

**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MİMARİ TASARIMDA CAM KULLANIMI VE  
ALİŞVERİŞ MERKEZLERİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Mimar Emrah TURHAN**

**Anabilim Dalı : MİMARLIK**

**Programı : MİMARİ TASARIM**

**HAZİRAN 2007**

**MİMARİ TASARIMDA CAM KULLANIMI VE  
ALIŞVERİŞ MERKEZLERİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Mimar Emrah TURHAN  
(502021048)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 11 Temmuz 2007  
Tezin Savunulduğu Tarih : 12 Haziran 2007**

**Tez Danışmanı : Prof.Dr. Işıl HACİHASANOĞLU  
Diğer Jüri Üyeleri Prof.Dr. Yurdanur DÜLGEROĞLU (İ.T.Ü.)  
Doç.Dr. Deniz Erinsel Önder (Y.T.Ü.)**

**HAZİRAN 2007**

## **ÖNSÖZ**

Yüksek lisans eğitimim sürecinde hem ders hem tez aşamasında desteğini, yardımını esirgemeyen, değerli görüş ve fikirleriyle bana yol gösteren, danışmanım, değerli hocam, Prof. Dr. Işıl HACIHASANOĞLU'na sonsuz teşekkür ederim.

Sevgili aileme maddi ve manevi olarak bütün imkanları bana sağladıkları, sonuna kadar yanımda olduklarını bana hissettirdikleri ve güvenleri için çok teşekkür ederim.

Mayıs 2007

Emrah TURHAN

## İÇİNDEKİLER

<b>KISALTMALAR</b>	<b>vi</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b>	<b>vii</b>
<b>ÖZET</b>	<b>xi</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>xii</b>
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
1.1. Çalışmanın Amacı	2
1.2. Çalışmanın Kapsamı	2
1.3. Çalışmanın Yöntemi	3
<b>2. YAPI MALZEMESİ OLARAK CAM</b>	<b>4</b>
2.1. Camın Tanımı	4
2.2. Camın Özellikleri	5
2.2.1. Fiziksel Özellikler	5
2.2.2. Mekanik Özellikler	6
2.2.3. Isıl Özellikler	6
2.2.4. Optik Özellikler	7
2.3. Mimari Tasarımda Kullanılan Camların Sınıflandırılması ve Örnekler	7
2.3.1. Normal Cam	7
2.3.2. Yüzey Kaplamalı Camlar	9
2.3.2.1. Low-E Kaplamalı Camlar	10
2.3.2.2. Dikroik Kaplamalı Camlar	11
2.3.2.3. Seramik-Emaye Kaplamalı Camlar	12
2.3.3. Güvenlik Camları	14
2.3.4. Cam Tuğlalar	17
2.3.5. Tabakalı Camlar	19
2.3.5.1. Hava Tabakalı Camlar	19
2.3.5.2. Termokromik Ve Elektrokromik Tabakalı Camlar	20
2.3.5.3. Fotovoltaik Modül Tabakalı Camlar	21
2.4. Mimari Tasarımda Cam Benzeri Malzeme Kullanımı ve Örnekler	22
2.4.1. Plastik Malzemenin Tanım ve Özellikleri	22
2.4.2. Cam Benzeri Plastik Yapı Malzemeleri ve Örnekler	23
2.4.2.1. Pleksiglas	23
2.4.2.2. ETFE	24
2.4.2.3. Poliyamid	26
2.4.2.4. Polikarbonat	27

2.4.2.5. Teflon	27
<b>3. MODERN MİMARLIKTA CAM KULLANIMINA İLİŞKİN KAVRAMLAR</b>	<b>30</b>
3.1. Şeffaflık-Saydamlık	30
3.1.1. Gerçek ve Görüngüsel Şeffaflık	31
3.1.2. Şeffaflık ve Eşzamanlılık	37
3.1.3. Şeffaflık ve Belirsizlik	38
3.2. Geçirgenlik ve Nüfuz Etme	41
3.3. Sadelik ve Arınma	46
<b>4. MİMARİ TASARIMDA CAM KULLANIMININ EVRİMİ</b>	<b>49</b>
4.1. Modern Mimarlık Öncesindeki Gelişimi	49
4.1.1. İlk Dönem Mimarlığı	49
4.1.2. Bizans Mimarlığı	50
4.1.3. Gotik Mimarlığı	52
4.1.4. Rönesans Mimarlığı	56
4.1.5. Barok Mimarlığı	59
4.1.6. Endüstri Çağı Mimarlığı	60
4.2. Modern Mimarlıktaki Gelişimi	63
4.2.1. Birinci Makine Çağındaki Gelişim	63
4.2.1.1. Mimari Akımların Tasarımda Cam Kullanımına Etkisi	66
4.2.1.2. Mimarların Tasarımda Cam Kullanımına Etkisi	73
4.2.2. İkinci Makine Çağındaki Gelişim	79
4.2.2.1. High-Tech ve Teknoloji Etkisi	79
4.2.2.2. İkinci Makine Çağı Üzerinden Örnekler ve Analizi	83
4.3. Bölüm Sonucu	100
<b>5. ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ</b>	<b>105</b>
5.1. Alışveriş	105
5.1.1. Alışveriş Kavramı	105
5.1.2. Alışveriş Kavramının Gelişimi	105
5.1.3. Alışveriş Mekanı	106
5.2. Alışveriş Merkezi	107
5.2.1. Alışveriş Merkezi Tanımı	107
5.2.2. Alışveriş Merkezlerinin Gelişimi	108
5.2.3. Alışveriş Merkezi Tasarım Kriterleri	110
5.3. Alışveriş Merkezlerinde Cam Kullanımı	112
5.3.1. Yapı Kütlelerinde Cam Kullanımı	112
5.3.2. İç Mekanda Cam Kullanımı	112
5.3.3. Yapı Elemanları Düzeyinde Cam Kullanımı	113

<b>6. ALIŐVERIŐ MERKEZLERİNDE CAM KULLANIMININ İRDELENMESİ İÇİN BİR GÖRSEL DEĞERLENDİRME ÇALIŞMASI</b>	<b>115</b>
6.1. Değerlendirme Yöntemi	115
6.1.1. Değerlendirilecek Bina Seçim Ölçütleri	115
6.1.2. Değerlendirmeye Katılacak Denek Seçim Ölçütleri	115
6.2. Değerlendirmesi Yapılan Alışveriş Merkezlerinin Özellikleri	116
6.2.1. Galleria Alışveriş Merkezi	116
6.2.2. Akmerkez	117
6.2.3. Profilo Alışveriş Merkezi	118
6.2.4. Olivium Alışveriş Merkezi	118
6.2.5. Metrocity	119
6.2.6. Fly Inn	120
6.2.7. Cevahir	121
6.3. Değerlendirmeye Katılan Deneklerin Özellikleri	121
6.4. Görsel Değerlendirme Sonuçları	122
6.4.1. Alışveriş Merkezlerinde Görsel Değerlendirme Sonuçları	122
6.4.2. Alışveriş Merkezlerinde Görsel Değerlendirme Sonuçlarının Binalar Bütününde Karşılaştırılması	132
<b>7. SONUÇ</b>	<b>138</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>142</b>
<b>EKLER</b>	<b>150</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>160</b>

## **KISALTMALAR**

<b>YY</b>	: Yüzyıl
<b>PVB</b>	: Polivinil Butiral
<b>UV</b>	: Ultraviyole
<b>PV</b>	: Fotovoltaik
<b>ETFE</b>	: Ethyl Tetrafluoroethelen

## ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.3.1.1	: Heykel Pavyonu, Görünüş, Benthem Crouwel, 1986..... 8
Şekil 2.3.1.2	: Reina Sofia Modern Sanat Müzesi, Görünüş, Ian Ritchie, 1991.. 8
Şekil 2.3.1.3	: Conde Nast Kafeterya, İç Mekan, F. Gehry, 2000 ..... 9
Şekil 2.3.2.2.1	: İlahiyat Okulu Sweeny Şapeli, USA, 1985-87, J.Carpenter..... 11
Şekil 2.3.2.3.1	: Sır Kaplamalı Cam..... 12
Şekil 2.3.2.3.2	: Üst Örtü, Görünüş, RFR, 1988..... 13
Şekil 2.3.2.3.3	: Atelier Ruche, Görünüş, Yashima ..... 13
Şekil 2.3.2.3.4	: N Ev-Ofis, İç mekan, Foba, 2002 ..... 13
Şekil 2.3.2.3.5	: Restaurant Chouu-an, Gece Görünüşü, Masumi Yanase, 2004... 13
Şekil 2.3.2.3.6	: Restaurant Chouu-an, Görünüş, Masumi Yanase, 2004..... 14
Şekil 2.3.3.1	: Yurakucho Metro Saçağı, Görünüş, Rafael Vinoly, 1996..... 15
Şekil 2.3.3.2	: Su-Cam Evi, Görünüş, Kengo Kuma, 1995..... 15
Şekil 2.3.3.3	: Louvre Müzesi Atölye Bölümü, J. Brunet&E. Saunier, 1993.... 16
Şekil 2.3.3.4	: Cam Köprü, Görünüş, Kraijvanger&Urbis, 1993 ..... 16
Şekil 2.3.3.5	: Apple Bilgisayar Showroom, İç Mekan, B. C. Jackson, 2002 ... 17
Şekil 2.3.4.1	: İç mekanda kul. eğrisel hatlar oluşturan cam tuğla duvar..... 18
Şekil 2.3.4.2	: Maison Hermes, Gece Görünüşü, R. Piano, 2001..... 18
Şekil 2.3.4.3	: Maison Hermes, İç Mekan, R. Piano, 2001..... 18
Şekil 2.3.5.1.1	: Beaux-Arts Müzesi Y. Binası, J. M. Ibos&M. Vitart, 1997 ..... 19
Şekil 2.3.5.3.1	: Bakanlık Eğitim Merkezi, Görünüş, Jourde&Perraundid, 1999.. 21
Şekil 2.3.5.3.2	: Bakanlık Eğitim Merkezi, İç Mekan, Jourde&Perraundid, 1999 22
Şekil 2.3.5.3.3	: Maket, Jourde&Perraundid, 1999..... 22
Şekil 2.4.2.1.1	: Olimpiyat Stadyumu, Görünüş, F. Otto, 1972..... 23
Şekil 2.4.2.2.1	: Botanik Bahçesi, Nicholas Grimshaw, 2001..... 24
Şekil 2.4.2.2.2	: “Watercube” Y. Havuzu, Görünüş, P. Thorp&Walker, 2006... 25
Şekil 2.4.2.2.3	: İç Mekan, Peddle Thorp&Walker, 2006..... 25
Şekil 2.4.2.2.4	: Allianz-Arena Stadyumu, Görünüş, Herzog&de Meuron, 2004. 25
Şekil 2.4.2.3.1	: Osaka Ç. Tiyatro Festivali Oyunevi, Görünüş, J. Igarashi, 2005 26
Şekil 2.4.2.4.1	: Gezici IBM Pavyonu, Görünüş, Renzo Piano, 1984..... 27
Şekil 2.4.2.5.1	: Cidde Haç Terminali, Görünüş, Skidmore-Owings&Merrill.... 28
Şekil 2.4.2.5.2	: Silverdome Spor Tesisi, Görünüş, O’Dell-Hewlett&L., 1975... 28
Şekil 3.1.1.1	: Örümcek Ağı..... 32
Şekil 3.1.1.2	: C. Volantin Köprüsü, S. Calatrava, 1997..... 32
Şekil 3.1.1.3	: Still Life, Le Corbusier, 1920..... 34
Şekil 3.1.1.4	: Portuguese, Braque, 1911..... 35
Şekil 3.1.1.5	: Clarinet Player, Picasso, 1911..... 35
Şekil 3.1.1.6	: Bauhaus, Walter Gropius, 1926..... 35
Şekil 3.1.1.7	: Villa Stein, Le Corbusier, 1926..... 36
Şekil 3.1.2.1	: Şekil-Zemin İlişkisi..... 37
Şekil 3.1.3.1	: Still Life, Perspektif, Le Corbusier, 1920..... 38



Şekil 3.1.3.2	: Villa Stein, Düzlemlerin Katmanlaşması, Le Corbusier, 1926...	38
Şekil 3.1.3.3	: Goetz Collection, Görünüş, Herzog&De Meuron, 1992.....	39
Şekil 3.1.3.4	: Cartier Sanat Vakfı, Görünüş, Jean Nouvel, 1996.....	39
Şekil 3.1.3.5	: Ulusal Kütüphane Projesi, Maket, Rem Koolhaas, 1989.....	40
Şekil 3.2.1	: Çırağan Otomotiv, Görünüş, H. Hasol ve Doğan Hasol, 2000...	42
Şekil 3.2.2	: Delft Ü. Kütüphanesi, Görünüş, Mecanoo Mimarlık, 1998.....	42
Şekil 3.2.3	: Woningen House, Lens Ass.....	42
Şekil 3.2.4	: Buz Otel, Görünüş.....	43
Şekil 3.2.5	: Buz Otel, İç Mekan.....	43
Şekil 3.2.6	: Buz Otel, Bar Görünüşü.....	43
Şekil 3.2.7	: Oda Görünüşü.....	43
Şekil 3.2.8	: Japon Evi.....	44
Şekil 3.2.9	: H. Regency Hotel, Arizona.....	44
Şekil 3.2.10	: Hemisfair Park, Texas.....	44
Şekil 3.2.11	: N Ev-Ofis, Görünüş, Foba, 2002.....	44
Şekil 3.2.12	: House in Kajigaya, İç Mekan, Hideya Tanaka.....	44
Şekil 3.2.13	: Sergi Alanı, Görünüş, Feld 72 Architecture, Berlin.....	45
Şekil 3.2.14	: Bambu House, Görünüş, Kengo Kuma.....	45
Şekil 3.2.15	: Ufa Sinema Merkezi, Kafeterya, Coop Himmelblau, 1998.....	45
Şekil 3.3.1	: Barcelona Pavyonu, L. Mies van der Rohe, 1929.....	48
Şekil 3.3.2	: Cam Ev, P. Johnson, 1949-50.....	48
Şekil 4.1.1.1	: Pompei Antik Kenti.....	50
Şekil 4.1.1.2	: Herculeum Antik Kenti.....	50
Şekil 4.1.2.1	: Ayasofya, İç Mekan, 537.....	52
Şekil 4.1.2.2	: S. Marco Kilisesi, İç Mekan, 1063.....	52
Şekil 4.1.3.1	: Notre Dame Kilisesi, 1245.....	54
Şekil 4.1.3.2	: St. Nectaire'de Romanesk Kilise, 1178.....	54
Şekil 4.1.3.3	: Saint Dennis Katedrali, 1144.....	55
Şekil 4.1.3.4	: Chartres Katedrali, 1210.....	55
Şekil 4.1.3.5	: Sainte-Chapelle, Paris, 1243.....	56
Şekil 4.1.4.1	: Wollatan Hall, Nottingham, 1580, Robert Smythson.....	57
Şekil 4.1.4.2	: Town Hall, Antwerp, 1561-66, Cornelis Floris.....	58
Şekil 4.1.4.3	: Villa Rotonda, 1566-1570.....	58
Şekil 4.1.4.4	: Queen's House, 1616 sonrası.....	58
Şekil 4.1.5.1	: Versailles Sarayı, Paris, 1687.....	60
Şekil 4.1.6.1	: Galerie D' Orleans, 1829.....	61
Şekil 4.1.6.2	: Rohault Paris Botanik Bahçeleri, 1833.....	62
Şekil 4.1.6.3	: Great Conservatory, 1836.....	62
Şekil 4.1.6.4	: Kew Garden, 1844.....	62
Şekil 4.2.1.1	: Crystal Palace, Görünüş, Sir Joseph Paxton, 1851.....	64
Şekil 4.2.1.2	: Crystal Palace, İç Mekan, Sir Joseph Paxton, 1851.....	64
Şekil 4.2.1.1.1	: AEG Türbin Tesisi, Görünüş, Peter Behrens, 1909.....	66
Şekil 4.2.1.1.2	: Cam Pavyon, Görünüş, Bruno Taut, 1914.....	68
Şekil 4.2.1.1.3	: Cam Pavyon, İç Mekan, Bruno Taut, 1914.....	68
Şekil 4.2.1.1.4	: Yeni Kent, Antonio Sant 'Elia, 1914.....	69
Şekil 4.2.1.1.5	: Yeni Kent, Antonio Sant 'Elia, 1914.....	70
Şekil 4.2.1.1.6	: Fagus Fabrikası, Görünüş, Walter Gropius, 1911.....	71
Şekil 4.2.1.1.7	: Bauhaus, Görünüş, Walter Gropius, 1925.....	72
Şekil 4.2.1.1.8	: Bauhaus, Gece Görünüşü, Walter Gropius, 1925.....	72
Şekil 4.2.1.1.9	: Bauhaus, İç Mekan, Walter Gropius, 1925.....	72

Şekil 4.2.1.2.1	: Cam Gökdelen, Mies van der Rohe, 1921-1925.....	73
Şekil 4.2.1.2.2	: Barcelona Pavyonu, Plan, L. Mies van der Rohe, 1929.....	74
Şekil 4.2.1.2.3	: Görünüş, L. Mies van der Rohe, 1929.....	74
Şekil 4.2.1.2.4	: Farnsworth Evi, Görünüş, Mies van der Rohe, 1949.....	75
Şekil 4.2.1.2.5	: Şelale Evi, Frank Lloyd Wright, 1934.....	77
Şekil 4.2.1.2.6	: Prairie Evleri, Frank Lloyd Wright, 1920.....	77
Şekil 4.2.1.2.7	: Villa Savoye, Görünüş, Le Corbusier, 1931.....	78
Şekil 4.2.2.1.1	: Alman Pavyonu, F. Otto, 1967.....	80
Şekil 4.2.2.1.2	: O. Stadyumu, F. Otto, 1972.....	80
Şekil 4.2.2.1.3	: Büro Katı, Görünüş, Mekan, Coop Himmelblau, 1983.....	82
Şekil 4.2.2.1.4	: Büro Katı, İç Mekan, Coop Himmelblau, 1983.....	82
Şekil 4.2.2.2.1	: The Willis Faber&Dumas Binası, Görünüş, N. Foster, 1973-75.	84
Şekil 4.2.2.2.2	: Gece Görünüşü, Norman Foster, 1973-75.....	84
Şekil 4.2.2.2.3	: Pompidou S. Merkezi, Görünüş, R. Piano&R. Rogers, 1977.....	85
Şekil 4.2.2.2.4	: Lloyd Binası, Görünüş, Richard Rogers, 1978-86.....	86
Şekil 4.2.2.2.5	: Bilim ve Endüstri Müzesi, Adrien Fainsilber, 1986.....	86
Şekil 4.2.2.2.6	: Arap Kültür Merkezi, Görünüş, Jean Nouvel, 1987.....	87
Şekil 4.2.2.2.7	: Işık algılayıcılarının komutu ile açılıp kapanan d. düzeneği.....	88
Şekil 4.2.2.2.8	: Louvre Piramidi, Görünüş, Ioh Ming Pei, 1989.....	89
Şekil 4.2.2.2.9	: Gece Görünüşü, Ioh Ming Pei, 1989.....	89
Şekil 4.2.2.2.10	: Mall of America, İç Mekan, Jerde Partnership, 1992.....	89
Şekil 4.2.2.2.11	: Mall of America, Eğlence Parkı, Jerde Partnership, 1992.....	90
Şekil 4.2.2.2.12	: Western Morning News, Görünüş, Nicholas Grimshaw, 1993...	90
Şekil 4.2.2.2.13	: Kansai Havalimanı, Görünüş, Renzo Piano, 1994.....	91
Şekil 4.2.2.2.14	: Gece Görünüşü, Renzo Piano, 1994.....	91
Şekil 4.2.2.2.15	: Thompson Binası, Görünüş, Schneider+Schumacher, 1995.....	92
Şekil 4.2.2.2.16	: Cartier Sanat Vakfı, Görünüş, Jean Nouvel, 1996.....	93
Şekil 4.2.2.2.17	: Sanat ve Bilim Müzesi, Görünüş, Santiago Calatrava, 1996.....	94
Şekil 4.2.2.2.18	: Bluewater Alışveriş Merkezi, Görünüş, Eric Kuhne, 1999.....	95
Şekil 4.2.2.2.19	: Bluewater Alışveriş Merkezi, İç Mekan, Eric Kuhne, 1999.....	95
Şekil 4.2.2.2.20	: Elektronik Sanatlar Merkezi, Görünüş, N. Foster, 2000.....	96
Şekil 4.2.2.2.21	: Elektronik Sanatlar Merkezi, İç Mekan, Norman Foster, 2000...	96
Şekil 4.2.2.2.22	: Alman Parlamento Binası, Görünüş, Norman Foster, 2001.....	97
Şekil 4.2.2.2.23	: İç Mekan, Norman Foster, 2001.....	97
Şekil 4.2.2.2.24	: Millenia Alışveriş Merkezi, Görünüş, JPRA Mimarlık, 2001....	98
Şekil 4.2.2.2.25	: Millenia Alışveriş Merkezi, İç Mekan, JPRA Mimarlık, 2001...	98
Şekil 4.2.2.2.26	: Kimmel Sanat Merkezi, Görünüş, Rafael Viñoly, 2002.....	99
Şekil 4.2.2.2.27	: Kimmel Sanat Merkezi, Gece Görünüşü, Rafael Viñoly, 2002...	99
Şekil 4.2.2.2.28	: İç Mekan, Rafael Viñoly, 2002.....	99
Şekil 6.1	: Deneklerin Meslek Grubu Grafiği.....	122
Şekil 6.2	: Denek Yaş Durumu Grafiği.....	122
Şekil 6.3	: Denek Cinsiyet Durumu Grafiği.....	122
Şekil 6.4	: Galleria Alışveriş Merkezinin Genel Değerlendirme Sonuçları..	123
Şekil 6.5	: Galleria Alışveriş Merkezinin Farklı Yüzey. Şeffaflık Düzeyi...	123
Şekil 6.6	: Akmerkez Alışveriş Merkezinin Genel Değerlendirme Sonuçl..	124
Şekil 6.7	: Akmerkez Alışveriş Merkezinin Farklı Yüzey. Şeffaflık Düzeyi	125
Şekil 6.8	: Profilo Alışveriş Merkezinin Genel Değerlendirme Sonuçları...	126
Şekil 6.9	: Profilo Alışveriş Merkezinin Farklı Yüzey. Şeffaflık Düzeyi....	126
Şekil 6.10	: Olivium Alışveriş Merkezinin Genel Değerlendirme Sonuçları.	127
Şekil 6.11	: Olivium Alışveriş Merkezinin Farklı Yüzey. Şeffaflık Düzeyi...	127

Şekil 6.12	: Metrocity Alışveriş Merkezinin Genel Değerlendirme Sonuçları...	128
Şekil 6.13	: Metrocity Alışveriş Merkezinin Farklı Yüzey. Şeffaflık Düzeyi...	129
Şekil 6.14	: Fly Inn Alışveriş Merkezinin Genel Değerlendirme Sonuçları...	130
Şekil 6.15	: Fly Inn Alışveriş Merkezinin Farklı Yüzey. Şeffaflık Düzeyi...	130
Şekil 6.16	: Cevahir Alışveriş Merkezinin Genel Değerlendirme Sonuçları...	131
Şekil 6.17	: Cevahir Alışveriş Merkezinin Farklı Yüzey. Şeffaflık Düzeyi...	132
Şekil 6.18	: Binaların Aydınlık-Karanlık Olması Aç. Değerlendirilmesi.....	132
Şekil 6.19	: Binaların Ferahlatıcı-Kasvetli Olması Aç. Değerlendirilmesi....	133
Şekil 6.20	: Binaların Rahatlatıcı-Sıkıcı Olması Aç. Değerlendirilmesi.....	133
Şekil 6.21	: Binaların Havadar-Havasız Olması Aç. Değerlendirilmesi.....	134
Şekil 6.22	: Binaların İç Mekan Doğal Aydınlatmasının Değerlendirilmesi..	134
Şekil 6.23	: Binaların Atriumlarının Değerlendirilmesi.....	135
Şekil 6.24	: Yapı Kütlesi Giriş Yüzeyinin Cam Kullanımı Açısından Değ...	135
Şekil 6.25	: Yapı Kütlesi Yan Yüzeyinin Cam Kullanımı Açısından Değ....	135
Şekil 6.26	: İç Mekan Örtüsünün Cam Kullanımı Açısından Değ.....	136
Şekil 6.27	: Sirkülasyon Elemanları Yüzeyinin Cam Kullanımı Açısı. Değ..	136
Şekil 6.28	: Görsel Değerlendirme Sonuçlarının Binalar Bütününde Karş...	137
Şekil B.1.1	: Galleria Alışveriş Merkezi.....	153
Şekil B.1.2	: Galleria Alışveriş Merkezi İç Mekan.....	153
Şekil B.1.3	: Galleria Alışveriş Merkezi Buz Pateni Pisti.....	153
Şekil B.2.1	: Akmerkez Alışveriş Merkezi.....	154
Şekil B.2.2	: Akmerkez Alışveriş Merkezi İç Mekan.....	154
Şekil B.2.3	: Akmerkez Alışveriş Merkezi İç Mekan.....	154
Şekil B.3.1	: Profilo Alışveriş Merkezi Ana Giriş.....	155
Şekil B.3.2	: Profilo Alışveriş Merkezi Arka Giriş ve İç Mekan.....	155
Şekil B.3.3	: Profilo Alışveriş Merkezi İç Mekan.....	155
Şekil B.4.1	: Olivium Alışveriş Merkezi Giriş.....	156
Şekil B.4.2	: Olivium Alışveriş Merkezi Atrium.....	156
Şekil B.4.3	: Olivium Alışveriş Merkezi İç Mekan.....	156
Şekil B.5.1	: Metrocity Alışveriş Merkezi Giriş.....	157
Şekil B.5.2	: Metrocity Alışveriş Merkezi İç Mekan.....	157
Şekil B.5.3	: Metrocity Alışveriş Merkezi İç Mekan.....	157
Şekil B.6.1	: Fly Inn Alışveriş Merkezi.....	158
Şekil B.6.2	: Fly Inn Alışveriş Merkezi Atrium Görünümü.....	158
Şekil B.6.3	: Fly Inn Alışveriş Merkezi Kafeterya.....	158
Şekil B.7.1	: Cevahir Alışveriş Merkezi Giriş.....	159
Şekil B.7.2	: Cevahir Alışveriş Merkezi İç Mekan.....	159
Şekil B.7.3	: Cevahir Alışveriş Merkezi İç Mekan.....	159

## ÖZET

Cam, son yıllarda ilerleyen teknolojiyle birlikte ülkemizde ve dünyada önemli bir yapı gereci haline gelmiştir. Mimarlıkta çok eski dönemlerden beri kullanılan cam, teknolojinin gelişmesiyle yapısında büyük değişim kaydetmiştir. Doğal olarak bu değişim, mimarlıkta yapı ve mekan tasarımını etkilemiştir.

Giriş bölümünde camın mimari tasarımda kullanımına genel bir açıdan bakılmış ve çalışmanın amaç, kapsam ve yöntemi açıklanmıştır.

İkinci bölümde, camın tanımı yapılmış ve özellikleri ile birlikte açıklanmaya çalışılmıştır. Mimari tasarımda kullanılan camların sınıflandırılması yapılmış ve bu kullanıma ait örnekler ele alınmıştır. Ayrıca cam benzeri malzeme kullanımı araştırılmış ve uygulama örnekleri incelenmiştir.

Üçüncü bölümde, modern mimarlıkta cam kullanımına ilişkin kavramlardan bahsedilmiş ve örnekler gösterilerek bu kavramların anlaşılması sağlanmıştır.

Dördüncü bölümde, camın bulunuşundan itibaren günümüze gelinceye kadar mimari tasarımda geçirdiği gelişim ve değişim, uygulanmış yapı örnekleriyle de desteklenerek daha açık bir şekilde ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Beşinci bölümde, alışveriş ve alışveriş merkezi kavramları ele alınmış, bu kavramların gelişimi ve alışveriş merkezi tasarım kriterleri incelenmiştir. Ayrıca alışveriş merkezlerinde cam kullanımının öneminden bahsedilmiştir.

Altıncı bölüm tezin teorik kısmının Alışveriş Merkezleri üzerinde uygulanarak desteklenmesini amaçlamaktadır. İstanbul kenti içerisinde yedi farklı alışveriş merkezi tasarım uygulamasının mimar ve 3. / 4. sınıf mimarlık öğrencilerinden oluşan 15 kişilik bir grup ile görsel değerlendirmesi yapılmış ve bu bağlamda ortaya çıkan sonuçlar irdelenmiştir.

Çalışma sonunda varılan tüm sonuçlar ise son bölümde tartışılmış ve yorumlanmıştır.

# **GLASS USE IN ARCHITECTURAL DESIGN AND ASSESSMENT OF SHOPPING CENTERS**

## **SUMMARY**

Glass, has become an important building material in our country and world by the improvement of technology in last years. Glass, which has been used from very old periods in architecture, has countered big change in its structure by the improvement of technology. Naturally this change has affected building and space design in architecture.

In introduction part glass use in architectural design has been looked by general view and the study's aim and method has been explained.

In the second part, definition of glass has been given and its' attributes has been explained. The classification of glass used in architectural design has been made and examples of this uses has been given. Besides, the use of glass similar materials has been researched and examples of applications has been examined.

In the third part, some ideas about use of glass in modern architecture has been mentioned and by showing examples the ideas are tried to be explained.

In the fourth part, from the beginning until today, the improvement and change of glass in architectural design has been mentioned by examples of applications in buildings.

In the fifth part, shopping and shopping center concepts are held, these concepts' improvement and criterions of shopping center design has been examined. Moreover, the importance of glass use in shopping centers has been mentioned.

The sixth part aims to support the theoretic section of thesis by applying in shopping centres. Seven different shopping center design application has been visually

determined by a group of 15 people who are architect and 3rd / 4th class architectural students and with this aspect the outcoming results has been examined.

In the last part, all the results at the end of study has been discussed and interpreted.

## 1. GİRİŞ

Cam, taş, tuğla, ahşap gibi mimarlıkta kullanılan diğer malzemelerden ok daha sonra ortaya ıkmıştır. Yaklaşık olarak 4500 yıl önce keşfedilen camın yapıda pencerelerde kullanılması, keşfinden 2000 yıl sonrasına uzanır. M.Ö. 1. yy'da Suriye/Filistin bölgesinde üfleme yöntemiyle cam üretilmiş ve bu mimarlıkta camın gelişimindeki ilk önemli adım olmuştur. Cam üretim tekniklerinin zamanla gelişmesiyle ilk düz cam XV. yy'da Venedik'te yapılmıştır. Bu yeni üretim teknikleri, Avrupa Gotik Mimarlığı'nın görkemini ortaya çıkaran vitraylı camların üretilmesini sağlamış ve böylelikle "cam mimarlığın" ilk örneklerini ortaya çıkarmıştır.

Cam, XIX. yy'a gelinceye kadar yapıda kullanımı açısından ağır gelişimini sürdürmüştür. Endüstri devrimi ile demir ve çeliğin kullanılmaya başlamasıyla yapılarda daha geniş açıklıkların geçilmesi sağlanmıştır. O döneme kadar kalın duvarlar içine sıkıştırılmış olan cam, üretim tekniklerinin geliştirilmesi ile daha aydınlık ve ferah iç mekan sağlayan geniş açıklıkları kapatmak üzere kullanılmıştır.

XX. yy'ın sonlarına doğru ortaya çıkan enerji krizi, binalarda enerjinin verimli kullanımını gerektirmiştir. Dolayısıyla kullanıcı konforundan ödün vermeden binanın enerji harcamalarının en az düzeyde olmasının sağlanması tasarımcılar için önemli bir görev olmuştur. Gerek görsel açıdan, gerekse konfor şartları için harcanan enerjinin konfor şartlarını düşürmeden azaltılması için doğal havalandırma, doğal aydınlatma gibi kavramların ortaya çıkmasıyla, cam kullanımı mimari tasarımda önemli bir yere sahip olmuştur. Bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmelere de paralel olarak farklı niteliklere sahip camlar elde edilerek tasarımda cam kullanımının etkin bir rol üstlenmesi sağlanmıştır.

Ülkemizdeki ekonomik ve kentsel açıdan gelişim İstanbul'daki alışveriş mekanlarında kendini göstermiş ve yeni yapılanmalar ortaya çıkmıştır. Kentteki mekansal yapıdaki değişimlerden alışveriş mekanları da payını almıştır. Farklı

ürünlerin satıldığı dev alışveriş merkezlerinin ülkemizde ekonomik ve kentsel değişim ile birlikte tüketicilerin yeni alışkanlığı haline gelmesi nedeniyle özellikle 1980 sonrası İstanbul’da alışveriş merkezlerinin varlığı artmıştır.

Alışveriş merkezi tasarımlarında, iç mekana üst düzeyde doğal ışık alma düşüncesi dikkat çekicidir. Gün ışığının estetik değerleri, kalitesi, depolanmış ve yapay enerji gerektirmemesi gibi sebepler gün ışığının önemini vurgulamaktadır. Alışveriş merkezi iç mekan tasarımında algılama önemli etmendir. Alışveriş merkezlerinde gün ışığının içeri alınması, algının sağlanması ve estetik değerlerin yerine getirilmesi şeffaf bir malzeme olan cam kullanımıyla gerçekleştirilmektedir.

### **1.1. ÇALIŞMANIN AMACI**

Bu tezin amacı, camın yapı ve mekan tasarımını geçmişten günümüze nasıl etkilediğini, mevcut cam teknolojisini, bunun ortaya çıkardığı kullanım biçimlerini belirlemektir. Camın yapıda doğru yerde ve biçimde kullanılmasını sağlamak amacın başka bir boyutunu yansıtmaktadır. Cam kullanımının alışveriş merkezi tasarımını nasıl etkilediğini, alışveriş merkezleri üzerinde bir görsel değerlendirme çalışması yapılarak ortaya çıkarılması, tezin amacına yönelik önemli bir aracı olmaktadır.

### **1.2. ÇALIŞMANIN KAPSAMI**

Çalışma kapsamında öncelikle cam malzemenin tanımı ve sınıflandırılması yapılmış ve özelliklerinden bahsedilmiştir. Farklı nitelikteki camlar uygulanmış yapı örnekleri gösterilerek değerlendirilmiştir. Ayrıca mimari tasarımda kullanılan cam benzeri malzemeler araştırılmış ve uygulanmış yapı örnekleri gösterilerek ele alınmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, modern mimarlıkta cam kullanımına ilişkin kavramlardan bahsedilmiştir. Cam, XX. yüzyıl içinde teknoloji ve bilimdeki ilerlemelere paralel olarak gelişim göstermiş ve farklı özellikleri içeren bir malzeme haline gelmiştir. Camdaki bu değişim ve gelişim, bu malzemenin modern mimarlıkta kullanımını getirmiştir. Bunun neticesinde; şeffaflık - saydamlık, geçirgenlik, nüfuz etme, sadelik ve arınma kavramları öne çıkmıştır. Bu bölümde, bahsedilen bu kavramların tanımları yapılmış ve örnekler verilerek açıklanmaya çalışılmıştır.



Dördüncü bölümde, mimari tasarımda cam kullanımının değişim ve gelişimi, tarihsel süreç içerisinde incelenmiştir. Bu inceleme, cam kullanımının modern mimarlık öncesindeki ve modern mimarlıktaki gelişimi olarak iki ana dönemde yapılmıştır.

Beşinci bölümde ise, alışveriş ve alışveriş merkezi kavramlarına değinilmiş ve alışveriş merkezlerinde; yapı kütlesi, iç mekan ve yapı elemanları düzeyinde cam kullanımından bahsedilmiştir.

Çalışma sonucunda, tüm bu teorik anlatımların desteklenmesi amacıyla bir görsel değerlendirme çalışması yapılmış ve çalışmanın sonuçları ortaya konulmuştur.

### **1.3. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ**

Bu tez, amaç ve kapsam bölümlerinde bahsedilen konu başlıkları doğrultusunda, alan çalışmasıyla desteklenerek yürütülen bir çalışmadır. Alan çalışmasıyla elde edilecek bulgular ve sonuçlar, çalışmada ortaya konulmuş olan düşüncelerin doğruluğunu ve çalışmanın bilimsel değerini destekleyecektir. Bu alan çalışmasında, İstanbul'da yer alan yedi seçkin alışveriş merkezi üzerinde, mimarlar ve 3. / 4. sınıf mimarlık öğrencilerinden oluşan on beş kişilik bir denek grubuyla görsel değerlendirme çalışması yapılarak bir sonuca varılmaktadır. Denekler, konuyla ilgili, belirli bir seviyede bilgi, birikim ve tecrübeye sahip kişiler arasından seçilmiştir. Bu çalışmada kullanılan belgeler araştırma kitaplarından, yerli ve yabancı dergilerden, internet sitelerinden, üniversite yayınlarından elde edilmiştir.

## 2. YAPI MALZEMESİ OLARAK CAM

### 2.1. CAMIN TANIMI

Camlar, yüksek sıcaklıkta bile yüksek bir ağırlığa (viskozite) sahip sıvılar olup, normal sıcaklıkta kristalleşmeden katılaştan, katı cisimlerin mekanik özellikleri yanında sıvı cisimlerin özelliklerini de gösteren, inorganik esaslı bir silikat sistemidir. Camın ana maddesi, saydamlık özelliğini sağlayan, amorf bünye içinde erimiş ve dağılmış durumda bulunan silisyum dioksittir( $\text{SiO}_2$ ).

Camlar amorf içyapılı, özellikle mekanik, yanal etkilere, atmosfer etkilerine ve ısı değişikliklerine yüksek dayanımlı, ışığı düzgün kırma özelliğine sahip, güneş radyasyonuna geçirirli saydam yapı malzemeleridir. Cam en saydam plastikten daha yüksek bir saydamlığa sahiptir[1]. Işık geçirgenliği, yansıtma, renk, güneş ısısı, ısınma enerjisi ve gürültü kontrolü ile güvenlik gibi çevresel taleplere renklendirme, **temperleme**, **laminasyon**, yalıtım camı üniteleri, güneş ve ısı kontrol kaplamaları gibi ikincil işlemlerle cevap verebilmektedir.

Saydam olmanın ötesinde, koruyucu bir yapı kabuğundan beklenen her şey, camda da karşılığını bulmuş ve son derece ince ve hafif kesitlerle, taşıyıcı sistemi aşırı yüklemeye ve kullanılabilir alandan yer çalmadan diğer cephe malzemeleriyle boy ölçüşebilir hale gelmiştir.

20. yüzyılda renkli katkı maddeleri, ince film kaplamaları, ara katmanlar veya yüzey işlemleri yardımıyla; yalın veya çok katlı; doğrudan veya dolaylı olarak, binaların

---

“**Temperli camlar**, darbelere karşı normal cama göre 4 veya 5 kat daha dayanıklı ve özel fırınlarda önce 690-700 °C’ye kadar ısıtılarak; sonradan da hava ile aniden soğutulmuş elde edilmektedir. **Lamine camlar** ise, iki veya daha fazla sayıda cam plakanın ısı ve basınç altında özel bağlayıcı polivinil butiral (PVB) yardımıyla birleştirilmesi sonucunda elde edilir. Bu camlar kırılma halinde cam parçalarının saçılmasını ve bir taraftan diğerine istenmeyen geçişlerin önlenmesinde etkilidir[11].”

gün ışığı denetiminde, iklim kontrolünde, UV ışınlarından korunmada, güneş ışınlarından ısı ve elektrik üretiminde kullanılmıştır. 21. yüzyılda cam bütün bu işlevler kapsamında daha da büyük görevler üstlenerek termokromik ve elektrokromik özelliklerle çevre koşullarına otomatik tepkiler verebilen bir konum kazanmıştır.

