişten gelen yapı malzemelerinin kullanım alanlarının değişimini sağlamış, bu sayede mimarlıkta ve iç mimarlıkta yenilik arayışlarına sebep olmuştur.

3.3.1. Cam sistemlerin gelişimleri

Cam yapı tarihinde sürekli gelişim ve değişim içerisinde olmuş bir malzemedir. Camın kullanımı, insanın hava ve ışık ihtiyacı yüzünden kullanılmaya başlamış, sonrasında şeffaf cephelenme, strüktürel cam sistemleri ve cam kabuk sistemleri olarak bir gelişim içerisinde bulunmuştur. Bütün bu gelişim evrelerinde camın fiziksel görünümünde bir değişiklik olmazken, camın olumsuz özellikleri en aza indirilerek geliştirilmeye çalışılmıştır. Örneklersek, camın bütün güneş ışınları geçirmesinden artık sadece istenilen ışınları geçirmesi, camın basınca karşı dayanıksızlığı karşısında belirli ısıtma ve kimyasal yöntemlerle yok edilmesi ve hatta camın kırılması durumunda ortaya çıkacak tehlikeli durumları yok etmek amacı ile film sistemleri ve ısıtma yöntemleriyle özelleştirilerek böyle durumlar ortadan kaldırılmıştır.

Camın ışın geçirgenliği günümüzdeki enerji problemleri nedeniyle her zamankinden daha fazla önem kazanmış olup, ışın geçirgenliğinin kontrolü yapı sektörüne yepyeni ufuklar açmıştır.

“Cama baktığımızda basit transparan cama referans vermiyor artık. Daha sofistike bir kimliğe sahip. Daha da sofistike olacak. Birkaç cm ile daha fazla termal yalıtım sunacak” (Nouvel, J. 1998).

Cam üzerine kaplanılan malzemelerle artık donmaya, sise, su tutmaya ve kirlenmeye karşı dayanıklı hale getirilmiştir. Bu sistemlerin bir adım ötesinde ise "akıllı camlar" olarak adlandırılan ve özelliklerine göre elektrokromik, fotokromik, termokromik, holografik ve sıvı kristal cam olarak adlandırılır. Bu camlar artık bulundukları ortamı algılayıp, ortam özelliklerine göre tepki vererek uyum sağlayacaklardır. Dış yüzeye gelen sıcaklık, elektrik, ışık gibi etmenlerle camın rengi, ışık geçirgenliği ve saydamlığı değişir.

Fotokromik Camlar: Polimer bazlıdır, ışık altında şeffaflıklarında değişim gösterirler. Gümüş partikülleri kullanarak oluşturulmuşlardır, yüksek ışık ve ısı altında gelen ısı ve ışığı yansıma yoluyla geri yansıtırlar, direk ışık gelmediği zamanlarda şeffaflaşırlar. Bu camın ısı ve ışık geçirgenliği %50 oranındadır.

Termokromik Camlar: Dış ve iç yüzeydeki sıcaklık oranına göre başkalaşım gösterirler. Sıcaklık belirli bir oranın üzerine çıktığında beyaza dönüşerek ışık geçirmez olurlar. Bu camların kullanım şekli ise dış çevredeki sıcaklığın belirli bir düzeyden fazla olması durumunda iç mekâna giren ışınların istenilenden fazla ısınma sağlamasını engellemektir.

Holografik Camlar: Belirli dalga boylarındaki ışığı geçirirken, kızıl ötesi gibi uzun dalga boylarına sahip ışıkları geri yansıtırlar.

Elektrokromatik Camlar: Farklı düzeylerde verilen elektrik akımı ile camın içerisinde bulunan metal oksitin etkilenmesi ve bu sayede camın içerisindeki iyonların ışığı emerek camı karartır. Bir kumanda ile kontrol edilerek istenilen düzeyde kararma sağlanır.

3.3.2. Beton sistemlerin gelişimi

Betonarmenin yapılarda kullanılmaya başlamasından sonra, malzemenin gelişiminde en az malzeme kullanımı ile en fazla açıklık geçebilme hedeflenmiştir. Bu en az düzeyde beton kullanımı yapıdaki donatı ve pas paylarına bağlıdır. Bu gelişimlerle beton yapılarda hafiflik, estetiklik, ekonomiklik ve kolay kullanım özellikleri gelişmiştir.

Betonarme yapıları ortaya çıkarmaya yarayan iskele ve kalıp destek sistemleri yüksek ücretlendirilmesi nedeniyle terk edilmeye çalışılmış ve farklı inşaa yöntemleri aranmıştır. Pnömatik destek sistemleri bu sayede ortaya çıkmış, eğimli yapıların içerisinde betonarmeyi taşıyacak membran şişme destek

sistemi kullanılarak bu maliyet en aza indirilmiş ve yapım süresi kısalmıştır.

Beton içerisine eklenen mineraller ve çeşitli kimyasallarla desteklenmiş ve çelik yerine plastik elyaf kullanılarak dayanımı arttırılmıştır. Bu da artık yapılardan bu betonarme sistemin çeliğe oranla daha fazla tercih edilir hale getirmiş ve betonu daha kullanışlı kılmıştır.

Betonun içerisine eklenen mikra silis ve bunun gibi malzemelerle betonun dayanımı artmıştır. Bu sayede yapılarda artık kolonlar yüksek dayanımlı betonlardan meydana getirilmektedir. Normal bir çelik kolondan salınımı daha az olan beton yüksek bina yapımını daha da yükseltebilir hale getirmiştir. Lafarge'ın geliştirdiği 'Ductal' isimdeki beton, güçlendirici fiberler ve nerdeyse yepyeni bir bileşeniyle yüksek dayanımlı betonu üretmiştir. Bu beton sadece 10x20cm lik kalınlığıyla bile 1 ton yükü rahatlıkla taşıyabilmektedir.



Şekil 19: Yüksek Dayanımlı Beton Örnekleri

Betonun bu taşıyıcı özelliğinin yanı sıra artık özel bir beton sistemi olan Litracon ile malzeme ışık geçirgenliği olan bir malzeme olmuştur. Bu sayede hiç akla gelemeyecek bir durum gerçekleşmiş ve bazı durumlarda bu beton cama alternatif oluşturmuştur.



Şekil 20: Litracon

Litracon isimli bu malzemenin yapısında optik cam lifleri bulunmaktadır. Bu cam lifleri betonun içerisinde çok az bir oranda olduğundan her zamanki beton görünümünden farklı bir beton görünümü yoktur. Ancak bu cam lifleri betonun bir yüzeyinden gelen ışıkları karanlık tarafa renk ve en az ışık kabıyla aktarabilmektedir. Öyle ki 20 metre kalınlığında bir betonda bile ışık aktarımı düzeyi mükemmele yakındır. Bu cam liflerinin betonun yapısına ve sağlamlığına bir etkisi yoktur hatta ısı yalıtım değeri çok yüksektir. Şu an sadece bloklar halinde üretilen bu ürün, ileride dökme yöntemi ile de kullanılabilecektir.

Camdan farklı olarak ışık ihtiyacı olan mekânlarda belirli bir oranda ışık geçirimini sağlarken, akşamları ise iç mekânda kullanılan ışığın dışarı çıkması ile değişik bir etki sağlayacaktır.



Şekil 21: Jubilee Kilisesi, Roma-İtalya

Fotokatalitik içeriği olan bir beton çeşidi ile yapılan Roma'daki Jubilee kilisesi, önümüzdeki 50 sene beton yapıldığı zamanki rengi ile kalacaktır. İçerisindeki fotokatalitik bileşimlerle üzerinde biriken kir ve tozu eriterek parçalayabilmektedir.

Bir diğer fiber katkılarıyla ortaya çıkan beton çeşidi ise bükülebilen betondur. Michigan üniversitesi tarafından geliştirilen bu beton normal betondan nerdeyse yarı yarıya hafiftir ve yüksek derecede darbe dayanıklılığı vardır. Bu beton çeşidinin ileride yapılarda kullanılması ile insanlığın en önemli ve beklenmeyen sorunlarından biri olan depreme çözüm bulunmuş olabilecektir. Ayrıca bu betonlar darbe emilimini sağladığından otomobil kazalarını azaltmak üzere otoyollarda da kullanılabilecektir.

3.3.3. Ahşap Sistemlerin Gelişimi

İlk yapı malzemelerinden olan ahşap artık çok daha fazla uzunlukta açıklıkları geçebilen "tutkalı tabakalı ahşap" teknolojisine çeşitli kimyasalların desteğiyle yangına karşıda dayanıklı hale gelmiştir. 40 metreden daha fazla açıklıkların geçilmesini sağlayan bu sistem, çok ileri bir strüktür çeşididir. Tutkal ile ahşabın yapısının yoğunluğu artırılarak basınca karşı dayanıklılığı da arttırılmıştır.

Ahşap şekil verilmesi çok kolay bir malzemedir ve çok değişik biçimlere sokulabilir. Ayrıca bu yeni sistemde ısı yalıtımı ve akustik özellikleri çok yükselmiştir, bunun yanı sıra ısı yalıtımı özelliği olarak da çok gelişmiştir. 300 derecedeki ısıya tutuşmadan 80 dakika dayanabilmektedir, bu sıcaklık ve dakika oranı nerdeyse betonarme ile aynıdır. Yapısındaki tutkalın özelliği olarak nemli, asitli ve buharlı ortamlardan etkilenmemektedirler.

Ahşap yangın ve nem gibi farklı durumlara dayanıklı olmasıyla beraber dönüştürülebilir ve doğa dostu olması da ahşabı tercih edilebilir bir yapı sistemi haline getirmiştir.

3.3.4. Çelik, Alüminyum ve Diğer Metallerin Sistemlerinin Gelişimi

Demir, pirinç, kurşun, bakır ve kalay karışımı olan bronz ve kurşun yapı sistemlerinde ilk kullanılmış metallerdir.

İçerisinde krom içeren çelik 1800lerde bulunmuş ve paslanmama özelliğini göstermiştir. 1900'lerde ise yapı sistemlerinde çok tercih edilir bir malzeme haline gelmiştir.

Çeliğin içerisindeki karbon elementinin oranı çeliğin dayanımını ve direncini artmaktadır. Aynı zamanda bu karbol elementi metalin sıvı halde çalışılmasını ve yapısındaki kararlılığı bozmaktadır. Çeliğin temel maddesi olan karbon gelişen teknoloji ile yeni bir yapı sistemini daha meydana getirmiştir, bu karbon nano tüplerdir. Karbon nano tüpler basınca çok dayanıklıdır ve kendi yükünün yaklaşık 1000000 katını taşıyabilir. Bu çeliğin ağırlık ve taşıma oranından çok daha fazladır.

Metal, kolay form verilebilir bir malzeme olduğundan yapıda çok fazla kullanılır. Cephe sistemlerinin çoğu ya metal tarafından yapılır ya da metaller tarafından desteklenir. Metalin en büyük problemi ise ısı iletkenliği çok yüksek olmasıdır.

Metallerin en büyük kolaylıklarından biri ise seri üretimle uygulanabilmesidir.

Fabrikalarda üretilen çeşitli cephe sistemi olarak çalışan metal paneller kolaylıkla yapıya monte edilebilirler. Yeni kesim ve baskı yöntemleriyle metalin form çeşitliliği artmıştır. Bu yeni cephe sistemleri polimer bazlı yalıtım malzemeleriyle kullanılarak farklı ışık geçirgenlikleri sağlanmaktadır. Herzog ile Meuron'un tasarımı olan bir binada bu sistemlerin uygulamalarını görebilmekteyiz. Yapının cephesinde ızgara görünümlü metal dizilimleri istenildiğinde kapatılarak ışık geçirgenliği durdurulurken, istenildiğinde açılarak ışık geçirgenliği sağlanır. Bu sistemlerin en büyük özelliği kolay form alabilmesi ve seri üretilbilmesidir.

