

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE ŞEFFAF MİMARİ UYGULAMALARDA TARİHSEL YORUMLAR

Bedriye ASIMGİL

Balıkesir Üniversitesi Mühendislik- Mimarlık Fakültesi BALIKESİR
basimgil@balikesir.edu.tr

ÖZET

Şeffaflık kavramı farklı bakış açıları ile mimariyi karakterize eden bir kavram olmuştur. farklı kavramsal okumalar Şeffaflığın fiziksel özelliğinden çok mimari anlam ve mimari dili yönüyle önem kazanmıştır. Modern mimarinin iç ve dışı bütünleştirici görsel etkileşimi farklı bakış açılarıyla her dönemde bir ilerisi için yeni ufuklar açmıştır. Zamanla yapı tasarımında çok önemli noktalara gelinmiştir.

Özellikle mekanı karakterize eden ve mekanı dışa vuran bir özelliğe sahip olmuştur. Materyalist tavrından farklı olarak, sanatsal ve simgesel anlatımların temel taşı olmuştur. Anlatım dürüstlüğü özelliği teknolojik gelişmelerle desteklendiğinde tasarım ile birlikte hareket eder noktaya ulaşmıştır.

Günümüz anlayışında yüzeyin şeffaf dokusal biçimlenişi tüm bu kavramsal okumaların sentezi niteliğindedir ve uluslararası düzeyde şeffaf mimari yaklaşımların temel düşünce sistemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Şeffaflık, Cam, Mekan, Doku, Görsellik.

HISTORICAL INTERPRETATION FROM PAST TO TODAY IN TRANSPARENT ARCHITECTURAL PRACTICE

ABSTRACT

Transparency has been a concept that characterize the architecture with different point of views. Different conceptual readings has been important with its architectural meaning and architectural language rather than physical properties of transparency. The visual interaction of modern architecture with its different point of views which integrates internal and external has opened new ways in every era for future. It has come to very important points by time.

It has owned a property which especially characterizes and reflects the space. Apart from its materialist manner it has been the milestone of artistic and

symbolic expressions. Property of expression honesty, when supported with technological developments, has been reached to the point that acts with design.

In today's understanding the transparent textural formalization is the synthesis of these conceptual readings and it puts forward the basic thinking system of transparent architectural approaches on the international level.

Key Words: Transparency, Glass, Space, Texture, Visuality

1. GİRİŞ

Şeffaflık kavramı, 19. yy. 2. yarısından başlayarak, özellikle 20. yy.'ın mimari söyleminde ayrıcalıklı bir yer edinmiştir[1]. Cam, günümüz mimarlığındaki haklı yerini uzun bir gelişim süreci sonunda almıştır. Roma hamamlarıyla birlikte yapıda kullanılmaya başlanan cam, geçmişte Gotik katedrallerinin vitray pencerelerinde şiirsel anlatımlar bulurken, 19.yy 'da endüstri ve sera yapılarının vazgeçilmez bir örtü malzemesi haline gelmiş, 20.yy. mimarlığında ise simgesel ve pratik anlam biçimleri yakalayarak kullanım alanını neredeyse sınırsız bir çizgiye taşımıştır [2].