## **2.2. CAMIN ÖZELLİKLERİ**

### **2.2.1. FİZİKSEL ÖZELLİKLER**

Normal cam kristalleşmeyen, kırılma anına kadar lineer elastik davranış gösteren bir malzemedir. Camın kırılması cam yüzeyindeki çatlaklar ile oluşur. Çoğu durumda bu çatlaklar gözle görülmeyecek kadar küçüktür. Çatlak boylarındaki değişimden dolayı kırılma gerilimlerinde de bir değişim söz konusudur. Kısa zamanlı gerilme değerleri 20-200 Mpa arasında değişebilir. Camdaki gerilme farklılıkları birçok faktörden kaynaklanır. Bu faktörler arasında çevresel koşullar, cam tipi, üretim etkileri, nem oranı sayılabilir.

Cismin sıcaklık altında uzunluğunun değişmesi özelliği lineer dilatasyon katsayısı ile ilgilidir. Bu katsayı uzunluğun değişme miktarını belirler. Cam malzemenin bu değeri  $8.7 \times 10^{-6}$  dır. Bu katsayı, diğer malzemelerinkilerle karşılaştırıldığında, çeliğinkine ( $11 \times 10^{-6}$ ) oldukça yakın, alüminyumunkinden ( $23 \times 10^{-6}$ ) ise oldukça küçük olduğu görülür.

Sertlik, bir cismin başka bir cismin mekanik etkisine karşı gösterdiği dirençtir. Elmasla çizilme sertliği, bileme sertliği, Mohs karşılaştırma sertliği gibi çeşitli ölçümler bulunur. Mohs'a göre mineral-sertlik tablosu karşılaştırma amaçlı kullanılır. Bu ölçüm, çizilenin çizenden daha sert olması esasına dayanır. Camın sertliği Mohs sertlik skalasına 60-120 kg/mm<sup>2</sup> arasındadır[2].

Normal camın birim hacim ağırlığı 2500 kg/m<sup>3</sup>'tür, yani 1 mm. kalınlığında bir camın 1 m<sup>2</sup> sinin ağırlığı 2,5 kg. dır.

### 2.2.2. MEKANİK ÖZELLİKLER

Basınç mukavemeti, test edilen malzemedan alınan küp ya da silindir biçimindeki örneğin, iki paralel çelik yüzey arasına yerleştirilerek, yüzeylere uygulanan kuvvet etkisiyle oluşan şekil değiştirmelerin ölçülmesiyle bulunur. Yani katı cismin kırılmasına sebep olabilecek büyüklükte bir kuvvet ile yüzeyi arasındaki bağlantıdır. Camın basınç mukavemeti kırılma yükü olarak 10000 kgf/cm<sup>2</sup> değerindedir.

Çekme mukavemeti veya kopma direnci bir cismin çubuk şeklindeki numunesinin, bükülmeksizin yırtılması ile test edilir. Çekme deneyinin sonucunda cismin mekanik davranışı tayin edilir. Camın çekme mukavemeti kırılma yükü olarak 400-600 kgf/cm<sup>2</sup> değerindedir. Temperlenmiş camın kırılma yükü  $5 \times 10^7$  olarak alınmalıdır.

Cam malzeme, temperleme işlemi ile, mekanik şoklara dayanıklı hale getirilir. Temperlenmiş camlar “Yüksekten Bilye Düşürme Deneyi” ile mekanik olarak test edilir. Temperlenmiş 6 mm’lik bir cam, 2.00 m yükseklikten düşen 500 gr. ağırlığındaki bir çelik bilyenin etkisi ile kırılırken, temperlenmemiş cam aynı deneyde 30-40 cm yüksekten düşen aynı ağırlıkta bilye ile kırılmaktadır. Böylece temperlenmiş camın darbelere karşı dayanımı yaklaşık 7 kez, eğilme dayanımı ise 5 kez artmaktadır[3].

### 2.2.3. ISIL ÖZELLİKLER

Camın yumuşama sıcaklığı 500-600 °C arasında bir değerdedir. Bu değer, camın bünyesindeki elementlerin türüne ve miktarına bağlı olarak değişiklik gösterir.

Malzemeler sıcaklık değişikliklerine karşı bir direnç gösterir. Bu direnç, genel olarak, malzemedeki kırılma olmadan gerçekleşebilen sıcaklık farklılığını ifade eder. Çeşitli cam yapı malzemeleri için özel, sıcaklık değişikliklerine karşı direnci tarifleyen, standartlar bulunmaktadır. Cam malzeme, temperleme işlemi ile, ısıl şoklara daha dayanıklı hale getirilir. Temperlenmemiş cam malzeme için 30-50°C’lik bir ısıl şok kırılmaya neden olabilmekteyken, temperlenmiş cam levha 300 °C’lik bir ısıl şoka karşı direnç gösterebilmektedir.

## **2.2.4. OPTİK ÖZELLİKLER**

Bir malzemenin yüzeyine gelen ışığın, malzeme tarafından geriye yayılmasına yansımaya denir. Yansımaya özelliğini sayısal değer olarak tarif eden yansıtma oranı, yansıyan ışık şiddetinin gelen ışık şiddetine oranıdır. Saydam katılarda yansımaya oranının düşük olduğu söylenebilir. Cam için yansıtma oranı %10-12 civarındadır.

Bir malzemenin yüzeyine gelen ışık, kütle içinde ilerlerken kısmen emilir ve şiddeti azalır. Malzemenin absorbe etme durumu, ışığın dalga toleransına ve malzemenin cinsine bağlıdır. Cam için bu değer yaklaşık %5 civarındadır. Camın bünyesine farklı elementler katılarak bu değer azaltılıp çoğaltılabilir[4].

## **2.3. MİMARİ TASARIMDA KULLANILAN CAMLARIN SINIFLANDIRILMASI ve ÖRNEKLER**

### **2.3.1. NORMAL CAM**

Normal cam, saydam-renksiz cam ve renklendirilmiş cam olmak üzere kendi içinde 2'ye ayrılabilir.

Mimaride yapılarda yoğun olarak pencere camı olarak kullandığımız saydam-renksiz cam 2, 3, 4, 5, 6, 7 mm kalınlıklarda olmak üzere üretilmektedir.

Renklendirilmiş camlar; normal cama metal oksitlerin eklenmesiyle elde edilir. Camın kaplama rengi artar, böylelikle camın ısı emme oranı artar. Kaplamalı camın kullanılmasıyla beraber güneş enerjisinin iç mekana geçişinde 1/3'lük bir oranda azalma görülür. Bu camın bir dezavantajı, ısıyı emmesinden dolayı sıcaklığın sürekli artmasıdır. Renklendirmeler sayesinde ışık filtre edilir, elektrik iletir, ışık ile ısı yansıtılır ve dekoratif etki elde edilir. Cephe kaplama renkleri olarak yeşil, mavi, pembe, bronz ve griye rastlanmaktadır[5]. Kullanım olarak en çok yeşil renk tercih edilmektedir. Yeşil cam sadece düşük seviyeleri geçirmekte ve içindeki demir oksit 700 dalga boyu ile 2500 dalga boyu arasındaki ışığı iyi şekilde emmektedir[6]. Günümüzde ekolojik nedenlerden dolayı, tek tabakalı camlamadan yapılan cephelerin ısıtılan binalarda uzun bir süre kullanılmaları kabul edilebilir değildir.

Bununla birlikte tek tabakalı camlamalar, saçaklar, sergi salonları, kış bahçeleri ve tampon bölgeler gibi ısıtılmayan mekanlar için hala kullanılmaktadır.



**Şekil 2.3.1.1.** Heykel Pavyonu, Görünüş, Benthem Crowwel, 1986

Saydam-renksiz cam kullanımını, Benthem Crowwel tarafından Hollanda'nın Arnhem şehrinde tasarlanan Heykel Pavyonu'nda (Şekil 2.3.1.1) görebiliriz. 24 m uzunluğunda ve 6.2 m genişliğindeki pavyonun taşıyıcı strüktürü, bir çerçeve konstrüksiyondur. Pavyon, ne yazık ki parkta sadece üç ay süresince kalmış ve fuardan sonra sökülerek kaldırılmıştır[6]. Heykel Pavyonu'nda da yan ve üst yüzeylerin kesintisiz camla oluşturulması maddeyi yok eder özelliğindedir. Sergilenecek heykelleri rüzgardan ve yağmurdan koruyacak bir çevreleyici alan yaratmak, sergilenen heykelleri ön plana çıkarmak düşüncesiyle sanki olmadığı izlenimi verilmek üzere tasarlanan yapı, varlığını inkar edencesine şeffaflığı simgeler niteliktedir.



**Şekil 2.3.1.2.** Reina Sofia Modern Sanat Müzesi, Görünüş, Ian Ritchie, 1991

Madrid'deki Reina Sofia Modern Sanat Müzesi'nde (Şekil 2.3.1.2) 1991 yılında yapılan 35 metre yüksekliğindeki şeffaf sirkülasyon kuleleri, saydam-renksiz cam ile kuşatılmıştır. Ian Ritchie Mimarlık tarafından ortaya koyulan tasarımda, mevcut cephelerin katı görünümüne zıt durumdaki çok saydam hacimler vurgulanmaktadır[6]. Şeffaflığın tasarımda belirleyici bir kriter olmasının sebebi, varolan binanın görsel olarak zarar verilmeden yeniden tanımlanmasıdır.

F. Gehry'in New York'taki Conde Nast Kafeterya projesinde (Şekil 2.3.1.3), iç mekanın sınırları koyu mavi renkte amorf cam yüzeylerin kullanılmasıyla belirlenmiştir[7]. Tasarımda kullanılan amorf yüzeyli camlar, özel kalıplar sayesinde buraya özgü üretilmiştir. Bu tasarımda cam kullanımı bir estetik değer olarak karşımıza çıkmaktadır.



Şekil 2.3.1.3. Conde Nast Kafeterya, İç Mekan, F. Gehry, 2000

### 2.3.2. YÜZEY KAPLAMALI CAMLAR

Güneş kontrol ve emisyon(yayım) koşulları içindeki camın özellikleri, ışığın iletimi düzeyine bağlıdır. Bu özellikler, değerli metallere veya metal oksitlerden yapılmış ince bir tabakanın eklenmesi ile yüksek oranda değiştirilebilmiştir. Bu gibi kaplamalar, iletilen ışığın alanını ve aynı zamanda yoğunluğunu etkiler[8].

Camın ısı kontrolü, radyasyon iletim seviyesine bağlıdır. Camın radyasyon iletim seviyesi, cama kalın metal tabakalarının ve metal oksitlerin eklenmesi ile değiştirilebilir. Bu kaplamalar, radyasyon ileti oranına ve şiddetine etki eder. Camda etkili bir güneş kontrolü, camın yansıtıcı ile kaplanması ile elde edilir. Yansıtıcı

kaplamalı camlar beyaz camın veya renklendirilmiş camın bir yüzünün metalle kaplanması ile elde edilir[4]. Kışın ısınma, yazın soğutma giderlerini azaltmak ve bina içindeki yaşam ve çalışma alanlarının konfor düzeyini iyileştirmek için “kaplamalardan” yaygın ve etkili bir biçimde yararlanılmaktadır. Etrafımızda sıkça gördüğümüz her tarafı camlı binaların yansıtıcı güneş kontrol kaplamaları ile “görünmez” nitelikli ısı kontrol kaplamaları, aslında cam yüzeyi ile bütünleşen metal veya metal alaşımlardır.

### **2.3.2.1. LOW-E KAPLAMALI CAMLAR**

Güneş ışınları kısa dalga boyları şeklinde yayılır ve binanın içine camlardan girerler. Odanın içine girmiş olan kısa dalga boylu güneş ışınları, odada bulunan eşyalar tarafından emilir. Isınan eşyalar geri ışıma ile ortama uzun dalga boylu ışıma yaparlar. Uzun dalga boylu ışıma aynı zamanda odadaki ısınma sistemleri tarafından da yayılır. Low-E camlarda uzun dalga boylu ışımaları kontrol altına alınır.

Düz cam, üzerinde herhangi bir kaplama olmadığı için ısıyı kısa zamanda soğurur ve iletir. Low-E kaplamalı camlar ise, soğuk dış ortama transfer edilen ısıyı azaltır. Beyaz düz camın yerine Low-E kaplamalı cam kullanılmasıyla içerideki ısının dışarıya kaçması üç kat fazla engellenebilmektedir. Low-E kaplamalı cam birimlerinin içerideki cam yüzeyinde kalın bir metal kaplama bulunmaktadır. Bu kaplama enerji tayfındaki ultraviyole ve kızılötesi dalga boylarını yansıtır. Low-E kaplamalar doğal gün ışığının kullanımına olanak verir. Çünkü yüksek ışık geçirimine sahiptir[4].

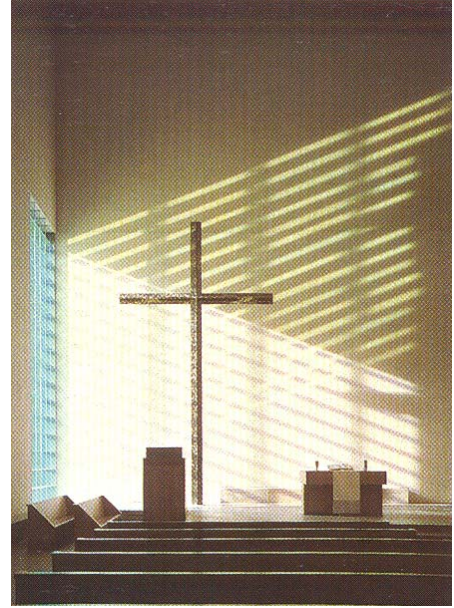
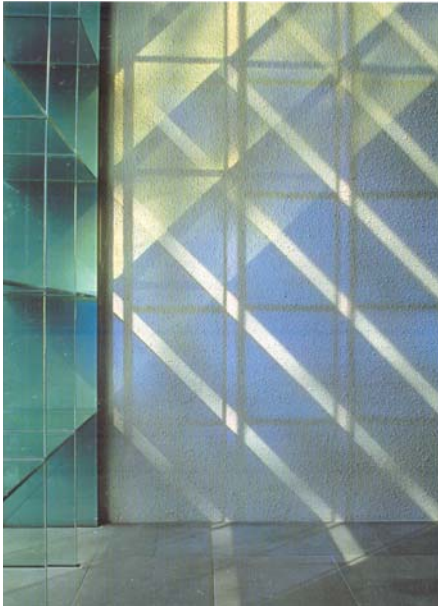
Low-E ısı kontrol kaplamaları kısa dalga güneş enerjisinin büyük bir bölümünü içeri geçirir. Güneş ışınlarını soğurarak ısınan halı, mobilya, duvar ile radyatör, aydınlatma armatürleri, insan vücudu gibi kaynaklardan yayımlanan uzun dalga ısınım pencerelerden dışa kaçarken Low-E kaplamalar tarafından görünmez bir ayna gibi tekrar içe yansıtılarak ısının kaçışı önlenmektedir[9]. Low-E kaplamalı camlar yapı içi ve dışı arasındaki ısı alışverişini geciktirerek öncelikle ısıtmada, ayrıca soğutmada da kazançlar sağlayan ünitelerdir.



### 2.3.2.2. DİKROİK KAPLAMALI CAMLAR

Dikroik kaplamalar, karışımları sonucunda ışığı spektral renkler içine böler. Bu gibi kaplamalar, yinelenme derecesine bağlı dalga boylarından bir alanı geçirmiş, kalanları ise yansıtılmıştır. Bu olay, yansıma ve iletme içindeki farklı renklerin doğmasını sağlar[6].

Dikroik cam, James Carpenter Tasarım Ortaklığı tarafından Indianapolis’de bulunan İlahiyat Okulu içindeki Sweeny Şapeli(Şekil 2.3.2.2.1) için, 1985 ile 1987 yılları arasında iki pencere tasarlanmıştır. Dikroik cam kullanımı ile sade, kare, beyaz bir odanın ışık ve renk oyunu ile nasıl tamamen değiştirilebileceği gösterilmiştir. 9.35 m yüksekliğinde ve 3.06 m genişliğindeki en büyük pencere, dikroik camdan yapılmış yatay rijitleştiriciler ile dengede tutulmuş dikey saydam camdan yanlamalar vasıtasıyla beş parçaya bölünmüştür. Güneşin konumunun ve güneş ışınlarının yinelenme derecesinin değişmesi nedeniyle, günün ve yılın değişik dönemlerine uygun olarak ilginç görünümler ortaya çıkar[8].

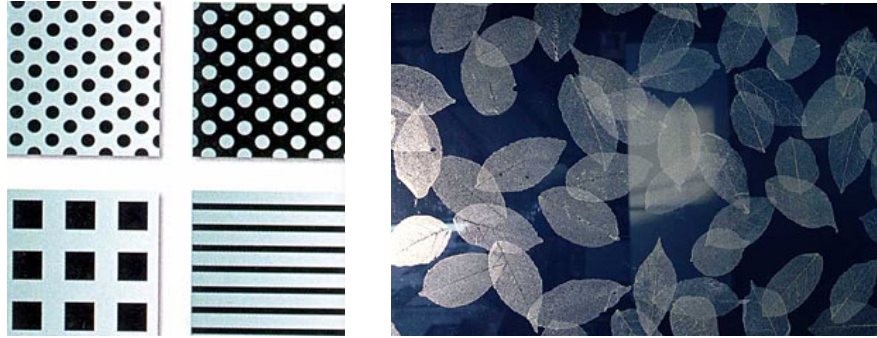


**Şekil 2.3.2.2.1.** İlahiyat Okulu Sweeny Şapeli, Indianapolis, USA, 1985-87, James Carpenter Tasarım Ortaklığı

Basit camların dikroik kaplamalar ile kaplanması sonucunda elde edilen cam levhaların, ışığı spektral renklerine ayırarak yansıtılmaları ile farklı renklerde oluşan görüntülerin görsel etkisi kullanılarak, yansıtılan yüzey üzerindeki monotonluk giderilmiş ve günün farklı zamanlarında değişen bir etki sağlanmıştır.

### 2.3.2.3. SERAMİK-EMAYE KAPLAMALI CAMLAR

Sır kaplamalı cam, havaya karşı dirençli ve dayanıklı bir seramik-emayeli tabakaya sahiptir. Sert tabaka, bir cam levhanın üzerine çeşitli katkı maddeleri ve renk pigmentleri yayılması vasıtasıyla çok iyi bir biçimde oluşturulmuş cam tozu zemine bir emaye sırlama uygulanması ve camın, eritilerek cam yüzeye birleştirilen sır ile yeterli derecede yumuşadığı sıcaklıkta, yaklaşık 650°C’ de fırınlanması yoluyla üretilmiştir. Bu işlemden sonra cam, sertleşmesi için hava ile soğutulur. Seramik-emaye kaplamaların geniş bir alanı, yarı saydamdan saydama kadar renklerde elde edilebilmektedir. Daha çok son yıllarda, sırlanmış cam paneller, çeşitli desenlere ve noktalar, çizgiler ve ağ örtülere sahip olarak elde edilebilir. Desenler, ya bir silindir işlemiyle, yada perde baskı yöntemiyle uygulanmıştır[5].



Şekil 2.3.2.3.1. Sır Kaplamalı Cam

Şeffaflık derecesinin azaltılması, aslında saydam bir malzeme olan camın, teknolojik müdahalelerle farklılaştırılmasıyla da günümüzde sıkça karşımıza çıkan bir durum halini almaktadır. Sır kaplamalı camlar (Şekil 2.3.2.3.1) üzerinde bunu rahatlıkla gözlemleyebiliriz. Yarı şeffaflığı niteleyen bu tür camlar, istenilen şekillerin belli bir ısıda basılarak uygulanmasıyla elde edilmektedir.

Güneşin dağıtılarak içeriye girmesi amacıyla cam levhaların yüzeyleri bir sır tabakası ile kaplanmaktadır. Böylelikle, güneşine maruz kalan mekanların üst veya düşey camlamalarında, direkt güneşin rahatsız edici etkilerinden korunmaktadır.

Sırlı cam panellerin kullanımı, gündüz ve gece boyunca ilginç etkiler üretebilir. Örnek olarak; Rice-Francis-Ritchie tarafından Fransa Verdun’da gerçekleştirilen, yarı şeffaf sır kaplamalı camın kullanılmasıyla oluşturulmuş üst örtü tasarımı verilebilir(Şekil 2.3.2.3.2). “Günün farklı zamanlarında elde edilen üst örtü

üzerindeki beyaz sır dokunun yer zemini üzerinde oluşturduğu gölge oyunları sayesinde, süzülen bir bulut gibi etkileyici bir görünüm elde edilmektedir. Ayrıca, gece boyunca üst örtü dolaylı ışık ile aydınlandığı zaman ışığı dağıtan bir yüzey olur [8].”



**Şekil 2.3.2.3.2.** Üst Örtü, Görünüş, RFR, 1988



**Şekil 2.3.2.3.3.** Atelier Ruche, Görünüş, Yashima

Yarı şeffaf sır kaplamalı cam kullanımı estetik güzelliğini, Yashimanın Atelier Ruche (Şekil 2.3.2.3.3) yapısında hissettirir[10]. Yashima'nın tasarlamış olduğu Atelier Ruche yapısında sır dokulu cam iç ve dış mekan arasında sınırlayıcı olarak kullanılmıştır. Yarı şeffaf sır dokulu camda yaprak figürünün kullanımıyla, iklim ve ışık değişiminin de etkisiyle insan algısı üzerinde farklı etkiler bırakabilecek bir tasarım gerçekleştirilmiştir.



**Şekil 2.3.2.3.4.** N Ev-Ofis, İç mekan, Gece Foba, 2002



**Şekil 2.3.2.3.5.** Restaurant Chouu-an, Görünüşü, Masumi Yanase, 2004

N Ev-Ofis projesinde (Şekil 2.3.2.3.4) seramik-emaye kaplamalı cam, yaşama mekanının üzerinde bir üst örtü olarak kullanılmıştır[10]. Foba bu tasarımında, yaşama mekanının üzerini güneş katkısını ve ışık geçirgenliğini düşürme amacıyla yarı şeffaf bir üst örtü ile kapatmıştır.



**Şekil 2.3.2.3.6.** Restaurant Chouu-an, Görünüş, Masumi Yanase, 2004

Masumi Yanase'nin Restaurant Chouu-an projesinde (Şekil 2.3.2.3.6) yarı şeffaf seramik-emaye kaplamalı cam, dış duvar olarak kullanılmıştır[10]. Bu tasarımda kullanılan cam, ışık geçiren ama görüntü geçişini engelleyen özelliindedir. Yapının arkasında ne olduğu merakını uyandıran bir şeffaflık yaratılmak istenmiştir. Yarı şeffaflık sayesinde yapı gizemli olmakta ve dışarıdaki insanlar üzerinde merak uyandırıcı bir izlenim bırakmaktadır. Ayrıca kullanılan cam sayesinde üst düzeyde gün ışığından yararlanırken geceleyin ise, kullanılan yapay ışık ile dışarıya üst düzeyde hayranlık uyandırıcı ışıltılı bir ortam yaratılmaktadır(Şekil 2.3.2.3.5).

### **2.3.3. GÜVENLİK CAMLARI**

Güvenlik camları, temperli (tempered glass) ve tabakalı (laminated glass) camlar olarak nitelendirilebilir. Temperli camlar kırıldığında zar büyüklüğünü geçmeyen küçük parçalara bölünerek yaralanma riskini azaltırlar. Darbelere karşı normal cama göre 4 veya 5 kat daha dayanıklı olan temperli camlar özel fırınlarda önce 690-700 °C'ye kadar ısıtılarak; sonradan da hava ile aniden soğutulularak elde edilmektedir. Tabakalı Camlar ise, iki veya daha fazla sayıda cam plakanın ısı ve basınç altında özel bağlayıcı polivinil butiral (PVB) yardımıyla birleştirilmesi sonucunda elde edilir. Bu camlar kırılma halinde cam parçalarının saçılmasını ve bir taraftan diğerine istenmeyen geçişlerin önlenmesinde etkilidir[11]. Temperlenmiş camla laminasyon yapılabilir. Bu malzemeye tabakalı temperlenmiş cam denir. Tabakalı ve

temperlenmiş camların özelliklerinin birleştirildiği bu cam kombinasyonunda kırılma güvenliği artırılmış olur. Günümüzde mimari yapıların çoğunda farklı şeffaflık derecelerinde farklı yerlerde güvenlik camları kullanılmaktadır.



**Şekil 2.3.3.1.** Yurakucho Metro Giriş Saçağı, Görünüş, Rafael Vinoly, 1996

Tokyo'daki Yurakucho metrosunun giriş saçağında (Şekil 2.3.3.1) modern teknoloji ve camın birlikte kullanılmasıyla tam şeffaf bir görünüm elde edilmiştir. Bunun gerçekleşmesi temperli lamine camın uygulanabilirliği sayesinde olmuştur.

Yurakucho metro giriş saçağının inşa edilmesi, cam strüktürün kendi ağırlığı ve rüzgar yükünü kendi doğası içinde var olan özellikler yardımıyla taşımasına ilk örnektir. Konsol çalışan cam strüktür, 10.6 m uzunluğunda, 4.8 m genişliğinde ve en üst noktada 4.8 m yüksekliğindedir[12]. Japonya'nın Atami sahilinde Kengo Kuma tarafından tasarlanan yapıda (Şekil 2.3.3.2) ise, şeffaf lamine cam yapının sınırlarını belirlemiştir. Kengo Kuma Su-Cam evini, doğayla bütünleşen ve doğayı çerçeveleyen bir konsept üzerine tasarlamıştır. Su yüzeyi, iç mekanı Pasifik Okyanusu'yla birleştirir; ev okyanusla bütünleşen suyun üzerinde yüzen cam bir kutu gibidir.



**Şekil 2.3.3.2.** Su-Cam Evi, Görünüş, Kengo Kuma, 1995

Duyarlı bir yalnlık, minimalizm, geçici ve saydam yüzeylerin bileşimi..Kengo Kuma'nın yapılarının tarif edilemez gücünü yansıtıyor...“Ben mimariyi yok etmek istiyorum...bu her zaman yapmak istediğim bir şeydi; bugün de asla bu düşüncemden vazgeçmiş değilim.” Kengo Kuma [13]. Mimariyi yok etmek, onu kendi içinde saydamlaştırmak ve görünür bir obje olmasını önlemek; bu yapıda Kengo Kuma'nın üzerinde önemle durduğu mimari ilkeleri olmuştur. Bu yaklaşım şeffaflığı maddeyi yok etme amacıyla kullanılmaktadır.

Paris'te bulunan Louvre Müzesi atölye bölümünde (Şekil 2.3.3.3) şeffaf temperli lamine cam kullanımı, yapının üst örtüsünde cam strüktürle yapılmış bir sistemde kullanılmıştır[13]. Şeffaflığın kullanımının en önemli nedenlerinden birisi olan gün ışığının içeri alınması düşüncesi neticesinde oluşturulmuştur. 3 kattan oluşan bu yapının orta avlu üst örtüsü tamamen saydam yapılarak her kata gün ışığının alınması sağlanmıştır.



**Şekil 2.3.3.3.** Louvre Müzesi Atölye Bölümü, J. Brunet&E. Saunier, 1993



**Şekil 2.3.3.4.** Cam Köprü, Görünüş, Kraijvanger&Urbis, 1993

Kraijvanger ve Urbis'in Hollanda'nın Rotterdam şehrinde gerçekleştirdikleri tasarımda temperli lamine cam, iki farklı yapının şeffaf cam bir köprüyle birbirine bağlanması uygulamasında kullanılmıştır(Şekil 2.3.3.4). “3.2 m uzunluğundaki köprü, paslanmaz çelik malzemeden yapılmış, nokta tespitler vasıtasıyla her biri diğerine birleştirilmiş temperli lamine cam panellerden oluşur[8].” Şeffaflık tüm taşıyıcı ve taşınan yüzeylerde vurgulanarak tarihi yapı üzerinde yokluk hissini vermesi sağlanmıştır.

Teknolojiyle bağlantılı olarak camın sunduğu teknik imkanlar ile cam, yapının hemen her yerinde kullanılabilir hale gelmiştir. “Bohlin C. Jackson’ın New York’ta tasarlamış olduğu Apple bilgisayar showroom projesinde (Şekil 2.3.3.5) temperli lamine cam; merdiven, ara geçiş köprüleri, korkuluklar ve üst örtüde kullanılarak tasarıma yön vermiştir[15].”



**Şekil 2.3.3.5.** Apple Bilgisayar Showroom, İç Mekan, Bohlin C. Jackson, 2002

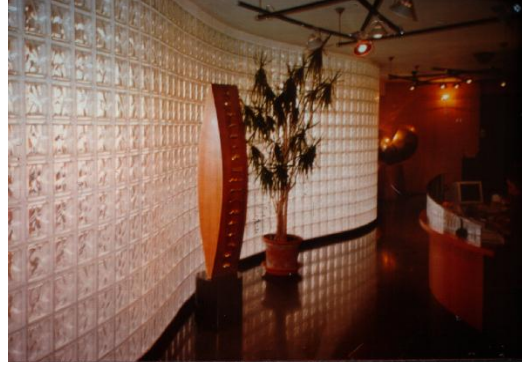
Camdaki teknik imkanların artmasının yanı sıra üstüne eklenen çok çeşitli işlemlerle cama üstün özellikler kazandırılmaktadır. Örneklerde de görüldüğü üzere, tasarımcılar şeffaflığı niteleyen camı korkusuzca kullanarak şeffaflığın tasarımlarında etkin bir rol üstlenmesini sağlamışlardır.

#### **2.3.4. CAM TUĞLALAR**

Cam tuğlalar, yarı şeffaf duvar yapmakta kullanılan içi boş cam bloktur. Cam tuğlaların bölücü duvar sistemi içinde kullanımı, mekanda görsel bütünlüğün devamlılığının, termal-akustik konfor şartlarının ve darbe etkilerine karşı kullanıcı güvenliğinin sağlanması gibi mekan kurgularına ait koşulların aynı anda yerine getirilmesine imkan vermektedir.

Mekanda şeffaflığın arandığı yerlerde, tasarımda boyutsal ve biçimsel serbestliğin tanınması cam bölücü elemanın istenilen eğrisel biçimlerde üretilmesiyle sağlanabilir. Ancak camın belirli boyutlarda, standartlarla belirlenen eğilme toleransının dışında levha olarak daha fazla eğilmesi mümkün değildir. Bununla birlikte küçük parçalardan oluşan cam bloklar kullanılarak istenilen eğrisel hatları

taşıyan bölücü duvarlar oluşturulabilmektedir. Hiç şüphesiz tasarımda sağlanan bu serbestlik, cam blokların iç mekanda cam bölücü duvar sistemleri içinde yaygın olarak en çok kullanılan malzeme olma nedenlerinden birini oluşturmaktadır.



**Şekil 2.3.4.1.** İç mekanda kullanılmış eğrisel hatlar oluşturan cam tuğla duvar

Cam tuğlalar, eğrisel hatlar taşıyan iç mekan tasarımlarının uygulanmasında tabakalar halinde üretilen levha camlara göre daha rahat kullanılabilir (Şekil 2.3.4.1). Mekanlar ışıklı ve aydınlık olmalarının yanı sıra, olduklarından daha geniş ve büyük bir şekilde de yansıtılmaktadırlar.

Cam tuğlanın iç mekan kullanımının yanı sıra yapı kabuğunda dış duvar olarak kullanımını, Renzo Piano'nun tasarlamış olduğu Maison Hermes yapısında görebiliriz.



**Şekil 2.3.4.2.** Maison Hermes, Gece Görünüşü, R. Piano, 2001



**Şekil 2.3.4.3.** Maison Hermes, İç Mekan, R. Piano, 2001



Renzo Piano tarafından Tokyo’da tasarlanan yapıda (Şekil 2.3.4.2 ve Şekil 2.3.4.3) cam tuğla, yapının dış cephe yüzeyinde kullanılmıştır[16]. Işığın ve gölgenin etkileyici ve gizemli bir hava yarattığı yapı, bir ışık kutusu gibidir. Ayrıca çevresel parametrelerin etkisiyle de şiirsel bir görünüm elde edilmiştir. Cam cephe bir yandan davetkar bir imaj sergilerken bir yandan da içerinin tam olarak seçilmesine izin vermemekte ve içeride ne olduğu hakkında merak uyandırmaktadır.

## 2.3.5. TABAKALI CAMLAR

### 2.3.5.1. HAVA TABAKALI CAMLAR

Hava tabakalı camlar, iklim kontrol camları olarak isimlendirilebilir. Hava tabakalı cam, yüzeyden ısı kaybını önlemek amacıyla, aralarında kuru hava bulunan iki veya üç cam levhanın kenarlarının birleştirilmesi ve dış hava ile içeride kalan havanın irtibatın kesilmesi ile oluşturulan ünedir. Yapılarda kullanım amacına göre, tam veya yarı şeffaf olarak kullanılabilir.



Şekil 2.3.5.1.1. Beaux-Arts Müzesi Yeni Yönetim Binası, J. M. Ibos&M. Vitart, 1997

J. M. Ibos ve M. Vitart Beaux-Arts Müzesi Yeni Yönetim Binası (Şekil 2.3.5.1.1) projelerinde, estetik güzellik ve şiirsel bir görünüm yaratmak istedikleri izlenimini vermektedirler. Bu etki; yarı şeffaf, renkli, seramik-emaye kaplamalı, hava tabakalı panel camların ön cephede kullanılıp karşısındaki tarihi müzenin bu cephe yüzeyine yansıtılmasıyla gerçekleştirilmiştir. “Her bir cam panel, çubuk kodlarının benzeri bir gümüş renkli desen ile kaplanmış 12 mm kalınlığında sertleştirilmiş camdan yapılmış bir dış tabaka, 15 mm. boşluk ve 12 mm. kalınlığında lamine camdan yapılmış bir iç tabakadan oluşur[17].” Yapının Lille şehrinin silüetine katkısı günün değişik

saatlerine göre ışığın farklılaşmasıyla değişen cephe görünümü sayesinde zenginleşmektedir.

### 2.3.5.2. TERMOKROMİK VE ELEKTROKROMİK TABAKALI CAMLAR

Isıya göre değişen **termokromik tabakalar**, sıcaklıktaki bir değişim ile harekete geçirilen ve ışık iletimini otomatik olarak kontrol edilebilen bir özelliğe sahiptir[8]. Isı enerjisi ile harekete geçerek saydamlığı değişen termokromik tabakalar, güneş ışınımından korunmak için geliştirilmiş ve denenen sistemlerdir.

Elektrik akımı verilerek saydamlığı değiştirilebilen **elektrokromik tabakalar**, bazı maddeleri kabul etme yeteneğini ve dökme iyonlarını kullanır. Böylelikle, görünür ve görünmez ışınım alanı içindeki iletim özelliklerini etkilerler. İlke olarak bir akümülatörle aynı ilke ile çalışır; bir iyon depolama tabakası, bir iyon iletken ve bir elektrokromik madde[18], saydam iletkenli iki alt tabaka (cam) arasına yerleştirilmiştir. İyonlar, bir elektriksel alan uygulaması içinden ileriye ve geriye doğru gidip geldiği zaman, kimyasal reaksiyon gerçekleşir. Kimi zaman şarjlı kalan tabakalar olduğu için, elektriksel voltaj sadece iyon değişim işlemi sırasındaki şarj ihtiyacı için uygulanmıştır. Bu sistem, bir dereceye kadar değişik olabilir; örneğin, bazı elektrolitler, bir iyon depolama tabakası gibi rol oynayabilirler veya iki elektrokromik madde, ışığın düzenlenmesini gerçekleştirme hedefini yükseltmek için birleştirilebilir. Biri azaltılmış durumda renklidir, diğeri oksitlenmiş durumdadır. Bunlar hedefin gerçekleşmesini artırır veya bazı tabakalar, bir katkı maddesi etkisi oluşturmak için kullanılabilmiştir[19].

Camların önceden bilinebilen ve ölçülebilen özelliklerini kullanarak akıllı öneriler üretmek tasarımcılar için önemli bir görev olmuştur. Zaman ile birlikte camların işlevsel özellikleri ileriye doğru gelişmeye devam edecektir. Bu gelişmeler bize, 21. yüzyılın akıllı camlar ve akıllı binaların ön planda tutulacağı bir dönem olacağını göstermektedir. Henüz pahalı olduğu için bugünlerde sadece prototip kullanımlar ile gündeme gelen ısı ve elektriğe tepki vererek kendi kendine başkalaşan “termokromik” ve “elektrokromik” camlama sistemlerinin giderek mimari ölçeklerde kullanılabilecek maliyetlere inmesi beklenmektedir. Bu gelişmeler şüphesiz mimaride tasarımı yönlendirecektir.

### 2.3.5.3. FOTOVOLTAİK MODÜL TABAKALI CAMLAR

Mimari tasarımlarda cam kullanımının ısı yalıtımı ve enerji tasarrufuna katkıda bulunmasının yanı sıra fotovoltaik hücreler yerleştirilerek elektrik elde edilebilmektedir. “İki cam arasında veya sadece bir ön cam arkasına yerleştirilmiş silikon esaslı veya özel ince film kaplamalı fotovoltaik (PV) sistemlerle gün ışığından elektrik elde edilerek işletim giderlerine katkı sağlamaktadır[20].” Fotovoltaik modüllü tabakalar (PVs), elektrik enerjisine çevirme yoluyla güneş enerjisinin aktif kullanımını olanaklı kılar ve ekleme yapılması ile, aynı zamanda bir pasif güneşten korunma şekli gösterirler[21]. PV pilleri, diğer enerji üretim yöntemleri ile ekonomik olarak henüz daha yarışabilir olmamasına rağmen, çevre, destekleyen yönetmelikler ve kamusal sermayeden gelen parasal yardım adına, artan sorunların çözümü için genel olarak yeterli bir zemin sağlamaktadır[8]. Fotovoltaik sisteme sahip şeffaf yapılar ilk olarak, yeni bir yüzyıla girerken başta Almanya olmak üzere diğer Avrupa ülkelerinde de kullanılmaya başlanmıştır.