Titanyum, metal ailesinin en sağlam üyesidir. Titanyumun basınca direnci dışındaki en büyük özelliği hafifliğidir. Bu özellikleri nedeniyle metal yapı sistemleri içersinde en fazla tercih edilen bir malzeme haline gelmiştir ve çatı, cephe sistemleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Titanyum ayrıca oksijenle sürekli olan tepkimesi nedeniyle paslanmaya ve çürümeye karşı çok dayanıklıdır. Ayrıca fiziksel görünümü olarak titanyum çok fazla özelleştirilebilmektedir; bu sayede ışık yansıtma düzeyi, mat ya da parlak şekillerde dokulandırılabilir. Bunun en sadık kullanıcısı olarak Frank Gehry'i söyleyebiliriz.



Şekil 22: Walt Disney Konser Binası, Los Angeles – Amerika Birleşik Devletleri

Doğrusal genişleme oranlarının benzerliği yüzünden cam ve titanyum fazlasıyla beraber kullanılmaktadır ve bu kullanım uygulama yapıldıktan sonra

doğabilecek problemleri ortadan kaldırmaktadır. Ayrıca titanyumun ısı iletkenliği alüminyumdan bile fazlasıyla azdır, bu da ısı kaybını en aza indirir.

Van Gogh Müzesinde, titanyumun doğrusal genleşme oranı yüzünden, 20 metreyi geçen parçalar halinde üretilerek birleştirme derzi kullanılmaksızın çatı sistemi uygulanabilir hale gelmiştir.

3.3.5. Plastik Sistemlerin Gelişimi

Monomerlerin dizilimiyle ortaya polimerlerler çıkar, polimerlerin birleşimiyle de plastik meydana gelir. Ekolojiye zararlı ve çevre şartlarına karşı az direnç göstermesine karşı plastikler sağlamlıkları, kolay form verilebilir olmaları, temizlenebilir olmaları, ısı ve ses yalıtımları sayesinde tercih edilir.

“Kendini Yenileyen Plastik” (Regenerative Plastic) olarak adlandırılan bu yeni malzemenin yapısında, polymer birleşenlerine dicyclopentadiene akışkan tanecikleri eklenir. Bu sayede çizilen plastik yüzeyin kısmını dicyclopentadiene doldurur ve hava ile temas eden dicyclopentadiene plastiği yenilemiş olur.

Yeni bir yapı olarak ortaya çıkmış olan pnömatik yapılarda da bu plastikler kullanılmaktadır. Bu pnömatik yapılar içerisindeki havanın basınçlandırılmasıyla bir mekânı tanımlayan zarlardan oluşur. Bu zarlar PVC, poliüretan veya etilen tetra flüro etilenden üretilmektedir. 2 ya da 3 çeperli olurlar. Bu durumda iki çeperin arası basınçlandırılarak binanın kabuğu oluşturulur. Böyle yapılardaki malzeme katları arttıkça ısı ve ses yalıtımı da artar. Birçok yapı sistemi olarak gerek çarü sistemleri gerek çadırlar gerek geçici sergi alanları olarak kullanılmıştır. Ancak bu özelliklerinin yanında malzemenin üretilmesinde kullanılan petrol ve monomerlerin doğada kolay yok edilememesi bu malzemenin dezavantajlarıdır.



Şekil 23: Eden projesi, Cornwall-İngiltere

Etilen tetra flüro etilen kullanılarak üretilen pnömatik sistemli Eden projesi bunun örneğidir.



Şekil 24: Münih Stadyumu, Münih-Almanya

Münih stadyumunda ise etilen tetra flüro etilen kullanılarak iki katman renk değişebilen film bu yapıyı pnömatik sistemle inşa edilebilir hale getirmiştir.

3.4. YENİ MALZEME VE YAPIM SİSTEMLERİ

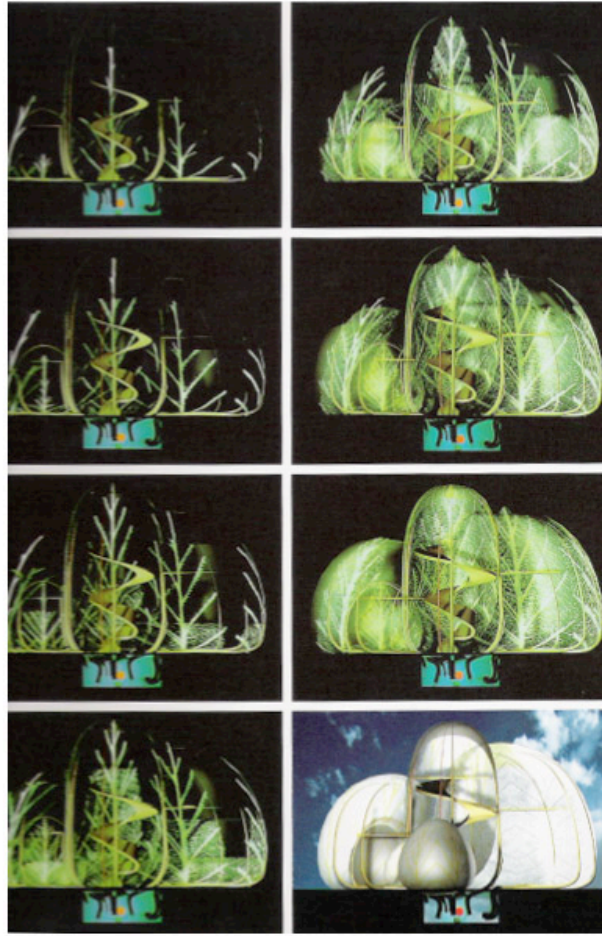
20. yüzyılın son zamanlarında konut ve yapı sistemleri gelişen teknolojinin etkisi ile çok hızlı ilerlemiş ve birçok yeni kabiliyet kazanmıştır. Artık yapı malzemeleri

bulundukları ortama göre uyum sağlıyor ve hatta birçok malzemenin tanımında olan özellikleri değiştirilip, farklılaştırılabilir. Nano-teknoloji ve polimer teknolojisindeki hızlı gelişmeler ise yapı tasarımının ufkunu olabildiğine açmıştır.

Nanoteknoloji, maddenin atomik ya da moleküler ölçüde araştırılarak yepyeni niteliklerinin ortaya çıkarılması olarak tanımlanmaktadır (TDK, 1998). Nanoteknoloji kavramı, nanometre (1 metrenin milyarda biri anlamına gelen ölçü birimi) boyutunda fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayların çözümlenmesi, kontrolü ve üretimi için fonksiyonel materyallerin, aletlerin ve sistemlerin geliştirilmesini içermektedir (Johansen, 2002).

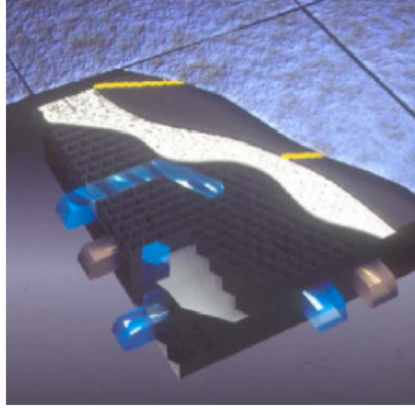
Polimer teknolojisi ise; tekrarlanan strüktürel kümelerin meydana getirdiği yüksek molekül ağırlıklı birleşiklerin araştırmalardan oluşmaktadır (TDK, 1998). Polimer teknolojisindeki ve nanoteknolojideki gelişmeler isteğe bağlı olarak şekil, doku, renk değiştirebilen akıllı, hafif, esnek ve uyumlu malzemelerin üretilmesine olanak vermektedir. Bu gelişmeler konut yapımında fotovoltaik panelleri, akıllı deri sistemlerini, aktif, likit, kristaller olan “AMLCDs” kullanımlarına olanak sağlamaktadır. Termal camlar ve gelişmiş plastikler gibi malzemelerin üretimindeki imkânlar, yapı mühendisliği ve bilgisayar teknolojisindeki imkânlarla bir araya geldiğinde, geleceğin konut tasarımının gelişiminde önemli etkiye sahip olacaktır. Bu teknolojilerin ve likit kristallerin kullanımı ile pencere ve duvarlar istenildiğinde şeffaf istenildiğinde geçirimsiz yüzeyler haline gelebilmekte, malzemenin mekan içerisindeki görevi ve görsel durumu değiştirilebilmektedir. Yapı malzemelerindeki bu buluşlar “geleceğin konutu” olarak tasarlanmış fakat henüz yaşama geçmemiş birçok projenin uygulanmasını olanaklı kılacağı ileri sürülmektedir (Johansen, 2002).

Johansen (2002) gelecekte mimarlığın sınırlarının nanoteknoloji tarafından kaldırılacağını ve nanoteknoloji ile teknoloji ve doğa arasında mimarlık sayesinde köprü kurulacağını belirtmektedir. Johansen, 2200 yılında artık yapının toprak üzerindeki bir bitki gibi büyüeyebilen, kendisini geliştirebilen ve çoğalabilen bir nanoteknoloji yapısı olacağını ileri sürmektedir.



Şekil 25: Johansen 2200 Yılı Konutu-Büyüme Evreleri

Owen (2004), Johansen ile aynı fikri paylaşmakta, nanoteknolojinin ortaya çıkan en son endüstriyel devrim olduğunu ve gelecekte akıllı malzemelerin biçimsel çeşitliliklerinin sınırsız olacağını önermektedir. Illinois Teknoloji Enstitüsü "Nanoplastics: A Home System" araştırmasında nanoteknolojinin ileride yaşamı ne şekilde değiştireceği ve geleceğin nanoteknolojik konutunun özelliklerini belirlemeye çalışmaktadır. Araştırma projesinde geleceğin konutunun yapım sistemlerinden içinde kullanılacak olan tüm cihazlarına kadar nanoteknoloji ürünü olacağı vurgulanmaktadır. Nanoplastik konut için önerilen yapısal sistemi "architile" olarak isimlendirilen, modüler birimlerden oluşan, bir çeşit deri strüktürüdür.



Şekil 26: “Architile” Yapı Birimi -“Nanoplastics: A Home System” Projesi

“Architile” birimleri bir araya gelerek, duvar, döşeme ve tavanları meydana getirmektedir (Ak, 2006). Her “architile” parçası, konutun içerisindeki aktiviteleri programlayan çeşitli bölümlerden oluşmaktadır (konut içi iletişimi ve programlamayı meydana getiren bilgisayar ve konuta enerji akışını sağlayan enerji katmanı vb.). (Owen 2004).

Bugün konut tasarımlarında değişen çevresel koşullara bilgisayar programları ve algılayıcılar aracılığıyla yanıt verebilen “deri strüktürler” denenmektedir. Bu teknolojik gelişmeler çevreye karşı duyarlı olan ve ona yanıt verebilen yapım sistemlerinin geliştirilebilmesini olanaklı kılmaktadır. Yakın bir gelecekte yeni bio-teknolojilerin tamamen doğal yapı malzemeleri üretebilmesine ve hatta yetiştirebilmesine olanak sağlayacağı ileri sürülmektedir.

Spiller (2002) nano-teknolojinin “kendi temel özelliklerini ve topolojilerini değiştirebilen” malzemeler oluşturulmasına imkân sağlayacak ve gelecekte günümüz akıllı konut kavramının çok ötesinde ilerlemeler yaşanacağını ileri sürmektedir. Bu gelişmeler; gelecekte teknolojinin doğayla ilişkisinin daha çok birbirini destekleyen sistemler olma yolunda ilerlediği şeklinde yorumlanabilir (Ak, 2006).

“Bu noktada uzay çalışmaları ve savunma sanayinde uzun yıllardır kullanılan birçok farklı malzemeden biri olan fotovoltaik hücreler enerji ihtiyacının ekolojik bir yaklaşımla çözümlenebilmesine olanak sağlamaktadır. Bugünkü uygulamalarda fotovoltaik piller, konuta eklenen

birimler olmaktan ileriye giderek konut kabuğunu, çatısını ve cephesini oluşturan yapı bileşenleri haline gelmektedir. Bütün bu gelişmeler konutun 21. yüzyıl'ın başlarında mimarlık alanında ilginç gelişmelerin denendiği bir laboratuvar olarak önemli bir rol oynayacağını göstergeleri olarak nitelendirilmektedir" (Spiller, 2002).