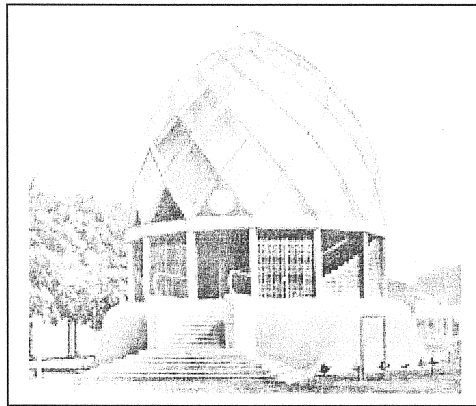
Günümüzde kısır bir üslupsal tarih anlayışı ile mimarlıkta opaklık post-modern propagandaya mal edilirken, şeffaflık modern mimarlığın bir sembolü olarak görülmektedir[1]. Çoğu kez mekânsal genişleme düşüncesiyle ilişkilendirilerek, görsel şeffaflık özelliği ile ele alınmıştır. Bu aşamada kaydedilen ilerlemeler, taşıyıcı sistem gelişimine ait görünmekle birlikte, mekânsal kurguları da etkilemiştir. Saydam olma durumu ya da niteliği, "tümüyle apaçık olması gereken" sözcük tanımına ilaveten yani görsel bir özellik olmaktan fazlasını içeren, daha geniş bir mekânsal düzeni ifade eden bir tanıma sahip olmuştur. İçeride dönük mekânların yerine, örtücü ve taşıyıcı ayrımının getirdiği olanakla, "özgürleşmiş" dışa dönük mekânlar kurgulanmıştır. Bu noktada, camın farklı kullanımları zaman içinde değişebilen bir takım yorumları da beraberinde getirmiştir. Çünkü camın tek işlevi aydınlatma değildir, havalandırmayı da sağlamaktadır. Üstelik cam her zaman "dışarıya açılma" ile de eşanlımlı olarak düşünülmemelidir, aynı zamanda bir duvar olarak da işlev görebilmektedir. Teknolojik estetiği yaratmaya uygun olduğu kabul edilen ve gelişmiş teknolojiler ile özdeşleşen çelik ve cam, diğer malzemelerin (taş, tuğla, ahşap ya da beton) çağdaş kullanımlarına göre ön plana geçip, mimari ürünü bir teknik ürün haline dönüştürerek endüstrileşmenin ve rasyonalizmin arakesitinde bu "çağın ruhu" nu yakalıyor. Günümüz mimarlığında çelik ve camı bir araya getiren bu strüktürel ve tektonik anlayış, 20. yy teknolojisinin bir sonuç ürünü gibi alınıyor [3].

Şeffaflığın tarih boyunca nasıl ele alındığına bakıldığında farklı perspektifler ortaya çıkmaktadır. Büyük şeffaf yüzeyleri ile olanak sağlayan Crystal Palace, 1800' lü çağların ruhunu yakalamış bir örnektir. İncelik, şeffaflık, güzellik ve sağlamlığın simgesi olan cam, yalın ve fonksiyonel çözümleri ile Endüstri devriminden bu yana, net ve yalın uygulamaları ile hem malzemenin ruhuna hem de çağın ruhuna uygun çözümler üretmektedir.



Resim 1. Crystal Palace-1851, Josept Paxton [4].

Örneğin; romantik ortaçağın bir sembolü olarak ele alınırken, daha sonraları saflığın, barışın, iyiliğin, masumiyetin ifadesi olarak görülmüştür. Şeffaflık daha sonraları tiyatro, konser salonları ve müzeler gibi sosyal yapılarda sanatın ruhunu ve varlığını temsil etmeye başlamıştır. Giderek şeffaflık, Bruno Taut ve Glaserne Kette gibi mimarların önderliğinde mimari teoride beden ve öz görünürlüğü arasındaki yakın ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla “insancıl yapılarda” kendini göstermeye başlamıştır[2].



Resim 2. Glashaus –1914, Bruno Taut[5]

Sheerbart'a göre, karanın, denizin, insanoğlunu çevreleyen her şeyin bir ruhu vardı ve tamamlanmayı bekliyordu[1]. Camın bu noktadaki yorumu, camın bir nesne olarak sadece bireysel görünüme sahip olmadığı ve görsel özellikleri temelinde kavramanın anlamsız olmasıdır. Buna göre camı bağımsız bir nesne olarak tanımlamanın yanlış olacağını düşünen Bruno Taut, camın renk ve ışık ile işbirliği sonucu atmosferi değiştirebileceğini ve mekânı renklendirebileceğini düşünüyorlardı [1].

Bu nedenle, Bruno Taut 'un Glashaus yapısındaki şeffaflığın başarısı, bireyin duysal izolasyondan farklı bir duyarlılık içinde şeffaflığı yorumlamasından kaynaklanmaktadır.