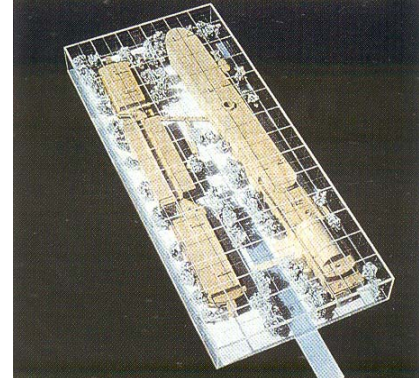
**Şekil 2.3.5.3.1.** Bakanlık Eğitim Merkezi, Görünüş, Jourde&Perraundid, 1999

Almanya Herne-Sodingen'deki Bakanlık Eğitim Merkezi Binası (Şekil 2.3.5.3.1), Jourde&Perraundid tarafından 1999 yılında tasarlanmış fotovoltaik sisteme sahip şeffaf bir yapıdır. Mimar tasarımında, yeşil alanların bulunduğu, dokuz ayrı yapıdan oluşan, iki lineer yapı grubunu kapsayan 72x168 metrelik büyük bir camlı prizma önerir. Yarı kamusal, hava korunumlu, havuzlar, bitkilerle ve teraslarla bahçe düzenlemesi yapılmış olan bir yapıdır(Şekil 3.3.1.13.2 ve Şekil 3.3.1.13.3). Burada ziyaretçiler yılın her mevsiminde teraslarda rahatça dolaşabilir. Kış aylarında yapı kütlelerindeki ısı kaybı, hol sayesinde azaltılır ve aynı zamanda pasif olarak kullanılabilen güneş enerjisi kazanımı sağlanır. Yaz aylarındaki fazla ısınmayı önlemek ve aktif enerji kazanımı yapabilmek için fotovoltaik hücreler çatıya ve batı

cephesine yerleştirilmiştir. Bu fotovoltaik hücreler maksimum 1 megavat enerji üretebilirler. Aynı zamanda, binanın üzerinde bulut etkisi yaratarak gün ışığına karşı yapıyı korurlar. Yapının doğal havalandırmasının sağlanması için ve geceleri yapıyı soğutmak için çatıdaki tepe pencereleri ve cephedeki cam panjurlar açılır[8]. Yapılarda cam kullanımının hangi düzeye ulaştığını gözler önüne seren, bulunduğumuz yüzyıl içinde mimarlıkta devrim niteliği taşıyabilecek örnek teşkil eden yapılardan birisidir.



**Şekil 2.3.5.3.2.** Bakanlık Eğitim Merkezi, İç Mekan, Jourde&Perraunid, 1999



**Şekil 2.3.5.3.3.** Maket, Jourde&Perraunid, 1999

## **2.4. MİMARİ TASARIMDA CAM BENZERİ MALZEME KULLANIMI ve ÖRNEKLER**

Mimari tasarımlarda cam yerine kullanılan malzemelerin çoğu cam benzeri plastik kökenli yapı malzemeleri olmuştur.

### **2.4.1. PLASTİK MALZEMENİN TANIM VE ÖZELLİKLERİ**

Yapıdaki kullanılma isteğine uygun bir şekilde, ısı altında yumuşak durumda iken basınçla veya iki farklı bileşiğin polimerleşmesi sonucu istenilen şekle sokulup üretimleri gerçekleştirilen, çeşitli plastik reçinelerin farklı özelliklere sahip türleridir.

Plastik malzemelerin genel özelliği, amorf içyapı ve ısıya karşı düşük dayanım göstermeleridir. Birçok plastik türünün kesin erime noktaları yoktur ve ergime büyük bir yavaşlıkla katı halden yüksek akışkanlı (viskoz) sıvı haline geçiş şeklindedir. Bu nedenle plastiklerin bu özelliklerinden yararlanılarak kalıplanması, çekilmesi, şişirilmesi ve sıkıştırılması mümkün olmuştur[1]. Plastikler atmosfer ve dış etkilerine

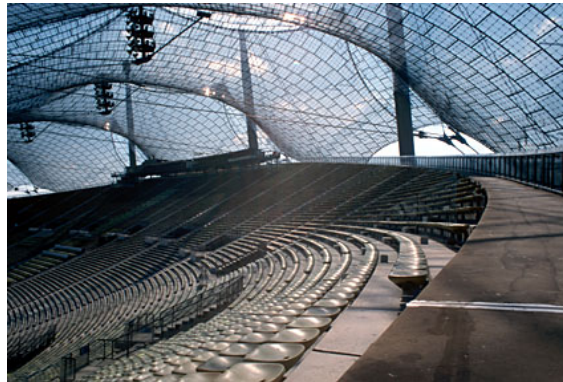
yüksek dayanım gösteren ve doğada yok olmayan malzemelerdir. Yıpranma açısından uzun süre dayanımlıdırlar. Cam gibi temiz bir yüzey ve şeffaflık elde edilebilir.

## 2.4.2. CAM BENZERİ PLASTİK YAPI MALZEMELERİ ve ÖRNEKLER

Günümüzde plastik alanındaki gelişmeler sayesinde plastiğin bir yapı malzemesi olarak kullanılması gün geçtikçe artmaktadır. Plastik yapı malzemesini yapılarda, farklı şeffaflık derecelerinde farklı kullanım yerlerinde görebilmemiz mümkündür. “Yapılarda kullanılan şeffaflığın oluşmasını sağlayan plastikler, Polimetil metakrilat (PMMA), Fluoropolimer(ETFE), Poliyamid(PA), Polikarbonat(PC), Politetrafloretillen (Teflon) olmuştur[22].” Bu plastikler, doğrusal bağlı molekül yapılarında değişme olmaksızın, belli bir sıcaklık derecesinden sonra, yumuşama göstererek, soğuduktan sonra buldukları şekli koruyan ve tekrar sıcakla değişme özelliğine sahip plastik türleridir. Yapılarda gün ışığı almak üzere camın yerine kullanılmıştır. İstenilen karmaşık şekillerde elde edilebilmesi, maliyetinin cama göre ucuzluğu, dayanıklı, şeffaf, hafif ve montajının kolay olması cam yapı malzemesinin yerine tercih edilmesindeki en büyük etkenlerdir.

### 2.4.2.1. PLEKSİGLAS

**Polimetil metakrilat (PMMA)**, pleksiglas ticari adıyla anılmakla birlikte şeffaf ve kristal parlaklığındadır. Ayrıca, sert, rijit, dış etkilere dayanıklı ve su geçirmez özelliğe sahiptir[22]. Uzun kullanılma süresinin olması ayrıca kimyasal bileşiklerden etkilenmemesi dolayısıyla tercih edilen şeffaf bir yapı malzemesidir. Yapılarda farklı işlevlerde camın yerine kullanılmaktadır.

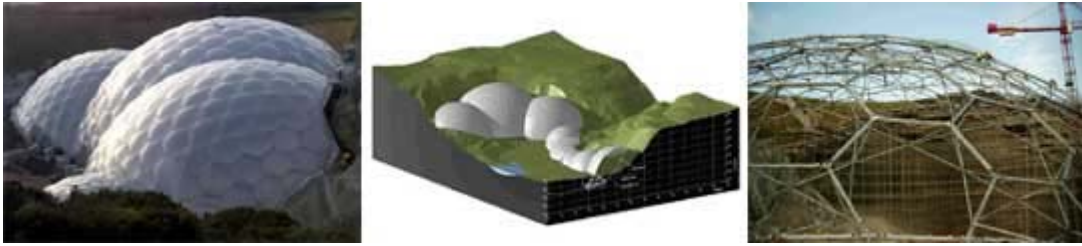


Şekil 2.4.2.1.1. Olimpiyat. Stadyumu, Görünüş, F. Otto, 1972

Münih Olimpiyat Stadyumu (Şekil 4.2.1.9), Frei Otto'nun Olimpiyat oyunları için tasarladığı son derece ince bir membran sisteminden oluşan yapıdır. Bu ince membran üst örtü ile yapıda şeffaflık yakalanır. Bu şeffaflık, oldukça hafif ve saydam Polimetil metakrilat (PMMA) yani pleksiglas panellerle gerçekleştirilmiştir[23]. Kolay işlenebilir olması, uzun kullanılma ömrünün olması, şekil değiştirmemesi, yüksek gerilme dayanımı ve ışık geçirgenliğinin yüksek olması gibi sebeplerden dolayı bu malzeme tercih edilmiştir.

#### 2.4.2.2. ETFE

**Fluropolimer (ETFE)**( ethyl tetrafluoroethelen), modern mimarlığa, kaplama malzemeleri için ekonomik bir çözüm sağlarken, cam gibi malzemelerin kullanılmayacağı durumlarda da geniş çapta uygulama alanını olanaklı kılmaktadır. Çok hafif ve şeffaf bir malzemedir. Işık geçirgenliğinin ve kullanım ömrünün yüksek olması en önemli özelliklerinden biridir[22]. Günümüz mimarlığında giderek artan kullanımı ile dikkat çeken önemli bir malzemedir.

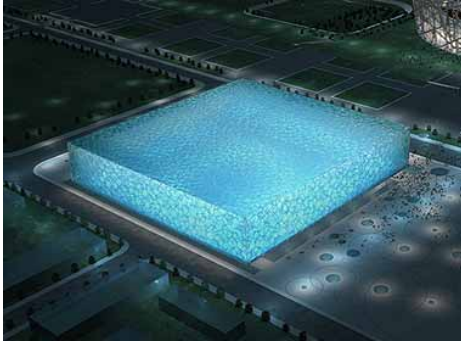


Şekil 2.4.2.2.1. Botanik Bahçesi, Nicholas Grimshaw, 2001

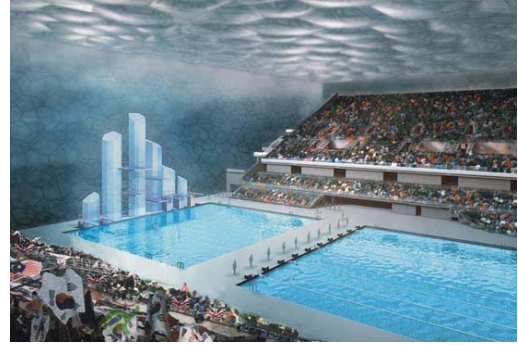
Nicholas Grimshaw'ın İngiltere'nin Cornwall bölgesinde tasarladığı botanik bahçesi (Şekil 2.4.2.2.1), dünyanın en büyük botanik bahçesi olmakla birlikte hava kabarcığı görünümündeki yarım kürelerden oluşmaktadır[24]. Kubbeler doğal coğrafyanın eğimini takip ederken kompleks bir geometrik şekil oluşturur. Şeffaflık projeyi belirleyen önemli bir kriter olmuştur. Yapı kabuğunda kullanılan oldukça dayanıklı, hafif, iletken ve yarı saydam bir plastik olan ETFE(ethyl tetrafluoroethelen) yapı malzemesi, tasarımı yönlendirici bir etkiye sahip olmuştur.

“Watercube”(Su Kübü) isimli yüzme havuzu (Şekil 2.4.2.2.2 ve Şekil 2.4.2.2.3) 2008 Pekin Olimpiyat Oyunları için 2003 yılı içerisinde açılan yarışma sonucunda Peddle Thorp & Walker(PTW) mimarlık firması tarafından tasarlanmıştır. Tüm yapı kabuğunda yarı şeffaf ETFE plastik malzemesi kullanılmıştır. Su Kübü'nün strüktürü

su kabarcıklarının geometrisiyle oynanarak kristalize edilmiş, masif bir dikdörtgen formdan oluşmaktadır.

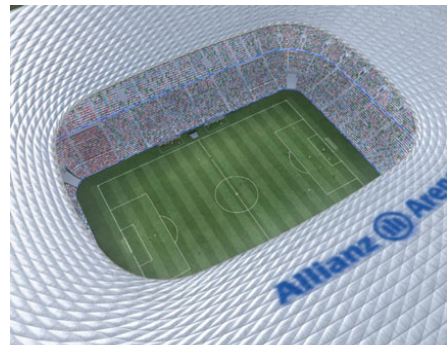


**Şekil 2.4.2.2.2.** “Watercube” Yüzme Havuzu, Görünüş, Peddle Thorp & Walker, 2006



**Şekil 2.4.2.2.3.** İç Mekan, Peddle Thorp & Walker, 2006

Tüm yüzeyine “baloncuklar” yayılmış olan yarı saydam “küp” de, “H<sub>2</sub>O” strüktürüne oldukça benzemektedir. Yapının strüktürel tasarımı, sabun köpüklerinin tesadüfi ve organik görünümlü doğal oluşumunu temel almıştır. Aslında çok basit, anlaşılır ve doğal bir sistem gibi organik ve rastlantısal gözükten bir formun ardında çok sıkı ve birbirini tekrar eden matematiksel bir hesap yatmaktadır. Tüm strüktür, çatı ve tavanı da oluşturan ve ETFE olarak kısaltılan, mükemmel yalıtım özelliklerine sahip çok hafif şeffaf bir teflonla kaplanacaktır. Su kübünün ETFE dolgularla kaplanması da onu etkin bir sera haline getirmektedir. Bu özelliği sayesinde doğal gün ışığının yapıya yüksek oranlarda girmesine ve havuz suyunun ısıtılmasında güneş enerjisinden yararlanılmasına olanak tanımaktadır. Yapıya düşen güneş ışığının %20’si havuzların ve iç mekanların ısıtılmasında kullanılmakta, yapının gün içinde uygun seviyelerde ve görsel konfor koşullarında aydınlatılmasını sağlamaktadır. Yapının bu özellikleri ile toplamda %30 enerji tasarrufu sağlanmaktadır[25].



**Şekil 2.4.2.2.4.** Allianz-Arena Stadyumu, Görünüş, Herzog & de Meuron, 2004

Benzer şekilde Herzog& de Meuron tarafından 2006 Almanya Dünya Kupası için tasarlanan Münih'deki Allianz-Arena stadyumu da (Şekil 2.4.2.2.4) ETFE ile kaplı bir strüktüre sahip yarı şeffaf bir yapıdır[26].

Son zamanlarda ETFE şeffaf bir yapı malzemesi olarak mimarlıktaki kullanımını artmaktadır. Özellikle yapılara şeffaf bir görünüm kazandırmasının yanı sıra, hafif olması, istenilen forma dönüştürülmesi, bu malzemenin kullanılmasıyla inşaat yapım sürecinin hızlı ilerlemesi, ışık geçirgenliğinin ve kullanım ömrünün yüksek olması nedeniyle popüleritesi artan bir malzemedir. Ayrıca bu malzeme, modern mimarlığa kaplama malzemeleri için ekonomik bir çözüm sağlarken, cam gibi malzemelerin kullanılmayacağı durumlarda da geniş çapta uygulama alanını olanaklı kılmaktadır.

### 2.4.2.3. POLİYAMİD

**Poliyamid (PA)**, naylon olarak bildiğimiz Poliyamidler yapılarda şeffaf bir malzeme olarak, farklı işlevlerde kullanılmaktadır[22].



Şekil 2.4.2.3.1. Osaka Çağdaş Tiyatro Festivali Oyunevi, Görünüş, Jun Igarashi, 2005

Jun Igarashi'nin tiyatro festivali için tasarladığı geçici oyun evi (Şekil 2.4.2.3.1), yarı şeffaf perde ve naylon separatörlerin kullanımıyla oluşturulmuştur. “Oyun evi iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde oyunun yapıldığı alan, ikinci bölümde ise; oyun alanı ile dış tarafı sınırlayan bir giriş bölümü vardır[27].” İki bölümünde yarı şeffaf separatörler ile sınırlandırılmasıyla üst üste bir algı oluşturulmuştur. Şeffaflık derecesi azaltılarak daha bulanık bir görüntünün elde edilmesi dikkat çekicidir. Yarı şeffaf malzemelerin üst üste iki defa görme sürecine girmesinin onu şeffaf olmayana daha yakın hale getirdiği söylenebilir.



#### 2.4.2.4. POLİKARBONAT

**Polikarbonat (PC)**, mukavemeti oldukça yüksek olup, farklı şeffaflık derecelerinde kullanılan sert bir plastik malzemedir. Yapılarda özellikle gün ışığı almak üzere, içi boşluklu levhalar halinde cam yerine kullanılmaktadır[22].



**Şekil 2.4.2.4.1.** Gezici IBM Pavyonu, Görünüş, Renzo Piano, 1984

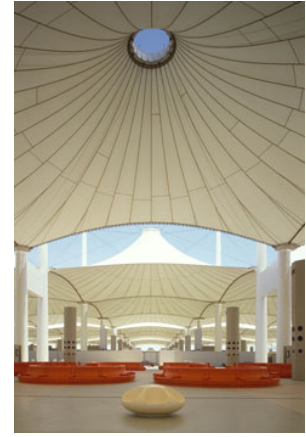
Renzo Piano, IBM için tasarladığı pavyonu (Şekil 2.4.2.4.1) farklı yapı elemanları ve farklı bir teknolojiyle kurguladı. Tümü ön yapımlı olan tabakalı ahşap kirişler, döküm alüminyum düğüm elemanları ve saydam polikarbonat piramitlerle olabildiğince geçirgen, hafif ve ışık dolu bir mekan yaratıldı. Yapının yerden kaldırılması, ahşap döşemenin mekana alttan temiz hava basılması amacıyla geçirgen yapılması, ahşap-alüminyum parçaların narinlikleri ve ayrıntıların güzelliğinin sonucunda, 48x12 metre boyutlarında bir yapı yaratılmış oldu[23]. Yapıyı önemli kılan en önemli özelliklerden birisi kısa sürede tekrar sökülüp takılabilir olmasıdır. Teknolojinin kullanılmasıyla kurgulanan yapıda şeffaflık ön planda tutulmuştur.

#### 2.4.2.5. TEFLON

**Politetrafloretlen (Teflon)**, mukavemeti ve aşınmaya karşı direnci yüksektir. Kimyasal etkilere karşı çok dayanıklıdır. Yüksek sıcaklığa dayanıklı olup, diğer plastik malzemelere ikincil bir işlem olarak uygulanabilmektedir.

Skidmore, Owings & Merrill (SOM) tarafından Suudi Arabistan’da tasarlanan yapıda teflon malzemenin kullanımı dikkat çekmektedir(Şekil 2.4.2.5.1). “Haç döneminde, Suudi Arabistan’a giden hacılar için özel olarak tasarlanan ve sadece haç döneminde kullanılan, gelen ve giden hacılara gölgeli, doğal havalandırılmalı bir korunak sağlamayı amaçlayan bu örtü, kare ızgara üzerine oturtulan çadırlardan

oluşuyor...Her biri 5 bölümlü iki bloğa ayrılan çadır gruplarının her bölümünde, 21 kare modül bulunmaktadır. Toplam olarak 210 çadır birimi vardır. Modüler birimler 45 m x 45 m' lik kare alanları örtmektedir. Her bir çadır 20 m. yükseklikte, kenarından dört pılona bağlanırken, üstteki bir çelik çemberden 45 m. kotunda pilonun üstüne kablolarla gerilmektedir...Tek yüzeyli hiperboloid'i andıran ters eğrilikli membran örtü ABD.' de cam elyaf örgülü tabakaların kesilip birleştirilmesiyle elde edilmiş ve her iki yüzü teflonla kaplanmıştır. Yan yana gelen membranlar, aralarında boşluk bırakmayacak şekilde birleştirilirken, çemberin olduğu yer doğal havalandırma amacıyla açık bırakılmıştır. Bu membran sistem, tasarımından ötürü Ağa Han mimarlık ödülünü kazanmıştır[28].”



Şekil 2.4.2.5.1. Cidde Haç Terminali, Görünüş, Skidmore-Owings & Merrill



Şekil 2.4.2.5.2. Silverdome Spor Tesisi, Görünüş, O'Dell – Hewlett & Luckenbach, 1975

O'Dell – Hewlett & Luckenbach tarafından tasarlanan Pontiac – Michigan'daki Silverdome spor tesisi(Şekil 2.4.2.5.2), kablolarla desteklenmiş ve böylece basık tutulmuş hava destekli bir pnömatik strüktürdür. 80000 kişilik ve 39000 m<sup>2</sup>'lik dev

bir tesisi örtmektedir. Membran bezi olarak, teflon kaplı cam elyaf (fiberglas) dokuma kullanılmıştır. Yapımından sonra çok sayıda büyük spor tesisine örnek olmuştur[28].

### 3. MODERN MİMARLIKTA CAM KULLANIMINA İLİŞKİN KAVRAMLAR

Jean Jacques Rousseau'nun söylediği gibi “tüm taşların en masumu” olarak adlandırılan cam, şeffaflığı çağrıştırmaması, varolan ile yok olan arasındaki sınırı ifadesi ile yüzyıllar boyunca mimari tasarım üzerinde etkili olmuş bir malzemedir. XX. yüzyıl başındaki şeffaflığı çağrıştıran ifadesi ile teknolojik gelişmelerin cama verdiği birçok özellik onun fiziksel boyutunun da değişmesine yol açmıştır. Cam artık şeffaf olmayı değil yarı şeffaf olma, reflekte olma, enerji üretme ve koruma gibi özellikleri de içeren çok anlamlı bir malzeme haline gelmiştir. Cama yüzyıl boyunca yüklenen anlam ile bu yer değiştirmeler, modern mimari ifadenin yorumlanışında da önem kazanmış ve cam kullanımıyla bazı kavramlar öne çıkmıştır.

#### 3.1. ŞEFFAFLIK - SAYDAMLIK

**Şeffaf:** 1. Saydam

2. Arkasındaki cisimleri gösteren bir cisim; az çok ışık geçiren bir malzeme için kullanılır[29].

**Saydam:** 1. İçinden ışığın geçmesine ve arkasındaki şeylerin görülmesine engel olmayan (cisim)[30].

2. Felsefede Hegel saydam tanımını, aralarındaki gerçek ayrımların unutulması yada ortadan kaldırılmasıyla, totolojik bir biçimde tamamen örtüşen iki gerçeklik arasında varolan ilişki olarak tanımlamaktadır[29].

3. Mecaz Anlamı: Açık, seçik, içten, doğrudan, belirgin, açık yürekli, aklıdan geçenler kolayca anlaşılabilir.

**Yarı Saydam:** Işığı geçiren, fakat arkasındaki nesnelere sınırlarını ve biçimini belirgin olarak göstermeyen.

**Saydam Olmayan:** Bir nesnenin ışığı hiç geçirmemesi ve dolayısıyla arkasındaki nesnenin varlığına dair hiçbir bilgi vermemesi durumu[30].

Tüm bu kavramların yanında şeffaflık tüm bu tanımlarıyla tarihsel dönemden günümüze kadar insan ve toplum yaşantısında, birbirinden farklı anlamlarda kullanılmıştır. Bunun yanında fiziksel bir özellik olmasının dışında kültürel ve sosyal bir kimliğe de bürünmüştür. Kimi zaman savaşların ortaya çıktığı anlarda karamsarlıklara, belirsizliklere karşı duruluğun ve gerçeğin simgesi olmuş, bazen gelip geçen modada bir esinti olmuş, kimi zaman farklı yaşantı arayışlarının, adalet sisteminin ve politikaların ana fikri haline gelmiş, bazen de toplumun ayıpları üzerine çekilen perdeyi kaldırmak için oluşturulan tepkilerin amacı haline gelmiştir. Şeffaflık mimarlığın dışında, edebiyat, sanat, moda, sinema, politika ve adalet sistemine kadar hepsini etkilemiş ve yaşantımızın her anına girmiştir.

### **3.1.1. GERÇEK VE GÖRÜNGÜSEL ŞEFFAFLIK**

Tanımlanmış tüm bu ifadelerin üzerine, bir sanat eserinde keşfedilecek bir durum olarak şeffaflık, Gyorgy Kepes'in "Language of Vision" (Görmenin Dili) adlı eserinde şeffaflık için daha üst düzeyde bir tanımlama yapılmıştır. Birbirlerinin üzerinde olan iki veya daha fazla figür görülebiliyorsa, mekansal boyutların çelişmesiyle karşı karşıyayız demektir. Bu çelişkiyi çözmek için yeni bir görsel niteliğin varlığını belirtmek gerekir. Figürler saydamlığa sahiptir; yani bunlar görsel açıdan birbirlerine zarar vermeden tamamen birbirlerinin içine girebilirler. Fakat şeffaflık görsel bir özellik olmaktan fazlasını içerir, daha geniş bir mekansal düzeni ifade eder. Şeffaflık farklı mekanların eş zamanlı algılanabilmesi anlamını taşır. Mekan geri çekilmekle kalmaz, aynı zamanda sürekli bir hareket içindedir. Şeffaf figürlerin durumları; yakın figürün uzak, uzak figürün yakın görülebilişleriyle ikili bir anlam taşımaktadır[31].

Bu tanımlamayla şeffaflık, bildiğimiz anlamların dışından belirsiz bir anlama doğru sürüklenir. Üst üste gelen şeffaf yüzeyler söylemi fiziksel bir özellikten daha fazla bir anlam ifade etmektedir. Colin Rowe ve Robert Slutzky'e göre iki tür şeffaflık vardır. Bunlardan birincisi 'gerçek'(literal) şeffaflık; ikincisi ise, 'görüngüsel' (phenomenal) şeffaflıktır. "Gerçek şeffaflıkta sadece şeffaf öğelerin varlığından söz edebiliriz. Geçirgenlik üzerine kurulmuş ve arkada kalmış öğeler görünür kılınmıştır.

Görüngüsel şeffaflık ise; şeffaf olmayan öğelerle kurgulanır, örneğin tıpkı tel kafeste veya cam tuğlalardan oluşturulmuş duvarda olduğu gibi maddenin kendiliğinden bir özelliği olabileceği gibi, bir örgütlemenin neticesinde de elde edilebilir. Görüngüsel şeffaflık, iç içe geçen nesnelere görme ve her nesnenin paylaşılan parçayı kendine yorması bütünlüğünü koruması durumudur, yani örgütlenmiş bir şeffaflık söz konusudur[31].” Bu şeffaflığın, maddenin kendiliğinden bir özelliği olmasından öte; şeffaf olmayan farklı malzemelerin bir araya getirilip örgütlenmesiyle, algı boyutunda yaratılabilen bir kavram olarak kabul edilmesidir. İç içe geçen nesnelere görsel açıdan birbirlerine zarar vermeden eşzamanlı algısı üzerine kurulu bir şeffaflık söz konusudur.

Şeffaflık tanımında varolan “arkasındaki şeylerin görülmesine engel olmayan” tanımı aynı anda hem arkadaki nesneyi hem de şeffaf diye tanımlanan maddeyi görmeyi içerir. İşte bu aynı anda algılanan iki farklı durum Gyorgy Kepes’in “Language of Vision” (Görmenin Dili) adlı eserinde bahsettiği eş zamanlı algılanabilmesi anlamını taşır.

Bir örümceğin oluşturduğu ağ (Şekil 3.1.1.1), bu tanımlamayı açıklayabilecek en güzel örnektir. Meydana getirilen ince ağın ızgara şeklindeki görünüşü arkada kalan nesnenin algılanmasını yok etmez. Ağın kendisi şeffaf olmamasına rağmen şeffafmış gibi arkada kalan nesne görünür. Bu şekildeki örneklerle mimari yapılarda da karşılaşabiliriz(Şekil 3.1.1.2).



Şekil 3.1.1.1. Örümcek Ağı



Şekil 3.1.1.2. C. Volantin Köprüsü, S. Calatrava, 1997

Şeffaf olmayan malzemelerin belirli aralıklarda, farklı nitelik veya niceliklerle kullanımıyla oluşturulan ızgaramsı yapılar ve yapı elemanlarında doluluk ve boşluklar nedeniyle oluşacak eşzamanlı algı şeffaflığı doğurur. Boşluklardaki imajların üst üste binmesi beynimizde onların tamamlama ilkesiyle bütün bir nesne olarak algılanmasını sağlar. Bu çerçevede bir katmanlaşmadan da söz edilebilir.

Gerçek ve görüngüsel şeffaflığı incelediğimizde, gerçek şeffaflığın iki kaynaktan var olduğunu hissedebiliriz, makine estetiği olarak adlandırabilecek şeyden ve Kübist resimden; görüngüsel şeffaflığın ise, olasılıkla yalnızca kübist resimden türediğini hissedebiliriz[31].

Kübizm soyut özde bir sanat anlayışıdır. Kübizm adı da bu sanat anlayışına alay olsun diye bir tesadüf eseri verilmiştir. “İlkin alaylı ve olumsuz bir anlamda kullanılan, kübizm sözcüğü, giderek bu olumsuz ve alaylı niteliğini kaybederek, bu sanat anlayışı için bir genel kavram olma niteliğine kavuşur[32].”

Kübizm’in temel felsefesini, fikri yönünü Bruno Zevi şöyle aktarmıştır: “ 1912 yılında, Paris’li bir ressam şöyle bir muhakeme yürütüyordu: bir nesneyi, mesela bir kutu yada bir masayı bir tek bakış noktasından görerek tasvir ediyorum. Gel gelelim, kutuyu elime alıp döndürsem yada masanın çevresinde dolaşsam, bakış noktam değişecek. Bu arada, nesneyi her yeni bakış noktasından tasvir ederken, buna göre yeni bir perspektifini de yapmam gerekecek. Böylece, nesnenin gerçekliği perspektife dayanan üç boyutlu bir tasvirle anlatılmış olmuyor artık. Ona bütünüyle sahip olabilmek için, sonsuz bakış noktasından sonsuz sayıda perspektif çizmeliyim! Görüş açısının zamana ayak uydurarak birbiri ardından yer değiştirmesi, geleneksel üç boyuta bir dördüncüyü, zaman boyutunu eklemiştir.” Bu olay, mekan ve zaman içindeki çok sayıda çeşitli görünüşün aynı kompozisyonda, aynı anda, yani simultane olarak tasvir edilmesi, seyirciye gösterilmesi problemini ortaya çıkarmıştır. Görme edimi, hareket halindeymiş duygusunu uyandıran bir sürü tasavvuru da aynı anda kapsadığından, kompozisyonun bütünü dört boyutlu bir nitelik kazanıyor. Buradaki dört boyutluluk resimdeki çok daha ötesinde, somut bir gerçekliğe sahiptir[33].

---

[32] Apollinaire, G., 1956. *Die Maler des Kubismus, Zurich* - “Yeni resim okulu kübizm olarak adlandırılır. Bu yeni resim okulu bu adı 1908 sonbahar sergisi’nde, Matisse ile alaylı bir şekilde elde eder. Matisse, kübik biçimleri özellikle dikkati çeken evleriyle bir resmi gördüğünde, kübist sözcüğünü alay olmak üzere kullanır.”

Kübizm’de temel ilke daima nesnelerin biçimsel analizidir. Bu analiz iki boyutlu bir yüzey üzerinde biçimin üç boyut içinde yapılmasıdır. Kübizm’de sert, yasal bir bağlılık ifadesi vardır, yani matematik kurallarına bağımlıdır. Nesnelere duyusal görüşlerinden kurtarılarak ve üç boyutlulaştırılarak düşünsel bir varlık haline getirilir. Üç boyutlulaştırmak, nesnelere yalnız an’lık görüş ve yüzeyleri ile değil, tersine an’lık yüzeyselliğin dışında, bir nesneyi aynı zamanda tüm yüzeyleri ile kavramak anlamına gelir[34].

Picasso’nun yeni resmi, tipik olarak sinema çağının ve modern mimarlığın resmidir. Onun resminde, sanki ressam, sürekli olarak dünyayı dolaşan bir optik okuyucu sayesinde, o yere ve o zamana ait olmayan yeni alanları ortaya koymuş, bazı katı alanları çatlatmış, içindeki parçaları kolajla kurgulamış, perspektif kurallarını ortadan kaldırmış gibidir. Picasso, Braque birçok natüremortta böyle yapmışlardır: diyelim bir gitar, bir bardak yada bir şişe, plan halinde, önden, kesit olarak hatta içini de göstermek için kırılmış halde...Bir başka yol, imgelerin üst üste gelmesiyle, örneğin kitabın arkasını, onu okuyan kimseyi bize göstermeyi sağlayan saydamlaştırma yoludur[35].

Gerçek ve görüngüsel şeffaflığı, Le Corbusier, Picasso ve Braque’ye ait kübist resimlerde tanımlamak mümkündür.



**Şekil 3.1.1.3.** Still Life, Le Corbusier, 1920

Le Corbusier’in yaptığı; aslı yağlı boya olan tabloda; kitap, şişe, tabaklar, gitar aynı anda hem plan hemde üçüncü boyutta algılanmaktadır(Şekil 3.1.1.3). Resim düzlemine paralel olarak düşünülmüş arka planda da öndeki objelerin gölgeleri olarak yorumlanan başka bir düzlem bulunmaktadır[31].





**Şekil 3.1.1.4.** Portuguese, Braque,1911 **Şekil 3.1.1.5.** Clarinet Player, Picasso,1911

Pablo Picasso ve Georges Braque'ın resimlerinde (Şekil 3.1.1.4 ve Şekil 3.1.1.5), Rowe ve Slutzky gerçek ve görüngüsel şeffaflığı tanımlamaktadırlar. “Her iki resimde de piramit şeklindeki biçim bir imge ifade eder. Picasso kendi piramidini güçlü bir dış hat yoluyla tanımlarken, Braque daha karmaşık bir anlatım yolu seçer. Picasso'nun dış hattı öylesine iddialı ve arka planından öylesine bağımsızdır ki gözlemci görelilik olarak derin bir mekan içinde ayakta duran açıkça saydam bir figürü sezer gibi olur ancak sonradan bu sezgiyi mekanın gerçek sığlığını hesaba katacak şekilde yeniden tanımlar. Braque'da ise resmin okuması bunun tam tersi bir düzen izler, ve öncelikle sığ olan bir mekan kurar ve gözlemci ancak aşama aşama bu mekanı figürün madde halini almasına izin verecek bir derinlik ile kuşatma olanağına kavuşur. Picasso' da derin bir mekanda duran bir figürün içinden bakmanın heyecanının tadını çıkarırız; Braque'ın sığ, yassılatılmış, yanlara doğru genişletilmiş mekanında ise, bize maddesel olarak belirgin herhangi bir nesne sağlanmaz. Picasso'nun resminde gerçek saydamlıktan, Braque'nin resminde ise görüngüsel saydamlıktan söz edebiliriz[31].”



**Şekil 3.1.1.6.** Bauhaus, Walter Gropius, 1926



**Şekil 3.1.1.7.** Villa Stein, Le Corbusier, 1926

Walter Gropius'un Bauhaus binasını(Şekil 3.1.1.6) ve Le Corbusier'in Villa Stein yapısını(Şekil 3.1.1.7), gerçek ve görüngüsel şeffaflık açısından tanımlamak mümkündür. "Bauhaus binasında sadece şeffaf malzemelerle oluşan, geçirgenlik üzerine kurulu ve arkadaki nesnelere görünür kılınması durumunda oluşan şeffaflık, yani gerçek şeffaflık söz konusudur[36]."

Villa Stein ise, bir katmanlar serisi olarak organize edilmiştir. Bu katmanlardan bazıları gerçek, bazıları ima edilmiş, bazıları ise diğerlerinden daha kolay algılanabilir özelliktedir. Binanın iç mekanlarını ima eden bu düşey katmanlar, her biri bir diğerinin gerisine giden yana doğru genişlemiş bir mekanlar dizisidir. Bu yapıda geçirgenlik, görsel bir karışıklığa sebep olmaksızın birbirinin içine geçen yüzeylerin, katmanların farkına varılmasıyla ortaya çıkar. Binanın cephesindeki bu mekansal katmanlaşma üst üste gelen, birbirine geçen ve birbirini, bir kapsayan, bir dışlayan düzlemler oluşturur. Farklı katmanların eşzamanlı olarak algılanması mimariye yeni bir bakış açısı getirmiş, bu yolla derin mekanların sürekli sığ mekanlarla delinmesi izleyici için, "eşzamanlı algılama" paralel katmanların varlığını ortaya çıkarmıştır. Kepes'in adlandırdığı gibi "görsel açıdan birbirine zarar vermeksizin iç içe geçme" Le Corbusier'in Villa Stein yapısında tam anlamıyla ifade bulmuştur[36]. Yüzeysel olarak, Villa Stein'in bahçe cephesi ve Bauhaus'daki atölye kanadının görünüşleri benzemiyor denilemez. Her ikisi de çıkmalı duvar düzlemlerine yer vermiş ve herhangi bir kesintiye izin verilmemiştir. Her ikisinde de camın köşede de devamına özel bir özen gösterilir ve bunun dışında da bir benzerliğe rastlanılmamaktadır. Bauhaus'un atölye kanadında görülen başlı başına gerçek şeffaflıktır. Villa Stein' de dikkatimizi çeken ise görüngüsel şeffaflıktır. Burada saydamlığa, bir pencerenin aracılığıyla değil, "görsel zarar vermeksizin birbirinin

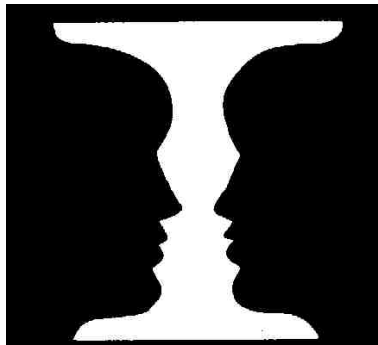
içine tamamen giren’’ kavramının bilincine vardırılmamız yoluyla ulaşıldığını fark edebiliriz.

### 3.1.2. ŞEFFAFLIK VE EŞZAMANLILIK

Şeffaflık olgusunun kavranması algı yoluyla insan tarafından tanımlanmasıyla gerçekleşmektedir.

Lang algıyı kişinin çevre hakkında veya çevreden bilgilenme süreci olarak tanımlarken, Schulz, insanın içinde yaşadığı çevreden yararlanabilmek, ona uyum sağlayabilmek ya da onu kendisine uydurabilmek için o çevreyi tanımak ve anlamak zorunda olduğunu ifade etmiş ve bunun ancak, çevreden bilgiler almak yoluyla olabileceği savını ortaya koyarken, bu bilgileri yorumlayıp değerlendirmenin ise ‘‘algı’’ olduğunu belirtmiştir.

Lang’ın önemle vurguladığı, Gestalt algı kuramları, çevrenin algılanmasında ve kimliğin belirlenmesinde önemli bir yer tutmaktadır[37]. Gestalt algı kuramlarından biri olan şekil-zemin ilişkisi, eşzamanlı algılama ilkesine dayanmaktadır. Algılamalarda bir şekil bir de zemin vardır ve şekil arka yüzeyi oluşturan zemin içerisinde anlam kazanmaktadır. Aynı görüntü için iki farklı algı varolabilmektedir (Şekil 3.1.2.1).



Şekil 3.1.2.1. Şekil-Zemin İlişkisi

Binaların görsel etkinliğini, algılanan şeyin ağırlığını etkileyen faktörler, Gestalt kuramı bağlamında şöyle açıklanabilir; bir obje görsel ağırlığını, dikkatin toplandığı bölgeye veya bir kompozisyonun görsel çekim merkezine göre kaybeder. Görsel ağırlık, binanın yüzeyel veya hacimsel kompozisyonunu oluşturan öğelerin dağılımı

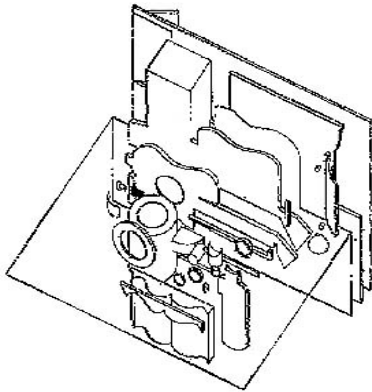
tarafından etkilenir; zeminden yükselen öğeler, potansiyel bir enerji ile yüklü olarak bir araya gelir ve daha ağır görünürler[38].

Gestalt kuramının şeffaflık algısındaki yeri çok önemlidir. Özellikle şeffaf olmayan malzemelerle oluşturulan şeffaflığın algısında Gestalt kuramı, bu algının nasıl gerçekleştiğini açıklamada yol gösterici niteliktedir. Şeffaflığın algısında en önemli olan nokta eşzamanlılıktır. Şeffaflığın tanımındaki, ‘arkasındaki nesnelerin görülmesine engel olmayan’ tanımı, hem şeffaf nesneyi hem de arkasındaki cismi eşzamanlı olarak algıyı kapsamaktadır. Görüngüsel şeffaflıkta, bir mekan organizasyonu, örgütlenme ve bir katmanlaşma söz konusudur. Bir mekan organizasyonunda yer alan farklı katmanların eşzamanlı olarak algılanması görüngüsel şeffaflığın varlığını ortaya çıkarmıştır.