Frampton'a (1996) göre yeni bir yapıda; performans, görüntüleme sistemlerine, iklimsel kontrol sistemlerine ve donatılara verilen önemin hızla arttığını buna bağlı olarak da yapıyı oluşturan kabuğun artık geri planda yer almaya başladığını belirlemektedir. Yapı içindeki donatılara verilen önem gelecekte çok daha fazla olacaktır. Bu durum, akıllı yapı sistemlerin gelişimi ve günümüzde kullanılanlarla yer değiştireceği ya da bir araya geleceğinden yeni sürdürülebilir teknolojilerin oluşturulmasını gerektirmektedir.

Yeni malzemelerin konut tasarımındaki etkisini göstermek üzere, Hariri&Hariri tarafından tasarlanan "Digital House" Projesi teknolojik gelişmelerin konut mekânını ne ölçüde dönüştürdüğüne iyi bir örnektir.

Bu projede Hariri&Hariri konut yaşamının gerekliliklerine ve kurgusuna sadece dijital eklentiler yapmaktan çok, bağımsız çalışan ekranlar yerine değişebilen yüzeylerle, bedenin bir parçası olarak konut kavramını bir adım öteye götürmeye uğraşmışlardır (Riley, 1999).

Teknolojinin yüzyıl sonundaki hızlı gelişimi sayesinde geleceğin konut tasarımında etkisi olan diğer bir strüktürel kavram ise "deri strüktür" dür. "Deri" kavramı ile yapının dış kabuğunu sararak, konut mekânın kamusal mekânla iç içe ya da büsbütün ayrı olabilmesine imkân sağlayan, ses, ışık ve bilgi akışını kontrol altında tutarak; dış çevreye imgeler ve gerilimler gönderen bir epidermis tabakası kastedilmektedir (Puglisi, 1999).

"Hariri"lerin özel olarak 'House Beautiful' da yayınlanması için tasarladıkları "Digital House" projesi ve Trudgeon & Kitchener'in tasarımı olan 'Hyper House Pavillion' tasarımları "deri strüktür" teriminin kullanıldığı özel

projelerdir. House Pavilion ve Dijital House projelerinin iç ve dış mekânlarının her ikisi de mimari ve bilgisayar arasındaki farkı karıştıran, günlük yaşama yardımcı ve onu kolaylaştırıcı birbirinden değişik birçok fonksiyonlar içeren akıllı deri olarak nitelendirilen sistemlerden meydana gelmektedirler” (Riley, 1999).

“Digital House” projesinde ev hazır ünitelerden oluşmaktadır.



Şekil 27: Digital House ve Hyper House

Hazır panellerden oluşan üniteler esnek ve değiştirilebilir bir mimariye imkân sağlamaktadır. Her yatak odasının karşısında bulunan duvarlar telekonferans yapılabilen, internete erişim, çocukların sanal derslerine erişebildiği, küresel dünyaya açılan bir kapı görevi üstlenen bileşenlerdir. Bu elemanlar dijital olarak kontrolü sağlanabilen bir çelik çerçeveye ve aktif, likit kristallerden (AMLCDs) oluşturulmuş cam yüzeye bağlanabilmektedir (Riley, 1999).

“Hyper House” projesinde pencereler termal ve optik olarak ayarlanabilir özellikteki nano-teknoloji ürünü “cam deriyi” taşımaktadır. Cam deri, ayrıca televizyon ekranı ve komşulardan gelen mesajların iletildiği elektronik bir pano olarak kullanılmaktadır.

BÖLÜM 4

ÇAĞDAŞ YAPI SİSTEMLERİ VE İÇ MEKÂN İNCELEMELERİ

4.1. SWISS RE HEAD QUARTERS, LONDRA – İNGİLTERE

Swiss Re firmasının 40 katlı merkez binası Londra'nın City semtinde bulunmaktadır. Yapının bütün katları çalışma mekânları olarak tasarlanmışken en üst katında kullanıcılar ve konuklar için yemek ve sosyal etkinlik mekânları bulunmaktadır. Bina teknik, mimari, sosyal ve mekân kullanımı açılarından köktenci özelliklere sahip olup, hem dışarıdan hem de içeriden bugüne dek tasarlanmış hiçbir iş merkezine benzememektedir. Konik formdaki bu binanın çapı zeminden 17. kata kadar genişlemekte, daha sonra daralmaktadır.



Şekil 28: Swiss Re Binası

Swiss Re binası, mimari, teknik, teknolojik, sosyal ve mekânsal olarak radikal bir yapıdır. Binanın tasarımında hedeflenen, günümüz ve gelecek kuşakların

ekolojik ve teknolojik ihtiyaçlarını karşılamaktır. Dairesel plan kurgusu, bina yükseldikçe farklı katların ve ışık açıklıklarının oluşmasına sebep olmaktadır. Binanın büyük bir bölümünü Swiss Re sigorta şirketi tarafından kullanmakta, geri kalan bölümler ise kiralık ofislerden oluşmaktadır. Ofis katları açık ofis, hücre ofis, finans ve yönetim katları olarak farklı biçimlerde, isteğe göre düzenlenebilmektedir. Ofis mekanlarına sirkülasyon, merkezi çekirdekteki 16 asansörle düşey sağlanmaktadır. Yapının üst kısmı koni şeklinde tasarlandığından, buradaki mekânlar davetlerin yapıldığı ve 360° manzaralı restoran gibi çeşitli sosyal mekânları içermektedir (www.30stmaryaxe.com).



Şekil 29: Swiss Re, Restoran Katı

Bu biçim arsanın taşıdığı kısıtlayıcı koşullarına karşılık vermektedir. Yapı eşit kullanım yüzölçümündeki klasik dikdörtgen prizmadan daha az hantal durmakta, profilinin tabana doğru daralması saydamlığı artmasını sağlamakta ve zemindeki gün ışığını fazlalaştırmaktadır (Gregory, R. 2003).

Gregory R. Miller'ın da belirttiği gibi bu koni formlu yapı şekli diğer dikdörtgen prizma formundaki binalardan çok daha az hantal görünüm sağlarken, ortadaki

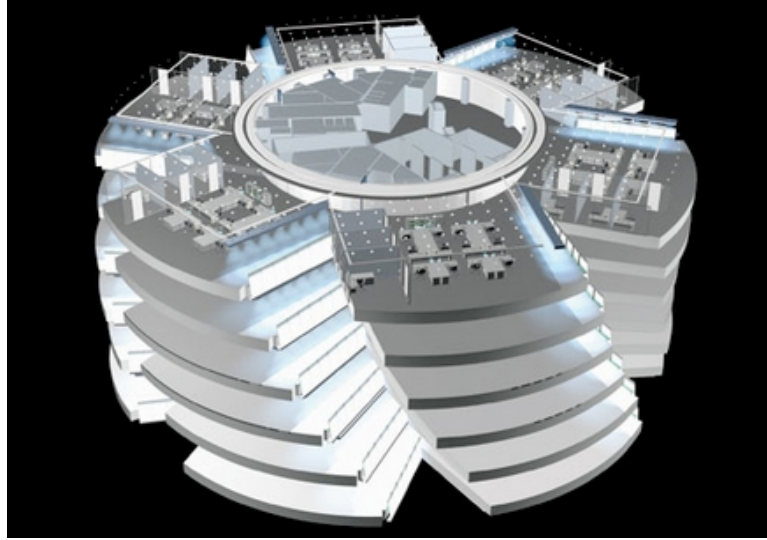
en geniş katlar şirket içerisindeki çalışanların en kalabalık olduğu bölümler gerekli genişliği yaratmaktadır.

Yapının formu, rüzgârın binanın yüzeyi çevresinde dönmesini sağlayarak yapı ve kaplama üzerindeki rüzgâr baskısını düşürmekte ve böylece binanın daha fazla verimli şekilde kullanımını sağlamaktadır. Dikdörtgen yapıların tersine rüzgârın zemine doğru yönlenmemesi binanın etrafındaki yayaların rahatı ve güvenliğini sağlanmaktadır. Rüzgâr tüneline yapılan deneyler, binanın bölgedeki rüzgârın sertliğini azaltacağını ortaya koymaktadır. Bina çevresinde doğal hava akımları oluşması yüzünden yapının kabuğu çevresinde önemli basınç farkları ortaya çıkmaktadır (Anonim, 2002).

Bu bina formu binanın aerodinamikliğini sağlarken rüzgârın bina çevresinde dönmesini sağlayarak bina üzerindeki etkisini azaltmaktadır. Ancak bu bina çevresinden dönen rüzgâr kontrolü sağlanarak bina içerisindeki havalandırmada kullanılmaktadır.

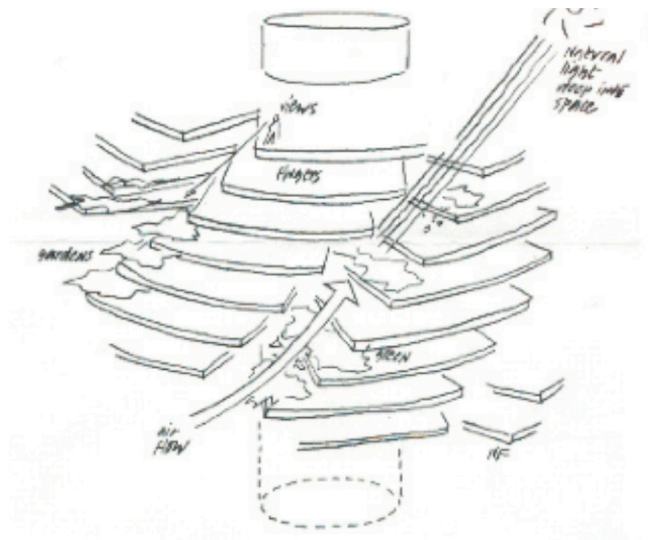
Bu proje fikir olarak, ilk defa 1970'lerde Buckminster Fuller'in Climaoffice binasının tasarımında araştırdığı kavramları ve bulguları geliştirmiştir. Proje, kendi mikro iklim ortamına sahip bir yapı oluşturmak için büroların camdan meydana getirilmiş, kendi kendine ayakta durabilen bir dış kaplama ile sarılmasını önermekteydi. O dönemde bu şekilde karmaşık ve iki bölümden oluşan cepheli bir geometriyi oluşturmak zordu. Otuz yıl içinde gelişen sayısal teknoloji, bu kule gibi yapı tasarlamayı ve oluşturmayı, 1970'lere nazaran çok daha kolay ve kısa zamanda yapılabilir hale getirmiştir (Anonim, 2004).

Uçak ve otomotiv sanayilerinde eğimli biçimleri tasarlamak için kullanılan bilgisayarlı modelleme sistemi, ilk defa bir yapı tasarımında önemli olmuştur. Bu tasarım ve modelleme sistemi ile yapının eğimli yüzeyleri düz paneller ile nasıl tasarlanabileceği önceden saptanmış, çok karmaşık olan bu yapı formu sadeleştirilmiştir.



Şekil 30: Swiss Re, Kat Dizilimi

Bu yapı doğal havalandırma ve iklimlendirme sistemleri ile donatılmıştır, bu da yapının yılın 5 ayı mekanik soğutma ve havalandırma sistemleri çalışmaksızın gerekli olan havalandırmayı ve soğutmayı sağlayarak enerji tasarrufu yapmaktadır. Dışarıdan giren hava yapı yükseldikçe içerisindeki boşluklardan yükselerek büroları doğal bir şekilde havalandırmaktadır, bu da iç mekân tasarımlarının bu boşluklar ve havalandırma sistemlerine göre konumlandırılmalarıyla olur. Yapının eğimli aerodinamik formu iç ve dış hava arasında basınç farkı oluşturmaktadır, bu basınç farkı doğal hava akışına büyük destek vermektedir.