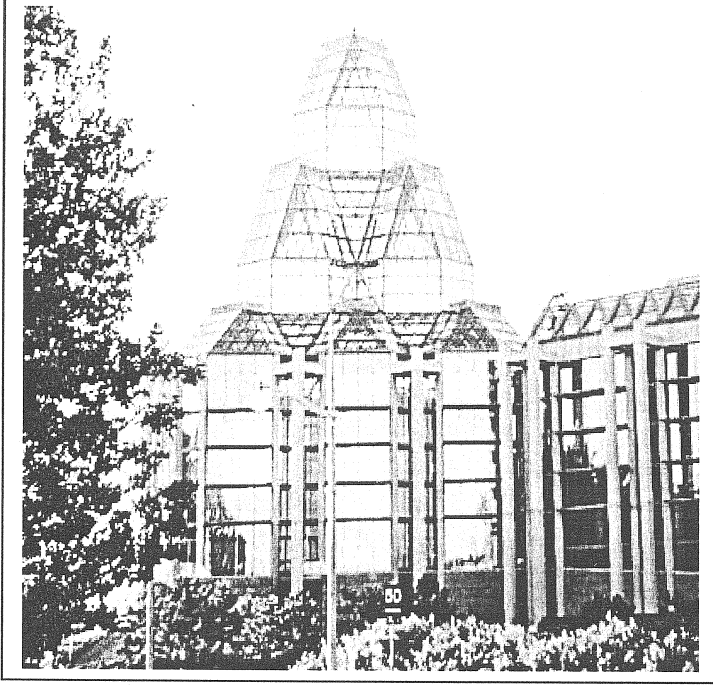
1920'lerdeki bazı uygulamalarda, şeffaflık ve onun yapıdaki ifadesi, dik açılı ve düzgün geometrik formları reddeden organik ve doğal formlarda kendini bulmuştur. 19.yy.da, kristal çeşitli disiplinlerde sıklıkla rastlanan bir imajdı. Bu asrın son on yılında, bilim adamı August Kekule'nin bir benzin halkası olarak kristal strüktürü keşfi de kristali popüler bir sembol olarak gündeme taşımıştı, çünkü kristalin eksiksiz matematiksel düzeni, kusursuzluğu sembolize etmekteydi. Aynı zamanda, büyük ölçüde hem form, hem de madde oluşumunun paradoksal doğası nedeniyle, madde ve ruh arasında belirsiz bir bağlantı öneriyordu. Behrens ve Sheerbart kristal benzetmesini mimari söyleme taşıdı [1].

Hermann Finsterlin'in organik ve doğal formlar üzerinde camı ve kristali hedef alan çalışmaları bu dönemin şeffaf mimari ruhunu yansıtmaktadır. Finsterlin'in tasarımları organik ve doğal formlar üzerine kuruludur, ne doğru açıyı ne de Euclidian geometriyi tarz olarak benimsememiştir. Onun çalışmaları genellikle eğri duvarlar ve pencerelerdir, konser salonu projeleri geleneksel mimariden çok heykele benzer[2].



Resim 3. Hermann Finsterlin-Ein Traum in Glas-Camda Bir Rüya[6].

1960-1980 'li yıllarda “kristal ve organik strüktür”de dikkate değer gelişmeler kaydedilmiştir. Bunlardan biri de Moshe Safdie'nin Kanada'daki National Gallery 'dir. Büyük ölçekli kristal biçimler çağdaş mimaride emsali olmayan kristal mimari özelliği taşımaktadır [2].



Resim 4. Canada National Gallery-1988,Ottawa, Moshe Safdie[7].

Mimarlıkta mekân düzenlerinin oluşturulması açısından şeffaf mimarinin rolü kaçınılmazdır. İşlev ve yapım sisteminin yanısıra estetik değerleri de büyük önem taşımaktadır. Bu yüzdendir ki; mimarlık belli zamanlarda politikacılar ve hükümetin ileri gelenleri tarafından toplum üzerindeki güçlerini ifade etmek amacıyla bir araç olarak görülmüştür: Toplumun ileri gelenlerinin şeffaflık kavramını bir güç ve sembol olarak yapılarına taşımak istemeleri gibi.

Tarihin farklı dönemlerinde farklı farklı anlamlar ve işlevler yüklenen şeffaflık kavramı, günümüzde de tarihsel perspektifine ve amacına bakılmaksızın farklı uygulamalara tanık olmaktadır. Özellikle 1990 sonrası mimarlık uygulamalarında “şeffaflık” söyleminin yoğunluk kazandığı görülmektedir

1.1 Çalışmanın Amacı ve Yöntemi

Çalışmanın amacı, şeffaflığın yorumunun tarihsel bir okumasıdır. Özellikle modern mimari ve sonrası şeffaflık kavramının dahil olduğu düşünce sisteminin sorgulanmasıdır. Şeffaf cephe mimarisinin sahip olduğu düşünce sisteminin ve geçirdiği teknolojik evrimin şeffaflığa olan kavramsal katkısının daha iyi anlaşılması bakımından, böyle bir çalışmanın yararlı olacağı düşünülmüştür. Bu nedenle mimarideki önemli eşiklerin şeffaflık kavramı açısından kavramsal okuması bu çalışmada izlenen yöntemdir.