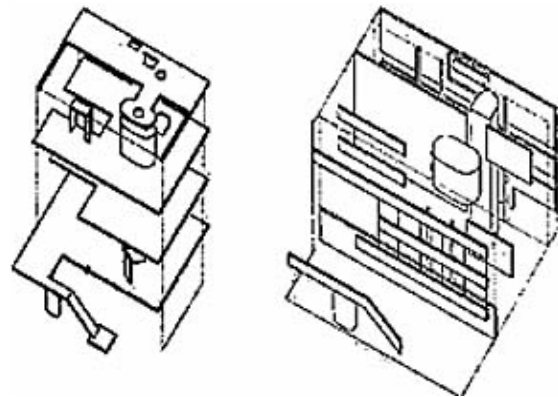
### 3.1.3. ŞEFFAFLIK VE BELİRSİZLİK

Gyorgy Kepes’in “Language of Vision”(Görmenin Dili) adlı eserinde şeffaflık için bir tanımlama yapılmış ve birbirlerinin üzerinde olan iki veya daha fazla figür görülebiliyorsa bir belirsizliğin söz konusu olduğu belirtilmiştir.

Le Corbusier’in 1920 yılında yapmış olduğu bir kübist resim olan Still Life(Şekil 3.1.3.1) adlı portresindeki objelerin birbirleriyle yapmış olduğu örgütlenmenin bir benzerini, 1926 yılında yapmış olduğu Villa Stein yapısında(Şekil 3.1.3.2) uyguladığını gözlemleyebiliriz. Ayrıca, eşzamanlı algılamaya imkan veren bir katmanlaşma söz konusudur.



Şekil 3.1.3.1. Still Life, Perspektif, Le Corbusier, 1920



Şekil 3.1.3.2. Villa Stein, Düzlemlerin Katmanlaşması, Le Corbusier, 1926

Görüngüsel şeffaflık, maddenin herhangi bir fiziksel özelliği olma tanımından oldukça farklı bir tanıma ortaya koymaktadır. Şeffaf olan tamamen saydamlıktan uzaklaşmakta ve onun yerine, belirsiz ve çelişik olma durumuna gelmektedir. Bunun neticesinde görsel karmaşa ve kaosun varlığından söz edebiliriz.



**Şekil 3.1.3.3.** Goetz Collection, Görünüş, Herzog & De Meuron, 1992

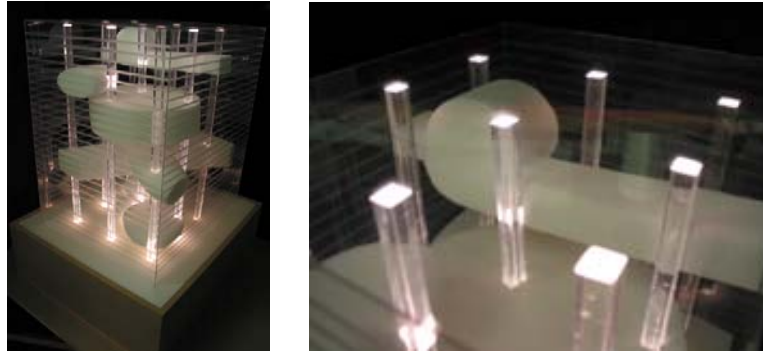


**Şekil 3.1.3.4.** Cartier Sanat Vakfı, Görünüş, Jean Nouvel, 1996

Aynı şekilde bu durum, Münih’te Jacques Herzog ile Pierre de Meuron tarafından tasarlanan Goetz Collection binasında(Şekil 3.1.3.3) ve Paris’te Jean Nouvel’in tasarladığı Cartier Sanat Vakfı yapısında(Şekil 3.1.3.4) daha iyi kavranabilmektedir. “Goetz Collection, çift buzlu cam yüzeylerle desteklenmiş strüktürü ile, sanki hayali bir simge veya bitmemişlik, “havada asılı kalmışlık” hissi uyandırmaktadır. Bu da bir belirsizlik oluşturmaktadır. Cartier Sanat Vakfı’ndaki yaygın saydam cam levha kullanımıyla, serbest olarak oturan strüktür sistemi, Goetz Collection’dan daha belirgin ve açık haldedir. Bu yüzden daha uçta bir görsel etkiyi (bulanıklık ve gözden kaybolma-haze and evanescence), üst üste kaplanan görüntü kurgusu ve katmanlaşmış yüzeyler ile başarmıştır. Cartier Sanat Vakfı binasında şeffaflık, bina sınırlarını kaplayan, dıştan bir cam perde duvar giydirilerek elde edilmemiştir. Şeffaflık olgusu daha çok strüktür ile, arada bir derinliği vermek ister. Bu düşüncüyü biz, şeffaflık veren cephe katmanlarının, sadece düşey duvar yüzeyleri üzerinde değil, aynı zamanda yatayda –Nouvel’in projesinde olduğu gibi- yarı saydam döşeme panellerinde de görebiliriz. Daha sonrası için Yoshiharu Tsukamoto’nun yorumu şöyledir: ‘belirsizleştirme’ duygusuyla artırılmış, tüm hislerin beyazlaşmış iç mekanı –ki bunu, malzemelerle ilişkilendiririz-, gerçek varılan sonuçtur[39].” Jean Nouvel ise Cartier projesi ile ilgili düşüncelerini şöyle dile getirmektedir; “...Burada mimari olabildiğince hafiflemiştir. Camların ve inceltilmiş kesitli çelik kafeslerin yardımıyla binanın algılanabilir sınırları ortadan kaldırılmış ve böylece ana kütlelerin fluluğun

şiiresselliğinde kaybedilmesiyle, ortadan kaldırılmasıyla, mekan sınırlandırılmaz hale getirilmiştir. Görselliğin gerçekliğe saldırdığı her yerde, mimarlık hiçbir zaman olmadığı kadar görselliğe ve çelişkili görüntülere sahip çıkmak zorundadır[99].”

Colin Rowe ve Robert Slutzky, şeffaflıkla ilgili makalesinde; “izleyici bir cam duvarın içinden bakmanın heyecanını hissedebilir ve bu şekilde binanın hem içini hemde dışını, ardı ardına görme imkanına kavuşur. Ama izleyici bunu yaparken ‘görüngüsel şeffaflık’tan ortaya çıkan, bir takım değişik hislerin birkaçını hissedecektir.”, “Modern rasyonalistlerin perde duvar mimarlığındaki, “doğrudan şeffaflık” a karşı “görüngüsel şeffaflık”ı bir çeşit soyut mimari cephenin biçimsel organizasyonundan ortaya çıkan, teorik anlamda bir saydamlık olarak yorumladıkları görülmektedir[40].”



**Şekil 3.1.3.5.** Ulusal Kütüphane Projesi, Maket, Rem Koolhaas, 1989

Rem Koolhaas’ın “Bibliothèque Nationale de France” projesi(Şekil 3.1.3.5) dolu camla kuşatılmış kübik bir strüktür olarak, Rowe ve Slutzky’nin şemasının tamamen dışında kalan bir şeffaflık önermektedir; onların aradığı görsel karmaşaya sahip bir bina olmasına rağmen, Rowe’un sürekli savunduğu geleneksel cephe olgusunu reddetmektedirler. Anthony Vidler’in kelimelerinde ise bu yapı, “Bir boşluk değil, iç hacimlerin kristal bir blok içinde yüzecek şekilde ve asılı durduğu biçimde düzenlenmiş, katı bir bloktur. Bunlar daha sonra kübün yüzeyinde gölgesel varlıklar olarak ifade bulmaktadır. Üç boyutlulukları tuhaf ve düzlemselleşmiş veya yassılaştırmış bir şekilde ortaya konarak amorf yoğunlukların bir oyunu içinde birbiri üzerine süperempoze edilmişlerdir[41].” şekliyle geçmektedir. Vidler bir adım daha atarak güncel mimarlığın bu yeni yönüyle ilgili olarak, “Konu, bilgi ve engelleme arasında çok zor bir ana asılıdır.” diyerek yüzeydeki algılama karmaşıklığına dikkat çekmektedir.

Koolhaas kütüphanenin cephelerini şöyle tarif eder: “Saydam, bazen yarı saydam, bazen opak,gizemli, açığa çıkarıcı veya dilsiz, neredeyse doğal, gece bulutlu bir gökyüzü gibi veya güneş ya da ay tutulması gibi[42].” Koolhaas tarafından “gizemli” olarak tarif edilen bu cepheler ve Nouvel’in Cartier’de gördüğü bulanıklık ve gözden kayboluş, Rowe ve Slutzky’nin kimi durumlarda alaycı bir şekilde tanımladıkları “yarı saydam ve parlatılmış bir yüzey üzerine düşen ışığın tesadüfi yansımalarının oluşturduğu gelişigüzel görünüm” üzerine kurgulanmıştır. Görüldüğü üzere, farklı şeffaflıktaki cam kullanımıyla oluşturulan bir örgütlenme neticesinde belirsiz olma durumu söz konusu olmaktadır.

### **3.2. GEÇİRGENLİK VE NÜFUZ ETME**

Şeffaflığı tanımlayan diğer kavram ise geçirgenliktir. Şeffaflık tanımından çıkartılan “ışığı ve görüntüyü geçirebilen” cisim ibaresi geçirgenlik kavramının gerekliliğini ifade eder. Bu gerek maddenin fiziksel özelliğinden kaynaklanan bir nitelik olarak gerekse organizasyona dıştan yapılan etkiyle şeffaflığı yaratan kavramlardan biri haline gelir. Şeffaflık tanımındaki arkasını gösterebilme niteliği geçirgenlik kavramını doğurur. “Geçirgenlik kavramı, belli bir zaman aralığında ve uzayda duran bir yapının, kendi coğrafi fiziksel, tinsel durağan varlığının arkasında veya başka bir anında yer alan başka bir yapıyı duyulabilir, görülebilir, sezilebilir yaparak yeniden biçimlendirmesidir. Mutlak araç ışık ve aydınlanmadır. Dışardan mekana giren ışık sayesinde hem ‘dışta ki dünyayı’, hem de ‘içteki’ bütün boşluğu ve boşluğun sınırladığı yüzeylerin renk, doku ve anlamlarını tanımlar[23].” Şeffaflığın derecelendirilmesi, geçirgenliğe bağlı olarak değişim gösterir.

Geçirgenliğin kurucusu olan nüfuz etme (penetration) kavramı genel olarak, doğal ışığın, statik ve katı nitelikteki ‘kutu’yu parçalayarak içine girmesi, dolayısıyla, gözenekli, geçirgen yeni yapının doğal ışığın sayesinde yeni anlamları ve formları içine alarak biçimlenmesidir[23].

Cam, arkasındaki nesnelere görüntülerini herhangi bir bozulmaya uğratmadan net olarak gösteren ve ışık geçirgenliğinin en yoğun olduğu bir malzemedir(Şekil 3.2.1 ve Şekil 3.2.2).



**Şekil 3.2.1.** Çırağan Otomotiv, Görünüş, Hayzuran Hasol ve Doğan Hasol, 2000



**Şekil 3.2.2.** Delft Ü. Kütüphanesi , Görünüş, Mecanoo Mimarlık, 1998

Cama yapılan ikincil işlemlerle camın şeffaflığı azaltmak mümkündür. Örneğin; sır kaplamalı, renklendirilmiş ve mat camlar şeffaf cama birtakım işlemler uygulanıp yarı şeffaf hale getirilmiş camlardır. Yarı şeffaflık, maddenin tam geçirgen olmama durumudur. Maddenin arkasındaki görüntü, var olduğu gibi değil de malzemeden kaynaklanan deformasyonla algılanır. Görme sürecine, görülen nesne ile birlikte, gözle nesne arasındaki yarı şeffaf malzemede eklenir. Malzemenin şeffaflığı azaldıkça, görünürlüğü artmaya başlar(Şekil 3.2.3).

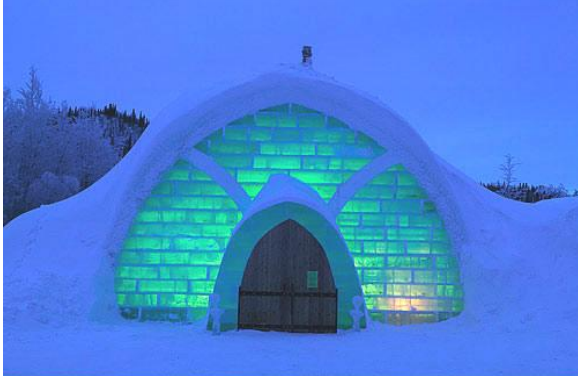


**Şekil 3.2.3.** Woningen House , Lens Ass [43]

Tam geçirgen olmama durumu sadece yarı şeffaf cam kullanımıyla değil, aynı zamanda farklı kökenli malzemelerin kullanımıyla da gerçekleşmektedir.

Buz'un tasarımda kullanılmasıyla geçirgenlik azaltılabilir. Buz Otel(Şekil 3.2.4 ve Şekil 3.2.5) Quebec Kanada'nın tek ve görkemli bir buz otelidir. Tüm ziyaretçilere unutulmaz farklı bir deneyim yaşatmaktadır. Buz otel her sene Ocak ayının başlarında açılmakta ve Nisan ayının başında da kapanmaktadır.





Şekil 3.2.4. Buz Otel, Görünüş



Şekil 3.2.5. Buz Otel, İç Mekan

Otel odalarında (Şekil 3.2.7) geceyi geçirmek için buz yatağının üzerinde yatak ve geyik postundan oluşan polar uyku çantaları bulunmaktadır. Otelde 2 adet buz sanat galerisi, buz bar (Şekil 3.2.6), buz şapel ve bir klüp vardır. Sıcaklık iç mekanda sürekli olarak  $-2^{\circ}\text{C}$  ile  $-5^{\circ}\text{C}$  arasında tutulmaktadır[44].



Şekil 3.2.6. Buz Otel, Bar Görünüşü



Şekil 3.2.7. Oda Görünüşü

Geleneksel Japon mimarisinde(Şekil 3.2.8), pencerelerde kullanılan pirinç kağıdı ile geçirgenlik azaltılmaktadır. Pirinç kağıdının kullanımı ile gün ışığının içeri alınması sağlanır. Böylelikle sakin, huzurlu, mistik bir atmosfer yaratılır. Gün ışığına bağlı olarak, mekanın atmosferi sürekli bir değişim içindedir.

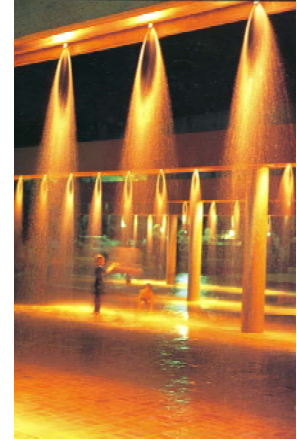
Suyun mimari yapılarda farklı yerlerde ve farklı amaçlarla kullanılmasıyla da geçirgenlik azaltılabilir(Şekil 3.2.9 ve Şekil 3.2.10). Örneklerde de görüldüğü gibi, cam malzeme dışındaki malzemelerle de farklı derecelerde geçirgenlik elde edilebilir.



Şekil 3.2.8. Japon Evi



Şekil 3.2.9. H. Regency Hotel, Arizona



Şekil 3.2.10. Hemisfair Park, Texas

Geçirgen olmayan malzemelerin kullanımıyla da bir geçirgenlik durumu söz konusu olabilir. Kullanılan malzemelerin geçirgen olmamasına karşın, kullanılma amacıyla iç mekanlarda, iç-dış mekanlar arası ilişkilerde ve dış mekanlarda algı boyutunda bir geçirgenlik yaratılabilir.



Şekil 3.2.11. N Ev-Ofis, Görünüş, Foba, 2002



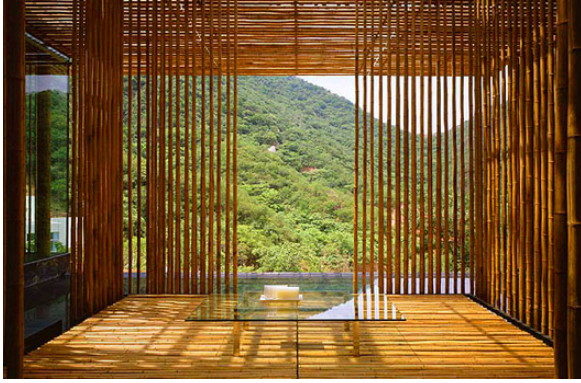
Şekil 3.2.12. House in Kajigaya, İç Mekan, Hideya Tanaka

Geçirgen olmayan malzemelerin belirli aralıklarla kullanılması ile oluşan doluluk ve boşluk oranları ve arkasındaki nesnelere ile birlikte aynı zaman sürecinde algılanma bir geçirgenlik oluşturur. Hem Foba'nın ev-ofis tasarımı[10] (Şekil 3.2.11) yer alan saçak hem de, Hideya Tanaka'nın ev tasarımı[10] (Şekil 3.2.12) korkulukta oluşturulan ızgaramsı görünüm arkada kalan nesnelere algısını yok etmemektedir. Kullanılan malzemeler geçirgen olmamasına karşın geçirgenmiş gibi arkadaki nesnelere görünür.



**Şekil 3.2.13.** Sergi Alanı, Görünüş, Feld 72 Architecture, Berlin

Feld 72 Mimarlık şirketi tarafından Berlin’de gerçekleştirilen projede[45] (Şekil 3.2.13) geçirgenlik, kırmızı kablo tellerinin belirli aralık ve düzende sınırlayıcı duvar olarak kullanılmasıyla sağlanmıştır.



**Şekil 3.2.14.** Bambu House, Görünüş, Kengo Kuma



**Şekil 3.2.15.** Ufa Sinema Merkezi Kafeterya, Coop Himmelblau,1998

Aynı şekilde Kengo Kuma’nın Bambu evinde[46] (Şekil 3.2.14) bambu çubuklar ve Coop Himmelblau’nun Ufa Sinema Merkezi Kafeterya projesinde[47] (Şekil 3.2.15) çelik çubuklar mekan sınırlarını belirleyici bir görev üstlenmiştir. Bunların belirli aralık ve düzende kullanılmasıyla bir geçirgenlik oluşmuştur.

Görüldüğü üzere, doğada bulunan değişik malzemeler ile yapının farklı yerlerinde farklı geçirgenlik dereceleri elde edilebilir. Tasarımcıların kendi konseptleri doğrultusunda seçilen bu malzemeler, yapının neredeyse bütününde kullanılabilir hale gelmiş ve tasarımlara yön vermiştir.

### 3.3. SADELİK VE ARINMA

Sözlük anlamı olarak; **sade**, birinci tanım olarak gösterişsiz, süssüz, yalın olarak tanımlanmakla birlikte ikinci olarak da, çıplak anlamında ifade edilmektedir. **Sadelik** ise, birinci tanım olarak birleşik yada karmaşık olmama durumudur. İkinci olarak, düşünce yada anlatımın herkesçe ve kolayca anlaşılacak biçimde açık olması anlamlarına gelmektedir. **Arınma** ise, temizlenme ve beraat anlamlarında kullanılmaktadır[48].

Sadelik, karmaşık olmama, süsten ve her tür fazlalıktan arınmış olmak gibi nesnelere için fiziksel bir nitelik olmasının yanında, salt estetiğin ötesine geçen ahlaki ve yaşamsal boyutlara da sahiptir....Sadeliğin kendini ve çıkarlarını düşünmekten, bencillikten, gösterişten, dünyevilikten uzak manevi bir boyutu vardır[49]. Sadelik, yaşamsal boyutuyla karmaşadan, ikiyüzlülükten, aşırı tüketimden uzak kalmaya ve hayatın özü sayılabilecek manevi değerlerden insanı alıkoyan, meşgul eden, yaşamı daha karmaşık yapan her tür fazlalıktan arınmaya yönlendiren yaklaşımıyla ruhu arındıran, takipçilerini içsel sakinliğe ulaştıran bir erdemdir[50].

Sadelik, her tür fazlalıktan ve yükten kurtularak ulaşılan bir değerdir. Öze ait olmayan her şey bu değere zarar verir. Bu, bir sanat yada mimarlık ürünü için her bileşenin, her detayın özüne indirgendiği yada yoğunlaştırıldığında ulaşılan bir niteliktir. J. Pawson, bir ürünün en “yalın” halini azaltma yoluyla geliştirilmesinin mümkün olmadığı noktada ulaştığı mükemmellik olarak tanımlar[49]. Leonardo Da Vinci ise, bu mükemmelliği “Sadelik, en üst düzeydeki gelişmişliktir.” sözüyle vurgulamaktadır. Bu yaklaşım doğrultusunda “yalınlık” eklemek, arttırmak, yüklemek yoluyla değil tam tersi bir yolla azaltarak ve indirgeyerek ulaşılan bir gelişmişliktir. Sanat ve mimarlıkta, daha yalın olana ulaşmak ise daha çok bilgi, ustalık, çaba ve sabır anlamına gelmektedir. E.F. Schumacker, bu zorluğa “Sıradan bir entelektüel, pek çok şeyi daha büyük ve karmaşık yapabilir, aksi yönde hareket edebilmekse büyük bir cesareti ve bir dahinin dokunuşunu gerektirir.” sözüyle işaret eder. Charles Mingus ise, “Basit olanı karmaşıktır yapmak basmakalıplıktır, karmaşık olanı yalınlaştırmaksa gerçek yaratıcılıktır.” sözüyle gerçek sanatın da ancak yalınlık ile elde edilebildiğini ileri sürer[50].

Modern hareket, mimarlığın gerçeğine ulaşarak onu yeniden ortaya çıkarmak amacını gütmüştür. Gerçeğe ulaşabilmek için, onu gizlemekte, örtmekte olan tüm fazlalıklardan kurtulmak, onların ardına geçebilmek gerekmektedir. Ancak bu arınma işlemi sonunda gerçeğe ve güzele ulaşmak olanaklıdır. Böyle bir arayış, hem estetik hem de ahlaki boyutları olan bir harekettir. İ. Bilgin, modernizmin mimarlıktaki öze ulaşma çabasını ve farklı yaklaşımların ortak paydasındaki “arınma” eylemini şöyle ortaya koymaktadır: “Modernizm genel olarak, mimarlığın hakikatini modern dünyanın içinde yeniden keşfetme serüveni olarak yaşanmıştır. Bu, mimarının kendi kendinin bilincine varma arayışıdır. Ancak bilinç aracılığıyla keşfedilebilecek bu hakikate kavuşmak için de, özü perdeleyen, muğlaklaştıran görüntülerin ardına geçilmesi, fazlalıkların ayıklanması, en duru halinde nesne ile yüzleşilmesi gerektiği düşünülüyordu. ‘Arınma’, bu nedenle modernist pratik içindeki farklı eğilimlerin ortak paydası, mayası oldu. Farklı eğilimler, atılacak fazlalığın, yükün tanımına göre ayrışıyorlardı. Örneğin, Muthesius mimariyi zanaatsal üretimin hantallığından ve ağırlığından kurtarmaya çalışırken, Gropius geleneksel estetiğin ezoterik yüklerini atmaya hedefliyordu. Poelzig akademik ve statükocu klasikçiliğin ağırlığından kurtulmaya çalışırken, Behrens ritim, oran, ölçü gibi klasik değerleri saf halleriyle yeniden kurmayı hedefliyordu. Loos, anlamla nesne arasına giren her türlü ikinci dereceden dolayımı ‘süsleme’, yani fazlalık olarak niteliyor ve ‘süsleme’ suçtur diyordu. Bütün bu eğilimler Modernizm yenilikçi, ilerlemeci ve tarihe sırtını dönen kanadını oluşturmuştur[51].”

Mimarlıkta arınma, bir özgürleştirme ve tarihsel yüklerinden kurtarılma olarak tanımlanır. “...Modern hareketle birlikte mimarlık, hem biçimsel olarak hem de söylem olarak taşımakta olduğu tüm tarihsel yüklerinden kurtulma gayreti içine girmiştir. Biçimler kendilerini bütün tarihsel giysilerinden, süslemelerinden soyutlayıp olabildiğince yalın, sadece içsel özellikleriyle sunmaya başlamışlardır...[52].” Arınmanın mimari yapılarıdaki ifadeleri, yapımın sadeliği, kullanılan teknolojinin okunabilirliği ve malzemenin saflığı gibi üç temel unsurda özetlenebilir.

Mies’in Barselona Pavyonu(Şekil 2.1.1.1.1), Johnson’ın ise Cam Ev projeleri’nde (Şekil 2.1.1.1.2) şeffaflık önemli bir tasarım kriteriydi. Onlar, iç ve dış mekanların birbirleri ile özdeşleşmesini istemişler ve bu doğrultuda tasarımlarını gerçekleştirmişlerdir. Her iki yapıda, şeffaflık ve arınma kavramlarıyla karşılaşılır.

Arınma, binayı sadece zorunlu olana, yani taşıyıcı iskelete indirgeyip, diğer unsurları tasviye etmekle gerçekleşmiştir.



**Şekil 3.3.1.** Barcelona Pavyonu,  
L. Mies van der Rohe, 1929



**Şekil 3.3.2.** Cam Ev, P. Johnson, 1949-50

Geçirgenlik, saydamlık, nüfuz etme ve arınma kavramları, modern mimarlığın ana öğeleri olmuştur. İşte bu öğeler, toplumsal devinimlerin, kabuk değişikliklerinin ve bilimsel gelişmelerin en hızlı olduğu 19. yüzyılın ikinci yarısından günümüze, mimarlıkta büyük, kalıcı ve yaratıcı bir etki oluşturmuşlardır.

## **4. MİMARİ TASARIMDA CAM KULLANIMININ EVRİMİ**

### **4.1. MODERN MİMARLIK ÖNCESİNDEKİ GELİŞİMİ**

#### **4.1.1. İLK DÖNEM MİMARLIĞI**

İnsan, camı yapmayı öğrendiği binlerce yıl içinde iki özel durumla karşı karşıya kalmıştır. Bir taraftan barınma, korunma ve mahremiyet için duvar yapma ihtiyacı, diğer taraftan aydınlatma ve görünümü sağlamak için ışığı iletme ihtiyacı. Dayanıklılık, sağlamlık, çevre duvarı için malzeme ihtiyacının uzlaştırılması araştırması başladığı zaman, insan perdelemenin karmaşık tekniklerini icat etmiş ya da gerçekten karanlık içinde yaşamayı kabullenmiştir. Cam, hızlı soğutulmuş sıvı, erime noktasına kadar ısıtılan silikadaki atomların ve moleküllerin eşsiz karışımı sonucunda saydamlığı kaybolmayan ve kristalize olmadan çok dikkatli soğutma yapılarak yarısaydam veya saydamsız olabilen bir malzemedir[6].

Cam, ilk olarak seramiğin bulunması ve sırlanması ile ortaya çıkmıştır. İlk örnekleri de seramikten yapıp camlaştırılan ziynet eşyalarıdır. Bu örneklerle M.Ö. 3000 yıllarında seramik yapımının yaygın bir gelişme gösterdiği bölgelerde rastlanmıştır. Cam malzemenin yapımı ile ilgili ilk kayıtlar Mısır ve Mezopotamya'da bulunmuştur. M.Ö. 2500 e tarihlenen Mısır cam boncukları bilinen en eski cam ürünleridir.

Anadolu'daki en eski cam buluntular ise M.Ö. 1500'e tarihlenir. M.Ö 800'lü yıllarda Mezopotamya ve Suriye de cam yapımıcılığı çok ilerlemiştir. M.Ö. 500'lü yıllarda Kıbrıs ve Rodos adalarında cam yapım evlerinin olduğu saptanmıştır. Eski Yunan da cam ürünleri M.Ö. 500'e dayanır. M.Ö. 332 de kurulan İskenderiye kenti en önemli cam üretim merkezlerinden biri olmuştur. Burada süsleme ögesi olarak kullanılan "mozaik cam" üretilmiştir. M.Ö. 1. yy'da Suriye/Filistin bölgesinde cam üretildiği ve üfleme yönteminin geliştirildiği göze çarpmaktadır ve bu, olması en çok

muhtemel yaratıcı sıçrayış gibi görünmektedir. Üfleme yöntemi, mimarlıkta camın gelişimindeki ilk önemli adım olmuştur[53].

Camın yapıda ilk kullanımını Grekoromen mozaikleridir. Cam bu mozaiklerde çeşitli renklendiricilerle beraber karıştırılarak saydamsız bir biçimde dekoratif yer kaplaması olarak kullanılmaktaydı[54]. Roma da imparatorların ve üst düzey görevlilerin yolları, mermer ve cam parçalarının kullanıldığı “tessera” adı verilen mozaiklerden oluşturulurdu[53].



**Şekil 4.1.1.1.** Pompei Antik Kenti



**Şekil 4.1.1.2.** Herculaneum Antik Kenti

Romalılar tarihte cam yapımını özendirmiş ve günümüz mekanlarında pencerelere cam koyma fikrinin de temellerini atmışlardır. Yapılan arkeolojik kazılar; camın yapıda ışık geçirmek amacıyla ilk kullanımının Romalılar döneminde, Pompei (Şekil 4.1.1.1) ve Herculaneum(Şekil 4.1.1.2) antik kentlerindeki villalarda bronz çerçeve içine yerleştirilmiş 30x60 cm boyutunda yarı saydam ve yeşil-mavi tonlu bir pencere camı şeklinde kullanıldığını göstermektedir[54].

#### **4.1.2. BİZANS MİMARLIĞI**

365 yılında Roma İmparatorluğunun Doğu ve Batı olmak üzere ikiye ayrılması ve sonrasında 476 yılında da Batı Roma İmparatorluğunun sona ermesiyle Doğu Roma yani Bizans 4.-15. yüzyıllar arasında en önemli cam üretim merkezi olmuştur. Bizans döneminde; cam mozaikler, katakomblarla beraber Hristiyanlığın sembolü haline gelmiştir. Dönemin dar pencereli kiliselerinden gelen ışık renkli duvarları

---

Pompei ve Herculaneum Antik kentlerinin kaç yılında kurulduğu tam olarak bilinmemekle beraber, İtalya'nın Napoli körfezi kıyılarındaki sönmüş Vezüv yanardağının çevresinde yer almaktadır. M.Ö. 79 yılında Vezüv yanardağının patlaması sonucu lavlar altında kalarak haritadan silinmişlerdir. 1748 yılında bulunmalarıyla birlikte kazılar başlatılmış ve günümüze ulaşmıştır.



aydınlatmıştır. Selçuklularda da aynı anlayışla ışık ve cam en kutsal mekanlarda her zaman etkileyici bir anlatımla kullanılmıştır[9].

Mekan içinde ışığın bir tasarım unsuru olarak cam ile birlikte kullanımı ilk olarak Bizans döneminde dikkat çekmektedir. Farklı açılardan gelen ışık sayesinde yüzeylerde kaplı mozaiklerden ışığın bir kısmı yansımış ve bu Bizans mekanlarını gerçeğinden daha aydınlık ve daha geniş yapmıştır.

Yakın doğu'yu etkileyen İslam uygarlıklarında da camın yaygın kullanımı vardır. Sur, Şam, Rakka, Halep gibi kentler cam üretimi ve işçiliğinin geliştiği merkezler olmuştur. Çeşitli ilişkiler sonucu 7. yy. den sonra İslam ülkelerinin de cam üretimine etkin olarak katılmaya başladıkları gözlenmektedir[9].

Bizans binalarında geniş yüzeyler vardır. Bu yüzeyler mermerler ve cam mozaiklerle süslenmiştir. Mozaikler cam veya mermerden 1 cm 2 renkli parçalarla yapılıyordu, böylece her türden eğri yüzeyi kaplamak mümkün olmuş ve iç yüzeyler tamamen renkli mozaikler ile örtülmüştür[55]. Dekoratif cam mozaiklerinin kullanılmasıyla Bizans kiliselerinin iç mekanı karakterize edilmiş ve bu kullanım iç mekanda duvar yüzeylerinde olmuştur. Bu yıllarda dinsel eğitim çok önemliydi ve dinsel yapıların üzerinde daha fazla duruluyordu. Kiliselere gelen insanları eğitmek için en etkili ve en kısa süreli yöntem, dinsel konuların renkli cam mozaikler sayesinde duvar yüzeylerinde farklı figürlerle işlenilmesiydi.

Cam mozaikler ve vitray camları Hristiyanlık sanatı olarak biliniyordu. Işığın metafiziksel kullanımının dinsel atmosferi yansıtması neticesinde özellikle katedral ve kilise içlerinde cam kullanılmıştır. Böylece cam popüler bir malzeme olarak dini yapılarda yoğun olarak yer almıştır. Bizans Katedrallerinin iç mekanı örneğin İstanbul'da 531-537 yıllarında yapılan Ayasofya(Şekil 4.1.2.1) ile Venedik'te 1063 yılında yapılan San Marco kilisesi(Şekil 4.1.2.2) farklı mermer taşları ve cam mozaikleri ile kaplanmıştır. Bu yapılarda pencere bölgesi aşırı sıcaklık, parlak ışık ve strüktürel problemlerden dolayı küçük tutulmuştur. Küçük pencerelerden süzülen ışığın cam mozaikler üzerinde yansıma yapması mekanın içinde bir oyun yaratmıştır.



Şekil 4.1.2.1. Ayasofya, İç Mekan, 537

Şekil 4.1.2.2. S. Marco Kilisesi, İç Mekan, 1063

Ayasofya’da mekanın içine ışığı kubbe kasağına açılan küçük pencereler sağlar. Kubbede 40 tane küçük pencere açılabilmiş ve bina aydınlatılmıştır. Yerler taş, bütün tonoz ve kubbeler cam mozaiklerle kaplıdır. Ayrıca mozaiklerle ışık-gölge etkisi yaratılmaktadır. Bu sayede binaya kutsal bir hava sağlanmıştır. Mimari hileler ve göz aldatmacalarıyla yaratılmak istenen mekan etkisinde kilisenin ünlü mozaikleri büyük yardımcıdırlar[55]. Işık, gizem ve korku hissi yaratmakta en etkili eleman olabilmektedir. Bu dönem içinde kiliselerde ışık, ilahiyatın yaratılması amacıyla ana eleman olarak kullanılmıştır. Hristiyan dinine hakim olan Tanrı simgesi kilise mekanı içindeki bir insan için, Tanrı korkusu ile bütünleşen bir saygı izlenimi uyandırmaktadır. Kilisedeki doğal ışık, mekana düşük bir seviyede alınır. Bu nedenle mekana loşluk ve şiddetli bir disiplin hissi hakimdir.

Camlamanın yapımı, Roma’dan kuzeye doğru yayılmıştır. Cam endüstrisi, Yahudi ve İskenderiye zanaatçıları ile birlikte bir gelişme göstermiştir. X. yüzyılda Venedik ve Suriye zanaatçılarının uyumlu ticareti neticesinde Venedik de cam endüstrisi kurulmuştur. Venedik, Avrupa’da en önemli cam üretim merkezi olmuştur. Venedik’te 1348 yılında ilk ayna camı, 1498 yılında ise ilk kristal cam yapılmıştır. Camlar, artan büyüklüklerde yapılmış ve bina içlerine tutturma teknikleri geliştirilmiş, doğu ve kuzey Avrupa’nın büyük kiliselerinin mimarisinin başlıca bileşeni olmuştur[53].

### 4.1.3. GOTİK MİMARLIĞI

“12.-16. yüzyıllar arasında gelişen gotik mimaride, bir katedralin çevresinde hızla büyüyen kentlerin arasındaki inşaat rekabeti, Romanesk çağda olduğu gibi yalnız

rahipler tarafından yapılan dini binaların değil, sivil binaların da gelişmesini sağladı. Bunun yanında gotik çağ katedrali, halkın bağımsızlığının ve kiliseyle olan işbirliğinin bir simgesiydi.”... “Yapılarda kullanılan payanda kemerleri sayesinde, binalar yükseltilmiş ve aydınlatılmıştır. Ağır cam panoların taşınmasını kolaylaştırmak ve bunların rüzgara karşı direncini sağlamak için, küçük parçalara bölünmüş renkli camlardan meydana gelen vitray tekniği geliştirilmiş ve vitray gotik mimarinin karakteristik bir elemanı olmuştur.”[53]. Roma İmparatorluğunun çöküşüyle beraber cam üretim yöntemleri, ortaçağ boyunca din adamları tarafından yaşatılmıştır. Bu uzun dönemde cam kilise, katedral ve camilerin vitraylarında kullanım alanı bulmuştur[56].

Gotik sitili, Paris’in yüz mil yarıçapında bir alanı içinde doğmuş ve gelişmiştir. Kuzey Avrupa Gotik mimarlığı, belki de cam mimarlığın ilk çağının gerçekten tam olarak seslenişidir ve Christian Kilisesi tarafından ortaya çıkarılmıştır. Gotik mimarlığı, strüktür etmenlerine rasyonel yanıt vermiş olsa bile, cam duvarların yapılması, kısmen iklim nedeniyle meydana gelmiştir. Gotik mimarlıktaki kapalı ‘çerçeve’ görüşüne işaret etmiş büyük açıklıkların, dışındaki ince zar olmadan yapılması imkansızdır. Bu doğrultuda camın rolü açıktır. Kuzey Avrupa’da, güneşten korunma, ışığa susamışlık ve soğuktan ve yağmurdan korunma ihtiyacı vardır. Cam, Gotik taş çerçevelerin büyük açıklıkları içindeki doğal konumu ile arkitektonik düzen içinde yer almıştır. Daha önce hiç olmadığı kadar aydınlık oluşturmaya doğru yönelme, duvar mimarlığından cam mimarlığı ortaya çıkarmıştır. Doğal dolgu malzemesi olarak seçilmiş cam, metalin çerçeve biçiminde işlenmesi sayesinde aydınlık pek çok yeni alanlar kazandırmıştır. Gotik mimarlık, çerçeve ve kabuk mimarisi türlerinden biridir(şekil 4.1.3.1); masif duvarlar ve açıklardan oluşan öncesindeki Romanesk mimarlık ile güçlü bir kontrast oluşturur(şekil 4.1.3.2). Gotik mimarlık, Fransız yapımıdır, fakat, aynı zamanda Fransız mimarlar ve Gotik mimarlığı başlatan taş ustaları tarafından etkili bir şekilde desteklenmiş uluslar arası bir üsluptur[6]. Bu dönem içindeki strüktürel sistemlerin geliştirilmesiyle gotik mimarları pencere oranlarını artırdılar ve yapıların daha fazla aydınlık olması sağlanmış oldu[57]. Cam orta çağ içinde makul ebatlarda üretilmiştir. O dönem içinde pencerelerdeki çerçeve sistemi geliştirilmeseydi, mimarlığın içindeki uygulamalarda vitray camını görmemiz mümkün olmayabilirdi.