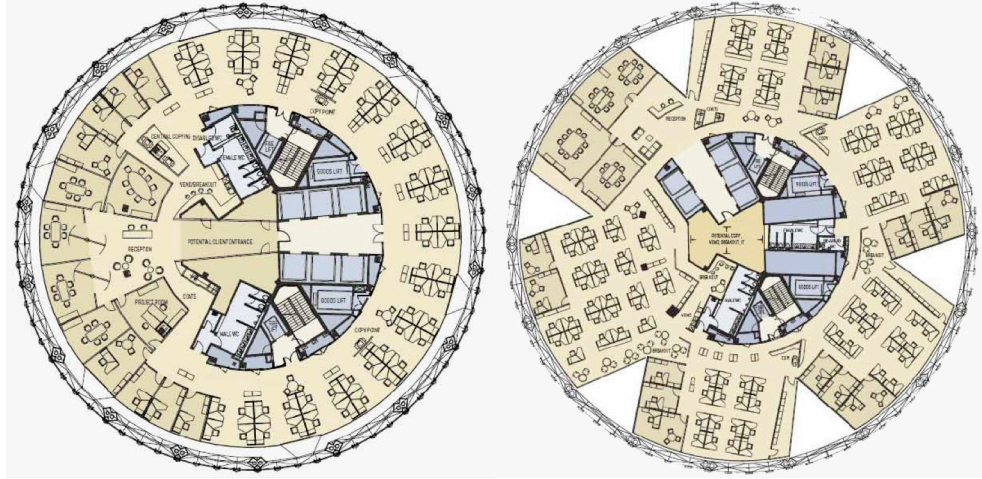
Şekil 31: Swiss Re, Döndürülmüş Planlarla Sağlanan Havalandırma Şeması

Elipitik forumuyla sayesinde yapının en geniş kısmı 57 metre genişliktedir ve taşıyıcı kolonlar yapı içerisinde iki dairesel form olarak yerleştirilmiştir. Bu kolonlar yapının yükünü iç ve dış strüktüre aktarmaktadır. Yatay yükler ise yapının etrafında dolanan boru benzeri bir strüktür tarafından taşımakta, bu sayede yapının dış kabuğu taşıyıcı rol üstlenmektedir. Dış konstrüksiyon ise köşegenel bir ızgara tarafından kapanmaktadır. Swiss Re yapısında kullanılan taşıyıcı ızgara her biri iki kat yüksekliğinde A şeklide kafeslerden meydana gelmektedir. Izgaralar, yatay düzleme bulunan ve birbirlerine bağlanan kompozit döşeme blokları ve çelik radyal kirişler tarafından bir arada tutulmaktadır (Anonim, 2004).



Şekil 32: Swiss Re, Taşıyıcı Kolonlar Görünümü

40 katlı bu yapı, yatayda 36 çelik taşıyıcı tübüler kolonlarla taşınırken, düşeyde merkezi bir organizasyonla dizilmiş çelik kolonlarla taşınmaktadır. Katları oluşturan kirişler çekirdekten binanın çerçevesini oluşturan dış kontrüksüyona bağlanmaktadır, bu da iç mekân alanlarının genişlemesini sağlamaktadır.



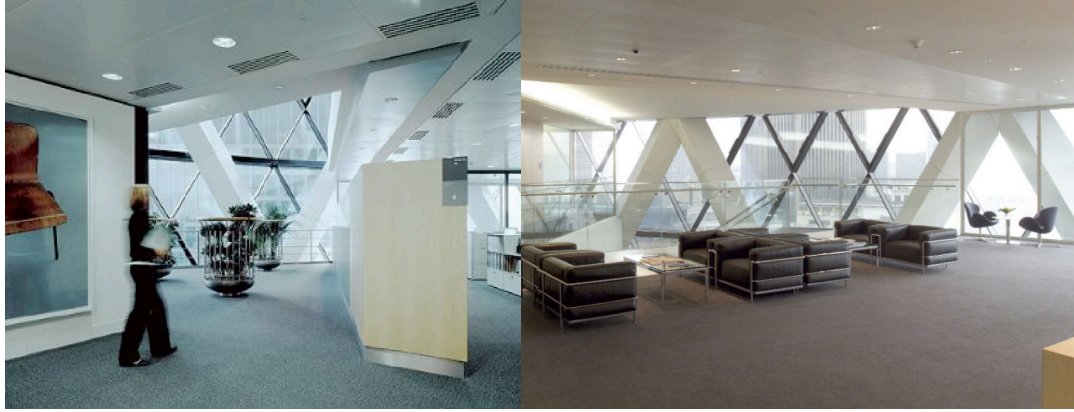
Şekil 33: Swiss Re, Kat Planı Örnekleri

Yapıda mekân düzenlemesi olarak açık plan karşımıza çıkarken, saydamlığı ile iletişimi destekleyen ofis alanları, her durumda kullanılabilecek, yüksek, modern, ekonomik, bilgisayarla donatımlı ve en verimli çalışma düzenini destekleyerek, 30 yıl için bütün kullanıcı gereksinimlerini karşılamaya yönelik olarak tasarlanmıştır.



Şekil 34: Swiss Re, Değiştirilebilir Açık Ofisler

Fonksiyon, sirkülasyon ve strüktürün kapladığı alanlar minimum tutularak daha fazla çalışma alanı düzenlenmiştir. Betonarme taşıyıcı sistem ve servislerin yapının kenarlarında çözülmesi, daha esnek ofis mekânlarının oluşmasında etkili olmuştur. Bina için düşünülen en yüksek kullanım esnekliği uzun bir zaman dilimi için geçerlidir. Her kattaki organizasyon değişikliği çok basitçe, hızlı ve ucuza gerçekleştirilebilir. Bunun için gerekli kablolar ve teknik altyapı yerleştirilmiştir (Enercan, 2004).



Şekil 35: Swiss Re; İç Mekân Örnekleri

Yapının eğimli dış yüzeyinin tamamen camla kaplı olması kullanıcıların doğal çevreden özellikle güneş ışığından yararlanmasını sağlar. Isıtma ve havalandırmaya harcanan enerjiyi azaltmak için, yapının çift katmanlı cam kabuğu binanın içerisinde meydana gelen karbondioksitin atılması için gerekli olan dolaşım alanını da sağlarken ayrıca güneşten gelen istenmeyen ışınların da içeriye girmesini önler.



Şekil 36: Swiss Re, Cam ve Güneş Kırıcıları Görünümü

Yapının formunda bir yöne göre farklılıklar oluşmadığından yapının dış yüzeyinde tek tip saydam 'Low E' camlar kullanılmıştır. Bu camların yanı sıra farklı durumlara göre uyum gösterebilen, gerektiğinde açılıp kapatılabilen güneş

kırıcılar ile istenildiğinde yapının içerisinde müdahale edilebilir bir merkezi cephe sistemi kullanılmıştır.



Şekil 37: Swiss Re, Cephe Detayı

Güneş ışığından faydalanmak ve doğal yöntemlerle havalandırma sağlamak amacı ile binanın zemin katından başlayarak dairesel biçimde tasarlanmış olan yapının kat planlarında yer alan, her birinin derinliği 10,5 metreye ulaşan altı üçgen açıklığın, her yeni katta 20 derece dönerek kaydırılmasıyla bu açıklıkların bina içerisinde spiral boşluklar oluşturmasını sağlamaktadır.

Bu spiral boşlukların kontrolünü sağlamak amacı ile her büro katında bulunan, kumandalı bir sistemle kontrol edilen üçgen kapaklar elektrik motoruyla açılıp kapatılabilmektedir. İç mekânların bu dairesel şekilde yerleştirilmiş spiral boşlukların çevrelerine olması zorunluluğundan yapıdaki farklı yerleşim düzenlerini engellemektedir ancak %40 derecesinde bir enerji tasarrufu için bu kabul edilebilir bir zorunluluktur.

4.2. HSBC, HONG KONG – ÇİN

Williams (1989) Hong Kong Bankası sadece Hong Kong'un değil dünyanın en önemli bankalarından biri olarak tanımlamaktadır. 1886 yılında Clement Palmer tarafından Queen's Caddesi'nde inşa edilen ilk Hong Kong Bankası binası Barok özellikleri taşıyan kubbeli bir yapıydı. 20. Yüzyılın en pahalı örneklerinden

biri olan ikinci HSBC binası ilk olarak 1923 yılında yeniden yapılandırma çalışmaları sonucunda ortaya çıkmıştır. Komşu parselin 1930 yılında satın alınması bankanın arası iki kat arttı ve sonrasında ise yeni bir bankanın inşa edilmesi kararı alındı. 1935 yılında bitirilen yeni banka binası, Kahire ve San Francisco arasındaki en yüksek yapı olma ünvanını aldı. Günümüz HSBC Hong Kong binası ise 1983 yapılmış ve döneminin en ileri tekniklerini inşaatında barındırmıştır. Beton karıştırıcı ve çelik yapı iskelesi sistemleri gibi birçok yenilik Hong Kong'ta ilk olarak kullanılmıştır. Bunun yanı sıra havalandırma sistemi ve yüksek hızlı asansörler Hong Kong'ta ilk defa bir yapıda kullanılmıştır ve yapı için özel olarak 200km kuvvetindeki rüzgârlara dayanıklı pencere camları geliştirilmiştir. Tamamlandığında ise bu kadar uzak bir sömürge ülkesinde bu denli teknoloji içeren bina inşa edilmesi döneminde kendisinden fazlasıyla söz ettirmiştir.



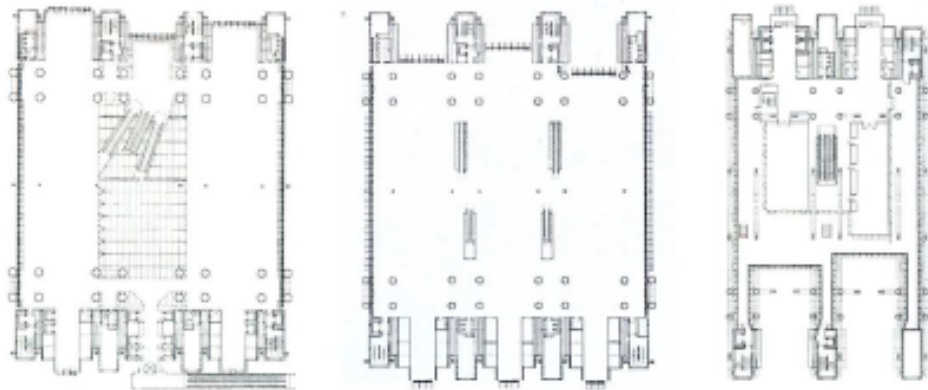
Şekil 38: HSBC Binası

Geçmiş ile gelecek, geleneksel değerler ile teknolojik ilerlemeler ilk seferde birbirleri ile taban tabana ters ve çelişkili olgulardır. Son yılların modern

mimarideki bir ürünü olan Hong Kong Bankasında bu olgular iç içe ve beraber kullanılmıştır (Erkekel, 2006).

Sağdıç'a (1990) göre yapıda da mekânsal nitelikler, mekânın düzenlenişi, mekânın oluşturan sistemlerin insanla ilişkileri, doluluklar ve boşluklar, fonksiyonellik, bütünün farklı yerlerden farklı biçimde algılanabilmeleri gibi mekâna ilişkin değerler bu amaçlara ulaşmak doğrultusunda teknolojinin meydana getirdiği bu olanakların araç olarak kullanılması ile bir bütünlük sağlayabilmişlerdir. Geleneksel değerler yalnızca biçimsel nitelikler değildir. Geleneksel değerler tarihsel devamlılık içinde incelenebilmelidir. Hong Kong bankasında yaşayan nitelikler ve gelişen teknolojinin beraberliği bunun daha mümkün bir şekilde inşa edilebildiği görülmektedir (Sağdıç,1990).