Şeffaflığın somut kavramı (materyalist tavrı) ile soyut kavramının (mekânsal deneyimleri) farklı dönemlerde ele alınmış biçimleri ile günümüz şeffaflığında her ikisinin de artık birbiri içine geçmiş olan somut uygulamaların mekâna olan katkıları örneklerle ortaya konmaya çalışılmıştır.

Bu yüzden, tarihsel gelişimi, 20. yy. öncesi ve 20. yy. sonrası olmak üzere 2. bölümde incelenmiştir. Seçilen yöntem ile çağlar boyu şeffaflık kavramının temellendiği düşünce sisteminin tarihsel okuması ana hatlarıyla ortaya konmaya çalışılmıştır.

2. ŞEFFAFLIĞIN TARİHSEL YORUMLARININ ANLATIMI

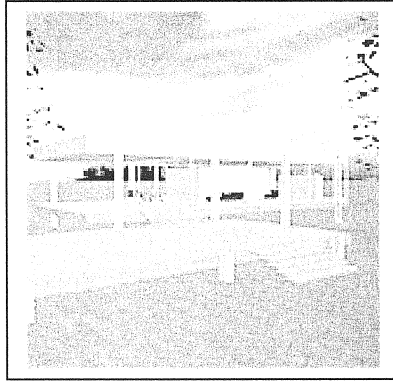
2.1 Görsel eleman olarak şeffaflık

20. yy.'da şeffaflık kavramı köklü bir değişime uğramıştır. 20. yy. şeffaf cephe mimarisi önemli bir değişim ve teknolojik yeniliklere şahit olmuştur. Bilim ve teknolojideki bu inanılmaz gelişme yüzyılın ilk çeyreğinde hız kazanmış, şeffaf cepheler ve düzenlemeler aracılığı ile şeffaf mekânlar yaratma çabasının olabildiğince hafif malzemelerle oluşturulması hedeflenmiştir. Bu durum, saydam malzeme olarak nitelendirilebilecek pek çok ürünün keşfine ve gelişmesine neden olmuştur.

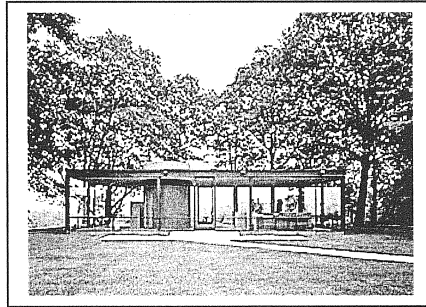
Erken kullanımından farklı olarak malzemenin teknolojik boyutu ve mimari ifade anlamıyla kullanılmaya başlamıştır 20.yy. mimari söyleminde cam, kimi zaman sadece camın görsel özelliği olan şeffaflık ile ilişkilendirilmiş, kimi zaman da form ve malzemenin ayrılmaz bütünlüğü ile ilişkilendirilmiştir. Görsel özelliği arttırıcı cam-ışık birlikteliği 20 yy. mimarisinde örnek teşkil edebilecek başarılı örnekler ortaya koymuştur. Saydam mimarinin en belirgin işaretlerinden biri, kütlelinin çözülmesi olmuştur. Bina bileşenlerinin birbirinden ayrılması ve bağımsızlaşması anlamına gelen kütlelinin çözülmesi, özellikle yeni malzemelerin ve yeni yapım tekniklerinin devreye girmesiyle mümkün olmuştur. Kütlelinin

çözülmesi ile kapalılığı ortadan kaldıran, gün ışığını tümüyle camdan yapılmış çok sayıda duvardan alan cam mimarlık bu kez kesin bir bütünleşmeye daha işaret ederek, “iç ve dış” ın yeniden yorumlanmasını sağlamıştır.

Camın strüktürel olanaklarının geliştirilmesi “dışarı” ve “içeri”yi ışık ve görüntü unsurları ile “birleştirilmesi”ne katkıda bulunan ” önemli bir tasarım ve anlatım unsuru olmuştur. Cam giderek dinamik bir yapı kabuğuna bürünmüştür. Frank Lloyd Wright’ın “camı materyalist olarak kullanım eğilimi” mekânın geometrisinin basitleştirilmesini beraberinde getirmiş, malzemenin ve özellikle camın materyalist yaklaşımının olabildiğince basit bir geometrinin kullanılması mümkün olabileceği düşünülmüştür. Gerçekten de, Farnsworth House’da olduğu gibi geometrinin dikdörtgen versiyonu o dönemin şeffaf mimarisinin de mekânsal geometrisini belirleyen bir örnektir. Philip Johnson’un New Canaan’daki cam evi de yine tek işlevsel birim ile mekânın geometrisinin basitleştirilmesine ve bir o kadar da şeffaflaştırılmasına güzel bir örnektir.