**Şekil 4.1.3.1.** Notre Dame Kilisesi, 1245,



**Şekil 4.1.3.2.** St. Nectaire'de Romanesk Kilise, 1178

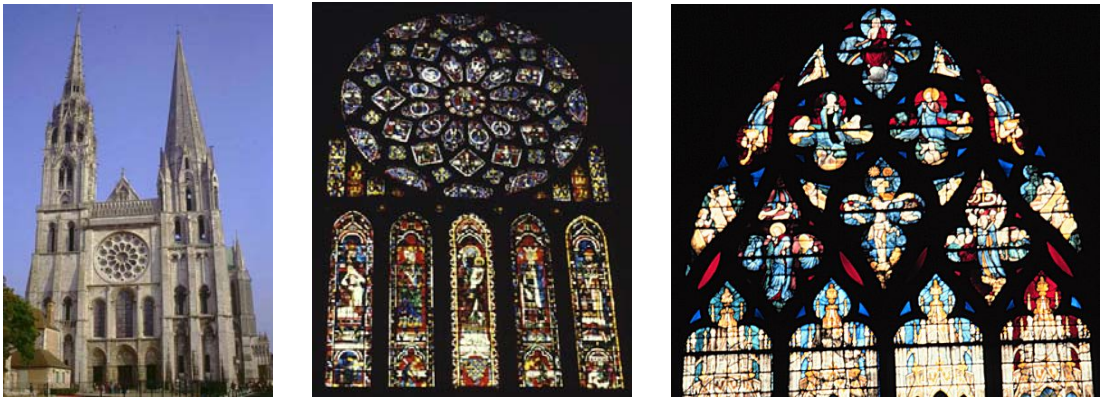
Vitray camının bir sanat dalı olarak kullanımı yoğun olarak Gotik mimarlığının içinde olmuştur. Kiliselerde vitray kullanımı ile kiliselerin manevi değeri yansıtıldı. Vitray kaplı pencerelerden içeri süzülen ışık sayesinde içeride mistik bir ortam yaratıldı. Birçok renkli figüre sahip vitray camlarından süzülen ışık etkileri sayesinde Gotik kiliselerinin iç mekanlarında şiirsel bir görünüm elde edilmiştir. Duvar yüzeylerinde kullanılan renkli cam mozaiklerin geliştirilmesi sonucunda vitray camları kullanılmaya başlamıştır[58]. Vitray camlarının kullanımı bu dönem mimarlık karakteristiğini belirlemektedir. Bu dönem içinde cam çok şeffaf üretilmiyordu. Vitray camı mat cam kullanımının yerine tercih edilmiştir. Çok renkli görünüme sahip vitray camlarından süzülen ışık sayesinde kiliselerin içleri aydınlatılmış ve kiliselerin kutsal atmosferi yansıtılmıştır. Gotik mimarlığının içinde, mekan içine ışık alımı ve kullanımı sonrası mekana verdiği anlam çok önemli olmuştur. Işık tasarımının içinde camın rolü tamamen bu dönem içinde kavranmış ve bu deneyimler modern uygulamalara yön vermiştir.

Gotik mimarlığında kiliseler ve katedraller Gotik mimarlığının üslubunu belirlemiştir. Gotik katedralin geniş taş tonozları çok yüksektir, ayrıca cam duvarlar ve onları taşıyan kemerler de fazla ince ve yüksektir. Konstrüksiyon için daima yapılmamış deneyen mimar, mistik espriyle dolu bir iç mekan yaratmaya uğraşıyordu. Zira Ortaçağın tipik düşünme tarzı olan skolastik espri, felsefeyle din karışımında meydana gelmiş ve gotik çağda, gotik katedrallerin iç mekanları kadar girift olmuştu. Katedral kendi çağının esprisinin bir ürünü, aynı zamanda resimli bir dini ansiklopediydi. Portaller, renkli camlar, cahil halka din bilgisi vermek için kutsal kitaplardan alınmış sahnelerle süslüydüler[55].



Şekil 4.1.3.3. Saint Dennis Katedrali, 1144

Gotik kiliselerinin pencerelerinde kullanılan yarı şeffaf vitray camları dinsel figüratif hikayeleri yansıttı. Bu renkli yüzeyler gün içinde mekanın içinde farklı ışık etkileri yaptı. 1144 yılında yapılan Saint Dennis Katedralinde(Şekil 4.1.3.3) gotik üslup kesin olarak belirip biçimlenmiş ve bu katedral Gotik mimaride vitray cam kullanımının önemli bir dönüm noktası olmuştur[59]. Daha sonra Fransa'da 1210 yılında yapılan Chartres Katedralinde(Şekil 4.1.3.4) gotik sanatın strüktür ve estetiği gelişerek diğer Avrupa ülkelerine yayılmıştır. Bizans döneminde cam mozaiklerde olduğu gibi gotik dönemde de vitray camları insanlar üzerinde öğretici bir rol üstlenmiştir. Dinsel figürlerle detaylandırılan vitray camlarının eğitici bir rol üstlenmesinin yanında estetik bir niteliği de sahip olmuştur. Fransa'daki Chartres Katedrali hayranlık vericidir ki, hıristiyanlık dinini yansıtan 10000 figürle çalışılmış ve 125 geniş penceresi vardır[53]. Estetik amaç, hareketsiz bir kitleyi canlandırmak, mekan hareketini hızlandırmak ve binayı gözle izlenebilir bir hareket yönleri sistemi haline getirmek olmuştur. Buda, günün değişik saatlerinde farklı açılardan gelen ışığın vitray üzerinden içeri süzülerek iç mekan içinde bir oyun yaratması neticesinde gerçekleşmiştir.



Şekil 4.1.3.4. Chartres Katedrali, 1210

1243 yılı ile birlikte, minimal strüktür kullanılarak cam duvar üretiminin olanaklı hale gelmesi, Paris'deki Sainte Şapeli'nde tam olarak gerçekleşmiştir(Şekil 4.1.3.5). 1230'dan 1300 yılına kadar geçen yetmiş yıl içinde İngiliz mimarları, cam mimarlığın gidişatı ile paralel ilerlemişlerdir. İngiltere, bu gelişmeyi York Minster Nefi'ndeki ışınal Gotik eserinin tamamlanmaya başlaması ile görmüştür; sonuç, yeni ışık ve camın mimarlığın kaliteli İngiliz versiyonu olmuştur[53].



Şekil 4.1.3.5. Sainte-Chapelle, Paris, 1243

Görsel ve güçlü mekan duygusu veren bu kilise yapılarında, kullanıcıya duygusal yönelişler kazandıran öğeler bilinçli bir şekilde kullanılmıştır. Kiliselerde kullanılan vitray camlarından içeriye alınan doğal ışık, mekanda gerçekleşen fonksiyonun gerektirdiği anlamları vurgulamıştır. İbadet duygusunu güçlendirmek ve ilahi güçleri tasvir etmek amacıyla içeriye alınan doğal ışık mekanın bu etkisini güçlendiren bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Doğal ışık ve renkli cam kullanımının mekan içine kazandırdığı anlam dikkat çekicidir. Gropius ise bunun önemini şu sözleriyle dile getirmektedir; “Renkli pencerelerden içeri giren gün ışığı, bir katedral içinde orta kısmın alacakaranlığında yavaşça dolaştığında ve aniden mihrabın arkasındaki mozaik resim veya heykele çarptığında yaşanan canlılığı ve şaşkınlığı hayal etmek güçtür. Bu anı yaşayan için ne müthiş bir uyarıcı.” Gotik katedralde, ışık ve gölge yüceltilmiş, mekana şiirsel, duygusal ve gizemli bir etki getirilmiştir.

#### 4.1.4. RÖNESANS MİMARLIĞI

Rönesans üslubu İtalyada belirmiş ve 15.-17. yüzyıllar arasında hakimiyetini göstermiştir. İtalya Gotik kule ve tonozları az tanımış ve bu üslubun strüktürel karakterini benimsememiştir. Gotik Fransa'da doğmuş ve o çağda yapılmış önemli

sivil binalara rağmen dini bir mimari olmuştur. Rönesans İtalya'sında ise bu çağda yapılan kiliselere rağmen, prenslerin ve büyük tüccarların kudretini ifade eden sivil binalar daha önemli olmuştur[55]. Gotik sitilin hakimiyeti Kuzey Avrupa'da 16. yüzyıl boyunca devam etmiş ve sonraları uzun kemerli pencerelerin yerini düz kemerli veya kare başlı pencereler Rönesans mimarlığını nitelendirmiştir.

Şeffaf cam üretimi mümkün olmasına rağmen ebatları hala küçük boyutlarla sınırlıydı. Büyük pencere boşlukları bir tek camla geçilemediği için pencerelere ara çerçeveler yapılarak birden fazla cam kullanılarak geniş pencere yüzeyleri oluşturulmuş ve iç mekanlara daha fazla ışık alınmıştır. Kuzey Avrupa'da güneş ve ılıman iklimi alma düşüncesi önem teşkil ettiği için pencere tasarımı göz önünde olmuştur[60].



**Şekil 4.1.4.1.** Wollatan Hall, Nottingham, 1580, Robert Smythson

Pencere camlarının Avrupa'dan yayılması, İngiltere'de yeni bir mimari morfoloji oluşturmuştur. Bunun başlıca örneği olan, 1580 yılında tamamlanan Nottingham'da Robert Smythson tarafından yapılan Wollatan Hall, Elizabetiyen mimarlığının doruk noktasındaki bir bina olarak ve 'Wollatan Hall, duvardan daha çok cam' deyişi ile günümüze gelmiştir. Bu bina, XVI. yüzyılın sonunda İngiltere'de geçerli mimarlığın mükemmel bir örneğidir(Şekil 4.1.4.1). Bu bina Smythson'un cam ve taş mimarlık çalışmalarının en önemli bir örneğidir. Bu yapının cephelerinde bulunan yüksek orandaki pencereleri, taş duvar görünümünü kaldırmak için etkili bir tasarım olmuştur. Ana cephenin çoğu kısmı, olabilecek en ince kayıtlarla bölünmüş büyük pencerelerden oluşur[61].



**Şekil 4.1.4.2.** Town Hall, Antwerp, 1561-66, Cornelis Floris

Cam mimarlık, varlık ve tekniğin kutlaması olmuştur ve cam, kıymetli bir üründür. Antwerp’de Cornelis Floris tarafından 1561-66 yılları arasında yapılan The Town Hall’ın arkitektonik esasları azaltan ön cephesi, büyük pencereli basit bir taş iskeletten oluşur(Şekil 4.1.4.2). Cephenin taş strüktürü aşan camlı alanının üstünlüğü, kuzeyde olduğunu ve ışığa aç olduğunu; bununla birlikte, aynı dönem İngiliz mimarisi ile yakınlığını açıkça gösterir[53].



**Şekil 4.1.4.3.** Villa Rotonda, 1566-1570



**Şekil 4.1.4.4.** Queen’s House, 1616 sonrası

Vicenza yakınında 1566-1570 yılları arasında Andrea Palladio tarafından yapılan Villa Rotonda, iklimi ve çevresel tasarımı kapsayan tarihsel mimari morfolojinin geleneksel çözümlemesinin bir parçası değildir; fakat formu ve yapısı, aynı dönemde yapılan Antwerp Town Hall ve çok az bir zaman önce yapılan Smythson’n çalışması gibi, mimarlarının kaygılarını gösterir. Villa Rotonda, gölgelikli kolonatl girişler ve küçük pencereler ile nitelendirilmiştir(Şekil 4.1.4.3). Londra Greenwich’de 1616’dan sonra Inigo Jones tarafından yapılan The Queen’s House(Şekil 4.1.4.4) gibi gerçek İtalyan Rönesansı soğukkanlılığı ile yapılan binalar, zengin detay ve cam aşkı sayesinde, önceki yüzyılın İngiliz coşkuluğuna etkileyici bir biçimde son vermiştir[61].



#### 4.1.5. BAROK MİMARLIĞI

*“Barok mimari belirli mekanlarda tarifsiz duygular üretebilen kesin bir ışık kalitesinin yansımasıdır[62].”*

Barok mimarlığı 17.-18. yüzyılda etkisini göstermektedir. Rönesans sanatı ne kadar soğukkanlı ve rasyonel olmuşsa, Barokta o kadar heyecan ve ihtirasla dolmuştur. Barok mimarlığını, asimetri açık formlar ve mekan, hareketli çizgiler, ışık-gölge oyunları karakterize etmektedir[55]. Barok mimarisi psikolojik özellikler içermektedir. Biçimlerin üzerinde ışık ve gölgenin meydana getirdiği bir canlılık vardır. Barok mimarisi, hareket, duygu, akılcılık ve maneviyata hitap etkisi ile tanımlanır[63].

Cam çoğunlukla endüstri devriminden önce dekorasyonun içinde kullanılmıştır. Ayna diğer bütün dekoratif camların içinde önemli bir yere sahip olmuş ve yoğun olarak Barok mimarlığında kullanılmıştır. Doğal olarak, camın yansıtıcı özelliğinin kullanım düşüncesi bir tasarım elemanı olarak Barok mimarlığından almıştır. Mekanın içinde aynanın yarattığı parlaklık, yansıtıcılık ve aldatıcı görünüş etkileri o günlerden günümüze taşınmıştır. Mekanın eğer daha geniş daha ferah daha aydınlık karakterli olması istenirse ayna kullanarak bu gerçekleştirilebilir.

Cam üretim tekniklerinin gelişimi bu düşüncenin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynamıştır. Mimarlıkta ayna etkisinin kullanılması için paralel, düzgün ve büyük cam tabakaların üretimine gereksinim vardı. Bu tekniklerin Venedik’te gelişimiyle Venedik Avrupa için önemli bir merkez olmuş ve böylece ayna camı mekanın içinde bir tasarım elemanı olarak kullanılmaya başlanılmıştır.

17. ve 18. yüzyıllarda varlığın, çeşitli soylu ve kentsoylu odalarda yoğunlaşmasıyla beraber bunun ifade edilmesi zorunluluğu da doğdu. Varlık sahipleri yaşadıkları binaların cepheleriyle, bahçeleriyle, mobilyalarıyla sosyal ve ekonomik konumlarını diğer insanlara gösterip kanıtlama arayışı içerisine girdiler. Gösteriş yaşamsal bir gereksinim oldu. Bahçe düzenlemelerinin gelişmesiyle dışarının içeriden görünebilmesi önem kazandı. Mimarlar geniş pencereler kullanarak bahçe düzenlemelerinin de odaların gösterişine katkıda bulunmasını sağlamaya çalıştılar.



**Şekil 4.1.5.1.** Versailles Sarayı, Paris, 1687

Bu dönemi en iyi betimleyen yapı Versailles Sarayı'dır(Şekil 4.1.5.1). 17. yüzyılın ilk yarısında Paris'in dışında küçük bir av köşkü olan Versailles, zamanla yapılan eklerle dev bir saray kompleksine ve bu saraya hizmet verenlerin yaşadığı bir şehre dönüşmüştür. Versaille'ın dışarısını alabildiğine gösteren geniş pencereleri gerektiğinde açılıp dışarıya geçit verebiliyordu. Sarayın en önemli odalarından birisi 'Aynalı Salon' idi. Bir yanında dev pencereler dışarıyı içeri alırken diğer yandaki dev boy aynaları içerideki hacmi oyma ve süslemeleriyle beraber adeta ikiye katlıyor, salonun gösterişine önemli bir katkıda bulunuyordu[64]. Bu saray aynanın aldatıcı etkilerinin gösterildiği önemli örneklerden biridir. Bu örnekte, bir taraftan gelen gün ışığı diğer taraftaki aynalı duvarların üzerine yansıtılıp hole etkileyici ve simetrik bir etki vermiştir. Ayrıca mekana görsel açıdan bir derinlik kazandırmıştır.

XVIII. yüzyıl, üfleme, geniş ve levha cam arasında yaygın olarak kullanılan terimleri görmüştür. 1730 yılında, silindir yöntemiyle yapılan geniş cam, çoğunlukla kullanılan bir malzemedir. 1775 yılı civarında, 2135 mm x 1320 mm ebadında levha cam üretilmiştir. XVIII. Yüzyıl Avrupası, cam ve buna bağlı olarak pencere ve ayna yapımı tekniğinde meydana gelen önemli gelişmeleri görmüştür[53].

#### **4.1.6. ENDÜSTRİ ÇAĞI MİMARLIĞI**

Bu dönem özellikle 18. yüzyıl sonu ile 19. yüzyıl boyunca etkisini hissettirmiştir. İngiltere'de 1820'li yıllarda ortaya çıkan endüstriyel devrim sosyal reformlar ile birlikte birçok değişime sebep olmuştur. Endüstrileşmeye paralel olarak cam üretimindeki gelişmeler doğrultusunda demir ve camın birlikte kullanıldığı yapı türleri ortaya çıkmıştır. Bunlara bitki seraları (limonluklar, kış bahçeleri), tren istasyonları, geçişler, pasajlar, sergi yapıları örnek olarak verilebilir.

1690'da Avrupa'da savaşa bütçe yaratmak için cam ve sivil pencere kullanımına vergilendirme getirilmiştir. 10 pencereli bir evin vergisi 1776 ve 1808 yılları arasında yedi kat artmıştır. Sonunda cam üzerindeki vergi 1845'de ve pencere üzerindeki vergi de Crystal Palace'daki büyük serginin yapıldığı 1851 yılında kaldırılmıştır. Fabrikalar, seralar, dükkanlar gibi ticari yapılar bu vergilendirmenin dışında tutulmuş ve bu da camlama tekniklerinin geliştirilmesinde önemli bir etken olmuştur[65]. Görüldüğü gibi 17. yüzyıl sonlarından 19. yüzyıl ortalarına kadar camın kullanımı yoğun olarak ticari yapılarda olmuş ve ayrıca konutlarda kullanımı varlık sahiplerine ait konutlarda gerçekleşmiştir.

Yayılmacı ve sömürgeci bir politikayla sıcak ülkelerle tanışmış olan kuzey ülkeleri, sıcak ülkelere getirdikleri bitkileri ülkelerinde yaşatabilmek için camın seçici geçirgenliğinden faydalandılar. Kuzeyin soğuk ikliminde yetişemeyen tropik bitkiler için en az gün ışığını bile içine alabilen tamamı camdan seralar yapma gereği doğdu. Yeterli ısı ve nem seviyelerine ulaşabilmek için yapay iklimlendirme düzenekleri geliştirdiler. Soluk kuzey ışığını en verimli bir biçimde dik açıyla içerisine alabilecek kabuk biçimlerini araştırıp uyguladılar. Böylece sera yapımı önemli bir uygulama bilimine ve ticari alana dönüştü. Bu alana paralel olarak sanayileşmeyle artan tüketimin ve alışveriş alanlarının dört mevsim kullanılabilir kapalı geçitler ve meydanların üstlerini kapatan geniş ışıklıklar da ilk bu dönemde üretilmeye başladı [66]. İlk olarak bu dönemde cam, yapılarda kullanılan en önemli malzemelerden biri olmuştur. Cam mimarisi ilk olarak Kuzey Avrupa'da, ışığa olan susuzluk ve kötü iklim koşullarından korunma isteğinin sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Böylelikle yapılarda geniş şeffaf yüzeyler kullanılmış, camın geçirgenliğinden faydalanılarak iç mekanın en üst düzeyde aydınlatılması sağlanmıştır.



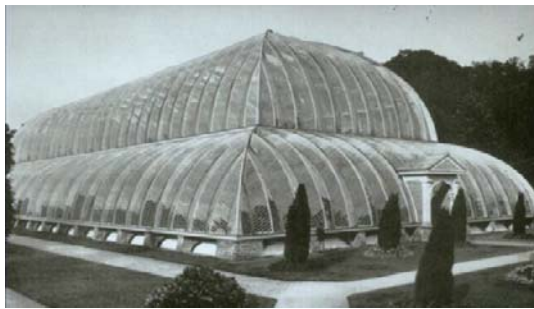
**Şekil 4.1.6.1.** Galerie D' Orleans, 1829

Kullanılan cam alanını artırabilmek ve doğrama kesitlerini azaltabilmek için ahşap yerine demir kullanılıyordu. Camı demirle beraber ilk kullanan Fransız Pierre Fontaine'dir. 1829 yılında inşa ettiği bir alışveriş geçidi olan Galerie D' Orleans'ın (Şekil 4.1.6.1) camla kaplı bölümleri insanda dışarıda olduğu hissi uyandırırken bir yandan da iklimin istenmeyen koşullarından korunma sağlıyordu[67].



**Şekil 4.1.6.2.** Rohault Paris Botanik Bahçeleri, 1833

Seraların gelişimi, bahçeciliğin ve egzotikliğin etkileyici kombinasyonunun sonucu yoğun olarak 1830-1850 yılları arasında İngiltere ve Fransa'da olmuştur. Örneğin büyük bir İngiliz çiftlik evi sahibinin ziyaretçilerini etkilemesinin bir yolu da, yeni keşfedilmiş ve fethedilmiş topraklardan getirilmiş egzotik meyve ve bitkileri yetiştirmesidir. Bu nedenle seracılık üst tabaka arasında hızla popüler olmuştur. 1833 tarihli Rohault de Fleury tarafından Pariste yapılan Rohault Paris Botanik Bahçeleri (Şekil 4.1.6.2), daha sonraları yapılacak cam ve demirden seralara örnek olmuştur[6].



**Şekil 4.1.6.3.** Great Conservatory, 1836



**Şekil 4.1.6.4.** Kew Garden, 1844

Seraların mimari gösterişi, Chatsworth'daki 1836 yılına ait Great Conservatory (Şekil 4.1.6.3) ve Kew'deki 1844 yılına ait Kew Garden(Şekil 4.1.6.4) seraları ile gösterilmiştir[68]. Sera yapım tekniklerinin geliştirilmesiyle, bu yapım teknikleri başka alanlarda yapılacak yapıları etkilemiş ve paralel bir gelişim göstermiştir. O

dönemde pek çok özel ve tüzel kişi çeşitli fuarlar ve etkinlikler bahanesiyle botanik bahçeleri, üstü cam örtülerle kapalı gezi pavyonları yaptırmıştır. Bu gelişim, mimarlıkta dönüm noktası teşkil edecek etkisini, 1851 yılında Joseph Paxton'un Crystal Palace yapısında göstermiştir.

## **4.2. MODERN MİMARLIKTAKİ GELİŞİMİ**

Mimari dönemleri tanımlayan ve özelliklerini ortaya koyan belirleyici unsurlar, farklılıkları ya da benzerlikleriyle mimari tasarımlar için yol gösterici nitelikte olabilmektedirler. Modern mimarlıkta cam kullanımının gelişimi iki bölümde incelenmiştir. Birincisi, 19 yüzyıl sonu ve 20. yüzyıl başında göz önünde olan Birinci Makine Çağıdır. İkincisi ise; 20. yüzyıl ikinci yarısı ve 21. yüzyıl girişi ile daha da anlam kazanan İkinci Makine Çağı'dır.

Birinci Makine Çağı; Reyner Banham'ın 1970'li yıllarda mimarlığın gelişimini açıklamak için referans çerçevesi olarak kullandığı "birinci makine çağı" [69] tanımı olarak ele alınmıştır. Onun öğrencisi olan Martin Pawley'in de yaklaşık yirmi yıl sonra aynı tartışmayı "ikinci makine çağı" [70] zeminine taşınması, farklı bir tartışmayı beraberinde getirmiştir. Makinenin ortak dil olarak birinci ve ikinci makine çağında etkin olarak kullanılması seçim için belirleyici dili meydana getirmiştir. Sürece bağlı olarak gelişen, teknolojiye paralel olarak bir gelişim gösteren cam kullanımının evrimi kırılma noktalarını oluşturan yapıların bu dönemler aralığında incelenmesi ile daha anlaşılır hale gelmiştir.

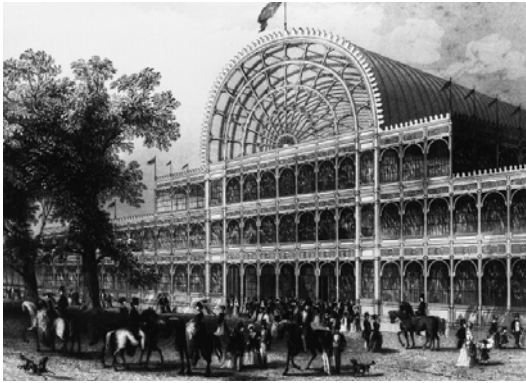
### **4.2.1. BİRİNCİ MAKİNE ÇAĞINDAKİ GELİŞİM**

Endüstri devrimi ile başlayıp high tech yapıların oluşum sürecine kadar olan dönem, birinci makine çağı olarak ele alınmıştır.

19. yüzyılda standardizasyon ve seri üretimin mimarlık pratiğini etkilemeye başlamasıyla birlikte daha önce kışlaların, üretim mekanlarının ve diğer servis binalarının anonim ifadelerinin kastedilmeyen estetiği bir değer kazanmaya ve hatta 20. yüzyılda baskın bir eğilim olmaya başlamıştır. Strüktürün çıplak ifadesi ve bunun çekiciliği sadece binalarla sınırlı kalmamış ve köprü, viyadük, stadyum ve tren garı örtüleri gibi daha çok mühendislik çözümlerinin ağırlık kazandığı alanlarda da

kendini göstermiştir. 19. yüzyıl, teknolojinin bilim temeline oturduğu bir dönemdir. Bilim özellikle 19. yüzyılın son yarısında endüstri üzerinde köklü bir etkiye sahip olmaya başlamıştır. Endüstriyel devrim ilk olarak İngiltere de başlamıştır. Birinci endüstri çağı demir ve buhar makinesinin devriyken, 1880’li yıllarda çelik ve elektriğin bulunmasıyla ikinci endüstri çağı başlamıştır. Bilim de meydana gelen değişiklikler ve bunun mimariye yansımaları sonucu, gerek yapım tekniklerindeki gerekse sistemlerdeki değişiklikler kendini direkt olarak mimaride de göstermeye başlar[71]. Sanayi devrimi teknolojideki gelişmeler ile mühendislik yapılarına ve mimariye önemli katkılarda bulunmuştur. Cam, çelik, ve betonarmenin mimarlık çevrelerinden uzak sanayi çevrelerinde gelişmesi sonucunda fabrika ve diğer sanayi yapılarının yapımında çalışan mimarlar bu malzemelerle tanışmıştır. 19. yüzyıl sonu 20. yüzyıl başlarında mimar ve mühendislerin yeni malzemeler kullanarak gerçekleştirdikleri yapılar çoğunlukla sanayi yapıları olmuştur.

“Endüstri Çağı Mimarisi’ne Modern Mimari de diyoruz....Crystal Palace, çeşitli özellik ve nitelikleriyle, Modern Mimari’nin başlatıcısıdır[72].”



**Şekil 4.2.1.1.** Crystal Palace, Görünüş,  
Sir Joseph Paxton,1851



**Şekil 4.2.1.2.** Crystal Palace, İç Mekan,  
Sir Joseph Paxton,1851

Crystal Palace(Şekil 4.2.1.1 ve Şekil 4.2.1.2) Joseph Paxton tarafından 1851 Londra Büyük Fuarı için Hyde Park’ta 11 ayda ‘Milletler Sanayi Sarayı’ olarak inşa edildi[56]. Böylesine dikkat çekici bir bina, o zaman için mucizevi, günümüzdeyse hala şaşırtıcı sayılabilecek bir sürede inşa edilip bitirilebilmiştir.

Dönemin ilk modüler sistemli inşaatı olma özelliğini taşıyan yapı İngiltere’deki bir yıllık cam üretim kapasitesinin üçte birini yani 83600 m<sup>2</sup> cam panelin kullanıldığı bina saydamlığıyla “ Crystal Palace- Kristal Saray ” adını almıştır. Tüm cephe

dokularını cam panellerin oluşturduğu yapının ortasında kalan geniş alan beşik tonozlu bir çatıyla örtülmüştür. Binanın strüktürünü oluşturan kolonlar ve kirişler prefabrike olarak üretilmiştir[73]. Geniş cam yüzeyleri, ince demir taşıyıcı sistemi, detayları ve büyük boyutlarıyla zamanın mimar ve mühendislerine ilham kaynağı olmuştur. Ancak zamanın eleştirel çevrelerinde cam, demir ve ahşap yapı malzemeleri sanayi ve sanayi yapı malzemeleri olarak düşünülüyor ve kalıcı mimariyle özdeşleştirilemiyordu. Kalıcı binalar yapılması gerektiğinde yine tuğla ve taştan yığma yapılar tasarlanıyordu. Bu bakış açısıyla Crystal Palace kısa zamanda yapılıp sökülmesi gereken ve kalıcı olması düşünülmeyen bir fuar yapısından ibaretti. Geniş bir alanı iklimsel koşullara uygun bir şekilde kapatmaktan başka bir şey ifade etmiyordu. Ama yine de Crystal Palace daha sonradan 1954’ de Sydenham’ a taşınıp genişletilerek 1936 yılına kadar toplam 85 yıl hizmet vermiştir[74]. Crystal Palace o dönem için, gerek yapısal gerekse tipolojik olarak teknolojinin sınırlarını zorlayan bir yapı olarak değerlendirilmiş ve standardize elemanlar halinde demirle camın kaynaştırıldığı ilk önemli prefabrikasyon örneği olmuştur. Bu gelişme mimarlığın içinde önemli bir yer edinmiştir. Crystal Palace, Modern Mimarinin başlatıcısı olmuştur. Endüstri devrimiyle birlikte çelik ve demir malzemenin yapılarda kullanılmaya başlaması, camın bu materyallerle kullanımı, çelik iskelet ve camın modern mimarlık hareketinin anahtar materyalleri konumuna gelmesini sağlamıştır.

Modern mimarlık o dönemdeki mimari ortam içinde yeni bir görüşü ve ilk defa bu kadar radikal bir söylemle kendini ortaya koyan bir mimari süreci başlatmıştır. Eskiye tamamen reddettiğini açıkça ifade etmektedir. Her şey kendi kurdukları düzen ve kurallar içerisinde gerçekleşecektir. Benevolo’da aynen şöyle ifade eder; “Modern mimarlık, sadece yeni bir biçimler repertuarını içermekle kalmıyor; bütün yargıları henüz hesaplanmamış olan yeni bir düşünce tarzını içeriyor.” [75] Corbusier ise; “Büyük bir çağ başlamakta, yeni bir anlayış doğmakta...mimarlık gelenek ve görenek içinde boğulmaktadır. Biçemler koskoca birer yalandır. Biçem belli bir çağın tüm yapıtlarına canlılık getiren ve belirgin bir anlayışın sonucu olan ilkeler bütünüdür. Çağımız her gün kendi biçimini saptamaktadır[76].” demektedir. Modern mimarlığı savunanlardan Shulz; “Mimarlığın gelenekle yolları ayrılır; baştan yeniden başlama zorunluluğu vardır. Modern dünya ile geçmiş arasında ortaya konan en güçlü antitez daha önce varolmayan her şeyle açıklanabilir. İcat etmeli ve yeni

modern şehrimizi kurmalıyız[77].” diyerek aslında çok belirgin bir noktayla modern mimarlığa bir girişte bulunmuştur. Walter Gropius yeni mimarlık hakkındaki düşüncelerini şöyle açıklıyordu: “Tarihi üslupların keyfi reproduksiyonlarına yeter artık! Mimari kaprislerin kuruntularından kurtulup strüktürel mantığın diktasına doğru ilerlemeliyiz. Çağımız hayatının somut ifadesini net ve yalın formlarda aramayı öğrenmiş bulunuyoruz. Giderek daha geniş çevrelerce de anlaşılmaktadır ki, yeni mimarlığın formları, eskilerden organik bir anlamda temelden farklı olup bu hareket, bir avuç mimarın yenilik için kişisel çabaları olmayıp, çağımızın entelektüel, sosyal ve teknik durumunun kaçınılmaz mantıksal ürünüdür[78].”

#### 4.2.1.1. MİMARİ AKIMLARIN TASARIMDA CAM KULLANIMINA ETKİSİ

##### WERKBUND ETKİSİ

Almanya 1900’lü yılların başından itibaren Avrupa’da önemli bir mimarlık merkezi olmuştur. Alman mimarı Herman Muthesius, 1907 yılında Werkbund topluluğunu kurarken İngiltere’de gördüklerinin etkisi altındaydı, 19. asrın aşırı süslü ve taklitçi mimarisine karşı olan tepkiler bir sadeleşme hareketi halinde geliyordu. Burası ilerici imalatçılar, mimarlar ve tasarımcılar için bir buluşma yeri idi. Taklitten kaçan eğilimlere açık bir kurulu olan Werkbund böylece rasyonalist mimari ve tasarımın temellerini attı ve bir propaganda merkezi olarak geleneksel mimarinin temellerini sarstı. Werkbund’un içinde iki sanatçı Muthesius ile Van de Velve iki zıt akımı temsil ediyorlardı. Muthesius rasyonalist eğilimli, tipifikasyon ve standartlaşmayı tercih ederken Van de Velve yaratıcılığı ve özgür bireyciliği temsil ediyordu[55]. Werkbund’un kurucularından olan Muthesius, Van de Velve ve Peter Behrens’in sahip olduğu düşünceler o dönem içindeki mimarlık ortamını yönlendirmiştir.



Şekil 4.2.1.1.1. AEG Türbin Tesisi, Görünüş, Peter Behrens, 1909



Işık iyiliğın, aydınlanmanın, akılcılığın, düzen ve sağığın sembolüdür. Bu yüzden 20. yüzyıl başında cam başlı başına estetik, kristal saydamlığı akılcı ve ekonomik düşünceyi temsil eden bir malzeme halini aldı[79]. Cam ve metal; iskelet strüktürlerdeki geniş açılım teknolojisinin ilerlemesiyle farklı bir kimlik kazanmıştır. Modern mimaride cam kullanılan ilk binalardan birisi, Werkbund'un kurucularından da olan Peter Behrens tarafından 1909 yılında tasarlanan Berlin'deki AEG Türbin Tesisidir(Şekil 4.2.1.1.1). 25 metre açıklıklı büyük hol, üç mafsallı çelik çerçeve sistemle yapılaştırılırken büyük saydam alanlar oluşturulmuştur[80]. Behrens bu fabrika binalarıyla farklı bir mimari yaratmayı, fabrika tasarımını, tüm mimari için bir örnek oluşturacak yüksek bir estetik düzeye yükseltmeyi amaçlamıştır. Peter Behrens'in önemi, ardından camın yapıda kullanımına şekil verecek Gropius, Corbusier ve Mies van der Rohe gibi mimarların değişik zamanlarda bürosunda çalışmış olmasıdır. Gropius ve Mies cam kullanımını yapılarında ön plana çıkartmışlardır. Onlar için yapının ayrılmaz ikilisi, hafifliğinden ve kesitlerin narinliğinden dolayı demir saydamlığından dolayı da cam olmuştur.

20. yüzyıl başlarında Almanya'da cam ve çelik üretimi ve kullanımındaki gelişmelerin doyunlaştırıldığı mimari çevrelerde, camın mimaride kullanımının artmasıyla kültürel bir devrim gerçekleşeceğini savunan Paul Scheerbart isimli bir şair-yazar kalıcı etkiler bırakmıştır. Yapıda cam kullanımına bambaşka sembolik bir açıdan bakan ve dönemin pek çok mimarını etkisi altında bırakan, olası bir geleceğı betimlediğı 'Glasarchitektur' adlı 1914 tarihli kitabında neden camdan binalar yapmak gerektiğini, cam binalardaki oluşacak problemleri ve olası çözümlerini irdeliyordu. Etkilenen mimarların en başında belki de 'cam mimarlığı'nda anlatılan ilkelerin maddeleşmiş hali olan 1914 Werkbund Sergisi için yapılmış "cam pavyon" un mimarı Bruno Taut' da vardı.

1914 yılında Paul Scheerbart cam mimarlık üzerine yaptığı konuşmada mimarideki gelişmelere, cam mimarinin etkilerine değinmiştir. "...Seksen yıl önce buharlı tren ortaya çıktı ve kimsenin yadsıyamayacağı gibi, Dünya yüzeyini tümüyle değişime uğrattı. Buraya dek söylenenlere göre, Dünya yüzeyi değişime uğrayacak ve bu, cam mimarlıkla olacaktır. Eğer gerçekleşirse bu, Dünya yüzeyinin görünümünü değiştirecektir....[81]."

Yapım malzemesi olarak camın kullanımı mekanda saydamlığı, beraberinde sınırların kalkması fikrini de getirmiştir. “...Ya kavramlarımız mekan, ev, üslup! Of nasıl pis kokuyorlar! Bunlara son verin, hepsini ortadan kaldırın! Hiç bir şey kalmamasın! Ötede yarınımız parlıyor. Yaşasın saydam ve berrak olan her şey! Yaşasın saflık! Yaşasın kristal! Yaşasın yine akıcı, ince, ışıl ışıl, aydınlık olan her şey- Yaşasın ölümsüz mimarlık! Bruno Taut [82].”



**Şekil 4.2.1.1.2.** Cam Pavyon, Görünüş,  
Bruno Taut, 1914



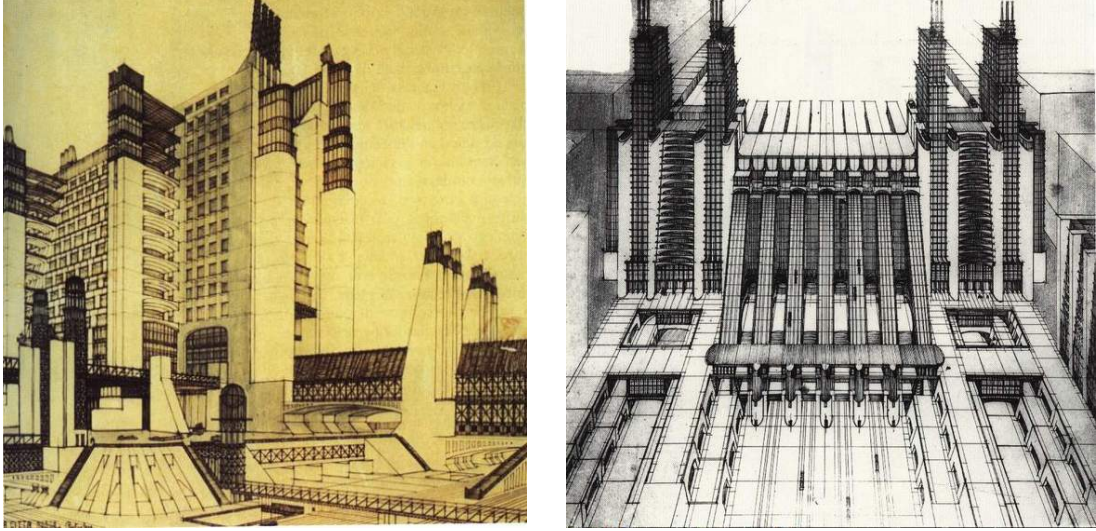
**Şekil 4.2.1.1.3.** Cam Pavyon, İç Mekan,  
Bruno Taut, 1914

Bruno Taut tarafından 1914 yılında Werbund Sergisi için yapılmış “Cam Pavyon” (Şekil 4.2.1.1.2 ve 4.2.1.1.3) Ekspresyonizmin ilk binası olarak kabul edilir. Taut, cam pavyonu kendi sözleriyle “Cam kullanımını olası tüm estetik çekiciliğiyle sergilemeye imkan veren olası en hafif beton taşıyıcısı, cam kabuğunun parlayan cam prizmaları, cam tavanları, cam döşemeleri, cam tuğlaları, cam merdiveniyle tüm bu cam hayatımızı daha yoğun yaşamamızı sağlayabilir.” diye tarif ediyordu. Ekspresyonistlerin asıl idolü camın mükemmel hali olan “kristal” idi: Mükemmelliğin, tamamlanmışlığın, dayanıklılığın, pırıltının, ışığın ve rengin simgesi olarak kristali yani şeffaflığı kullanmaktaydı[83]. Cam, Ekspresyonistler için şeffaflığından dolayı önemli bir öge olmuştur. Özellikle cam pavyonda, yapının neredeyse tamamı camdan yapılarak tasarıma yön verilmiştir.