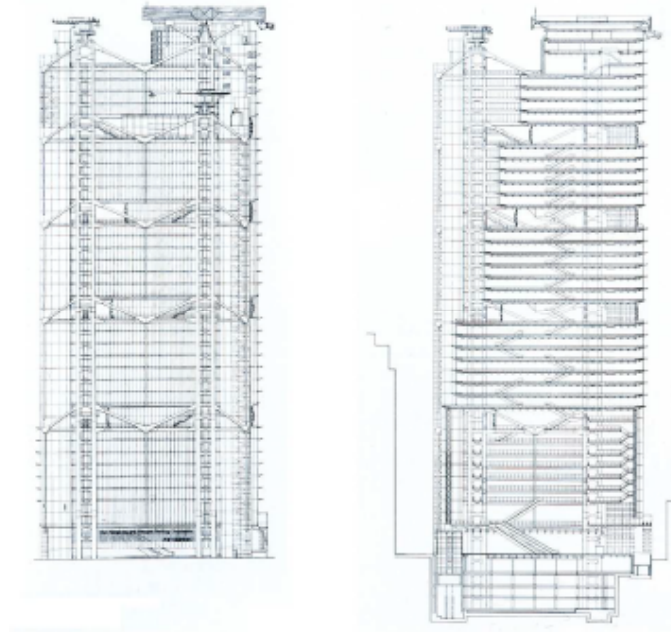
“Yapı kuzeyde liman ve feribot terminalleriyle, güneyinde Hong Kong’un tek önemli kentsel meydanı olan Statue Meydanı ile ve doğusunda savaş öncesi sömürgeci dönemin en önemli yapısı olan “Supreme Court” ile çevrelenmiştir. Hong Kong Bankası, komşu olan “Bank of China” (1950) ve “Standart & Chartered Bank” (1959) yapılarına oranla daha hafif ve şeffaf bir yapıdır. Yapının üst katlarından atriuma bakıldığında, uçan payandalar ve tamamlanmamış doğu penceresinin büyük şeffaflığı sanki Batı dünyasının katedrallerinden esinlenmiş havasını vermektedir. Bankanın 52 m yüksekliğindeki atriumu tamamen Köln Katedrali’nine benzemektedir” (Eşsiz, 1997).



Şekil 39: HSBC, Kat Plan Örnekleri

47 katlı Hong Kong Bank, orta bölümünde büyük bir atriumun bulunduğu

dikdörtgen biçimde bir plana sahiptir. Yapının zemin bölümünde bankanın kamuya ait firmaların bulunduğu bölümler yer almaktadır. Zemin katta ayrıca sirkülasyon araçları olan asansör ve merdiven ile tesisat ve makine bölümleri ve tuvaletler yapının karşılıklı iki bölümünde yer almaktadır (Erkekel, 2006).



Şekil 40: HSBC, Ön ve Yan Görünüşleri

Yapı, tasarımı ve bütün sistemleriyle beraber düşünülmüş olduğundan taşıdığı bütünlük hissi bütün binadan hissedilebilir. Bu sayede yapının klasik dikdörtgen planı çok daha detaylı bir hal almaktadır. Yapı 3 parçalı bölümden oluşmaktadır, bunun nedeni ise; Hong Kong'da bulunan cadde üzerinde oluşacak gölgelerde sınırlama olmasındandır. Yapıdaki bölümlere göre kat yükseklikleri 28, 35 ve 47 şeklindedir. Yapıda ortak kullanım alanları olan Vip ve konferans salonları, restoran ve çeşitli dinlenme bölümleri yapının diğer bölümlerinden farklı olarak daha fazla strüktürel sistemlerle inşa edilmiştir. Yapının alt, yardımcı ve taşıma sistemlerinin binanın kenarlarında konumlandırılması ofis bölümlerinin kolonsuz olarak yapılabilmesine olanak vermiştir, bu sayede açık ofis planı uygulanmış ve maksimum esneklik sağlanmıştır. İstenilirse ileriki yıllarda yapıya yüzme havuzu, konferans salonu, spor salonu, kafe gibi bölümler eklenebilmektedir, bu da bize yapının strüktürünün mekân kurgusuna sağladığı esnekliği anlamamıza olanak sağlamaktadır.



Şekil 41: HSBC, Atrium

“Yapının tam ortasında yer alan ve banka aktif sistemlerinin bulunduğu 1.kattan başlayan kat yüksekliğindeki atrium, Frank Lloyd Wright’ın Larkin Binası’nda ortaya attığı “mekânın şeffaflaştırılması” fikrinin daha ileri bir anlamda yinelenmesidir. Atriumun aydınlığı ve şeffaflığı ile plaza düzeyindeki özgün yarı saydam cam kaplama örtü, gün ışığını yansıtması ile işlevselliğin, estetikle bütünleşmesini sağlamaktadır. Bu anlamda bir araç olan teknolojinin amaca ulaşmak için en uygun kullanım şekli bu yapıda görülmektedir. Burada mekânın anlamı, kullanılan malzemeden daha önemlidir. Mekânın boyutu, atmosferi ve kullanım değeri o mekânı belirleyen özelliklerdir. Malzeme ancak bir yan belirleyicidir; tasarlanan ve yaratılan mekânlar yaşanan dönemlerin ürünü olmalıdır. Bu doğrultuda Foster, tasarladığı yapının yaşadığı dönemin ürünü olmasına azami dikkati göstermektedir” (Eşsiz,1997).



Şekil 42: HSBC, Kat Merdivenleri

Enercan'a (2004) göre yapıda katlar arasındaki sirkülasyona farklı bir çözüm getirilmiştir. Geleneksel ofis binalarında sirkülasyon, çoğunlukla merkezde bulunan bir asansör tarafından yapılmaktadır ancak HSBC binasında asansörler sadece belirli katlar arasında çalışmakta ve sonrasında katlar arasındaki sirkülasyon yürüyen merdivenlerle yapılmaktadır. Bu asansörlerin yanı sıra beş resepsiyon katına hizmet veren ekspres asansörler de bulunmaktadır. Diğer asansör katlarındaki gibi resepsiyonlardan diğer bölümlere sirkülasyonun yürüyen merdivenlerle sağlanmasıyla, katlar arasında iletişim, entegrasyon ve performansının artırılması sağlanmıştır. Yürüyen merdivenler sayesinde, binada asansör sayısını azaltırken, bekleme süresini de azaltmaktadır. Kullanılan asansörler Otis firması tarafından döneminin en hızlı örneği olarak üretilmiştir. Bu hızdaki cam asansörler kullanıcıların güvenlik hissini azaltacağından, asansör camları "Japon Shoi Camı" olarak adlandırılan filmle kaplanmıştır.

Erkekel'in (2006) saptadığı gibi yürüyen merdivenler, yapının içerisindeki görevi yanı sıra plastik etkisi ile önem kazanmaktadır. Asansörlerin şeffaf olarak tasarlanması ile hareket halinde kullanıcıların, tüm yapıyı farklı seviyelerden farklı şekillerde algılaması hedeflenmiştir. Hong Kong Bank Headquarters yapısının strüktürel tasarımı, daha önce hiç yapılmamış bir sistem olan asma sistem ile oluşturulmuştur. Bu sayede yapı içerisinde düşeyde bir çekirdek

doluluğuna ihtiyacı ortadan kalkmıştır ve böylece bütünüyle boşaltılmış bir zemin kat şeması ve 11 kat yüksekliğinde merkezi ferah bir atrium oluşturulmuştur.



Şekil 43: HSBC, Strüktürel Taşıyıcı Kolon ve Kirişler

Yapının strüktürel taşıyıcı sistemi iki ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm 2 paralel 4'lü kolon grubudur, ikinci bölümü ise bu kolonlara bağlanan 2'li olmak üzere 5 parçadan oluşan yatay askı kirişlerdir.

Prefabrike servis modülleri ve yangın merdivenleri askı kirişlere asılarak bağlanmıştır ve ana katlardaki yükleri dengelemektedir. Askı sistemiyle sayesinde 33 m'lik bir açıklığın geçilmesi sağlanmıştır. Bu uzunluktaki bir açıklık sayesinde iç mekân kullanımında maksimum ölçüde esneklik sağlanmıştır (Enercan, 2004).

Binanın gelecekte oluşturulabilecek büyüme isteğine karşı, bitmemişlik hissi yaratan asimetrikliği ve üst katların alt katlara nazaran daha içeride inşa edilmeleri, yapının zamanla yapılabilecek değişimlere açık olduğu fikrini taşımaktadır. Yapıda kullanılan prefabrike elemanlar istendiğinde ek katlar ilave edilebilecek durumdadır (Davery, 1990).

“Elektrik ve havalandırma sistemleri değişikliğin daha zor olduğu asmatavan yerine 15 cm’lik yükseltilmiş döşemede çözümlenmiştir. Foster ve ekibi yükseltilmiş döşemeyi icat etmemiş fakat piyasadaki standart sistemlerden birini de tercih etmeyip üreticilerle yeni bir sistem geliştirmiştir. Döşeme sisteminde 120 cm x 120 cm’lik modüllerle en az sayıda bağlantı yapılarak esneklik sağlanmıştır. Standart panellerin yapıya ek yük getirmesinden dolayı uçak endüstrisinde kullanılan, sağlam, bükülebilen ve hafif özellikli alüminyum malzeme kullanılmıştır. Havalandırma kanalları, sprinkler sisteminin boruları, güç kaynakları, telefon ve bilgisayar kabloları yükseltilmiş döşemenin içerisinde çözümlenerek kat alanlarının daha esnek olarak herhangi bir işlevle kullanılmasına olanak sağlanmıştır. İletişim, bilgisayar veya havalandırma sisteminde oluşabilecek arıza, alüminyum döşeme panellerinin kaldırılmasıyla basitçe giderilmektedir” (Enercan, 2004).

Benneth’e (1986) göre; “Atrium bölümü enerji kazancı sağlamak ve doğal aydınlatmadan en fazla şekilde yararlanmak isteğiyle yapıya ilginç bir buluş ve uygulama kazandırmıştır. 1976 yılında Foster Associates’in Norveç’te Fred Olsen için tasarladıkları bir ofis yapısında, mekânın içerisine aynalarla yansıtmayı denedikleri kuzey güneşi fikri burada geliştirilmiştir ancak binada uygulanmamıştır. Foster, buradaki fikri bir adım ileri götürerek Hong Kong Bankası’nda uygulamıştır. En alttaki atriumun üst kısmını meydana getiren cam örtüdeki her parçanın kendi motoru olan 20 alüminyum yansıtıcı yüzeye, 480 adet cam ayna eklenerek gün ışığının yapının en alt noktalarına kadar yansıtılması sağlanmaktadır. İçerisinde güneş takvimi bulunan bir bilgisayar programı ile motor sistemlerinin güneşin günlük geliş açılarındaki değişimlere göre aynaları uygun pozisyona ve açıya getirmektedir. Plazadan yürüyen kullanıcılar merdivenlerle banka holüne girdiklerinde, cephenin ve alüminyum yansıtıcıların meydana getirdikleri aydınlıktan etkilenmektedir” (Benneth, 1986).

Parlaktaş (2004) ise araştırmasında yapının çift kabuk cephelerin dışına, kat döşemeleri seviyesinde, sabit güneş kırıcı parçalar eklendiğini belirtmiştir. Bu parçalar güneş kırıcı olarak çalışmanın yanı sıra cephenin temizliği ve bakımı

için gereken servis yollarını meydana getirmektedir. Parlaktaş (2004) ayrıca bu elemanların açılırları, camdan dışarı bakan insanların görüşünü kesmeyecek şekilde ayarlanmış olduğunu belirtmiş ve güneş kırıcıların oluşturduğu bu yolların iki ucunda bina içerisine açılan, cam panellerden oluşan kapılar bulunduğunu, bu kapılar gerektiğinde duman tahliyesi sağlayacak şekilde tasarlandığı eklemiştir.

“Son yılların en önemli high tech ürünü olan Hong Kong Bankası’nda geçmiş ile gelecek, geleneksel değerler ile teknolojik gelişmelerin iç içe ve birlikte kullanıldığı görülmektedir. Binada mekânsal özellikler, mekânın kuruluşu, mekânın bileşenleri, insanla ilişkileri, doluluklar ve boşluklar, işlevsellik, bütünün farklı konumlardan farklı biçimde algılanabilmesi gibi mekâna ilişkin değerler teknolojinin sunduğu olanaklarla sağlanmıştır” (Ökten, 1995).