Resim 5 Farnsworth House, M.Van der Rohe[8].



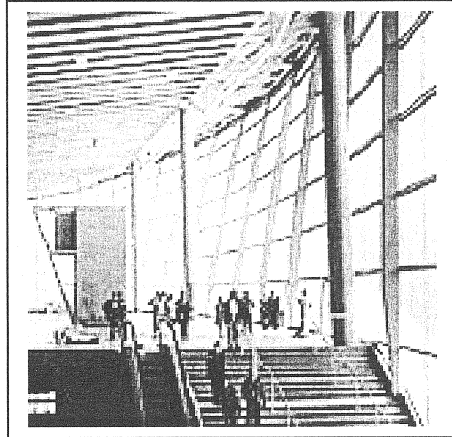
Resim 6. Glass House, New Canaan, 1949-50[9].

2.2 Şeffaflığın literal ve fenomenal yaklaşımları (pictorial readings)

1954 'lerde Colin Rowe ve Robert Slutsky 'nin literal ve fenomenal yani harfi(sıradan) ve olgusal(olağanüstü) yaklaşımı görülür. Malzeme kalitesini ve eleştirel olmayan yorumunu ifade eden "sıradan" bir yaklaşım olarak camın romantik idealli kullanımının bir devamıdır. Burada "şeffaf" olma durumu niteliğidir. Burada saydam, ışığı nakleden ve böylece de arkada kalan nesnelere görünür kılan, içeriğini gösteren anlamıyla tanımlanmıştır. Bir sıfat olan 'saydamlık' tümüyle fiziksel bir özelliği betimlerken bir isim olarak kullanılan 'saydam' şeffaf yüzey ya da kümes telinin varlığında deneyimlenen bir durum olarak tanımlanıyordu[10].

İkinci yaklaşım olarak şeffaflık, tamamen ilk yorumundan farklı bir anlam taşımaktadır. Olgusal(olağanüstü) şeffaflıkta plan ve kesitsel düzlemin okuma olarak azaltıldığı bir sunum ile kavramın ve mekânın şeffaflaştığı sığ mekânsal okumalar söz konusudur. Sığ mekânsal yorumlar için ise, "eksenel çizgiselliğin baskın olduğu mekânsal düzenlemeler çoğunluktadır. Farklı ışık kaynaklarının kullanımı ile yaratılan gölge oyunları, yatay ve düşey çizgilerin piramidal birleşimi, mekânda bulunan her nesneyi yüzeye taşımaktadır[10]. Ankara'daki ODTÜ Mimarlık Fakültesi olağanüstü şeffaflığa güzel bir örnektir. Buradaki saydamlık anlayışı bir pencere aracılığı ile sağlanan saydamlık olmaktan öte, yüzeye ait mekânsal okumaların hakim olduğu bir saydamlıktır.

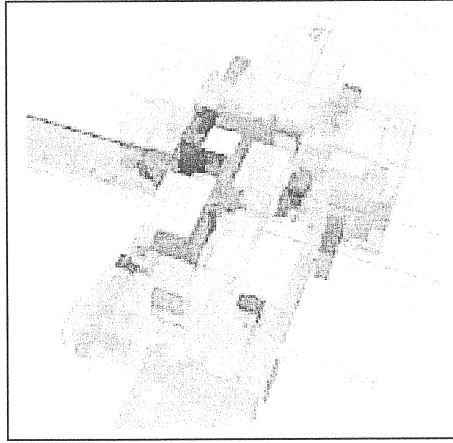
2.3 Olgusal okuma nın yeniden yorumu olarak şeffaflık (organizasyonel şeffaflık)



Resim 7. Lille Grand Palais, Lillie, Fransa., Rem Koolhaas[11].

Bu kez 1950-60 'larda Colin Rowe'ın şeffaflığın görüngüsel (olağanüstü) okumasının ikinci kez yorumu karşımıza çıkmaktadır. Şeffaflığın mekânsal alanı içinde yorumu söz konusudur. Şeffaflığın kavramsal olarak organizasyonel şeffaflık içinde yer alması anlamına gelmektedir. Mekansal sınırların ve program kullanımının her şeyin önüne geçtiği "işlevsellik" malzeme saplantısından uzak bir şeffaflık ifade edilmektedir.