## **FÜTURİZM ETKİSİ**

1914 yılında beklenmedik bir şekilde ortaya çıkan fütürist mimarlıkta cam kullanımı önemli bir yer teşkil ediyordu. “1914’de iki genç mimar, Antonio Sant’Elia ve

Mario Chiattonne, Milano’da ‘Yeni Kent’ için çizim ve planlarını sergilediler(Şekil 4.2.1.1.4 ve Şekil 4.2.1.1.5). Antonio Sant ’Elia’nın kataloğun önsözünde ileri sürdüğü radikal düşünceleri İtalyan Fütürizminin sözcüsü Marinetti derhal yeniden yorumlayarak ‘Fütürist Mimarlığın manifestosu’ şeklini verdi[81].”



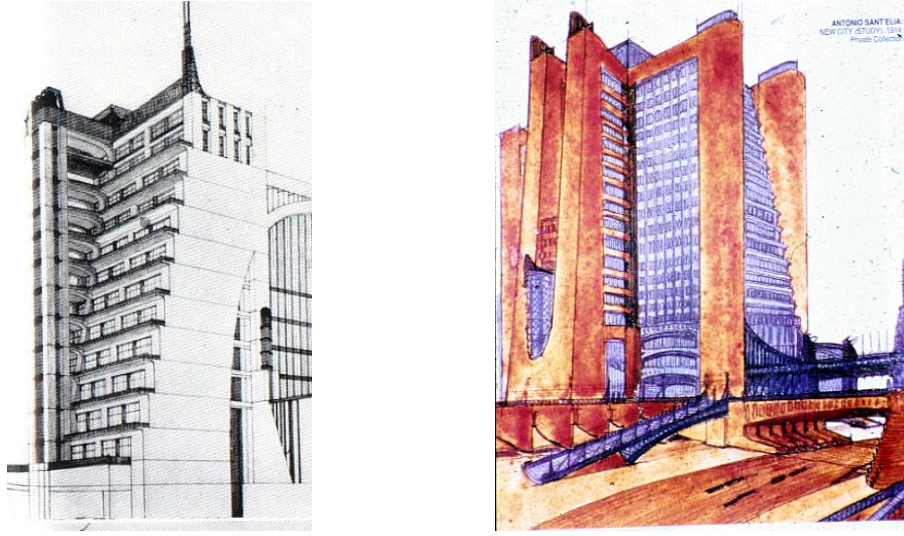
Şekil 4.2.1.1.4. Yeni Kent, Antonio Sant ’Elia, 1914

“Fütürist mimarlık, hesaplı, atak ve yalın mimarlıktır; ahşabın, taşın ve tuğlanın yerine kullanılarak en fazla esneklik ve hafiflik sağlayan betonarme, demir, cam, mukavva, dokuma elyafı gibi malzemelerin mimarlığıdır.”

“Anıtsal, ağır ve statik olana karşı duyarlılığımızı artık kaybettik; beğenimizi ‘hafif, pratik, geçici ve hızlı olan’ ile zenginleştirdik. Artık katedraller, saraylar, toplantı salonları bize göre değil; büyük oteller, tren istasyonları, geniş yollar, büyük limanlar, kapalı çarşılar, pırıl pırıl aydınlatılmış galeriler, çevre yolları, yıkım ve yeniden yapım projelerinin insanı olduğumuzu duyumsuyoruz.”

“Fütürist kenti yaratmalı ve yeniden inşa etmeliyiz: o, her parçası dinamik olan, uçsuz bucaksız, kargaşalı, canlı ve soylu bir şantiye gibi olmalıdır; Fütürist konut ise kocaman bir makineye benzemelidir. Asansörler, yalnızlık çeken solucanlar gibi merdiven kovalarında saklanmamalı, artık kullanılmayan merdivenler ortadan kalkmalı ve asansörler demir ve camdan yapılmış yılanlar gibi bina yüzlerine tırmanmalıdır. Beton, cam ve demirden yapılmış, boyanmamış ve heykelsiz ev, yalnızca kendi çizgilerinin ve girinti-çıkıntılarının güzelliği ile, zenginleşmeli, mekanik yalınlığı ile son derece ‘çirkin’ olmalı, yerel yönetim yasalarının öngördüğü

yükseklik ve genişlikte olmalı, kargaşa cehenneminin, yani sokağın kenarında yükselmelidir.” Antonio S. Elia [81].



Şekil 4.2.1.1.5. Yeni Kent, Antonio Sant 'Elia, 1914

Fütürist mimarlık, geleneksel mimariye ve tarihsel öykümelere karşı çıkmış; yeni, çağdaş yaşam ve endüstriyel gelişmelere uygun malzeme ve tekniklerle yapılacak bir mimarlık anlayışı öngörmüştür. Bu mimarlık anlayışında hacimlerden yeni bir uyum oluşturmak, süslerden arınmış, işlenmemiş, çıplak, okunabilir mekanlar yaratmak amaçlanmıştır. Antonio Sant 'Elia ve Mario Chiattone' nın bu ilerici fikirleri 20. yüzyılda bir çok akıma ışık tutmuş ve somut örneğini Renzo Piano ve Richard Rogers'ın Paris'teki Pompidou Sanat Merkezi'nde göstermiştir.

### **BAUHAUS ve GROPIUS ETKİSİ**

Bauhaus iki ayrı sanat eğitimi müessesesinin, Weimar Güzel Sanatlar Akademisi ile yine Weimar'daki Tatbiki Güzel Sanatlar Okulu'nun ünlü Alman mimarı Walter Gropius tarafından birleştirilmesiyle ortaya çıkan bir dizayn enstitüsüdür[72].

Walter Gropius ve arkadaşları için makine ancak bir araçtı ve ona karşı değil onun için yeni şekiller yaratılarak imkanlarından azami şekilde yararlanmak gerekti. Bauhaus ile birlikte, fonksiyonalizm teorisi bütün önemini kazandı. Bu resmi teşkilat, mimarın kaderinde önemli bir rol oynayacaktı. Gropius; sanatçı, mimar heykeltıraş, mühendis ve sanayi dizayncılarını yetiştirmek ve birlikte çalıştırmak amacını güdüyordu. Modern dünyanın gelişme ilkelerine uygun olarak yeniden doğan

Almanya'nın ihtiyaçlarını karşılayabilecek kolay üretilebilir protipler hazırlandı. Yaratılan modeller, endüstriyel standardizasyon sayesinde oaltılabiliyorlardı. Bauhaus adeta bir laboratuardı. Aralarında Klee ve Kandisky gibi ünlü ressamların da bulunduğu ekibin görevi yalnız yeni mimari değil, sosyal hayatla ilişkisi olan bütün sanayi sanatlarını geliştirmekti. Modern fabrikasyon usullerine en uygun ve gerekli formların prefabrikasyon ve standardizasyonu sağlamak için herkes elbirliğiyle araştırmalar girişti. Burada fonksiyonalist doktrinini kendisi konu olmuştu. Bütün bina, her eşya yararlı olmalı ve en önemli fonksiyonuna uygun olmalıydı. Şekil ve strüktür fonksiyon tarafından belirlendiğinden yamanmış bir dekorla rtlemezdi. Mimari yalnız güzel cepheler yapmakla yetinmemeli, mekanı mantıki olarak ve en iktisadi Őartlarda dzenlememeliydi. Her türlü ss imkansız yapan demirle camın işbirliği, büyük saydam hacimler sağlamalıydı. Bauhaus böylece, sanat ile zenaatyı, makineye endüstri üretimine ulaştırırken bir yandan da çeşitli sanat ve zenaat kolları arasında birlik sağlamak amacını güdüyordu[55].



**Şekil 4.2.1.1.6.** Fagus Fabrikası, Görünüş, Walter Gropius, 1911

Gropius ilk yapıtlarında sanayi dili temel alan biçimler ve öğeler kullanıyordu. Bu yolla standart üretimi tanıdı ve makine estetiğini oluşturdu. Örneğin, pencere ve merdivenlerine esin kaynağı olan Şey, zamanın yaygın fabrika mimarisiydi; aynı Şekilde yapıları da fabrikaları andırıyordu[84]. Gropius'un tasarladığı ilk yapılarında, Behrens'in etkilerini görebiliriz. Behrens'in bürosundan ayrıldıktan sonra endüstriyel yapılarla ilgilenmiş ve bunlardan birisi 1911 yılında tasarladığı Berlin'deki Fagus Ayakkabı Fabrikası(Şekil 4.2.1.1.6) olmuştur. Bu yapıda, tuğla-cam duvar ilişkisi vurgulanmakla beraber, merdiven kulesinin cam duvarları yapının köşelerine yerleştirilmiş ve yapıda Şeffaflık n planda tutulmuştur.



**Şekil 4.2.1.1.7.** Bauhaus, Görünüş, Walter Gropius, 1925

1919-25 yılları arasında kurulduğu şehirde faaliyet gösteren Bauhaus politik sebepler yüzünden Dessau'da(1925-32), Gropius tarafından yeni yapılmış olan binalarına taşındı(Şekil 4.2.1.1.7). Aslında Gropius'un bu yapısında, daha önceden tasarlamış olduğu Berlin'deki Fagus Fabrikasından izler görebiliriz. Bauhaus'un özellikle atölye kanasında geniş yüzeyli cam kullanımı dikkat çekicidir. "Yarattığı yeni yapı bileşeni binanın içini ve ötesini büyük bir berraklıkla gösteren ' rüzgarı, soğuğu ve gürültüyü kesen perdeler' olarak düşünülmüş camdan bir cepheydi[64]."



**Şekil 4.2.1.1.8.** Bauhaus, Gece Görünüşü, Walter Gropius, 1925



**Şekil 4.2.1.1.9.** Bauhaus, İç Mekan, Walter Gropius, 1925

Bauhaus yapısı, günümüz tasarımcılarının iç ve dış mekanı bütünleştirmek adına şeffaf cephe sistemi anlayışına öncülük etmiştir(Şekil 4.2.1.1.8 ve 4.2.1.1.9). Bu yapıda cam, yüzeyde cephe boyunca devam ederken; yapı iskeleti gridal şekilde cepheyi bölmüştür.

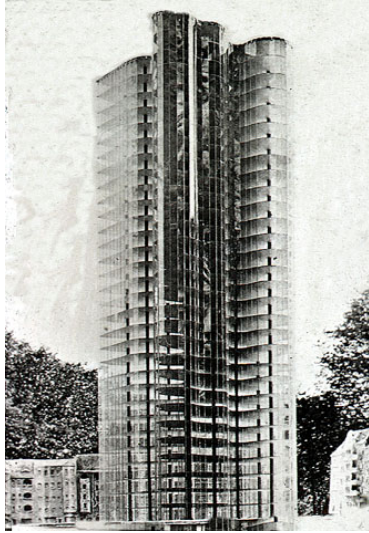
1928 yılında Gropius Bauhaus'daki yerini Meyer'e bırakarak çekildi. 1930 yılında okulun yönetimini Mies Van Der Rohe aldı ve 1932'de merkez Berline taşındı fakat

nasyonel sosyalistlerin devlet yönetimini ele geçirmelerinden sonra 1933 yılında Bauhaus kapandı[55]. Bauhaus bir mimarlık okulu olmamakla beraber burada her sanat kolu mimariye bağlandığından modern mimari üstünde çok etkisi olmuş ve mimariye yeni bir yön vermiştir. Süsten arındırılmış, teknik yönden sağlam ve gerçekçi temellere oturtulan bir mimarlığa ulaşılması hedeflenmiştir.

#### 4.2.1.2. MİMARLARIN TASARIMDA CAM KULLANIMINA ETKİSİ

##### MIES VAN DER ROHE ETKİSİ

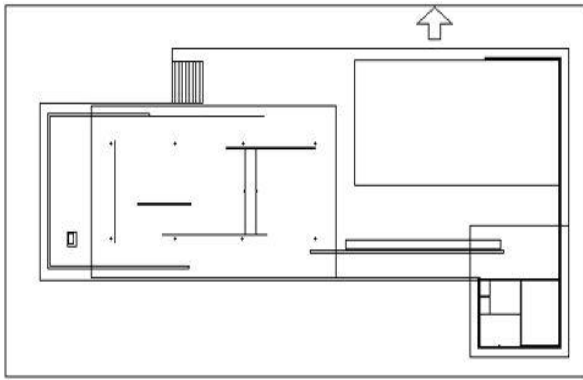
Behrens'in bürosunda çalışan diğer bir mimar olan Mies van der rohe, cam ve çelik kullanılarak yapı üretiminde yapılabileceklerin sınırlarını ve standartlarını belirleyen kişi olmuştur. Tasarladığı cam gökdelenler 20. yüzyıl mimarisinde etkili değişimlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır.



Şekil 4.2.1.2.1. Cam Gökdelen, Mies van der Rohe, 1921-1925

Almanya'nın ilk gökdelen yarışmasında Mies'in o dönem için radikal sayılabilecek önerisi, mimarlık çevrelerinin dikkatinin çekilmesini sağlamıştır. Mies'in cam bir kabukla tüm binayı örtme düşüncesi Avrupa'da bir ilk olmuş ve kısa bir süreden öncede teknik açıdan mümkün olmamıştır. 1921-1925 Novembergruppe Sergisine sunduğu camdan gökdelen projeleriyle(Şekil 4.2.1.2.1) yapıda cam kullanımının sınırlarını zorlamıştır.

Mies'in bu yapıyı ve o sıralarda yaptığı ikinci bir cam gökdelen projesini anlattığı bir açıklama, Bruno Taut'un çıkardığı Frühlicht dergisinde yayınlanmıştır ve Mies cam kullanım yaklaşımını şöyle açıklar: “ Henüz inşaat halinde olan gökdelenler konstrüktif düşüncenin cesaretini açıkça gösterirler. Yükselen çelik iskelet dikkat çekici olmaktadır. Duvarlar tamamlandığında bu etki kaybolur, konstrüktif düşünce ve sanatsal biçimlenmenin temeli olan fikir ortadan silinir, çoğunlukla anlamsız ve sıradan bir biçim kargaşası ile giydirilir. Bu aşamada yapı sadece görünen boyutları ile etkili olabilir. Oysa bu yapıların, bizlerin sadece teknik becerilerimizi ifade etmekten öteye nitelikleri olmalıdır. Daha doğrusu insanlar yeni sorunlara biçimsel kılıflar giydirmekten vazgeçmeli, yeni işlevlerden doğrudan kaynaklanan sorunları yanıtlayacak biçimler keşfetmeye çalışmalıdır. Gökdelenlerin yeni konstrüktif ilkeleri, taşıyıcı olmayan cam duvarlar kullanılınca açıkça ortaya çıkıyor. Duvarda cam kullanmak insanı başka çözümler aramaya zorlar.” [85].



**4.2.1.2.2.** Barcelona Pavyonu, Plan  
L. Mies van der Rohe, 1929



**4.2.1.2.3.** Görünüş,  
L. Mies van der Rohe, 1929

1929 yılında Barselona Uluslararası Sergisinde Mies van der Rohe tarafından tasarlanmış Almanya Pavyonu(4.2.1.2.2 ve 4.2.1.2.3) şeffaflık ve açık plan anlayışına çok güzel bir örnektir. Çelik kolonlar, cam, parlatılmış mermer, girişte ve arkada yer alan havuzun yansımaları, iç mekanın akışkanlığı tasarımın ana unsurları olmuştur. Barselona Pavyonu sergiden sonra yıkılmış, ama mimarlık tarihindeki önemi göz önüne alınarak 1979 yılında özgün planları doğrultusunda yeniden yapılmıştır. Yapının tasarımcısı Mies olmasına karşın, diğer modern mimarlardan gelen izlerde taşımaktadır. Nitekim Beatriz Colomina'nın, “Pavyon bizim için sadece kendi yeniden üretimi ile değil, diğer yandan kendinden önce gelen gerek Mies,



gerekse Bruno Taut, Peter Behrens gibi isimlerin kimi çalışmalarının da bir toplamıdır. O aynı zamanda teatral bir yeniden sunumdur[86].”

Pavyon’un mekan çözümünde minimalist ve rafine bir dil hissedilir. Diğer yandan pavyon gerek camın geçirgenliği ve masif traverten yüzeyler arasındaki karşıtlığın yarattığı etkileycilikte, gerekse su, cam ve metal taşıyıcılar arasındaki karşılıklı yansıma oyunlarından kaynaklanan var ile yok arasında gidip gelmeleriyle daha şiirsel bir ifadeye sahiptir. Pavyon her ne kadar dışarıdan bakıldığında saf, rasyonel bir kimliğe sahipse de, kolonların simetrik pozisyonlarına karşı, duvarların buldukları noktalardan kaydırılmış olması, içerideki oniks duvarın mekanın merkeziliğini yok ederek içerdeki bütüncülüğü kırması ve camın geçirgenliği mekanın sınırlarını gevşetmiştir. Diğer taraftan yaklaşıldığında cam yüzeyler ve onların arkasındaki traverten duvarlar arasındaki karşılıklı yansıma oyunları ziyaretçiye ilk anda hem iç mekanı göstermekte, hem de ona kendisini yansıtacaktır ki, bu da bir yandan yapıyı özneye açarken, diğer yandan ona kendini geri yansıtarak bir tür ayna görevi görmektedir[87]. Mekan tasarımındaki yaratıcılık ve cam kullanılmasıyla şiirsel bir etkileyciliğe sahip olunan estetik yönü bu yapıyı farklı kılmaktadır.



**Şekil 4.2.1.2.4.** Farnsworth Evi, Görünüş, Mies van der Rohe, 1949

Mies van der Rohe’nin 1949 yılında tasarladığı Farnsworth Evi(Şekil 4.2.1.2.4), dönemi için devrim niteliği taşıyan bir evdi. Farnsworth Evi’nde, doğa ile yapı yoğun bir biçimde bütünleşmekte ve şeffaflık bu bütünlüğü nitelemekte, görünür kılmaktadır. Farnsworth Evinde, her şey az ve sadedir. Mies van der Rohe bu ev için şunları söylemiştir; “Doğa’nın da kendine ait bir yaşamı olmalıdır. Evlerimizin, iç mekanlarımızın ve mobilyalarımızın aşırı renkleriyle bunu bozmaktan kendimizi vazgeçirmeliyiz. Bunun yerine, doğayı, insanı, mimarlığı, hepsini birden daha

yüksek bir bütüne getirmek için uğraşmalıyız. Biri Farnsworth Evi'nin cam duvarlarından doğa'ya doğru baktığında, doğa dışardan bakıldığından daha derin bir anlam kazanır. Bu yüzden Doğa'nın daha fazlası ifade edilir, daha büyük bir bütünün parçası olur.”, “ Farnsworth Evi'nin hiçbir zaman tam olarak anlaşılamadığını düşünüyorum. Ben, kendim sabahtan akşama kadar bu evde bulundum. O zamana kadar doğa'nın ne kadar renkli olabileceğini bilmiyordum. Dışarıda her türlü renk olduğundan, iç mekanda nötr tonlar çok dikkatli kullanılmalıdır. Bu renkler bütünüyle devamlı olarak değişmektedir ve bunu söylemekten çok mutluyum ki, bu sadece muhteşem bir şey[88].”

Farnsworth Evi'nde esas olan doğa'dır, Farnsworth Evi doğa'nın içindedir, doğa burada bir gerçeklik olarak Farnsworth Evi'nin duvarlarını oluşturur, bu yüzden görüngüsel bir saydamlık söz konusudur, bu mekanın son sözü söyleyen efendisi Doğa' dır. Mimari konsept, doğa tarafından paketlenerek yapılır. Dış kabuk görsel anlamda maddesizdir, ancak mimari anlamda üzerine doğa resmi yapılmış duvarlardır. Dış kabuğun hiç olmaması durumunda bu yapı yalnız bir yapı olarak kalır, insan beyninde bir ev olma niteliği yok olur. Bu yapıyı ev yapan insan beyninde algılanan “ üzerine doğa resmi yapılmış duvar ” imgelemidir[89]. Mies van der Rohe'nin sanki cama yapıştırdığı manzara resmi imgesiyle oluşturduğu, görüngüsel saydamlık, binanın bütünleyici bir kabuk ile tanımlanmasıyla gerçekleşmiştir.

## **WRIGHT ETKİSİ**

Wright mimarisinde; sınırları hafifleterek, doğa ve mimari arasında ilişki kurup, organik mimarideki bütünlüğü yani binanın sadece iç bütünlüğünün yanı sıra çevresi, oturduğu toprak ve diğer elemanlarla bütünlüğü sağlamıştır. Cam kullanımıyla yapının katı sınırlarını doğayla bütünleştiren modern mimarisini Wright şöyle anlatır: “Organik binalar, örümcek ağlarının güçlülüğü ve hafifliği anlamına gelir. Işıkla yeterlilik kazanan binalar, doğal karakteriyle çevreye uymuş, zeminle eşleşmiş binalar. Modern odur!”, “Şimdi camın mükemmel bir görünebilirliği var, ince kristalleşmiş levhalar hava akımını içeride ve dışarıda tutmaktadır. Cam yüzeyler mükemmelliğe uzanan görüş alanı sağlayacak şekilde değiştirilebilmektedirler(Şekil 4.2.1.2.5) [81].”

Wright, organik mimarlığın felsefi özeti olarak tanımlayabileceğimiz “Yeni Mimarlık İlkeleri” makalesinde, dokuz temel ilkedен söz ediyordu. Bu ilkelerin kaynaklandığı temel düşünceler ise insan ölçeği-doğa ilişkisi, daha hacimsel bir mimarlık için cam ve çelik malzemelerin kullanılması gerektiği ve binanın mimari karakterinin geliştirilmesiydi.



Şekil 4.2.1.2.5. Şelale Evi, Frank Lloyd Wright,1934

Wright ana amacına, dolu kutuyu yatay dilimlerle parçalayarak, üstünü delerek, içinde ise büyük ve merkezi boşluklar açarak, köşelerdeki dolulukları kırıp geçirgenleştirerek varacağını düşünüyordu. Böylece, insani-toplumsal yaşamın organik yaşama uyum sağlayabileceğini düşünüyordu. Saydamlığı yatay pencerelerle, köşeleri ortadan kaldıran bütünsel cam duvarlarla, üst döşemeyi delen çatı ışıklıklarıyla sağlarken, gökyüzünden sağladığı ışığı ise “açık plan” anlayışındaki büyük atrium boşluklarına aktarmıştır.



Şekil 4.2.1.2.6. Prairie Evleri, Frank Lloyd Wright, 1920

Örneğin Prairie Evleri'nde (Şekil 4.2.1.2.6), tepe ışığı ve pencerelerde de modern bir vitray tekniğini geliştirmeye başlar. Ana amacı, doğrudan ışığın olumsuzluklarına karşı emici ve süzücü bir ışığı ararken, doğadan gelen ışığı, renk ve çizgi aracılığıyla yeniden üreterek farklı bir etki yaratmak olmuştur.

## LE CORBUSIER ETKİSİ

“Ev yerden yükseltilmiş bir ‘kutu’ olup çepeçevre şerit şeklinde olan sürekli pencereleri vardır.” Le Corbusier



Şekil 4.2.1.2.7. Villa Savoye, Görünüş, Le Corbusier, 1931

Yaşadığı dönemin en iyi mimarları arasında gösterilen Le Corbusier, yapmış olduğu tasarımlarda ve uygulamalarda kullandığı cam ile geçirgenlik ve şeffaflığı ele almıştır.

Le Corbusier'in tasarlamış olduğu yapıların genel olarak beş temel ayırt edici özelliği vardır. Bunlar ise; “...Yapının beton kazıklar üzerinde yükselmesi, taraçalı düz çatılar, taşıyıcı sistemden bağımsız serbest plan, yapının yüzleri boyunca uzanan şerit pencereler, yapının yüzlerinin taşıyıcı sistemden bağımsız olarak tasarlanmasıdır[84].” Le Corbusier'in bu beş temel niteliğini 1931 yılında tasarladığı Villa Savoye'de görebiliriz(Şekil 4.2.1.2.7). Onun oluşturduğu düz çatı, o döneme kadar yapılarında eğik çatı oluşturmuş mimarların tersine, kendi yapısının üstüne çıkılıp kentin, gökyüzünün, yıldızların gözlemlendiği; yeni, saydam bir dış mekan yaratma idealidir. Yapının kolonlar üzerinde yükseltilmesi, yapı-doğa ilişkisinde nüfuz etme ve geçirgenlik kavramlarını yaratmıştır. Saydamlık duyumu, kesintisiz yatay pencereler ve boşluklar yapılması şeklinde gerçekleşmiştir. Taşıyıcı strüktürü geriye çekilmiş, önde saydamlığı yaratacak kabuk kalmıştır.

## 4.2.2. İKİNCİ MAKİNE ÇAĞINDAKİ GELİŞİM

High-tech yapıların meydana gelmesi ve arkasından gelişen mimari ortamın günümüze kadar gelişimi, ikinci makine çağı olarak ele alınmıştır.

### 4.2.2.1. HIGH-TECH VE TEKNOLOJİ ETKİSİ

20. yüzyılın başlamasından günümüze kadar birçok teori ve ideolojiler üretilmiştir. 20. yüzyılda mimarlık, yüzyıl başındaki modernistlerden, 60'ların postmodernlerine ve 90'ların yeni modernlerine kadar birçok akım var olmuştur. 20. yüzyılın çoğu akımı için ortak bir zemin oluşturulurken, bunun tam tersine alınan farklı tavır ve düşüncelerde bulunmaktadır. Genel düşünceleri tarihçiliğe ve geçmişin üsluplarının aynen kullanılmasına karşıdır. Yirminci yüzyılın başındaki denemeci çizgisinden ayrılan modern mimarlık, her şeyi belli kriterler içerisine yerleştirebileceği sanısına kapılmıştır. Düzeni temsil etmek ister ve kendi eylemiyle gerçeği yansıttığını düşünmektedir. Modernizme tepki olarak ortaya çıkan Post modern mimarlık ise; yitirilen, yok olan anlamları tekrar yakalamaya çalışır. Amacı iletişimde bulunabilen, anlamlı bir mimarlık arayışıdır. Eskinin değerlerine sahip çıkmaya çalışır ama bunu tasarımlara taşıdıklarında bir biçim alıntısının bir araya getirilmesinden dışarı çıkamamışlardır. Postmoderni savunanlar modernizmin düzeni temsil ettiği fikrine tepki gösterdiklerini ifade etmişlerdir. Çoğu fikirleri modernizme tepki olarak ortaya çıkmış olup zıt fikirlerle kendi manifestolarını desteklemişlerdir. Daha sonra ortaya çıkan Yeni modernist tavırlar ise, her türlü anlamı reddederler ve geometrik kombinasyonlara indirgenmiş, soyut, kurgusal bir mimarlık önerirler. Böylelikle 21. yüzyıla ve geleceğe ait yeni bireysel yaklaşımların oluşturduğu mimarinin, bir temelini atmış olmaktadır.

Modern mimari hareketin meydana gelmesinde teknolojik gelişme önemli bir etkidir. Hiçbir mimari değer belirli bir zaman ve mekanda teknolojinin uygulamalarından bağımsız olarak varolabileceğini söyleyemez. Özellikle endüstri devriminden sonra makinenin mimarlık üstünde kabul edilebilir bir etkisi vardır. Makinenin etkisi hem işlevsel hem de estetik düzeyde görülmektedir. Makine gibi işleyen yapılar tasarlanmıştır ve görülen şu olmuştur ki, işlev modern hareket içersinde kendine belirleyici bir rol üstlenmiştir. Böylelikle işlevsel yapı, el işçiliğinin keyfi kurallarından ve bireysellikten arındırılmış, saf bir kusursuzluk

örneği olan makine tarafından platonik biçim düzlemine yükseltilmiş, saf bir sanat ürünü haline gelmiştir[90]. Makine mühendisliğin bir ürünüdür. Makinenin yaratıcısı mühendisin yapmak istediği, matematik düzeni yansıtmaktır ve mükemmelliği bu yolla aramaktadır. Makine ve bilim kavramlarının mimari ortamın içine bu kadar girmiş olması yeni bir düşünce tarzını da beraberinde getirmiştir, bu da matematik düzeni yansıtan sayısallaştırma isteğidir. Sayısallaştırma 20. yüzyılda başlayıp günümüzde öneminin daha iyi anlaşıldığı bir terim olmuştur. 21. yüzyılın mimari ortamında önemli bir yere sahip olan bilgisayar teknolojisi ve bilişim ağı düzlemlerinin bir sayısallaştırma fikrinin sonucu olduğu görülmektedir.



Şekil 4.2.2.1.1. Alman Pavyonu, F.Otto, 1967 Şekil 4.2.2.1.2. O. Stadyumu, F. Otto, 1972

Bilgisayarın yeni formlar oluşturabilme konusundaki potansiyeli, yeni mimari tasarımları da etkilemiştir. Çoğu örümcek ağı veya sabun köpüğu gibi doğal formlar matematiksel modeller uygulanarak oluşturulamıyordu. Bu formların küçük versiyonlarını inşa etmek kolay olsa da, büyük versiyonlarını üretip binaların inşasında kullanmak ancak son teknolojilerle olanaklı olabilmıştır[91]. İlk olarak 1950'li yıllarda Alman mühendis Frei Otto çeşitli hesaplamaları kullanarak küçük modeller yapmaya çalışmış ve bu düşüncelerini 1967 yılında Montreal dünya fuarındaki Alman Pavyonunda(Şekil 4.2.2.1.1) ve daha sonra aynı sistemi Münih Olimpiyat Stadyumunda(Şekil 4.2.2.1.2) uygulamıştır. Bu yapılar son derece ince bir membran sisteminden oluşmaktadır. Bu ince membran sistemi teknolojiyi yansıtır, aynı zamanda bu sistem ile yapıda şeffaflık yakalanır.

Olimpiyat tesislerindeki bütün yapılar çok hafif, saydam pleksiglas panellerle kaplanan yeni bir taşıma sistemiyle gerçekleştirilmiştir. Öklid dışı bir geometri kullanılarak elde edilen mimari zenginlik bazı tabuların da yıkılmasına büyük katkıda bulunmuş; yeni bir strüktür sistemini mimarların kullanımına sunmuştur. Her

şeyden önce, yapı ve ışık ilişkisinde getirdiği özgürlük ortamı çok önemli bulunmaktadır[23].

Teknolojinin mimari yapılarda ifade edilmesi, yeni bir dönemi başlatmış ve bu High Tech dönemi olarak ifade edilmiştir. 1970’li yıllarda modernizm içinde gerçekleşen High Tech mimarisi, Mies’in de vurguladığı “Modern mimari zamanın teknolojisini yansıtmalıdır.” ifadesi ile örtüşmektedir. “High Tech, endüstri teknolojisine özgü malzeme, öge ve donatımın kullanıldığı mimarlık yaklaşımıdır. Esneklik, fonksiyonellik, yinelenebilirlik, çok amaçlı ürün, servis eden ve edilen alan gibi kavramlar High Tech mimarisinde mekan olgusunu tanımlamakta kullanılan anahtar sözcükler olmuştur. Bunun yanında High tech sistemlerine görsel açıdan bakıldığında insanda yapılanın bir strüktür mimarisi olduğu izlenimini yaratmaktadır. Bir mühendislik ürünü gibi oluşturulan yeni bir mimari tasarım biçimi meydana getirmektedir[92].”

High-Tech köklerinin, İtalyan Fütüristlerinden Antonio Sant’Elia’nın skeçlerine kadar uzanan ve kapsayan bir akım olduğunu söyleyebiliriz. High Tech mimarisinde, şeffaf malzeme ve cam kullanımı dikkat çeker. High Tech mimarisi, büyük ancak hafif yapılarla mimaride görsel geçirgenliğe, iç ve dış ilişkilerine imkan vermektedir.

Diğer taraftan ise, doğayı bir mühendislik sistemiği içerisinde inceleyen bir mimar, Santiago Calatrava’dır. Çeşitli bükülmüş eğriler ve kemerleri tasarımlarında görebiliriz. Doğa onun için bir esin kaynağı ve tasarımını harekete geçiren bir unsurdur. Doğaya verilen referansları Calatrava’nın yapıtlarında gözlemleyebiliriz.

Santiago Calatrava’nın yapıtlarında, strüktürün, taşıyıcı sistemin ağır bastığı, her noktada okunduğu biçimler söz konusudur. Sanatla teknolojiyi, mimarlıkla mühendisliği bağdaştırarak sürdürdüğü bir stil oluşturmuştur. Strüktüre dayalı mimari biçimler yaratılması, malzemenin teknik kapasitesinin optimum düzeyde kullanılmasıyla imgeleme dayalı beklenmedik strüktür çözümleri, beklenmedik biçimler üretilmesi, Calatrava tasarımı için belirleyiciliği meydana getirmiştir[93]. Calatrava’nın yapıtlarında sanatsal, yenilikçi, yaratıcı ve üstün estetik değerler ortaya koyabilen bir tasarımcı olması nedeniyle, günümüz mimarlığının üstün yapıtlarının habercisi ve öncüsü durumunda olmaktadır.

1988 yılında açılan bir sergide; Daniel Libeskind, Frank Ghery, Coop Himmelblau, Zaha Hadid ve Rem Koolhaas'ın çalışmalarının sergilenmesi, Dekonstrüktif mimarlığı gündeme getirmiştir. Dekonstrüktif düşüncenin uygulayıcısı mimarların, Rus konstrüktivistlerinin biçimlerini, yeniden kullandıkları gözlenmektedir. Ancak burada alışagelmış modern kalıplar ve asıl olarak da düzen fikri sorgulanmaktadır.

Dekonstrüktivist mimari düşünce; birbirinden farklı, birbirini karşılıklı etkileyen, hatta bozan, ancak birbirini yok etmeye çalışmayan biçimlerin bir arada varolması olarak yorumlanabilir. Dekonstrüktivizm düşünce yönü ağır basan radikal bir yaklaşım olarak ortaya çıkmaktadır[94].



**Şekil 4.2.2.1.3.** Büro Katı, Görünüş,  
Coop Himmelblau, 1983



**Şekil 4.2.2.1.4.** Büro Katı, İç Mekan,  
Coop Himmelblau, 1983

Doğanın temelinde yatan kaosun yansıması olarak görülebilecek dekonstrüktivizm tariflediği karmaşa, belirsizlik ve iç içe geçmeyle Rowe ve Slutzky'nin makalesinde anlatılan görüngüsel şeffaflığı hatırlatır(Şekil 4.2.2.1.3 ve Şekil 4.2.2.1.4). Cam dekonstrüktivizm'de devingen ve sabit olmayan etkilerin yaratılmasında önemli bir malzeme olmuştur.

20. yüzyılın son 10-15 yıllık dönemi içinde bir yandan özellikle sıkışık kent konutlarında yaşayan insanların aydınlık ve ferah özlemi; diğer yandan da mimarlıktaki doğallığa dönüş ve ekolojik yapı kavramlarıyla destekli “dıştan içe okunabilen” şeffaf tasarımlar, başka bir eğilimi de bariz bir biçimde ön plana çıkarmıştır. Giderek yükselen bu eğilimle belirginleşen talep, güneş kontrolünün ve soğutma giderlerinden elde edilecek tasarrufun sağlanması ile aynı şekilde, günışığı



ve ısı kaybının olmaması şeklinde özetlenebilir. Tasarımcılar bunu, teknolojiye bağlı olarak camın işlevsel özelliklerine göre akıllı çözümler üreterek gerçekleştirmektedirler. Burada amaç, enerjiyi verimli kullanmak olmuştur. Günümüzde enerji kaynaklarının kısıtlılığı ve enerji üretiminin doğaya olumsuz etkileri hakkında artan toplumsal bilinç, tasarımcıların ister istemez enerji tasarrufu yapılan tasarımlar yapmasını sağlamaktadır.

20. yüzyıl sonlarında ise; hızla gelişen bilgisayar teknolojisi her alanda olduğu gibi mimarlık üzerinde de etkili olmuştur. Bu dönemden günümüze birçok tasarım grubu ve mimar bilgisayarı tasarım sürecinde etkin kılarak tasarımlarını gerçekleştirmektedirler. Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler tasarımcılara, akıl almaz karışıklıkta tasarımlar geliştirme olanağı sunmuştur. Daha ileri bir araştırma kapsamında çok sayıda ve farklı formlara ulaşılabilmiştir. Bilgisayar teknolojisinin gelişmesiyle birlikte interaktif mimarlık terimi ile karşılaşmaktayız. İnteraktif tasarım terimi, kullanıcının yaptığı etkilere otomatik tepkiler veren tasarım nesnelelerini nitelemektedir ve bilgisayar teknolojisine bağlıdır. İnteraktif tasarım sonucunda akıllı binalar oluşturulmaktadır. Akıllı binalar, çevre koşullarına göre otomatik tepkiler verebilen etkili bir sisteme sahiptir. Henüz pahalı olduğu için bugünlerde sadece prototip kullanımlar ile gündeme gelen elektrik ve ısıya tepki vererek kendi kendine başkalaşan elektro veya termo kromik camlama sistemlerinin mimarlıkta giderek artan bir kullanımı olmaktadır. Bunların sonucunda mimarlar enerji tüketiminin en az olduğu yapılar tasarlamayı amaç edinmişler ve camın tüm teknolojik olanaklarından faydalanmışlardır. Bunu ise, çift cam kabuk ve cam panolara monte edilmiş fotovoltaiik güneş pilleri ile sağlamaya çalışmışlardır. Tüm bu gelişmelerden de görüldüğü gibi şeffaflığı niteleyen cam, küçük pencerelerden alınıp modern bir yapı malzemesi olarak yapının tüm kabuğunda kullanılabilir hale gelmiştir. Bununla birlikte, mimarlıkta cam kullanım anlamının ve sınırlarının nereye doğru gittiği tartışılır hale gelmektedir.

#### **4.2.2.2. İKİNCİ MAKİNE ÇAĞI ÜZERİNDEN ÖRNEKLER VE ANALİZİ**

##### **WILLIS FABER&DUMAS BİNASI**

Cam kullanımıyla elde edilen şeffaflık kavramı, Foster'in etkileyici Willis Faber ve Dumas yapısına(Şekil 4.2.2.2.1) öncü ve esin kaynağı olmuştur. "Tavandan sarkıtılan

cam panellerden oluşan gelişmiş perde-duvar sistemi ve cam cepheli toplantı salonu ile şeffaf mimarinin güzel bir örneğidir[92].” Detay düzeyinde teknolojinin ideal kullanımıyla önem kazanmış bir yapıdır. Gelişmiş cam kaplama cephesiyle, bulunduğu tarihi çevre için yansıtıcı bir yüzey oluşturmuş olup çevreye kattığı değişik etki konumunu önemli hale getirmiştir. Form olarak çevrenin referanslarını kullanarak, arsa kenarında devam eden caddenin eğriselliği binada da uygulanmış ve tasarımda belirleyici çizgiyi oluşturmuştur[95].



**Şekil 4.2.2.2.1.** The Willis Faber & Dumas Binası, Görünüş, Norman Foster, 1973-75



**Şekil 4.2.2.2.2.** Gece Görünüşü Norman Foster, 1973-75

Cam kullanımının mimari tasarım üzerinde son derece etkili bir rol üstlendiği bir yapıdır. Gündüzleri ve geceleri ayrı bir kimliğe sahip camdan kabuk gündüzleri çevresindekileri yansıtarak sürekli bir doku oluşturur. Geceleri ise kendini görünmez bir yapıya büründürür ve tüm bina içini etkileyici aydınlatması ile gözler önüne sermektedir(Şekil 4.2.2.2.2).

## **POMPIDOU SANAT MERKEZİ**

Piano ve Rogers’ın Pompidou Sanat Merkezi’nde(Şekil 4.2.2.2.3) iletişim amacıyla kullandığı şeffaf mimarlık, önemli bir tasarım kriteri ve bir amaca yöneliktir. Bu ise, iç ve dış mekan arasında kurulmak istenen iletişimdir. Şeffaflık kavramı, yapının dışardan ve içerden algılanmasında önem teşkil etmektedir.