4.3. COMMERZBANK, FRANKFURT – ALMANYA

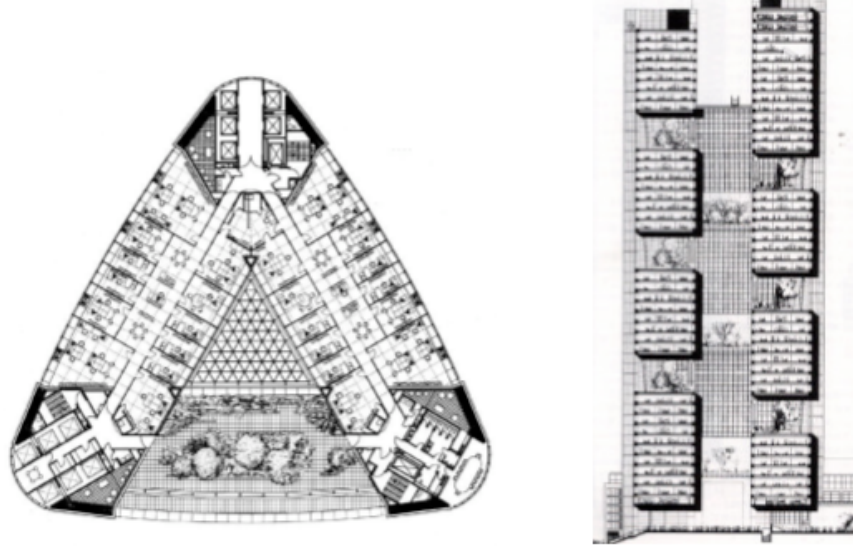


Şekil 44: Commerzbank Binası

Norman Foster tarafından tasarlanan Commerzbank genel merkez binası, kullanım alanının genişliği ve 300 m yüksekliği ile Avrupa'nın en yüksek binasıdır. Ayrıca yapının tasarımı ve tasarımda uygulanan teknoloji bakımından da çağının önemli yapılarından biri sayılmaktadır. Yapının önemli özelliklerinden biri, modüler bir yapı tasarımı şeklinde olmasıdır. Commerzbank genel merkez binası, dünyadaki ilk doğal havalandırma sistemine sahip gökdelen olma özelliğini de taşır. Gökdelen üçgen şeklinde, iki kenarda bürolar, bir kenarda iç bahçeler olmak üzere tasarlanmıştır.

Commerzbank köşeleri yuvarlatılmış dışa doğru bombeli eşkenar üçgen planlı bir yapıdır. Ofis ve servis bölümlerinin bulunduğu 85.000 m² alanlı kule, yapının ortasında bulunan atriumun etrafında yer almaktadır. Atrium bölümü, yapı boyunca yükselmektedir ve doğal havalandırma ve aydınlatma çözümlerinin temelini oluşturmaktadır. Commerzbank binasındaki hedef, mimaride şeffaflık ve kullanışlılığı doğru oranlarda bir araya getirmektir. Yapı Norman Foster'ın kendi tanımıyla "bir gövde ve üç yaprak'tan" meydana gelmektedir. Gövde, ofis bölümlerine ışık ve doğal havalandırma sistemlerini barındıran atriumdur, yapraklar ise atriumun etrafında bulunan üçgen gruplar halinde bulunan ofis bölümleridir. Yapı ve yoğunlukla ofis alanı ve 15 metre yüksekliğinde "gökyüzü bahçelerinden oluşmuştur. Ofis bölümleri ve bahçelere ulaşım, üçgen planın köşelerinde yer alan düşey asansörlerle yapılmaktadır. Ofis alanları, kolonsuz ve esnek mekânlar olarak tasarlandığından, organizasyonda istenilen düzenlemeler kolayca uygulanabilmektedir. Bankanın hiyerarşik düzeni sayesinde, esnek ofis bölümlerinin camlarla ayrılması sayesinde mekânlar esnek bir görüntü sergilememektedir. Norman Foster'ın "Günümüzün gereklilikleri ve çalışma saatleri nedeniyle çoğumuz iş yerimizde evde geçirdiğimiz zamandan daha fazla vakit geçiriyoruz, bu durumda çalışma alanlarımız yaşam kalitemizi, dolayısıyla bütün hayatımızı etkilemektedir. Teknolojinin sunduğu imkânlar bu kadar artmışken iş yerlerimizin sosyal ihtiyaçlarını karşılamak önemliydi." sözleri banka binasındaki sosyal alanlara verilen önemi göstermektedir. Giriş katındaki bulunan restoran, lobi, konferans

salonu ve gökyüzü bahçeleri birer fuaye, dinlenme ve sosyal mekanlar olarak kullanılmaktadır. Gökyüzü bahçeleri, yapı içerisinde eşsiz mekânlar oluşturarak binanın ezici ölçeğini azaltmakta ve doğal havalandırma sisteminin temelini meydana getirmektedir (www.fosterandpartnets.com).



Şekil 45: Commerzbank, Plan ve Kesiti

Yapının üçgen planı beton, çelik ve camın doğru kullanıldığı bu durumda sağlamlığı başarıyla yerine getirmektedir. Yapının atriumunu oluşturan strüktürel sistem, merkezden yapıyı desteklemektedir.



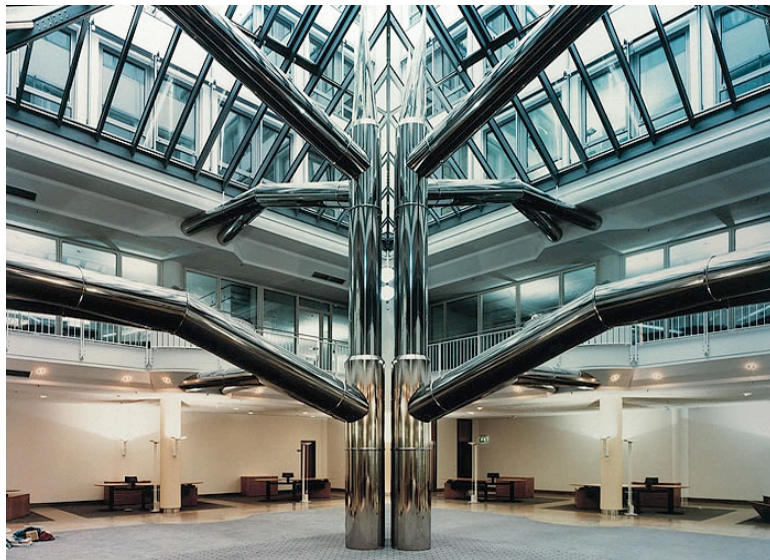
Şekil 46: Commerzbank, İç Mekân Görünümleri

Dayangaç'a (2005) göre ön gerilimli çelik makaslar tarafında kış bahçeleri için gerekli olan 25 metre uzunluğunda açıklıklar kolaylıkla inşa edilmiştir. Bu açıklıklarda oluşan yükler, yapıda çekirdeklerin yer aldığı köşelerde bulunan

büyük perde kolonlara aktarılabilmektedirler.

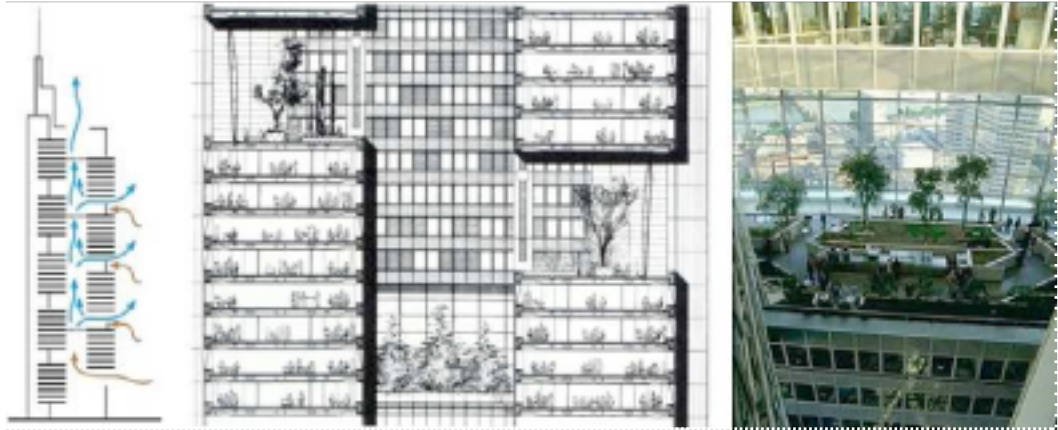
“Yüksek yoğunluklu yapılarda merkezde geniş bir atriyum oluşturmak ciddi mekân kayıplarına sebep olacak düşüncesi piyasa koşullarında sıkça karşılaşılan bir yaklaşımdır. Bu sebepten ötürü genelde bu tip yüksek yoğunluklu binalarda çekirdek olarak tabir edilen bölümler planın merkezinde yer alırken mekânlar bu çekirdek çevresinde tasarlanmaktadır. Ancak Commerzbank için çok farklı bir yaklaşım izlenmiştir. Binanın plan olarak üçgen bir form oluşturmuş ve çekirdek merkezde değil de üç ayrı köşeye alınmıştır. Bu sayede binanın orta bölümünde geniş bir atriyum yapma olanağı oluşmuştur” (Dayangaç, 2005).

Yapıyı oluşturan iskelet sistem oldukça farklı özellikler gösterir. Yapının üçgen şeklinde planlanmış olması binanın orta kısmında bir ferahlık oluşmasına imkân sağlamıştır. Böylelikle son dönemlerde yapılan yapıların dışında sıra dışı bir özellik gösterir. Sıra dışı olmasının nedenlerinden biri ofislerin yerleşim planlarıdır. Diğer yapılardan farklı olarak Commerzbank binasında bulunan ofisler merkezden dağılmak yerine binanın üç ucuna dağıtılmak suretiyle planlanmışlardır. Bu da yine binanın ortasında ferah bir atrium oluşturmaktadır. Kat döşemeleri; dış yüzeydeki virendel kirişler ve iç avlu kenarlarındaki çelik kirişler arasında sürekli devam eden çelik kirişlerle taşınmaktadır.



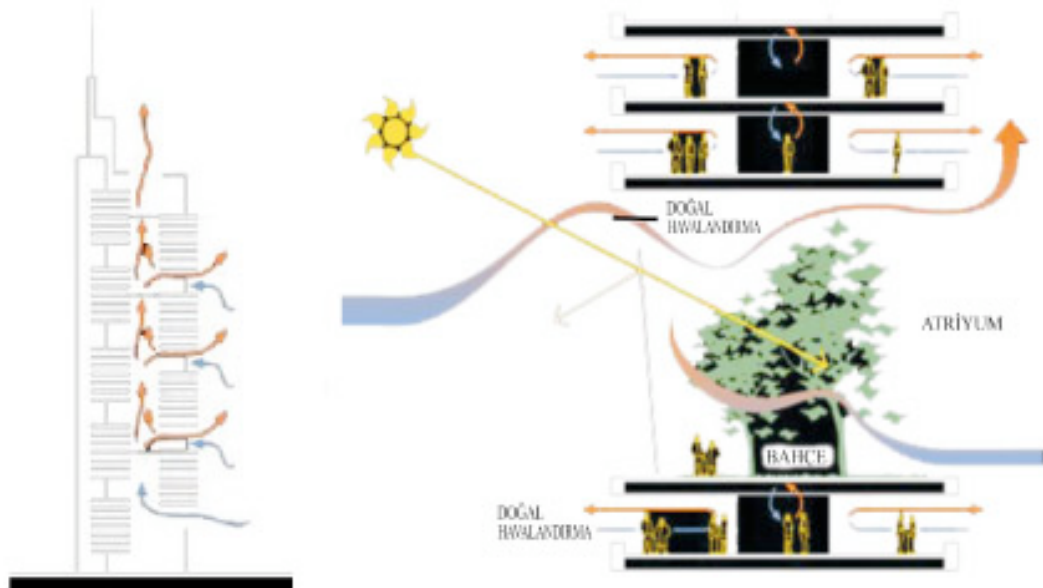
Şekil 47: Commerzbank, Atrium ve Fuayye

Virendel çelik kirişler ve 6 adet kompozit perde taşıyıcılar sayesinde 36 metre açıklık rahatlıkla geçilmiştir. Virendel kirişler sayesinde mekânlardaki kolonlar sayıları azaltılarak geniş ve bölüntüsüz ofis mekânları oluşturulurken, tasarlanan şekilde atriumun oluşturulması mümkün kılınmıştır (Anonim, 1997).



Şekil 48: Commerzbank, Kış Bahçeleri

Commerzbank binası akıllı cephe panellerinden meydana gelmiştir, bu cephe sistemi iki tabakalıdır. Dış yüzey tamamıyla lamine camla kaplanmıştır. Cam kaplı yüzey ile ikinci tabaka arasında doğal bir havalandırma sistemi oluşturulmuştur ve bu sistem de içeriye herhangi bir şekilde suyun girmesi engellenmiştir.