Bernhard Hoesli ve Malevich gibi mimarların önderliğinde mimarın kübist oluşumları organizasyonel şeffaflığın ifadesinde etken geometrik formlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Fonksiyonel olarak, mekânsallıkları şeffaflığın gizli mantıksallığını açığa çıkarmak için olabildiğince özgür bir esnekliğe sahiptir. Organizasyonel şeffaflıkta artık ve boş mekânlarla elde edilen bir şeffaflık söz konusudur. Plan düzleminde sürekli mekânsal dalgalanmalar oluşturulmaktadır. Organizasyonel şeffaflığın en güzel uygulamaları Rem Koolhaas 'ın projelerinde görülmektedir[12].

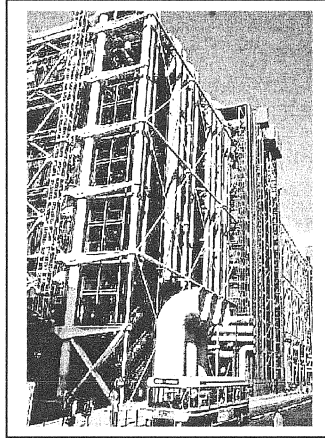


Resim 8. Mekân-Kütle ilişkisi, Bernard Hoesli[13].

Foto: Mark Maddalina.

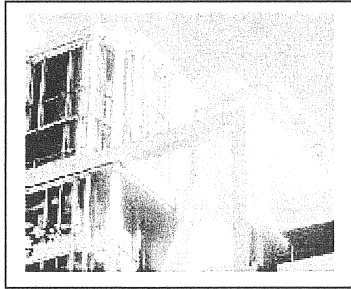
2.4 Endüstriyel düşünce olarak şeffaflık kavramı

1970 'lerde Richard Rogers ve Renzo Piano ile şeffaflığın "endüstriyel düşünce" olarak şeffaflık yorumu göze çarpar (Beaubourg-Pompidou). Şeffaflık modern mimari sürecinde farklı yorumlarla ele alınırken, Pompidou merkezinde olduğu gibi toplumsal anlamlarıyla kullanılmaya başlamıştır. Yapı, herkesin ulaşabileceği bir nesne gibi görülmektedir ve kamuya mal edilebilir [14].

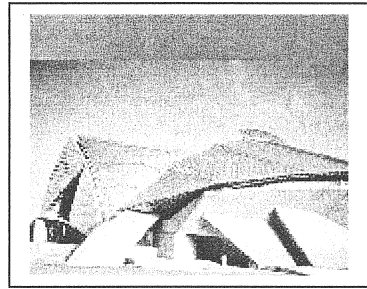


Resim 9. Pompidou Center, Fransa[15].

Şeffaflığın plan düzleminde yorumu ise Fumihiko Maki'nin projelerinde sıklıkla yer alır. İnsan aktiviteleri ile ilişkili bir şeffaflık söz konusudur. Esneklik ve değişebilirlik tasarımın çıkış noktasını oluşturmaktadır. Şehir strüktüründen ayrılamaz ve kopartılamaz bir bütünlük içinde, insan aktiviteleri ile iç içe olmayı gerektirmektedir.



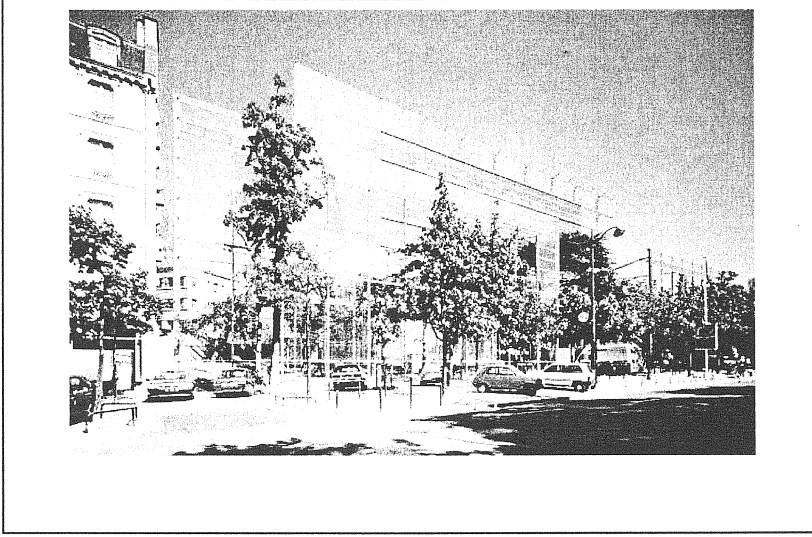
Res. 10. Spiral, Tokyo[16].