Bu proje müze, kütüphane, tiyatro, kafeterya gibi birçok birbirinden farklı fonksiyona hizmet edebilmektedir. Özellikle zemin kata bu değişik fonksiyonların yan yana gelmesi ile oluşan kompozisyon etkileyicidir. Bu projenin en önemli

özelliklerinden biri, aynı zamanda iri kütlelerin çevreyle ilişkisini de yumuşatan çeşitli amaçlarla kullanılan bir büyük meydan içermesiydi[96].



**Şekil 4.2.2.2.3.** Pompidou Sanat Merkezi, Görünüş, R. Piano&R. Rogers, 1977

Kültür merkezinin geleneksel anlamını tersyüz eden bu yapıyı gerçek anlamda geçirgen hale getiren köklü değişimler; bütün servislerin ve sirkülasyon elemanlarının dış kabuğa alınması ve böylece geleneksel dış kabuğun yeniden oluşturulmasıdır. Bu saydam kabuk, karşısındaki 19. yüzyıl apartmanlarıyla bir meydan aracılığıyla ilişki kurmaktadır. Yapı, katı bir kütle değildir. Her gün binlerce kişinin zemindeki sergilere girdiği, saydam hareketli tüplerle Paris panoramasına bakarak yukarılara tırmandığı, istediği kattan istediği sergiye girip çıktığı, çatısında yemek yediği dev boyutlu bir makinedir. Bu dev boyutlu makinenin içi esnek ve açık planlıdır[23]. Yapıda çelik ve cam kullanımı dikkat çekicidir. Yapı formu klasik, rasyonel geometrik bir dikdörtgen prizmadır. Bu prizma çağdaş malzeme, yöntem ve teknolojilerle inşa edilmiş, ayrıca High tech mimarlığının ilk örneklerinden biri olmuştur.

### **LLOYD BİNASI**

Cam ve metal kaplanmış bir strüktürden oluşan yapının(Şekil 4.2.2.2.4) servis elemanları (merdiven, asansör, havalandırma kanalları v.s.) dıştan açıkça gösterilen bir şekilde ele alınmış olup bu özelliklerinden dolayı da bir fabrika yada petrol rafinerisine benzetilmektedir. Gerçekten de çağdaş ve güncel malzemelerle yapılmış olan bu yapıda tam bir “makine estetiği” mevcut olup geleneksel beklentiler ve imajlar artık yoktur. Kitlede ise merdivenler, asansörler, servis kanalları gibi “servis mekanları” ana hacmin dışına alınmış ve kendi özgün plastik değerleri ile ifade edilmişlerdir[97].



**Şekil 4.2.2.2.4.** Lloyd Binası, Görünüş, Richard Rogers, 1978-86

High Tech 'in son örneklerinden olduğu düşünülen ünlü Lloyd's Binası'nda servis kulelerinin dışavurumu o kadar ön plandadır ki, yapının görsel mimari kimliğini servis kuleleri ortaya koyar. Tüm mekanik servisleri, asansörleri, ıslak hacimleri ve yangın merdivenlerini bünyesinde bulunduran bu kule strüktürleri, yapının genel strüktürel düzeneğinden daha baskın bir kimliğe bürünmüşlerdir. Servis kulelerinin cam kullanımıyla vurgulanması dikkat çekicidir.

### **BİLİM VE ENDÜSTRİ MÜZESİ**

Adrien Fainsilber'in bu projesinde(Şekil 4.2.2.2.5) şeffaf cam kullanımı önemli bir tasarım kriteridir. Asıl amacı, yapı ile çevresi arasında etkili bir ilişki sağlamak olmuştur. Su, yeşillik ve ışık yapıyı biçimlendiren 3 temel öğedir. Yapıda kullanılan şeffaf cam prizmalar, içerideki insanlar için mimari çevrenin algılanması, dışarıdaki insanlar içinse içeride olan aktiveleri görme imkanı sağlayarak yapıyı etkileyici kılmaktadır.



**Şekil 4.2.2.2.5.** Bilim ve Endüstri Müzesi, Adrien Fainsilber, 1986

Yaşama evren arasındaki ilişkiyi simgesel olarak sağlayan su ögesi yapının çevresinde yer almaktadır. Müzenin sudaki yansıması yapının yüksekliğinin ve böylece de etkisinin artmasına yardımcı olmaktadır. Yeşillik müzenin iç mekanına, büyük cam prizmalar yardımıyla yayılmaktadır. Bu özelliğiyle yapının güney cephesi parkla bina arasındaki bağlantıyı sağlama görevini üstlenmiştir. Büyük cam bölümler yapının masifliği içinde saydamlığı sağlayan bölümlerdir. Ana salon binanın merkezine anıtsal bir hacim olarak yerleştirilmiştir. Böylelikle, tüm etkinlikleri, ziyaretçilerin binaya girdikleri anda, algılanmaları sağlanmıştır. Bir başka deyişle, yapıda eşzamanlılık, söz konusudur. Müzenin en önemli düşey trafiği burada yer almaktadır. Yanları tümüyle cam olan yürüyen merdivenler ile bunların karmaşık mekanizmaları dışarıdan görülebilmektedir[98].

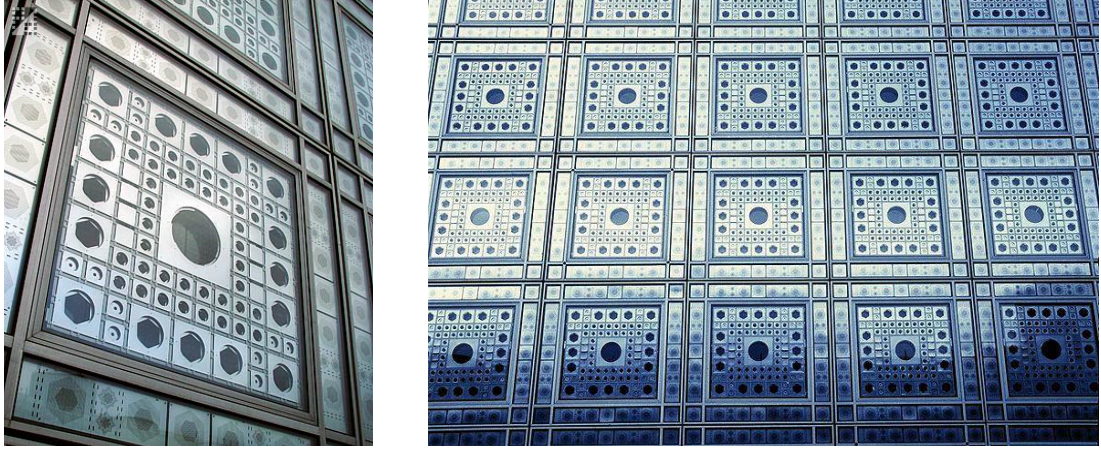
### **ARAP KÜLTÜR MERKEZİ**

Jean Nouvel'in mimarlığında şeffaflık ve geçirgenlik, süreklilik gösteren ve öne çıkan kavramlardır. Projelerinde camı kullanarak bunun gerçekleşmesini sağlamıştır. Cam kullanımı ile ilgili olarak şunları söylemiştir: “Mimarlığın Darwinizmine inanıyorum. Zamanla malzemelerin ortadan yokolacağı anlamında değil ama malzeme-teknoloji ve malzemeler üzerindeki hakimiyetimizden ötürü. Her iki durum da zamanla ilerleyecek ve öyle gelişecek ki belli bir amaçla kullanılacak malzemeye sürekli daha az ihtiyaç duyacağız. Malzemeyi kontrol etmenin en etkin yollarından birisi ışık aracılığıyla gerçekleşir. Bu anlamda en çarpıcı modern malzemelerin birisi, en evrimleşmiş olanı camdır J. Nouvel [99].” Cam, tasarımlarında kullandığı vazgeçilmez unsurlardan birisi olmuştur. Nouvel için cam sadece teknik anlamda mükemmel bir malzeme değildir; sağlamaya çalıştığı devingen etkiler için önemli bir araçtır. Bunu, Pariste tasarlamış olduğu Arap Kültür Merkezi projesinde(Şekil 4.2.2.2.6) hissedebiliriz.



**Şekil 4.2.2.2.6.** Arap Kültür Merkezi, Görünüş, Jean Nouvel, 1987

Jean Nouvel'in tasarlamış olduğu yapı İslam kültürüne yönelik bir kültür merkezidir. Binanın en büyük özelliği cephelerinde kullanılan İslam kültüründen esinlenilmiş motiflerin güneş ışınlarına göre hareket eden diyaframlardan oluşmasıdır(Şekil 4.2.2.2.7). Çift cam aralığında elektronik duyargalarla kontrol edilen mekanik diyaframlar güneş ışınımının şiddetine göre açılıp kapanmaktadır. Dış koşullara göre tavrı değiştirebilen bir niteliğe sahip bir yapıdır. Teknolojinin bu noktada kullanımı, yapının niteliğini gözler önüne sermektedir.



**Şekil 4.2.2.2.7.** Işık algılayıcılarının komutu ile açılıp kapanan diyaframlar düzeni

Jean Nouvel bu binayı bir senaryo dahilinde bir olayın geçtiği yer olarak tasarladığını, bunun ise bir dekordan çok daha fazla bir şey olduğunu, yani binanın kendisinin bir oyun olduğunu söylemektedir. Temel düşüncenin hep ileri doğrultuda ilerleyen bir kameranın, kontrol edilerek tasarlanan belli bir ışıklandırma düzeninde, çerçevelediği olaylar dizisi olduğunu, bunun birinin binanın girişinden, kişinin giriş amacına, içerde rastlayacağı insanlara kadar, binadan çıkışına dek planlanan bir senaryo olduğunu belirtmiştir[100]. Teknolojinin kullanılarak günün belli saatlerindeki ışık durumuna göre hareketi, güneşe duyarlaşması, ve Arap motiflerinin kullanılması bu binanın görsel kurgusu olmuştur. Soyut motiflerden süzölen ışığın hareketi ve yansımaları ile oluşan farklı geometrik şekillerin tavan, duvarlar ve zemin üzerinde devingen görüntülerin oluşturulması söz konusu kurgunun bir parçası olduğu izlenimini yaratmaktadır.

## **LOUVRE PİRAMİDİ**

Pei'in Louvre da sergilediği yalın, saf geometriye dayanan mimarisi camın şeffaflığıyla güçlü bir etki yaratmıştır(Şekil 4.2.2.2.8). Pei seçtiği piramit şekli için

şunları söyler: “ Yerin altındaki alanlara hem ışık hem de hacim kazandıracak bir biçim arayışına girdik. Ancak piramite varmamız çok uzun sürmedi. Cam hem yerin altına ışığı taşıyor, hem de yer altından Louvre’u görebilmeyi sağlıyor[101].”



**Şekil 4.2.2.2.8.** Louvre Piramidi, Görüntü, Ioh Ming Pei, 1989



**Şekil 4.2.2.2.9.** Gece Görüntüsü, Ioh Ming Pei, 1989

Geçmiş tarihte kullanılan piramit, çağdaş bir anlayış, teknoloji, estetik ve malzemelerle farklı olarak kullanılmaktadır. Metal ve camdan hafif ve şeffaf olarak yapılan yapı, klasik form anlayışı içinde yeni bir yorum sunmaktadır. Yapıdaki cam kullanımı, iç mekana üst düzeyde ışık alımına imkan verirken içeriden ise, Louvre’un algılanmasını imkan sağlamaktadır. Piramidin geceleyin aydınlatılmasıyla elde edilen görünüm, hayranlık uyandıracak nitelikte bir şiirselliğe sahiptir(Şekil 4.2.2.2.9).

## **MALL OF AMERİCA**



**Şekil 4.2.2.2.10.** Mall of America, İç Mekan, Jerde Partnership, 1992

Amerikanın Minnesota eyaletinde Jerde Partnership tarafından tasarlanan alışveriş merkezi 1992 yılında açılmıştır. Dört katlı bir yapı olan Mall of America Amerikanın en büyük alışveriş merkezidir(Şekil 4.2.2.2.10). Toplam 230.000 metrekare bir alana sahip olan bu alışveriş merkezinde 520'den fazla mağaza bulunmaktadır. Alışveriş merkezinin üst örtüsü çelik ve camdan oluşturulmuştur. Ayrıca bu alışveriş merkezinde tamamen şeffaf bir örtüye sahip bir eğlence parkı bulunmaktadır(Şekil 4.2.2.2.11). Mall of America alışveriş merkezini yılda kırk milyon kişi ziyaret etmektedir[102].



Şekil 4.2.2.2.11. Mall of America, Eğlence Parkı, Jerde Partnership, 1992

#### WESTERN MORNING NEWS



Şekil 4.2.2.2.12. Western Morning News, Görünüş, Nicholas Grimshaw, 1993

İç bükey bir cam duvar, İngiltere Plymouth'da bulunan Western Morning News'in yönetim ve baskı fabrikasını kuşatır(Şekil 4.2.2.2.12). Çevredeki tepelik peyzaja benzerliği ve aynı zamanda kentin denizcilikle uğraşma geleneği içinde denizcilikle ilgili sezindirmeleri ile belirginleşen bu cephenin formu, Nicholas Grimshaw ve



Ortakları tarafından tasarlanmıştır. Bina ayrıca, şirket için çok büyük bir reklam işlevi görmektedir. Yansımaları azaltma etkisine sahip durumdaki cephenin açısı, binanın içinin kolaylıkla görünmesini ve özellikle gündüz saatlerinde, çalışan baskı makinelerinin etkileyici görüntüsünün yoldan geçenler tarafından algılanmasını sağlar[103].

Teknolojideki ilerlemeler, yapı strüktürünün istenilen biçime sokulmasını mümkün kılmaktadır. Cam ve gerilebilir çeliğin kullanımı ile de günümüz aydınlık ve saydamlık anlayışı geliştirilmiştir. Western Morning News’de kavisli duvarların şaşırtıcı saydamlığı, binaya denize açılmış camdan bir gemi izlenimi veren kavisli çelik kolonlara bağlı konsolun ucundaki planörlere ve planörleri kolonlara bağlayan kablolar ile sağlanmıştır.

### **KANSAI HAVALİMANI**

Bilgisayarın yardımı ile Renzo Piano gibi çoğu günümüz mimarları, doğal formlardan esinlenerek yeni yapı formları keşfetmektedirler. Kansai Havalimanı tümüyle organik bir yapıdır(Şekil 4.2.2.2.13). Kansai, Renzo Piano’nun doğa ile tam bir uyum gösteren yapısı, matematik ve bilgisayar alanında yaptığı araştırmaların sonucudur. Çelik ve camın birlikte kullanılması etkileyicidir ve yapıda şeffaflık etkisi üst düzeydedir(Şekil 4.2.2.2.14).



**Şekil 4.2.2.2.13.** Kansai Havalimanı, Görünüş, Renzo Piano, 1994



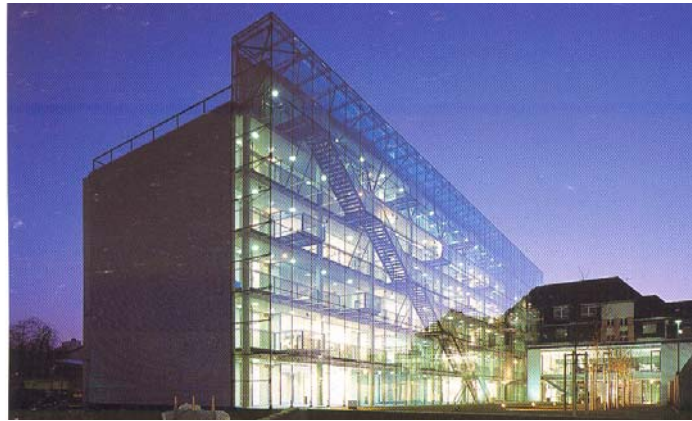
**Şekil 4.2.2.2.14.** Gece Görünüşü, Renzo Piano, 1994

Kansai Uluslararası Havalimanı, Osaka Körfezi’nde özel olarak oluşturulmuş bir ada üzerinde planlanmış ve inşa edilmiştir. Terminal binası, mimari özelliğini yaratıcı ve alışılmamış planlaması ile olduğu kadar; boyutları, hacimleri, farklı bir sıralamayla konumlanması ve bir ada üzerinde hızlı bir şekilde inşa edilmiş olmasından alıyor.

Terminalin dış yüzeyinin en az içi kadar etkileyici olduğu görülmektedir. Paslanmaz çelik paneller ve koyu renkli camlardan oluşan kabuğuyla, bina hem adayla kucaklaşan hem de adadan yükselecekmiş gibi bir izlenim uyandırmaktadır. Ayrıca dış yüzeyin, iç mekanlarının formunu aynen takip ettiği de görülmektedir. Binanın eğrisel çatı formu, aynı zamanda hava akışını da sağlamaktadır[104]. Teknoloji ve bilgisayar alanındaki gelişmelerin mimariye yansıtılması sonucu elde edilen ve etkileyici bir görünüme sahip olan bu başarılı yapı için Piano, “Kansai, matematik ve teknolojinin çocuğudur.” diyerek yapının önemini vurgulamaktadır.

### **THOMPSON BİNASI**

Yeni bir yüzyıla yaklaşırken yapılarda cam farklı uygulamalarla ve farklı amaçlarla da kullanılmaya çalışılmıştır. En az enerji tüketen yapıların oluşturulması amacıyla, şeffaf çift tabakalı cephelerin olduğu yapılar tasarlanmaya başlanmıştır. Çift tabakalı cepheler, genellikle çok katlı yapılarda rüzgar basıncına karşı önlem olarak kullanılır. Bununla beraber çift tabakalı cephelerde oluşan tampon bölge, alçak yapılarda da enerji tasarrufu sağlar. Etkisi azaltılmış bir tampon bölge gibi davranış gösterirler; ısı kayıplarını azaltırlar, pasif olarak güneş ışımından ısı kazanırlar ve yapının doğal havalandırmasında rol oynar. Bu tür yapılara örnek olarak, ilk yapılmış yapılardan biri olan, Schneider+Schumacher tarafından Frankfurt'ta tasarlanan Thompson Binasını(Şekil 4.2.2.2.15) gösterebiliriz.



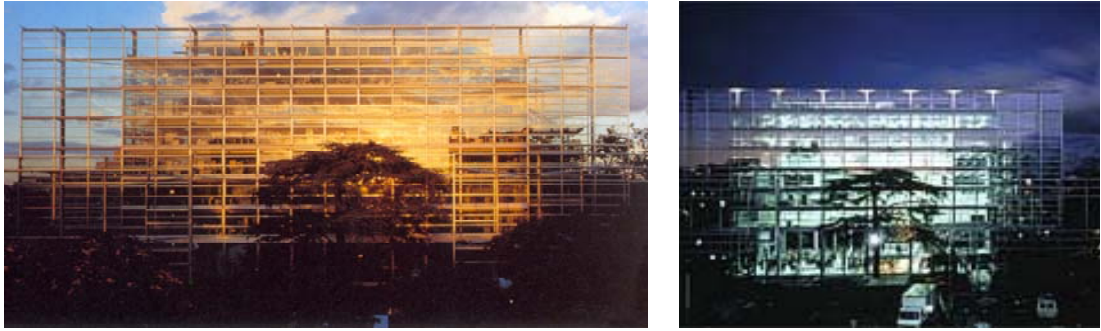
**Şekil 4.2.2.2.15.** Thompson Binası, Görünüş, Schneider+Schumacher, 1995

Thompson Advertising Company Binası, 66 metre uzunluğunda, 21 metre yüksekliğinde ve 2.8 metre derinliğinde cam kutu biçiminde iklim holü oluşturulmuş şeffaf bir yapıdır. Çift tabakalı şeffaf cephe, yapıyı trafik gürültüsünden korurken

aynı zamanda soğuk mevsimlerde ısı tampon bölgesi olarak çalışır. Kış aylarında; ofislerden çıkan hava kış bahçesinin içine dolar. Yaz aylarında ise; zemindeki ve çatıdaki havalandırma boşlukları açılarak doğal bir hava akımının oluşması sağlanır[8].

### **CARTIER SANAT VAKFI**

Jean Nouvel “Trans-apparences” başlıklı yazısında mimarlık ve çevreyi bütünleştirmenin en belirgin yolunun şeffaflık olduğunu vurgulamaktadır. Benzer biçimde yeni yapılarla mevcut dokunun bütünleşmesinde de temel dayanağın şeffaflık olması gerektiğini belirtmektedir. Tarihi bir çevrede tasarladığı Cartier Sanat Vakfı Binasında(Şekil 4.2.2.2.16) cam kullanımıyla oluşturduğu şeffaflığı, bu düşünceleri doğrultusunda ele almaktadır.



**Şekil 4.2.2.2.16.** Cartier Sanat Vakfı, Görünüş, Jean Nouvel, 1996

Jean Nouvel’in tasarlamış olduğu Cartier Sanat Vakfı binasında şeffaflık, çok katmanlılık olarak belirmektedir. Yüzeydeki katmanlaşma, farklı düzlemlerin üst üste bindirilmesi ile sağlanmıştır. Bu binada katmanlaşma, devingen görüntülerin elde edilmesini sağlar. Bu yapı, etkileyici ışık ve yansıma oyunlarına sahip şeffaf düzlemlerden meydana gelmiştir. “İlk katman, yapıya ait ilk yüzeyin 15 m. önünde yaklaşık 18m. yükselen cam sınır öğesidir. Bu cam-duvar cadde ve yapı arasındaki eşik görevini üstlenmekte, araç ve yaya trafiğini arasından almaktadır. Diğer katman yapının giriş cephesidir, bu şeffaf yüzey bina sınırları dışına sağa-sola olmak üzere cam ve çelik strüktür olarak taşar ve bu şekilde düzlem etkisini artırır. Aynı şekilde arka cephe de bu şekilde sınırların dışına doğru taşar. Bu durum binanın hacimsel görüntüsünü kırmakta ve onu ışık-rüzgar ve hareket ile değişen etkileri üzerinde taşıyan katmanlar ardına taşımaktadır. Üçüncü katman olarak da, zemin kotundaki sergi salonları 8,5 m.lik yükseklikleri ile şeffaf bir hacim olarak yer alır[99].” Jean

Nouvel bu yapı hakkında şunları söylemiştir: “Binanın içinden doğru gökyüzünü, binanın içinde ağaçları görürsünüz. Hangi girişin binanın gerçek girişi olduğuna karar vermek çok zordur, çünkü binaya en azından üç dört defa girersiniz. Bir defa ekranın içine doğru girersiniz, sonra sekiz metre yüksekliğinde camdan bir kapının içinden geçersiniz. Bu arada hala dışarıda olduğunuzu düşünmektесinizdir. Ve birdenbire asansörün içindesinizdir, yine bu camdan yapılmıştır. Asansör hareket edene kadar, bir asansörün içinde olduğunuzu hala bilmezsiniz[100].”

“.....Benim mimarlığım ile geçicilik mimarlığı olanaklı hale gelmektedir. Sadece günışığındaki değişimler ile edilen bir değişim değildir bu, iç mekandaki ışığın değiştirilmesi; opaklıklar ve geçirgenliklerle oynanması ile elde edilen bir değişikliktir. Işığı etkili bir biçimde kullanmak benim temel mimarlık prensibimdir. Binalarım beş, altı veya yedi değişik ışık durumu üzerine kuruludur. Eğer tek bir küme ile çalışsaydım (diğer mimarların yaptığı gibi) sonuçlar çok farklı ancak benim kabul edemeyeceğim gibi olurdu J. Nouvel [99].” Jean Nouvel’in oluşturduğu kendi mimarlık dili olan görsel kurguda doğa, bir imgelem olarak anlam kazanmıştır. Nouvel, yüzeylere vuran ışık oyunları, rüzgarın etkisi ile yansıyan doğa parçaları ve içeriden dışarıya yer yer yansıyan hareket aracılığıyla binanın anlık olarak devingen imgeler sunduğunu vurgular. Yapının Paris’in silüetine katkısı günün değişik saatlerine göre ışığın farklılaşmasıyla değişen cephe görünümünü sayesinde zenginleşmektedir.

## **SANAT VE BİLİM MÜZESİ**

Calatrava, projesini etkileyici bir strüktür sistemi ile çözmüş, cam ile çeliği birlikte kullanarak şeffaflığı yapısına yansıtmıştır(Şekil 4.2.2.2.17).



**Şekil 4.2.2.2.17.** Sanat ve Bilim Müzesi, Görünüş, Santiago Calatrava, 1996

Tasarımda yer alan bir dizi terasa, binanın fonksiyonel anlayışını destekleyecek biçimde, tematik sergilerin düzenlenmesi amacıyla yer verilmiştir. Bu teraslar aynı

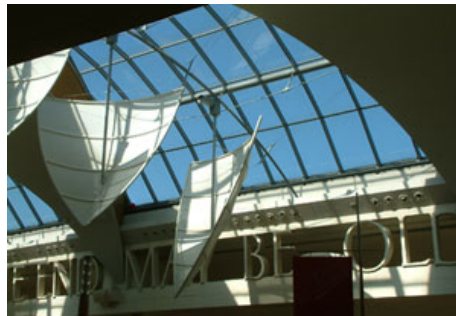
zamanda içinde oditoryum, lokanta, kütüphane gibi mekanların yer aldığı ve kültürel faaliyetlerin gerçekleştirilebileceği bir alan yaratılmasını da sağlamaktadır. Bilim Müzesi'nin taşıyıcı sistemi, cam cepheyi ve çatıyı taşıyan beton kemerlerden oluşuyor[105]. Şeffaflık yapının tümünde hissedilmekle beraber strüktür ve cam cephenin, teknik anlamda sınırlarının zorlandığı bir niteliğe sahip olması dikkate değerdir.

### **BLUEWATER ALIŞVERİŞ MERKEZİ**



**Şekil 4.2.2.2.18.** Bluewater Alışveriş Merkezi, Görünüş, Eric Kuhne, 1999

Eric Kuhne tarafından tasarlanan Bluewater alışveriş merkezi İngiltere'nin Greenhithe bölgesinde yer almaktadır(Şekil 4.2.2.2.18). İngiltere'nin en büyük alışveriş merkezi olarak 1999 yılında açılmıştır. 154.000 metrekarelik bir alan üzerine kurulu bu alışveriş merkezinde 330 mağaza, 40 adet kefeterya ve restaurant ile 13 adet sinema bulunmaktadır. Bu alışveriş merkezini yılda 27 milyon kişi ziyaret etmektedir[106]. Bluewater alışveriş merkezi, şeffaf bir yapı oluşturma düşüncesiyle tasarlanmıştır. Ayrıca yapı bütününde geniş şeffaf cam yüzeylerin kullanılması dikkat çekicidir. İç mekan örtüsü camdan yapılarak içeriye üst düzeyde gün ışığının alınması sağlanmıştır(Şekil 4.2.2.2.19).



**Şekil 4.2.2.2.19.** Bluewater Alışveriş Merkezi, İç Mekan, Eric Kuhne, 1999

## ELEKTRONİK SANATLAR MERKEZİ

Yeni bir yüzyıla girerken oluşturulan bu yapıda, gelişen teknoloji ile birlikte yapıda şeffaflık anlayışı üst düzeyde olmakla birlikte en az düzeyde enerji tüketen bir bina oluşturulmaya çalışılmıştır. Yeni yüzyılda akıllı bina oluşturma düşüncesi ile cam kullanım anlayışının daha da geliştiğini gözlemleyebiliriz.



Şekil 4.2.2.2.20. Elektronik Sanatlar Merkezi, Görünüş, Norman Foster, 2000

Norman Foster'ın tasarladığı Elektronik Sanatlar Merkezi(Şekil 4.2.2.2.20), kuzeyde bir onsekizinci yüzyıl gölüyle sınırları çizilen bina peyzaja doğru çıkıntılı ve beş parmak gibi sıralanmış bir şekilde 3 katlı ofis bloklarından oluşan bir grup olarak planlanmıştır. Parmaklar geniş bir cam duvarla birleşir, bu da atrium gibi bir cadde yaratır(Şekil 4.2.2.2.21). Zemin katta ana sirkülasyonu sağlar ve ofislerle ilerideki peyzaj arasında çevresel bir tampon oluşturur.



Şekil 4.2.2.2.21. Elektronik Sanatlar Merkezi, İç Mekan, Norman Foster, 2000

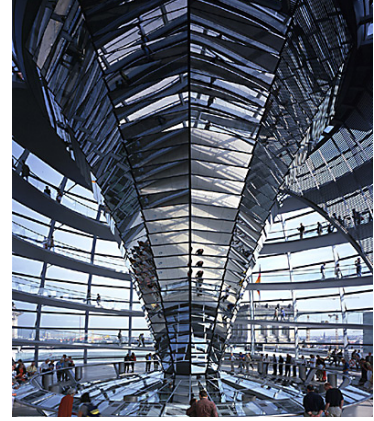
Çok miktarda hardware ile donatılmış ofislerde, soğutma ve havalandırma başlıca çevresel kaygılardandır. Bina, düşük enerjili bir çevresel strateji ve bir çeşit yeni teknoloji olan yapım sistemi kullanır. Binanın strüktüründeki yüksek termal kütle

kaynaklanan doğal soğutmanın, havalandırmanın yerini alması ve onunla birleşmesiyle konfor koşullarına ulaşılmıştır. Düşük enerjili cephe tasarımının bir parçası olarak, güneş kırıcıların yaygın kullanımı sayesinde ısı kazanımı minimize edilmiştir. Binada içsel konfor koşulları da sağlanmıştır. Çeşitli modlarda havalandırma sistemi, otomatik açılan pencereler, dört borulu fan-coil’li klimatizasyon, dikey ve yatay güneş kırıcı sistemler kullanılmıştır[107]. Yapıda görüldüğü üzere, kontrol edilebilir sistemler yardımıyla neredeyse yapının tümünde cam kullanılarak hayranlık uyandırıcı bir görünüm elde edilmiştir.

#### ALMAN PARLAMENTO BİNASI



**Şekil 4.2.2.2.22.** Alman Parlamento Binası, Görünüş, Norman Foster, 2001



**Şekil 4.2.2.2.23.** İç Mekan, Norman Foster, 2001

Foster, bu tasarım aracılığıyla, Avrupa'nın ve bütün uygarlığın 21. yüzyıla ait demokrasi ve özgürlük anlayışını, mimarlık diline tercüme etmiştir. Foster'ın en önemli kavramsal buluşunun başlama noktası, iç mekanla ilişkisi olmayan dekoratif kubbesini saydam hale getirmektir(Şekil 4.2.2.2.22 ve Şekil 4.2.2.2.23). Sonradan yaptığı bu modern kabuk, yapının merkezinde yer alan ve birbirine kilitlenmiş olan iki kubbeden oluşmaktadır. Parlamento salonunu kapsayan iç kubbe, süzölmüş doğal ışığı üstteki saydam kubbeden almaktadır. İç kubbeyi çevreleyen ana saydam dış kubbe alanına ziyaretçiler girebiliyor, parlamento salonuna tepeden yarısaydam bakışı sağlayan dairesel sergi alanını izleyebiliyor, saydam kubbenin içindeki sarmal rampaları izleyip Berlin kentini seyredebiliyordu.

Tasarımın son düğümünü, iç kubbenin tam ortasında yer alan ve cam kubbenin tavanını delen, değişebilir aynalardan oluşmuş konik objenin devinimi belirlemektedir. Bu ters konik objenin tasarımındaki ana amaç, saydam dış kubbenin

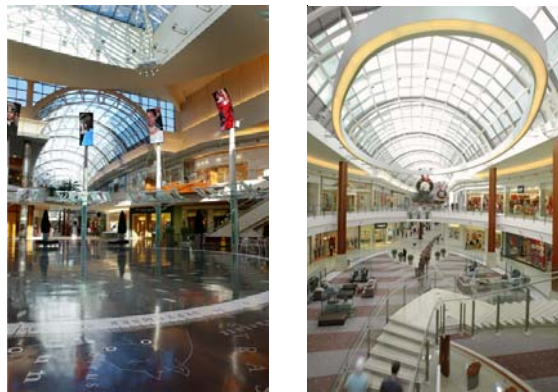
dışından elde edilen doğal ışığın, değişebilir ayna öğeleri aracılığıyla yansıtılıp iç kubbenin tavanına odaklanması, bu şekilde ana salonun süzölmüş bir gün ışığıyla aydınlanabilmesi ve üyelerin dış dünya ile gün boyu ilişkilerindeki görsel sürekliliğin sağlanmasıdır. Ters konik objenin ikinci amacı ise baca görevini, yani ana salondaki kirli havanın dış kubbeden dışarıya atılması işlevini görmesiydi[108]. Kısaca, varolan eski binanın karanlık iç mekanına yeni şeffaf kabuk yapıyı ışıkla doldurmuş ve aynı düşünceyle parlamentoyu kamunun gözleri önüne getirmiştir. Foster mimarisinde ön plana çıkan cam kullanım anlayışı, bu yapıda farklı bir anlam kazanarak şeffaf adaleti ve demokrasiyi simgeleyen odak konumunda olmuştur.

### MİLENNIA ALIŞVERİŞ MERKEZİ



Şekil 4.2.2.2.24. Millenia Alışveriş Merkezi, Görünüş, JPRA Mimarlık, 2001

JPRA mimarlık tarafından Amerikanın Florida şehrinde tasarlanan Millenia alışveriş merkezi 2001 yılında açılmıştır. Toplam 103.866 metrekarelik bir alana sahip bu alışveriş merkezi 150 adet lüks mağazayı bünyesinde bulundurmaktadır. Alışveriş merkezi giriş yüzeylerinde cam kullanılmış ve yapıya bir çekicilik kazandırılmıştır(Şekil 4.2.2.2.24).



Şekil 4.2.2.2.25. Millenia Alışveriş Merkezi, İç Mekan, JPRA Mimarlık, 2001



Bu alışveriş merkezi 2003 yılında en iyi ışık tasarım ödülünü kazanmıştır[109]. İç mekan üst örtüsünde çelikle cam birlikte kullanılmış ve gün ışığının içeriye alınması sağlanmıştır(Şekil 4.2.2.2.25). İç mekana üst düzeyde gün ışığı alınmakla birlikte iç mekanda etkileyici bir görünüm elde edilmiştir.

### KIMMEL SANAT MERKEZİ



Şekil 4.2.2.2.26. Kimmel Sanat Merkezi, Görünüş, Rafael Viñoly, 2002

Kimmel Sanat Merkezi (Şekil 4.2.2.2.26 ve Şekil 4.2.2.2.27) , iki tiyatro salonu, bir eğitim merkezi, bir özgür performans salonu ve yeme, dinlenme, hatıra eşya satın alma gibi daha bir çok olaya ortam hazırlayan mekanlardan oluşmaktadır. Girişi karşılayan iç mekandaki meydanlar ve avlular Avrupa açık alanlarını anımsatan sıcaklıktadır. Üstelik performansın sürdüğü sezonda burada ortaya konan ücretsiz etkinlikler de aynı duyguyu güçlendirir niteliktedir(Şekil 4.2.2.2.28)[110].



Şekil 4.2.2.2.27. Kimmel Sanat Merkezi, Gece Görünüşü, Rafael Viñoly, 2002



Şekil 4.2.2.2.28. İç Mekan, Rafael Viñoly, 2002

Rafael Viñoly, bu tasarımında saydamlıkta son noktayı koymuş ve üst örtüde kullandığı devasa tonozun cam ile kaplanmasıyla sınırları zorlamıştır.

### 4.3. BÖLÜM SONUCU

Endüstri devrimi ile başlayıp High Tech yapıların oluşum sürecine kadar olan dönem, birinci makine çağı olarak ele alınmıştır.

19. yüzyılda standardizasyon ve seri üretim mimarlığı etkilemeye başlamış ve 20. yüzyılda da baskın bir eğilim olmuştur. Strüktürün çıplak ifadesi ve bunun çekiciliği sadece binalarla sınırlı kalmamış, mühendislik çözümlerinin ağırlık kazandığı yapılarda da kendisini göstermiştir. Makine estetiği 20. yüzyılın bir gerçeği olmuştur. Makine, mekanik bir düzenin kusursuz işleyişiyle beraber bir mükemmellik ifadesi olarak kendini göstermektedir. Makine Modernizmi bir mükemmellik olarak yetkinliği ve düzeni ile etkilemiştir.

Makinenin yeni bir mimari esin olması ilk kez Berlin’de, yüzyıl dönümünde siyasal ve endüstriyel bir güç olarak kendini göstermek isteyen Almanya’da görülmüştür. Bu yeni mimarinin yaratıcısı Peter Behrens olmuş ve o dönem için birçok mimar kendisinden etkilenmiştir.

Demir ve çelik üretimi endüstrisindeki gelişmeler, bunun yanı sıra büyük strüktürlerin oluşturulmasında etkin olan kuvvetlerin belirlenmesinde matematiksel statığın yapılarda uygulanması önemli bir gelişmedir. Seri üretim mantığını getirmiş yapılarda, uygulanması sağlanmıştır. Bu yapılar, makinenin mimari tasarım üzerindeki etkilerinin görülmeye başladığı ilk dönemlerde inşa edilmişlerdir. Dökme ve dövme demir sonra çelik kullanılarak hemen hemen tamamıyla metal çerçeveye geçiş yapılan bu dönemde, mimarlar yükselen ofis binalarını tasarlamakta daha fazla cesaretlendikleri görülmektedir. Metal çerçeveye geçiş ofis bloklarının ağırlığını yarı yarıya azaltmıştır.

Çeliğin yanı sıra cam, ele alınan bu dönem mimarisinde önemli bir tasarım öğesi olmuştur. Geniş cam yüzeylerin yaygın kullanılmasının en önemli koşulu, iskelet yapının hakim inşaat biçimi haline gelmesiydi. Artık geleneksel taşıyıcı dış duvar yerine binanın betonarme iç iskeleti taşıyıcı görevini üstlenmiştir. Dış duvar sadece kendi ağırlığını taşıyan ve yatay rüzgar yükünü alan bir kabuk konumuna girmiş, böylece cephe için bir çok yeni şekillendirme olanakları doğmuştur. Camın yapı malzemesi olarak kullanılmasıyla dış kabuk yok edilmiş ve iç ve dış arasındaki

sınırlar kaldırılmıştır. Yapı malzemesi olarak cam sayesinde elde edilen gelişmeler, mimarlıkta şeffaflık olgusunun öneminin ve anlamının anlaşılmasını sağlamıştır.

Birinci makine çağı olarak belirlediğimiz bu dönem bazı gelişmeleri ile dikkat çekmektedir. Bu gelişmeleri şu şekilde belirtmek mümkündür.

Birinci Makine Çağı'ndaki Gelişmeler;

- Yeni malzemelerin bulunması (cam, çelik) ile birlikte bunları temsil eden ideolojilerin var olması ve böylelikle şeffaflık anlayışının ortaya çıkması
- Yeni malzemelerin bina yapım aşamasında yapım sistemine yönelik gelişimi (Endüstri ve Sanayi döneminin getirileri; standardizasyon, seri üretim)
- Kuramların ortaya çıkmasıyla gelişen kavramsal tanımlamalar
- Yüksek yapıların gelişimi

1. Makine Çağı dediğimiz bu dönem yaşadığı gelişmelerle mimarlık ortamına oldukça büyük katkılarda bulunmuş olup diğer dönemlere nazaran büyük gelişmelere imza atmıştır. Yeni icatlar, gelişmenin önemini daha da arttırmıştır. Yeni malzeme ve ona uygun yapım sisteminin seçimi gibi gelişmeler, dönemin önemli özelliklerini oluşturmaktadır.