Şekil 49: Commerzbank, Kış Bahçeleri ve Atrium Hava Sirkülasyonu

Üçgen parçalardan meydana gelen yapının cepheleriyle gökyüzü bahçelerinin bulunduğu açıklıklar, yapının içerisindeki doğal havalandırmayı sağlar. Üçgen planın bir bölümünün çıkarılmasıyla elde edilen 8 katta bir 15 metre yüksekliğindeki bu açıklıklar cam panellerle çevrilerek büyük asma bahçeler için alanlar yaratılmıştır (Evans, B. 1997).

“Commerzbank binasında, çok katlı yapılarda son dönemlerde yapılan merkezi bir çekirdek ve etrafında serbest planlı ofis alanı yerine değişik bir anlayış ile çekirdekler binanın 3 uç köşesine dağıtılmıştır. Çekirdekler binanın dışına itilmek istenir gibi yapının yuvarlatılmış köşelerine dağıtılmıştır. Bu sebepten dolayı yapının ortasında boşaltılmış ve oldukça ferah bir atrium oluşturulmuştur” (Erkel 2006).



Şekil 50: Commerzbank, Çift Tabakalı Cephe Sistemi

Ofis mekânlarındaki alttan menteşeli, motor kontrollü, çift tabakalı pencerelerin arasında havalandırma kanalı bulunmakta, iç yüzeydeki kanat bu havalandırma kanalına açılmaktadır. Bina otomasyon sistemi kontrolünde çalışan pencere sistemi, dışarıdan taze hava almayı, ısınmış kirli havanın ise üstten dışarıya atılmasını sağlamaktadır. Dış yüzey ise yüksek rüzgâr basınçlarının rahatsız edici etkisini önlemek ve açılan pencerelerden yağmur ve kar girişini engellemek için düzenlenmiştir. Yapının içine giren güneş ışınımını kontrol etmek için, pencerelerin üst kısımlarına gölgeleme çıkıntıları yapılmıştır. Aydınlatma sistemi, binanın enerji korunumu için önemlidir. Commerzbank

binasının tasarımında doğal gün ışığının, binanın iç noktalarına kadar alınmasının çalışma kalitesine ve verimliliğine olan etkisi hesaplanmıştır. Yapı boyunca yükselen ve camlarla çevrilmiş atrium sayesinde tepeden giren güneş ışığı en altta bulunan mekânlara kadar ulaşabilmektedir. Bunun yanı sıra mimari çözümlemede binanın hem dış cephesinden, hem de iç mekânlardan gün ışığından yararlanmak üzere detaylar geliştirilmiştir.



Şekil 51: Commerzbank, Atrium Cam Görünümleri

Binanın eşsiz geometrisi, iç bahçeleri ve atrium bölümü doğal aydınlatma sisteminin önemli bölümleridir. Atrium, sayesinde yapının en iç bölümlerinde bulunan ofis bölümleri bile gün ışığından faydalanabilmektedir. Yapının içerisine alınacak gün ışığının miktarı, Commerzbank için özel olarak hazırlanmış bilgisayar sistemi sayesinde kontrol edilmektedir. Yapının birçok alanı ve özellikle ofis katları için özel olarak tasarlanmış aydınlatma ve tavan sistemi bulunmaktadır, bu asma tavana entegre biçimde bulunan gece aydınlatması 1,5 metre x 2.25 metre grid şeklinde tasarlanmıştır. Bu sistemle birlikte, ara koridorlarda ve bürolarda açık renklerin kullanılmasıyla iç mekânda ferahlık sağlanmıştır (www.fosterandpartners.com).



Şekil 52: Commerzbank, Cephe ve Pencere Görünümleri

Yalıtımlı cam ve hareketli jaluziler boşluklara yerleştirilmiştir. Cephedeki hareketli kepenkler ısı düştüğünde kapanabilmekte ve böylece boşluklar yalıtımlı hava yastığı haline dönüşebilmektedir.

Enercan'a (2004) göre Commerzbank alanında yepyeni bina niteliklerine sahiptir. Binada kullanılan teknik, çalışanların isteklerini "yüksek enerji tasarrufu" ile çözmeyi hedeflemiştir. Böylece "akıllı yapı" sistemleri geliştirilerek havalandırma, soğutma ve nemlendirme en uygun hale getirilmekte ve kullanıcıların kontrolü doğrultusunda yönetilmektedir. Commerzbank ofis binasında, örneklerinden %30 daha az enerji kullanımı sağlanmaktadır.

BÖLÜM 5

SONUÇ

Yapı ve sistemleri tarih boyunca sürekli bir gelişim içinde olmuştur. Bu gelişime ise yön veren içinde bulunulan çevre, sosyo-ekonomik durum ve toplumun teknolojisidir. Teknoloji her zaman yeniyi ve değişimi sağlamıştır. Bu gelişim sürecine, fizik ve kimya alanlarındaki yeni buluşlarla yön verilmiştir. Artık malzemenin daha hafif, daha dayanıklı, daha kolay uygulanabilir olması sayesinde, yapı sistemleri eski hantallığını kaybederek, fizik kurallarını zorlamaya başlamıştır.

Günümüzde artık yapıdan beklenenler değişmiştir. Önceleri çevresel durumlara ve zorluklara dayanmaları beklenirken, artık kullanılan gelişmiş yapı sistemleriyle hem kullanıcının konfor, güvenlik ve değişime açık olma istekleri karşılanmış, hem de çevreye olan duyarlılık sayesinde birçok temel enerji gerektiren işlevleri, mimari tasarımlar sayesinde enerji tasarrufu yaparak sağlanmıştır.

Geçtiğimiz yüzyılın sonlarına baktığımızda yaşanan teknolojik ilerlemeler, insan hayatı gibi mekân tasarımında da büyük değişiklikler yaşanmasına neden olmuştur. Günümüzde bu teknolojik ilerlemelerin daha da hızlandığını ve gelişmiş yapıların bu teknolojik gelişmeler üzerine kurulduğunu söyleyebiliriz. Bilgisayar teknolojisi başlangıçta sadece yapıların altyapı ve destek sistemlerini oluşturmuştu, sonrasında ise yapıyı yönetebilmiş ve hatta iletişim teknolojilerinin de bu bilgisayar sistemleri ile çalışmasıyla uzaktan kontrolü mümkün kılmıştır. Bu sayede bütün bu sistemlerin beraber çalışmasıyla ortaya çıkan yapılar artık oluşan farklı durumlara gereken müdahaleleri yapabilir, kullanıcının isteklerini yerine getirebilir ve kullanıcı için en konforlu ortamı sağlayabilir hale gelmiştir.

Teknolojik gelişmeler ile ortaya çıkan yeni yapılar geleneksel yapı düşüncesine yepyeni bir bakış açısı getirmiştir. Dolayısıyla mekân tasarlama kriterleri de değişmiştir. Bu kriterler:

- Teknoloji ve sosyo-ekonomik zorunluluklar sayesinde kullanıcıların günlük hayatlarında köklü değişimler oluşmuştur. İnternet sayesinde kullanıcıların isteklerine ve cevaplara erişme zamanları azalmıştır. Bu sayede kullanıcılar evlerinden işleri ile alakalı birçok eylemi gerçekleştirebilir hale gelmiş, büyük farklılıklar içeren eylemler aynı mekânda uygulanabilir olmuştur.
- Kullanılan bilgisayar sistemleri ve teknolojik cihazlar mekân kurgularını etkilemiştir. Bu bilgisayarlar ve cihazlar için gerekli olan altyapı sistemleri mekân dizilimlerini ve tasarlanan mekânlardaki öncelikleri değiştirmiştir. Öncelerde mekânlardaki yönelme ısı ve aydınlığa doğru görülürken, şimdilerde ise elektrik ve çeşitli diğer altyapı sistemlerine doğru olmaktadır.
- Doğal HVAC sistemleri düşünülerek tasarlanan yapılarda, yapıların tamamı boyunca yükselen atriumlar veya dış kabuk ile iç mekânlar arasında yaratılmış havalandırma çeperleri gibi hava akımını sağlayacak çözümler mutlaka karşımıza çıkmaktadır. Bu sistemlerin yapı içerisindeki havalandırmayı, ısınmayı doğru olarak yapabilmesi için de mekân dizilimleri bu sistemlerle doğru çalışabilecek şekilde tasarlanır.
- Kullanılan yeni malzemeler ve sistemlerle yapıların artık sadece dayanırlılığı değil, şartlara uyum sağlama özelliği de beklenmektedir. Kullanılmaya başlanılan bu yeni ve akıllı malzemeler ile yapıların dış cepheleri artık kullanıcılar için rahatlık, güvenlik ve tasarruf sağlamaya da başlamıştır. Yeni malzemelerin ve bu malzemelerin çalışması için gerekli elektronik sistemlerin etkileşimi sayesinde oluşan akıllı yapılar değişen şartlara karşı etki ve tepki göstererek interaktif bir şekle bürünmüştür.
- Yapılarda altyapı sistemlerinin ve servislerin köşelerde yer almasıyla, mekânlarda sınırlamaların azalmış, esnek tasarımlar oluşmuş ve daha az

kolon kullanımı sayesinde "Net" kullanım alanı artmıştır.

- Kolonların azalmasının yanında döşeme ve strüktür sistemlerinin gelişimi ile mekânlardaki değişimler daha kolay uygulanabilir hale gelmiştir, değişen kullanıcılar olsa bile yeni kullanıcının mekâna adapte olması ve özelleştirebilmesi çok daha kolay hale gelmiştir.

Bu saptamaların yanı sıra; yapılarda kullanılan gelişmiş sistemlerin, sürekli teknolojik olarak ilerlemesiyle ve yapılardaki iletişim ve bilgi sistemleri kullanımının gün geçtikçe artması sayesinde iç mekânlarda kimlik kaybı ve mekânsızlaşmalar ortaya çıkmaktadır. Yapılarda kullanılan bilgisayar teknolojileri ile mekânlar dış çevreden koparılarak kendi iklim ve çevresel çözümlmelerini oluşturmuş ve artık sesleri, görüntüleri ve bilgileri algılayarak tepkiler verebilir hale gelmiştir, bu sayede iç mekânlarından artık sabitlenmiş ve zorunlu çözümlmelerden kurtularak, mekânsal kurgularına akışkanlık, çeşitlilik, esneklik ve iletişim nitelikleri eklenmiştir.