Res. 11. Gimnasio Municipal, Fujisawa[16].

2.5 Bina sınırlarının çözülmesi

Fiziksel sınırların erimesi anlamına da gelen bu kavram, "iç ve dış" ı bir bütün halinde kurarak süreklilik içinde tarifleme ve iki ayrı dünyayı birleştirme misyonu ile ortaya çıkmıştır. Tanımlanmış iç ve dış mekân cam yüzeyler aracılığı ile süreklilik oluşturarak yapı içinin doğayla bütünleşmesini sağlayan bir etkidir.

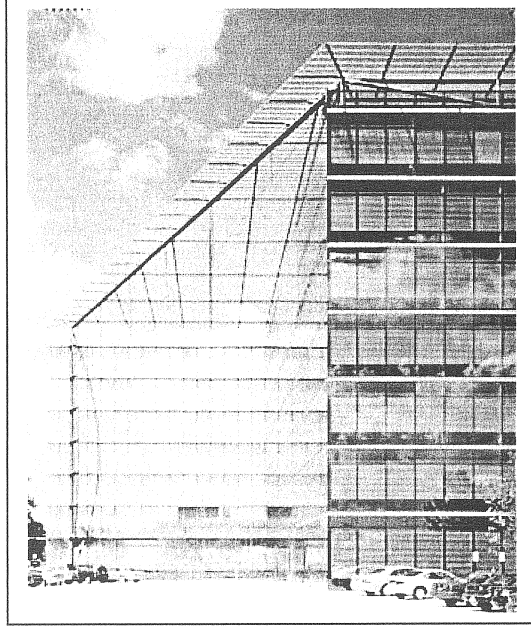


Resim 12. Fondation Cartier, 1994, Jean Nouvel[17].

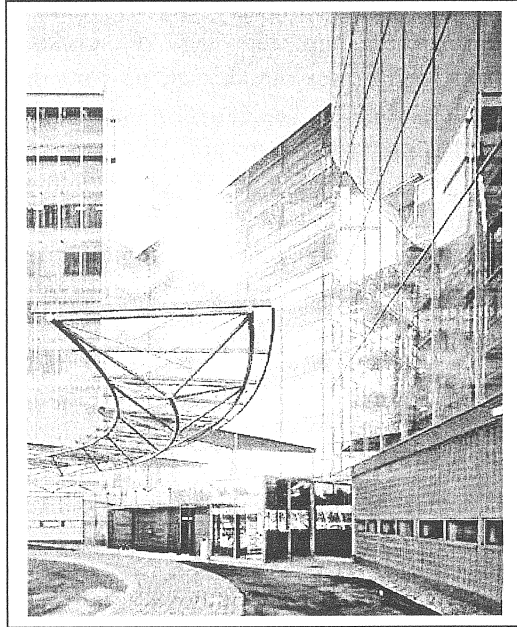
1.8 Günümüzde şeffaflığın yorumu

Teknolojisi gelişmiş ülkelerde cam, pek çok mimarın tasarım yaklaşımlarının belirleyicisi olmuştur. Şeffaf, hafif ve geniş açıklıklı mekânsal kurguların hem strüktür hem de estetik boyutunu ortaya koymuştur. Bir yapı malzemesi olarak cam ve cam mimaride elde edilen gelişmeler, mimaride şeffaflığın yeniden sorgulanmasına, anlam ve şeklinin yeniden yorumlanmasına neden olmuştur. Saydamlık önceleri, düzlemsel şeffaflık yorumu ile taşıyıcı çerçeve ve saydam düzlemler yaratmak amacını taşımıştır. Ancak günümüzde şeffaflık saydam çerçevenin dışavurumuna ek olarak mekânsal kompozisyon içinde kavramsal olarak algılanabilmesi istenen bir doku özelliğine(textural visuality) sahiptir.

Saydamlık, hafif ve geçirgenlik özelliği taşıyan saydam çerçevelerin şeffaf bir doku olarak dışavurumu ile hem dış duvarların hem de yapı bileşenlerin görsel ve geçirgen özelliğidir. Yer yer kapalı hacimlerin rijitliğinin iskelet çerçevenin hareketli öğeleri ile canlandırıldığı bir kavramdır. Yapı biçimsel ve görece kütsel biçimiyle algılanmayı beklemektedir[14].



Resim 13. HA-LO Corporate Headquarters, Chicago[18].



Resim 14. Nokia House, Espoo [19].

Her iki binada da gözlenen, yüzeyin dokusal davranışı, şeffaflığın Gotik mimariden bu yana vazgeçilmez ögesi haline gelen ışık ile olan etkileşimini daha anlamlı hale getirmektedir. Yüzeysel dokunun ışığı kırıcı, yansıtıcı özelliği gerek plan düzleminde gerek cephe düzleminde görsel efektleri gün ve gece boyunca farklı açı ve imajlarla, yaratılmak istenen görsellik ve saydamlığa katkıda bulunmaktadır.

3. SONUÇ

Şeffaflık kavramı, cephe düzleminde plan düzlemine ve ilişkiler düzlemine kadar varabilecek bir tasarım problemidir. Mimari tasarımın yapıya bir anlatım ve anlam kazandırmada önemi büyüktür. Bu nedendir ki; cephenin saydam dışavurumu ilk bakışta ne denli şeffaflık hissi veriyorsa, plan düzleminde de mekân olan katkısı tartışılmaz. Tarihsel süreçte farklı anlamlar yüklenen şeffaflık, kimi zaman dışa vurduğu biçime hizmet eden bir kavram, kimi zaman gizli mantıksallığında anlaşılmayı bekleyen bir kavram, kimi zaman da yapı organizasyonu içinde aranması gereken bir kavram olmuştur. Şeffaflığın bu denli farklı yorumları, kendi dönemi içinde mimari eşiklerin de oluşmasına neden olmuştur.

Günümüz uluslararası düzeyde şeffaf mimari anlayışı için söyleyebileceğimiz, giydirme cam cephe anlayışından farklı olarak, dokusal bir şeffaflığın yapı cephelerine hakim olduğudur. Yüzyıllar boyu şeffaflığın vazgeçilmez unsuru haline gelen ışık ile etkileşimi şeffaflığın gerek kavramsal düzlemde, gerek yapısal organizasyon düzleminde, gerek arka plansal düzlemde şeffaflığın mantıksal ve düşünsel örneklerini sergilemektedir. Bu anlamda uluslararası düzeyde yapılmış pek çok yapı vardır, ancak önemli olan, okumaların şeffaflığın hangi düzlemde ele alındığı ve buna göre tartışılmasıdır. Çünkü günümüz anlayışı ile şeffaflık pek çok parametrelerin ışığında tartışılır konuma gelmiştir.

4.KAYNAKLAR

1. Ersoy, U., Cam Mimari: Malzeme ve Kütle, Ege Mimarlık 37, 17 (2001)
2. Thomsen, W.C., Visionary Architecture, Prestel Munich, New York, (1994)
3. Eyüce, Ö., "Teknoloji ve Mimarlık İlişkisinde Çelik ve Cam Mimarlığı Üzerine" Ege Mimarlık, sayı 37, 6-7 (2001)
4. The Great Exhibition at the Crystal Palace, <http://www.victorianstation.com/palace.html>
5. Kisby, Sean Bruno Taut: Architecture And Colour <http://www.kisbee.co.uk/sarc/ext-sa/taut.htm>

6. Thomsen, W.C., Crystalline Architecture and Organic Sculpture, Architectural Review, Studienarbeiten und Projekte: Diplom- und Vertiefungsarbeiten, Entwürfe, Seminare 85-86 (1994)
7. Lugano: Guida' Architettura,
http://www.vitruvio.ch/galleryfriends/canada01/g_ngoa_01.htm
8. Farnsworth House,
http://www.architectureweek.com/cgi-bin/supporting_architectureweek.cgi?dir=2001/0801&article=news_1-1.html&image=11489_image_9.jpg
9. Glass House, 1949, New Canaan, Connecticut Philip Johnson 1979 Pritzker Prize Laureate <http://architecture.about.com/library/bljohnson-glasshouse.htm>
10. Savaş, A., Şiş Mekanlar, Archiscope 1, Transparency-Saydamlık, Eylül, 84-85 (1998)