KAYNAKÇA

- Ak, N. (2006). Geleceğin Konutu Tasarımında Ortaya Çıkan Kavramların Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Anonim (2002). “30 st. Mary Axe”, L’arca Dergisi, Eylül (197): 10–15, Milan.
- Anonim (2004). “Kabuk sistemlerindeki gelişmeler”, XXI Dergisi, Nisan (45): 40–45, İstanbul.
- Anonim (1997), “Commerzbank”, Detail Dergisi, Nisan (127): 349, Münih.
- Arslan, M. (2006). 20. Yüzyıl Teknolojik Ütopyaların, Hareketlilik, Esneklik Uyabilirlik ve Teknoloji Kavramları, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Baktır, S. (2006). Yapı Malzemelerindeki Teknolojik Gelişmelerin Mimari Biçimlenmeye Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Barry, J., Gendel, M., Zevi, B. (1957). Architecture as Space: How to Look at Architecture. Horizon Press, New York.
- Bennett (1986). Two Engineered Solution, Architect’s Journal Dergisi, Süreli Yayını 22 October, Londra.
- Boyacıoğlu, E. (1998). Mimarlıkta Anlatımda Teknoloji Girdisinin Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Burnett, J. (1980). Social History of Housing 1815–1970, Methuen LTD, London.
- Çördük, A. (2006). Yunan ve Roma Mimarisinde Yapım Teknikleri, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Collins, P., Frampton, K., Legault, R. (1959). Concrete: The Vision of a New Architecture, A Study of Auguste Perret and his Precursors’, McGill-Queen’s University Press, New York.
- Davery, P. (1990). “Hong Kong Bank Headquarters” , Architectural Review Dergisi, (121): 35–117, Emap, Londra.
- Dayangaç, D. (2005). Akıllı Bina Kavramının Mimari Tasarıma Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Demirkan, Ö. (2006). Mimarlıkta Strüktür ve Süsleme İlişkisinin İrdelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Durmuş, K. (2006). Yüksek Yapılarda Kış Bahçesi Tasarımı, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Enercan, T. (2004). High Tech Akım Ofis Yapıları ve Ekolojik Ofis Yapılarının Gelişime Olan Tekisi, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erkel, A. (2006). Yüksek Bina Strüktürel ve Kabuk Alt Sistemlerin İlişkisi ve Gelişimi, Yüksek Lisans Tezi, Gaz, Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eşsiz, İ. (1997). Teknoloji Yapıları ve Uygulama Örneklerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, MSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Evans, B. (1997). , The Architects Journal Dergisi, (75): 36–39, Emap, London.
- Forty, A. (2000). Words and Buildings: a vocabulary of modern architecture, Thames and Hudson, London.
- Frampton, K. (1994). A Critical History Modern Architecture, Demirkan, Ö., Thames and Hudson Ltd, Londra.
- Gence, H. (2008). Geleceğin Eviyle Tanışın, Hürriyet, Kasım, Doğan Medya Grubu, İstanbul.
- Gregory, R. “Swiss Re Headquarters”, Detail Dergisi, November (10): 52–57, Münih.
- Grodecki, L. (1985). Gothic Architecture, History of World Architecture, Electa Rizzoli, New York.
- Güvenli, Ö. (2006). Tarihsel Süreç İçinde Malzeme Cephe İlişkisi ve Giydirme Cepheler, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Harris J. and Wigginton M. Intelligent Skins. Butterworth-Heinemann, Oxford., (2002)
- Harrison, A., Loe, E. ve Read, J. (1998). Intelligent Buildings in South East Asia. E & FN SPON, Londra.
- Heathcote, E. (2000). Modernism and Enemy: film and the portrayal of modern architecture, in Architecture+Film II, ed. by. Fear B. AD Design, vol. 70 no: 1 January, pp. 20,25, Wiley Academy, Londra.

- Intille, S.S. (2002). Designing a Home of the Future, Integrated Environments Pervasive computing, April-June, syf: 80–86, Washington.
- Intille, S.S. Larson, K. (2003). Designing and Evaluating Supportive Technology for Homes, Proceedings of the IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, IEEE Press, New Jersey.
- Johansen, J. M. (2002). Nanoarchitecture: A New Species of Architecture, Princeton Architectural Press, New York.
- Kahvecioğlu, H. (1998). Mimarlıkta İmaj: Mekânsal İmajın Oluşumu ve Yapısı Üzerine Bir Model, Doktora Tezi, İ.T.Ü. İstanbul.
- Kaptan, B. (2003). 20.Yüzyıldaki Toplumsal Değişimler Paralelinde İç Mekan Tasarımı Eğitiminin Gelişimi, A.Ü.Yayınları, Eskişehir.
- Karapilehvarian, N. (1995). Endüstri Devrimi Ve Yeni Ufuklar”, Tasarım, 32: 89–92, İstanbul.
- Larson, K., A. Tapia, J. Duarte (2001) A New Epoch: Automated Design Tools For The Mass Customization Of Housing, Doktora Tezi, M.I.T., Masaçusets.
- Nouvel, J. (1998). “Technology Place And Architecture: The Jersalem Seminar in Architecture”, Frampton, Kenneth and Arthur Spector Eds, New York.
- Owen, C. Switzer B. Nims, J. and Shimelfarb, B. (2004). Nanoplastics: A Home System, Illinois Institute of Technology, Şikago.
- Ökten (1995). High Tech Kavramı ve Ülkemizde Uygulama Olanakları, “Bina Yapımında Güncel Yaklaşımlar Sempozyumu, MSÜ, İstanbul.
- Parlaktaş, K. (2004). Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin Konstrüksiyon Bağlamında İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Portoghesi P. (2003). New Materials’, Materia Dergisi, 42: 24–27, Roma.
- Riley, T. (1999). The Un-Private House, The Museum Of Modern Art, New York.
- Sağdıç, B. (1990). Hong Kong Bank Headquarters, Mimarlık Dekorasyon Dergisi, Nisan (92): 103–111, Proje Ltd. Yayın, İstanbul.
- Seçer, F. (2006). Teknolojik Gelişmelerin Konut İç Mekân Tasarımına Etkisi ve Akıllı Evler, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Söğüt, A. (2002). Bölücü Elemanların Ofislerde Uygulanması ve Mekâna

Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Spiller, N. (2002). *Reflexive Architecture*, Wiley-Academy, New York.

Şensoy, H. (1984). *Mimaride Mekân Bütünlüğü, İç Mekân Düzenleme Bilim Dalı Konferansları*, MSÜ Yayını, s23, İstanbul.

Tanyeli, U. (1998). *Bir Gençlik Alt Kültürü Yaratıcısı: Archigram, Arredamento Dekorasyon*, 1: 77–78, Boyut Yayın, İstanbul.

Tümer, G. (1984). *İnsan-Mekân İlişkileri ve Kafka*, EÜGSF Yayını, İzmir.

Tümer, G. “Mimarsız Modern Mimarlık”, *Arredamento Mimarlık*, 12:122–129, Boyut Yayın, İstanbul.

Türkcan Ü. (2007). *Akıllı Konut Binalarında Etkileşim Kavramı ve Kentsel Ağ Bağlamında Bir Model*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Tdk (1998). *Türkçe Sözlük*, Türk Dil Kurumu, Ankara.

Utkutuğ, Z., Çelebi, G. (1995). *Binalarda yapı sistemi çözümleme ilkeleri ve alt sistemlerin bütünleşme olanakları*, Bina Yapımında Güncel Yaklaşımlar Sempozyumu, MSÜ, İstanbul.

Ünsal, B. (1967), *Mimari Tarihi Cilt 1*, İstanbul Yüksek Teknik Okulu Yayınları, İstanbul.

İTERNET KAYNAKLARI

Antik Yunan Konutu, Priene <http://www.biblepicturegallery.com> (06.09.2009)

Bauhaus Dönemi Mekan Örnekleri

http://www.steding.com.au/steding_work.html (06.09.2009)

Commerzbank Binası

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=224645> (06.09.2009)

Commerzbank, Atrium ve Fuayye

<http://www.mehr-aus-metall.de/uploads/pics/> (06.09.2009)

Commerzbank, Atrium Cam Görünümleri

<http://www.flickr.com/photos/marzelluz/3566542621/> (06.09.2009)

Çatalhöyük Temsili Resmi <http://www.archeology.co.uk> (06.09.2009)

De Stijl Dönemi; Şröder Evi, Urecht – Hollanda

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=385834> (06.09.2009)

Digital House ve Hyper House

http://magazines.ivillage.com/housebeautiful/decorate/arch/articles/0,413033_367270,00.htm (06.09.2009)

Eden projesi, Cornwall-İngiltere <http://www.edenproject.com/> (06.09.2009)

Gotik Dönem Kilise <http://www.flickr.com/photos/g9g/259539733>

(06.09.2009)

Home Insurance Company, Şikago – Amerika Birleşik Devletleri

<http://www.tecsoc.org/pubs/history/2002/sep25.htm> (06.09.2009)

House-n “Şasi” Kurulumu

http://architecture.mit.edu/house_n/documents/ (06.09.2009)

HSBC Binası

http://www.socketsite.com/archives/2007/02/foster_partners_dropped_from_transbay_terminal_design_c.html (06.09.2009)

HSBC, Atrium <http://travel.dk.com/hong-kong/dk/hsbc-building> (06.09.2009)

HSBC, Kat Merdivenleri

<http://www.flickr.com/photos/48859277@N00/53306941>
(06.09.2009)

HSBC, Strüktürel Taşıyıcı Kolon ve Kirişler

http://www.easypedia.gr/el/articles/h/s/b/Εικόνα~HSBC_Hong_Kong_headquarters_building,_Hong_Kong,_Mar_06.JPG_3714.html
(06.09.2009)

Inmos Factory

<http://www-users.rwth-aachen.de/Sebastian.Haufe/> (06.09.2009)

Inmos Factory Aksonometrik Çizimi

<http://courses.arch.hku.hk/precedent/1996/inmos/pstudy4.htm>
(06.09.2009)

Inmos Factory

http://bmktcn.com/index.php?option=com_content&task=view&id=127&Itemid=171 (06.09.2009)

Johansen 2200 Yılı Konutu-Büyüme Evreleri

http://www.arcspace.com/books/john_johansen/nano.html
(06.09.2009)

Jubilee kilisesi, Roma-İtalya

<http://www.architecturelist.com/2008/01/29/jubilee-church-in-rome/>
(06.09.2009)

Kristal Palas, Lonrda – İngiltere

<http://carefullyaimeddarts.wordpress.com/2009/04/27> (06.09.2009)

Litracon

<http://www.baniinostri.ro/Lifestyle/Beton-transparent-pentru-case-quot-verzi-quot---a1293.html> (06.09.2009)

Living Tomorrow Salon Görünümü

<http://maisonsprivees.com/editorial/21/> (06.09.2009)

Mısır Piramitleri http://terre.sans.frontiere.free.fr/page_a_voir_a_faire/
(06.09.2009)

Müni Stadyumu, Müni-Almanya

<http://www.flickr.com/photos/ob8/110241754/> (06.09.2009)

Ortaçağ Katedral'i İç Mekan Görünümü

<http://www.flickr.com/photos/boelaars/2360391967/> (06.09.2009)

Roma Dönemi; Arch Of Constantine, Roma –İtalya

<http://atheism.about.com/od/constantinethegreat/> (06.09.2009)

Rönesans Dönemi; Brunelleschi, Öksüzler Evi, Floransa – İtalya

http://picasaweb.google.com/lh/photo/aDbCGJfS5aGHXkW6014_cQ
(06.09.2009)

Swiss Re Binası <http://www.panoramio.com/photo/1450040> (06.09.2009)

Swiss Re, Restorant Katı

<http://www.building.co.uk/story.asp?storycode=3111783>
(06.09.2009)

Swiss Re, Kat Dizilimi

<http://www.building.co.uk/story.asp?storycode=3111783>

(06.09.2009)

Swiss Re, Döndürülmüş Planlarla Sağlanan Havalandırma Şeması

http://web.utk.edu/~archinfo/a489_f02/PDF/ (06.09.2009)

Swiss Re, Taşıyıcı Kolonlar Görünümü

<http://architectook.net/swiss-re-london-headquarters/> (06.09.2009)

Swiss Re, Kat Planı Örnekleri

<http://architectook.net/swiss-re-london-headquarters/> (06.09.2009)

Swiss Re, Değiştirilebilir Açık Ofisler

<http://www.building.co.uk/story.asp?storycode=3111783>

(06.09.2009)

Swiss Re; İç Mekan Örnekleri

<http://architectook.net/swiss-re-london-headquarters/> (06.09.2009)

Swiss Re, Cam ve Güneş Kırıcıları Görünümü

<http://www.building.co.uk/story.asp?storycode=3111783>

(06.09.2009)

Swiss Re, Cephe Detayı

<http://www.flickr.com/photos/martinisaac/135467529/> (06.09.2009)

Walt Disney Konser Binası

<http://www.flickr.com/photos/carreon/383883309/> (06.09.2009)

Yüksek Dayanımlı Beton Örnekleri

<http://www.speedfabcrete.com> (06.09.2009)

Z-island Zaha Hadid <http://zahahadid.vm.bytemark.co.uk/> (06.09.2009)

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Nuri YILMAZER
Doğum Yeri ve Tarihi : Ankara 22/11/1983

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Bilkent Üniversitesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı
Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : Hacettepe Üniversitesi İç Mimarlık ve Çevre
Tasarımı Bölümü

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce, Fransızca, İtalyanca
Bilimsel Faaliyetleri :

İş Deneyimi

Stajlar : Denizbank Cinnah Şubesi(2004)
Fata Mimarlık Dekorasyon(2005)
Projeler : İstanbul Bienali(2006)
Çalıştığı Kurumlar : Castrol, RedBull, Coca-Cola

İletişim

E-Posta Adresi : nuriyilmazer@gmail.com

Tarih : 01/09/2009