High-tech yapıların meydana gelmesi ve arkasından gelişen mimari ortamın günümüze değin gelişmesi, ikinci makine çağı olarak ele alınmıştır. 1960'larda tek tek başlayan High-tech yapıların oluşumu 1970'lerde gerçek formuna ulaşmış ve dilini daha net bir şekilde ifade edebilmiştir. Bu dönemden başlayarak yönünü belirleyen mimarlık, "makine" kavramını irdelemeye devam etmiştir.

1980'lerde, ifade ve görüntüye odaklanmış bir söylemin hakim olduğu mimarlık ortamında, makinede estetize edilmiş, binanın taşıyıcı sistemi ve mekanik aksanı baskın bir ifade tarzı olarak kullanılmaya başlanmıştır. En önemli özelliklerinden biri olarak, bütün taşıyıcı sistemin ve hareketli mekanik aksamın dışarıda çıplak ifadesiyle binanın adeta işleyen bir makine gibi görünmesidir. Bununla birlikte standardizasyonun yerini çok özel tek defalık üretimler almıştır. Estetize etme eğilimi köprü, stadyum/ tren garı/ havaalanı üst örtü yapıları, kuleler gibi yapılarda

kendini göstermiş ve abartılı heykelsi yapılar meydana gelmiştir. Prestij yapıları bu dönemde önem kazanmıştır. 90'lar ise anonimliğin ve sessizliğin tekrar keşfedildiği yıllar olmuştur.

Bu dönemde makine kavramı bir mühendislik ürünü olarak karşımıza çıkmaktadır. Makinenin yaratıcısı mühendisin yapmak istediği, evrenin altında yatan matematik düzeni yansıtmaktır, mükemmelliği bu yolla aramaktadır. Makine ve bilim kavramlarının mimari ortamın içine bu kadar girmiş olması yeni bir düşünce tarzını da beraberinde getirmiştir ki, bu da matematik düzeni yansıtan sayısallaştırma isteğidir. Sayısallaştırma, tüm teknolojik gelişmelerde referans bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır. 21. yüzyılın mimari ortamında önemli bir yere sahip olan bilgisayar teknolojisi ve bilişim ağı düzlemlerinin bir sayısallaştırma fikrinin sonucu olduğu görülmektedir.

1990'larda kullanımı yaygınlaşan bilgisayar teknolojisi ile bazı akımlar etkilenecek farklı bir boyuta gelmişlerdir. Bilgisayar teknolojisinin, özellikle tasarıma yönelik olarak yazılım programlarındaki gelişmesi ve sunduğu çeşitliliği, dekonstrüktivist yaklaşıma sahip mimarları, biçimlenmeler ve yüzey arayışlarında heykelsi yaklaşımlara doğru götürmektedir. Bilgisayarla modelleme olanakları mimari yaratıcılığa yeni kolaylıklar getirmektedir. Bu ise yeni bir yaklaşımın, dekonstrüktivizmin, mimarlıkta güçlenmesi yanında yeni bir disiplini, bilgisayar teknolojisini, bu alana kazandırmaktadır.

20. yüzyılın sonuna gelindiğinde sürekli devinim ve buna bağlı yabancılaşma doruk noktasına ulaşmıştır. Yirminci yüzyılın akım ve izmlerle olan doygunluğunun bir sonucu olarak, mimarlık ortamında oluşan bu yabancılaşmadan bahsedilebilir.

Diğer bir yandan ise teknolojik gelişmelerin farklı bir boyutu olarak bilim ve elektroniğin mimarlık üzerine etkileri genişlemektedir. Geri dönüşümlü malzemelerin kullanıldığı, yapının kullanıcı için gerekli olabilecek tüm donanımlara sahip olabildiği sistemleri oluşturmanın önemi üzerinde durulmaya başlanmıştır. Tasarımcıların bugünden belirlediği en önemli hedef sıfır enerji tüketen yapılardır. Bu süreçte malzemelerin mevcut sınırları korunmakta ve bunlara yeni görevler yüklenmektedir; veya sınırlar zorlanmaktadır. Ayrıca bina ile bina dışı arasındaki

ilişkilerin düzenlenmesinde çok önemli görevler üstlenen çevre kontrol camları da bu yeni bina tasarımının en önemli araçları arasında yer almaktadır.

Bilgisayar sistemlerinin daha çok hayatımıza girmesi ve oluşturdukları bilişim ağı bir çok yönden yaşamamızı etkilemektedir. Yeni değerleri getirmekte eski alışkanlıkları yok etmektedir. Mimari ortamdaki etkileri ise oldukça değişik sonuçlar içermektedir. Bilişim teknolojilerinin mimaride bir yer edinmeye başlaması kaçınılmaz olmuştur. Mimaride mekan olgusunun tartışılmasını, gündeme, farklı bir boyutta getirmiştir. Sanal mekan, interaktif mimarlık, siber mimarlık, akışkan mimarlık gibi birçok kavramın oluşmasını sağlamıştır. 21. yüzyılın mimari arayışlarından birini oluşturan bilişim teknolojileri ve interaktif mimarlık şu ana kadar gerçekleşen çok fazla örnek verememiştir.

İkinci makine çağı olarak belirlediğimiz bu dönem bazı gelişmeleri ile dikkat çekmektedir. Bu gelişmeleri şu şekilde belirtmek mümkündür.

İkinci Makine Çağı'ndaki Gelişmeler;

- High-Tech yapıların gelişimi
- Cam kullanımının mimaride geniş yüzeylerde kullanılarak artması
- Prestij yapıların önem kazanması ve beraber gelişen bireysel mimarlık
- Mühendislik ve Mimarlığın, gelişen teknoloji ile bağlantılı olarak birliklerinin önem kazanması ile matematik ve sayısallaştırmanın mimari içinde yer edinmesi
- Bilgisayarın gelişimi
- Ekolojik yapıların gelişmeye başlaması
- Bilişim teknolojilerinin gelişimi, interaktif mimarlık

Tüm bu gelişmelerden anlayacağımız üzere, cam kullanımı teknolojiyi ifade biçimi olarak kullanan mimarilerin değişmez bir unsuru olmuştur. Cam, mimarlığı algılamının önemli gereklerinden olan ışığın iç mekana alınması ile ilgili üstlendiği rol dolayısıyla mimarlık için her zaman önemli bir malzeme olmuştur. Endüstri Devrimi'nden sonra saydam yapı malzemelerinin teknolojik olarak geliştirilmesi 20.

yüzyılda çok önemli bir rol oynamıştır. 19. yüzyıldan başlayarak yapılan çelik-cam yapılar yeni bir mimari dilin öncülüğünü yapar. 20. yüzyıl başında cam perde duvar kullanımı ile iç mekan ve dış mekan arasında kesin sınırlar ortadan kalkmış ve iki mekan arasında bir görsel süreklilik sağlanmıştır. Yüzyılın devamında gerçek saydamlık, farklı arayışlarla yerini giderek daha karmaşık ve daha zengin bir mimari anlatımı hedefleyen görüngüsel saydamlığa bırakmıştır. Bu yaklaşım günümüz mimarlığında oldukça etkilidir. Bugün, çok çeşitli saydam malzemelerle, elektronik cephelerle ve çeşitli cam cephe sistemleriyle çok farklı saydamlık etkileri elde edilmektedir.

## **5. ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ**

### **5.1. ALIŞVERİŞ**

#### **5.1.1. ALIŞVERİŞ KAVRAMI**

Alışveriş, “çarşı, pazar gezerek belirli gereksinimleri karşılama, satın alma işi” olarak tanımlanabilir[111]. Başka bir tanıma göre de, alışveriş ticari bir eşya veya mala bakmak, incelemek, fiyat öğrenmek, satın almak gibi fiili durumların bileşkesidir[112].

İlk alışveriş eylemi insanların üretmiş oldukları malları takas etmek suretiyle başlamıştır. Üretim tekniklerindeki artış, teknolojinin gelişimi, takas sistemine sekte vurmuş ve paranın bulunmasıyla bu sorun çözümlenmiştir[113]. İnsanoğlu yaşamının her alanında varolan değişim alışveriş eylemini de etkilemiş ve paranın işlevselliğe geçmesiyle bir dönüşüm yaşanmıştır.

#### **5.1.2. ALIŞVERİŞ KAVRAMININ GELİŞİMİ**

Eski Yunan kentlerinde revaklarla çevrilmiş çarşı anlamına gelen “agora” kelimesi, sonraları “pazaryeri” anlamında kullanılmaya başlamış ve önemli kamu olaylarının da gerçekleştirildiği kentin merkezi konumundaki bir alan olmuştur.

Tarih boyunca alışveriş alanlarının gelişimi, sadece ticaretin ekonomik boyutuna bağlı olarak değil, teknolojiye ve “alışveriş”in sosyal hayattaki yerine bağlı olarak da değişim göstermiştir. M.Ö. II. Yüzyılda Roma’da, içinde meyveden, çiçeklere, canlı balıklardan Uzakdoğu’nun ender bulunan ürünlerine kadar bir çok malın satıldığı 6 katlı 150 dükkandan oluşan Trajan pazarları vardı[114].

Ortaçağ zamanında şehirler, pazar meydanları etrafında gelişmeye başlamış ve alışverişin yoğun olduğu bölgeler, şehir merkezleri olmuştur. Uzmanlaşma etkisiyle

birlikte, belirli malları satan dükkanlar kendi içerisinde örgütlenmiştir. Şehir oluşumuna etkili olan bu yapılanma günümüze kadar süregelmiştir[115].

17. yüzyılda Avrupa’da, alışveriş mağazalardan yapılırlı olmuş ve camdaki yapımlı tekniklerinin ilerlemesiyle birlikte cam, mağaza vitrinlerinde kullanılmaya başlanmıştır[54].

17.-19. yy. lar arasındaki gelişmeler, ticaretin şeklini değiştirmiş ve bu durum şehir mekanlarına da yansımıştır. 19. yy. daki ekonomik ve teknik gelişmeler neticesinde şehirler büyümüşür[115].

Sanayi Devrimiyle beraber artan tüketim ekonomisi ve tüketim malzemeleri, tüketicinin aynı çatı altında tüm ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri aydınlık ve geniş alışveriş merkezleri gerektirdi. Bu geniş ve aydınlık mekanlar yeni gelişen çelik çerçeve yapımlı sistemleri ve çatı aydınlatmaları sayesinde gerçekleşebildi. Merkezlerin cepheleri de içerideki satılan ürünleri sergileyebilmek için geniş ve pahalı cam yüzeylerle kaplandı[54]. Yapıda cam kullanırken içeriden dışarıyı olduğu kadar dışarıdan içeriye görmenin de önemli olduğu bu yapılarla geniş boyutlarda, düzgün yüzeyli ekonomik cam üretilmeye başlamış ve vitrin alışverişini önemli bir hale gelmiştir.

Alışveriş kavramının geçirdiği değişim insan yaşamının sosyal yönünü de etkilemiştir. “Alışveriş günümüzde, insanların sosyal aktiviteleri arasında birinci sırada yer almaktadır. Alışveriş çoğu insan için, boş zamanlarını değerlendirme ve bir çeşit rahat etme eylemidir. Bu yüzden alışveriş yapan kişiler, ekonomik, kolay kavranılabilir, akıcı ve rahat ortamları tercih ederler[116].” Alışveriş eyleminin sosyal bir yönünün olduğu açıktır. Bütün bu bahsedilenlerden anlaşılacağı üzere değişen şartlara ayak uyduran alışveriş kavramı, beraberinde alışveriş mekanlarının da değişmesini getirmektedir.

### **5.1.3. ALIŞVERİŞ MEKANI**

Sanayi devrimi ile birlikte gelen teknolojik gelişmeler, alışveriş mekanlarını etkilemiş ve değişimi beraberinde getirmiştir.

Alışveriş mekanlarındaki değişimin en önemli nedenleri;



- Nüfus artışı ve insanların kazandıkları paranın artması, malın kalitesinin yükselmesi,
- Ulaşım kolaylığı,
- Ödeme şekillerinin ve kredi kart sisteminin gelişimi,
- Geniş dereceli ve daha gelişmiş, modernleşmiş reklam imkanları,
- Teknolojik gelişmelerin etkisiyle eşyaların kullanışlılığının artması ve kullanışlı eşyaların bulunma kolaylığı olması, şeklinde özetlenebilir. Tüm bu gelişmeler sonucunda alışveriş mekanı tasarımları değişmeye ve gelişmeye başlamıştır. Bu süreçte küçük dükkan sayılarında azalmalar meydana gelmeye başlamış ve bu dükkanların yerlerini alışveriş merkezleri, marketler almaya başlamıştır[117].

Alışveriş eyleminin yapıldığı alışveriş mekanları çeşitli biçimlerde ortaya çıkabilir. Bunlar, açık pazarlar, dükkanlı yollar, dükkanlarla çevrili mağazalar, büyük mağazalar ve alışveriş merkezleridir[118]. Ticari ortamda ve toplum yapısında meydana gelen değişim, alışveriş mekanlarında değişime yol açmış, bunun da en son adımı olarak alışveriş merkezleri ortaya çıkmıştır.

## **5.2. ALIŞVERİŞ MERKEZİ**

### **5.2.1. ALIŞVERİŞ MERKEZİ TANIMI**

Alışveriş merkezleri tek bir yapı yada yapılar grubundan oluşmuş ve kapsamında, niceliği ve programına göre, çağdaş alışveriş yapılarının türlerinin hepsi veya birkaçı ile diğer çarşı öğelerinin de bulunduğu kapalı veya açık “bağımsız çarşılardır”[119].

Alışveriş merkezleri lüks malzemenin, fonksiyonel elemanların kullanıldığı, aynı zamanda emniyetin sağlandığı, rahatlık, konfor ve sirkülasyon kolaylığı sağlaması ve boş vakit için uygun ortamların olduğu yerlerdir[116]. Alışveriş merkezi kavramı, günümüz ihtiyaçlarını karşılayan ve olanaklarını sunan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Günlük yaşantımızda baskın bir unsur haline gelen alışveriş merkezleri, sosyal yaşamın bir parçası olmuştur ve bünyesinde pek çok mağaza bulunmaktadır.

## 5.2.2. ALIŞVERİŞ MERKEZLERİNİN GELİŞİMİ

Geçmişten günümüz alışveriş merkezlerine kadar alışveriş yapılarında bir değişim yaşanmıştır. Bu değişimi ortaya koymak, günümüz alışveriş merkezlerini daha anlaşılır hale getirebilir.

Endüstri devrimi ile ortaya çıkan öncü alışveriş yapılarından biri arkad olmuştur. “Arkad, tek dükkanların bir araya toplanması ile oluşmaktadır. Kapitalizmin yükselmesi ile ortaya çıkmıştır. Başarısı iki etkenden kaynaklanır. Bunların birincisi, malların çeşitlenmesi ikincisi ise; kesintisiz yürüyüş mekanı, vitrin gezme ve ticari ürün sergileme olanağı sunması olmuştur[120].”

Diğer taraftan, 19. yüzyılın başında ortaya çıkan ve kapitalist düşüncenin ürünü olan bir diğer alışveriş yapısı da mağazadır. Mağaza, bütün bölümleri aynı binada olan bir alışveriş yeridir. Düşük fiyat – çok satış ilkesi ile tasarlandığından kitlelere hitap eder[120].

Paris’te 1852 yılında açılan Bon Marche isimli satış mağazası, mağaza formatının ilk örneklerinden biri sayılmaktadır. Küçük bir tuhafiyeci dükkanı olan Bon Marche, sonradan içinde aynı marka altında bir çok ürünün satıldığı büyük bir mağazaya dönüşerek Avrupa ve Amerika’da yaygınlaşmıştır. O dönem Bon Marche ismi büyük mağazaları tanımlamakta kullanılan genel bir terim haline gelmiştir[114].

Büyük mağazalar, satış yöntemlerinin modernleşmesinde ve tüketimin teşvik edilmesinde öncüdür. Yemek tarzından mobilyaya kadar yeni bir yaşam tarzını simgelemekte ve yeni sanayi ürünlerinin pazarlamasında aracı olmaktadır. Buna ek olarak; büyük mağazalar çalışmayan kadınlara, monoton ev hayatından kaçmaları ve arkadaşlarıyla hoşça vakit geçirmeleri için rahat bir ortam sağlamıştır. Bunun sonucu olarak da, modern kadın toplumun merkezi olmuştur. Toplum yapısında meydana gelen değişim ve bunun yansımaları, özellikle büyük mağazalarda dikkat çekmektedir[121]. Büyük mağazalardan sonraki adım olarak alışveriş merkezleri ortaya çıkışı dikkat çekicidir. İlk alışveriş merkezleri II. Dünya Savaşı sonrasında Amerika’da ortaya çıkmıştır.

Amerika’da 1950’lerin başlarında şehrin merkezinde, ilk iki alışveriş merkezi açıldı. Seattle’de Kuzey Kapısı ( iki adet yüz yüze bakan aralarında yaya yolu bulunan

şeritli merkezler) 1950’de açıldı. Mass. Framingham’da Alışverişçilerin Dünyası (ilk iki katlı merkez) 1951’de açıldı. 1954’te Detroit’te Northland Merkezi, merkezinde tek bir departman mağazası ve çevresinde bir dizi mağazalar olan “küme yerleşimini” kullandığında kavram daha da gelişti. 1956’da, Edina’daki Southdale Merkezi, iki katlı tasarım ile ilk tam kapalı alışveriş merkezi olarak açıldı. Southdale, merkezi ısıtma ve klimaya sahipti. Daha da önemlisi, bağlantı olarak iki adet rakip departman mağazasına sahip oluşuydu. Southdale çoğu endüstri profesyonelleri tarafından ilk modern bölgesel kapalı alışveriş merkezi olarak kabul edilir[122].

İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra Amerika’da banliyö ve nüfus büyümesi daha fazla eve ve daha kolay perakende dükkanlara ihtiyacı artırdı. 1950 ve 1960’larda inşa edilen merkezlerin çoğu yeni konut gelişimlerine hizmet eden şeritli merkezlerdi. Bölgesel alışveriş merkezleri çok sayıda otomobil sahibi olmanın ve banliyö gelişiminin sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Fakat 1950’lerde de, gürültülü ve aşırı yoğun şehir merkezlerinden kaçışa bir çözüm olarak banliyölerde kapalı alışveriş merkezleri inşa etmek bir çözümdü[122]. Nüfusun artmasıyla birlikte nüfus, şehir merkezlerinden şehrin dışına doğru bir hareket göstermiştir. Burada yaşayan insanların her yönden ihtiyaçlarının karşılanması için mekanlara gereksinim duyulmuş, buda alışveriş merkezlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

1972’ye kadar, Amerika’daki alışveriş merkezleri sayısı iki katına ulaştı. Southdale ve Houston’daki The Galleria gibi kapalı alışveriş merkezleri daha büyük pazarlarda ilk olmuşlardır. 1970’lerde, yeni formatlar ve alışveriş merkezi tipleri ortaya çıkmıştır. 1976’da, The Rouse Co. Boston’da Birleşik Devletlerde ilk inşa edilen “Festival Pazar Yerleri” olan Faneuil Hall Marketplace’i geliştirmiştir. Problemlerli bir şehir merkezi pazarını yeniden canlandıran proje, gıda ve perakende üzerine ihtisaslaşmış bir merkezdir[122].

Daha önce sadece Disney World gibi ulusal eğlence parklarında görülen teknolojik ilerlemelerin müsaade ettiği alışveriş merkezleri ile 1990’ların başında eğlence önemli bir kelime halini almıştır. Eğlence dalgasının başlaması ile perakendeciler ilginç sunumlar üzerine yoğunlaştı ve alışveriş merkezi sahipleri daha geniş müşteri çekebilmek için kiracı karışımını elde etmeye çalıştı. Bir çatı altında veya dışarıda bir perakende formatında tüketiciler; çocukların oyun yerlerinden, canlı gösterilerden, çoklu sinemalardaki filmlerden, yemek salonundaki veya tema restoranlarındaki

yemek çeşitlerinden, görsel olarak harita ticaret tekniklerinden, robotlu hayvan gösterilerinden ve interaktif gösterilerden eğlenmektedirler[122]. Görüldüğü gibi, 1950'lerden günümüze kadar olan süreç içerisinde alışveriş merkezleri büyük bir gelişim ve değişim göstermiş, artık birçok aktivite ve eylemin gerçekleştirildiği bir yaşam merkezi olarak karşımıza çıkmaktadır.

### **5.2.3. ALIŞVERİŞ MERKEZİ TASARIM KRİTERLERİ**

Alışveriş merkezi tasarım kriterleri, odak noktası olma, yani kitleleri kendine çekme düzeyini belirler ve bu sayede tasarımın başarısının alışveriş merkezinin kullanımını artırmaktadır. Alışveriş merkezinin odak noktası değerini artırmak için, onun bulunduğu yörede gece ve gündüz merkezi bir buluşma noktası haline getirmek gerekmektedir[120]. Alışveriş merkezlerinin kullanıcı çekmesi, bazı tasarım kriterlerinin sağlanmasıyla gerçekleşebilir. Bu kriterler, kullanıcıların başka alışveriş mekanlarını tercih etmemeleri için geliştirilmektedir ve mekan tanımlamasının yanı sıra bir kimlikte kazandırmaktadır.

Alışveriş merkezleri sosyal ilişkiler, sergiler, promosyona dayalı aktiviteler, canlandırıcı, dinlendirici özellikler için bir odaktır. Dükkanlar arasında sirkülasyonu sağlamak için bu tür aktivitelere yer verilir. İklimsel etkenler (sıcak, soğuk, yağmur v.s.) önem taşımamaktadır. Gezmek, dolaşmak için çevresel koşullar, dükkan vitrinleri, dinlenme ve vakit değerlendirme aktiviteleri kullanıcıyı memnun edici şekilde tasarlanmalıdır. Bu durum hem alışveriş merkezini çekici bir hale getirir, hem de kullanıcıların sıkılmalarını hemen orayı terk etmelerini önlemiş olur[116].

Yeni aktivitelerin alışveriş merkezlerinde yer almaları, bu mekanların dinamizmini ve çekiciliğini artırmaktadır. Artık alışveriş merkezlerine gelen ziyaretçiler sinema, tiyatro oyunu yada konser izleyebilir, bankaya gidebilir, paten yapma, eğitim kurslarına katılma gibi aktivitelerde bulunabilir. Bugün bu mekanlar sadece alışveriş yapmak için gidilen yerlerden çok, birer yaşam merkezi olma niteliği taşımaya başlamıştır[123]. Alışveriş mekanları eskiden günlük ihtiyaçların giderilmesi konsepti üzerine kurulurken, bugün değişen toplum yapısı ve alışveriş alışkanlıkları nedeniyle iyi vakit geçirme, eğlenme ve sınırsız bir ihtiyaç giderme konsepti üzerine kuruludur.

Alışveriş merkezi karışıklıktan uzak olmalı, kullanıcı yolunu kaybetmemelidir. Ayırt edilemez nitelikte, birebir simetrik benzerliklerden uzak durulmalı, girişler, çıkışlar ve büyük ünitelere ilişkin tanımlayıcı, belirleyici ve farklılığı hissettiren düzenlemeler yapılmalıdır. Girişler ve çıkışlar arasındaki direk ve açık bir akstan kaçınılmalıdır. Plan basit ve anlaşılır olmalıdır[116].

Binanın dış görünümü, alışveriş merkezleri için çok önemlidir. Her geçen gün artan mimari kirlenme karşısında, insanlar boş vakitlerini farklı ve keyifli mimari örnekler içinde geçirmeyi her zaman için tercih etmektedirler. Bir alışveriş merkezinin dış görünüşünün tanımlanabilir olmasıyla, bu mekana gelen ziyaretçi sayısında artış sağlanabilir[124].

Alışveriş merkezlerinde dış cephede renkde önemlidir. Koyu renkler, karışık görüntü verir ve ışığı absorbe eder. Malzeme – renk, sirkülasyon, diğer fonksiyonlar ve tasarımda seçilen tüm döşeme elemanları, bahçe ve alan düzenleme elemanları, fark gözetmeden birbirleriyle ilişkili, uygun ve ilginç özellikler verecek şekilde olmalıdır. Pratik ve estetik önemlidir[115].

Günüşiği, giderek gelişen mimari dönem içinde ve zaman doğrultusunda daha bilinçli olarak kullanılmaktadır. Gelişen teknoloji sebebiyle, gün ışığına ve tepeden aydınlatmaya duyulan ihtiyacın mecburiyet düzeyinden sıyrılıp, mekansal estetik ve görsel etkinlik boyutuna doğru ilerlediği açık bir gerçektir.

Alışveriş merkezlerinde ortak hacimlerde örneğin sokaklar, galeriler gibi yerlerde ortalama bir aydınlık düzeyi sağlanmaya çalışılır ve genel bir aydınlatma söz konusudur. Bu aydınlatma gün ışığından üst düzeyde yararlanma ile gerçekleşir. Çünkü insan gözü gün ışığına alışıktır ve en az gün ışığından rahatsız olur. Alışveriş merkezlerinde mümkün olduğunca üst düzeyde gün ışığı ile, iyi görme koşulları sağlanmaya çalışılır. Ayrıca gün ışığından yararlanmanın küçümsenemez bir maliyeti vardır. Alışveriş merkezi tasarımlarında gün ışığı dikkat edilmesi gereken önemli bir unsurdur.

### **5.3. ALIŞVERİŞ MERKEZLERİNDE CAM KULLANIMI**

#### **5.3.1. YAPI KÜTLESİNDE CAM KULLANIMI**

Mimaride bir yapının dıştan algılanışında yapının kütlesi ön planda etkileyici olmaktadır. Kütledeki görsel etkiyi artırıcı düzenlemeler alışveriş merkezinin başarısını ve cazibesini arttırmaktadır. Bu etkiler, yapının giriş yüzeyinin vurgulanmasıyla sağlanabilmektedir. İçe dönük bir planlamaya sahip olan alışveriş merkezlerinin giriş yüzeylerinde farklı tekniklerdeki cam sistemler (giydirme cephe, spider'lı sistem, cam kolonlu sistem vb...) kullanılarak estetik açıdan bir çekicilik kazandırılmakla birlikte giriş holleri gün ışığı ile aydınlatılmaktadır. Bununla birlikte alışveriş merkezine gelen insanlar üzerinde bir etki oluşturulmaya çalışılır. Giriş yüzeyi, alışveriş merkezinin imajı ve görsel etkisi açısından önem taşımaktadır. Alışveriş merkezlerinin giriş yüzeylerinde bu etkiler geçirgen, şeffaf bir malzeme olan cam kullanımıyla sağlanmaktadır. Yapı kütlesinde, normal cam, yüzey kaplamalı cam, temperli cam, lamine cam ve tabakalı camlar gibi farklı niteliklere sahip camlar kullanılmaktadır.

#### **5.3.2. İÇ MEKANDA CAM KULLANIMI**

Alışveriş merkezi tasarımlarında, iç mekanlarda doğal yaşamı oluşturma düşüncesi dikkat çekicidir. Bu yüzden tasarımcılar iç mekana en üst düzeyde doğal ışık alma çabasına girmişlerdir. Alışveriş merkezlerinde gün ışığı faktörü önemli olmuştur. Gün ışığının estetik değerleri, kalitesi, depolanmış ve yapay enerji gerektirmemesiyle ekonomiyi destekleyişi ve atık malzemeyle çevreyi kirletmeyişi gibi sebepler gün ışığının önemini vurgulamaktadır. Doğal aydınlatma metotlarının çevreciliği; yapay ışık kaynaklarına göre daha az kirletici sanayi ürünleri kullanmasından gelmektedir. Bilindiği üzere elektrik ile çalışan lambalar yoğun miktarlarda doğal hayata zararlı ve kanserojen elementler ve kimyasallar taşırlar. Bu lambalar ile bunlara ek olarak kullanılan tesisat ve kabloların üretimi hammadde gerektirir. Belirli bir süre kullanımın ardından da bahsedilen parça ve malzemeler tükenmiş olmaları sebebiyle atılır.

Aydınlık mekanlar; alışveriş eden kişiler, satıcılar ve güvenlik çalışanları için emniyet sağlamaktadır. Aydınlık mekanlar gerek dükkan sahiplerini gerekse de müşterileri o mekanı kullanmaları için cesaretlendirir. Alışveriş merkezlerinde yer alan atriumların çatıları ve yapının dış yan yüzeyleri camdan yapılarak iç mekana gün ışığının alınması sağlanmaktadır. Atrium çatılarından içeri alınan UV ışınlarından korunmak için, atrium çatılarında yüzey kaplamalı temperli lamine cam kullanımı tercih edilmektedir. Doğal ışık ile tepeden ve yan dış yüzeyden aydınlatma, sadece belirli iç mekan şartları oluşturmaya yarayan basit bir mimari çözüm değildir. Aydınlatma görevinin de ötesinde; mekan içerisinde görsel konforun sağlanması veya kullanıcının psikolojik durumunun arzu edilen yönde etkilenmesi gibi farklı amaçlara da hizmet edebilir. Doğal ışık, atmosferi ve ışıklandırmayı komple değiştirmekte ve gece koşullarında yerini yapay ışıklandırmaya bırakmaktadır.

Alışveriş merkezinin atriumunu çevreleyen dükkanlarla birlikte insanlar üzerinde bir sokak hissi uyandırılır ve bu insanların yön bulmasına da yardımcı olur. Atrium, yaya akslarının, girişlerin ve alışveriş merkezinin aktif olarak en sık kullanılan alanlarıdır. Çekici düzenlemelerle sıcak ve etkileyici görünüme sahip mekanlar haline getirilebilmektedir. Yeşillikler, plastik elemanlar, havuz, oturma yerleri, kafeteryalar, çocuk oyun alanları düzenlemeleri veya sergi, defile, konser vb. gösteri alanları istenilen sıcak atmosferi ve çekiciliği sağlayabilir. Böylece şeffaf atrium çatılarından ve yan yüzeylerden alınan gün ışığı ile birlikte dış mekanlardaki gibi doğallık yaratılmış olacaktır. Bu insanlar üzerinde olumlu ruhsal etkiler yaratır. Böylece alışveriş merkezinde gerçekleştirilen etkinliklerin, sonuçları açısından, daha verimli olması sağlanabilir. Gelişen teknolojiyle birlikte, günışığına ve tepeden aydınlatmaya duyulan ihtiyacın mecburiyet düzeyinden sıyrılıp, mekansal estetik ve görsel etkinlik boyutuna doğru ilerlediği açık bir gerçektir.

### **5.3.3. YAPI ELEMANLARI DÜZEYİNDE CAM KULLANIMI**

Alışveriş merkezlerinin atrium çatılarından ve dış yan yüzeylerden alınan gün ışığı sayesinde iç mekan üst düzeyde aydınlatılmaktadır. Doğal ışıkla aydınlatılmış alışveriş merkezi iç mekanının üst katlarından alt katlarındaki mekanlar rahatça izlenebilmekte ve farklı katlarda bulunan insanlar etkinlikleri görebilmektedir. Bunlar oluşturulmaya çalışılırken insan algısı önemli bir etmen olmaktadır. İnsan

algısının tamamen sağlanmasında katlardaki korkuluk(parapet) yüzeyleri önemli bir etmendir. Bu yüzden tasarımcılar, korkuluk(parapet) yüzeylerinde şeffaf cam kullanımını tercih etmektedirler.

Alışveriş merkezleri iç mekanında düşey sirkülasyon, merdiven, yürüyen merdiven ve panoramik asansör ile sağlanmaktadır. Merdiven, yürüyen merdiven ve panoramik asansör yüzeylerinde şeffaf cam kullanılmakta ve böylece her açıdan görüntü engeline karşı çıkmaktadır. İç mekanda güvenlik camları olarak nitelendirilen temperli lamine camlar kullanılmaktadır.



## **6. ALIŐVERIŐ MERKEZLERİNDE CAM KULLANIMININ İRDELENMESİ İÇİN BİR GÖRSEL DEĞERLENDİRME ÇALIŞMASI**

### **6.1. DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ**

Bu alan çalışması, yapılan görsel değerlendirme çalışması ile alışveriş merkezlerinde cam kullanımının getirdiği olumlu veya olumsuz katkılarını ortaya çıkarmaktadır.

Deneklere seçilmiş alışveriş merkezlerinin fotoğrafları, tasarım hakkında gerekli bilgilerde verilerek gösterilmiş ve anket soru cetveli sunulmuştur(Bkz. Ek A). Soruların genelinde iki zıt niteliği ifade eden sıfat çiftlerinin yer aldığı beş dereceli değerlendirme skalası yer almaktadır. Görüşmelerin sonunda deneklerin vermiş olduğu değerlerin ortalaması her bir yapı için alındıktan sonra bu değerler değerlendirilerek alışveriş merkezlerinde cam kullanımının etkisi saptanmaya çalışılmaktadır.

#### **6.1.1. DEĞERLENDİRİLECEK BİNA SEÇİM ÖLÇÜTLERİ**

Alan çalışmasında, İstanbul kenti içerisinde yer alan 1988 yılından günümüze gelene kadar uygulaması gerçekleştirilmiş seçkin yedi alışveriş merkezi ele alınmaktadır. Alışveriş merkezlerinde cam kullanımının getirdiği olumlu veya olumsuz etkileri ortaya çıkarmak için, farklı niteliklerdeki alışveriş merkezlerinin seçilmesine önem verilmiştir. Görsel değerlendirmeye tabi tutulacak bütün alışveriş merkezleri ile ilgili fotoğraflar Ek B' de yer almaktadır.

#### **6.1.2. DEĞERLENDİRMEYE KATILACAK DENEK SEÇİM ÖLÇÜTLERİ**

Çalışmanın doğru değerlendirilebilmesi için denekler, konuyla ilgili mimar ve mimarlık 3. / 4. sınıf öğrencileri arasından seçilmiştir, çünkü bu kişiler belirli bir seviyede bilgi, birikim ve tecrübeye sahiptir. Değerlendirme çalışmasına katılacak kişilerin belirlenmesinde, seçilen alışveriş merkezlerinde daha önce bulunmuş,

mimar ve mimarlık 3. ve 4. sınıf öğrencileri arasından 15 denek seçilerek bir uygulama yapılması düşünülmüştür.

## **6.2. DEĞERLENDİRMESİ YAPILAN ALIŞVERİŞ MERKEZLERİNİN ÖZELLİKLERİ**

### **6.2.1. GALLERIA ALIŞVERİŞ MERKEZİ**

1950’li yıllarda Türkiye Emlak Kredi Bankası’nca İstanbul ilinin en çok nüfuslu ilçelerinden biri olan Bakırköy’de elde edilen arazi, çağdaş bir şehircilik anlayışı içinde planlanmıştır. Galleria, Bakırköy ilçesinde İstanbul’un ilk alışveriş merkezi olarak Ekim 1988 yılında, Ataköy Sahil Yolu üzerinde kurulmuştur. Türkiye’yi modern alışveriş kavramı ile tanıştıran Galleria 77.000 m<sup>2</sup> kapalı alan üzerine kurulmuş, Hayati Tabanlıoğlu tarafından tasarlanmıştır.

“Alışveriş, eğlence ve dinlenceyi bir arada sunma” felsefesiyle yola çıkan ve kısa sürede Türkiye’de alışveriş kültürünün yönünü değiştiren Galleria içe dönük bir planlamaya sahiptir.

Alışveriş merkezine giriş yüzeyi, opak temperli lamine cam küplerin bir araya getirilmesiyle oluşturulmuştur. Bir genel galeri etrafında sıralanmış mağazalardan oluşan ve belirli yerlerde büyük mağazaların bulunduğu, insan sirkülasyonunu hızlandıran bir şemaya sahip olan Galleria Türkiye’deki mall şemasının ilk örneğidir. Galeri boşluğunun üzerinde sekizgen kubbe ışıklıklar vardır. Bunlar alüminyum konstrüksiyon ve temperli şeffaf cam malzeme ile donatılarak içeriye üst düzeyde gün ışığının alınması sağlanmıştır. İç mekandaki parapet yüzeylerinde temperli lamine şeffaf cam kullanılmıştır.

Kolay erişebilirlik, giriş çıkış, park yeri bulabilme imkanı, farklı ihtiyaçların bir arada bulunması gibi etkenlerin yanı sıra alışveriş dışında sosyal ve kültürel aktiviteleri de içeren bir merkez olan Galleria 1988 yılında Uluslar arası Alışveriş Merkezleri Konseyi’nin, alışveriş merkezleri fuarındaki yarışmada, o yıla ait “en iyi mimari tasarım”, “en hızlı inşaat ve en farklı özellikler taşıyan merkez”, “detaylı düşünülmüş proje” ve “en iyi shop mix” ödüllerini almıştır.

### 6.2.2. AKMERKEZ

Akmerkez İstanbul Avrupa yakasında Etiler’de, iki boğaz köprüsünü birbirine bağlayan ana yol üzerinde, merkezi bir konumda kurulmuştur. Akkök, Tekfen ve İstikbal gruplarının dünya ölçeğinde bir alışveriş merkezi kurma girişimi, 1993 yılında hizmete giren Akmerkez ile sonuçlanmıştır. Akmerkez; dört katlı bir alışveriş merkezi, 14 ve 17 katlı ofis katları ve 24 katlı rezidans olmak üzere üç ayrı birim ile 180.000 m<sup>2</sup> lik alana kurulmuştur.

İçe dönük bir planda olan alışveriş merkezi üçgen bir alana yayılmıştır. Alışveriş merkezinin 3 atriumu, ana dolaşım yolları ile birbirine bağlanmaktadır. Dört kata yayılan alışveriş merkezinin zemin çarşı katından üç farklı yönde girişi, alt çarşı katında ise bir girişi mevcuttur. Üç çekirdeği birbirine bağlayan sirkülasyon alanları üzerinde karşılıklı konumlanan şeffaf cam vitrinli dükkanlarının yanı sıra bu alanlarda diğer katlarla ulaşımı sağlayan 41 adet şeffaf cam yüzeyli yürüyen merdiven vardır. Ayrıca ana çekirdekte alışveriş merkezi katlarına ulaşımı sağlayan 2 adet yüzeyi şeffaf temperli cam olan panoramik asansör bulunmaktadır.

Akmerkez içinde toplam 246 adet mağaza bulunmaktadır. Şeffaf bir çatı örtüsü vardır, avlulu mekanların üzeri mavi beyaz renkte temperli lamine cam yüzeyli bir örtü ile kaplıdır. Zemin kattan üst katlara doğru yükselen ficus ağaçları ve fiskiyeli havuz vardır. Ağaçların altlarına oturma elemanları, çöp kutuları yerleştirilmiştir. Üst katlarda yer yer büyük saksılar içinde çeşitli bitki ve küçük ağaçlar yer almaktadır. Düşey sirkülasyon, şeffaf cam panoramik asansör ve yürüyen merdivenlerle sağlanmaktadır. Yürüyen merdivenler ve panoramik asansörler temperli şeffaf camdan yapılarak her türlü görüntü engeline karşı çıkılmıştır. Panoramik asansör, su elemanı ile aynı avludadır ve asansörü kullananlar su hareketleri ile diğer katlardaki aktivileri izleyebilmektedir. İç mekan parapet yüzeylerinde temperli lamine şeffaf cam kullanılmıştır.

Akmerkez Uluslararası Alışveriş Konseyi ICSC tarafından, 1995 yılında "Avrupa'nın En İyi Alışveriş Merkezi" seçilmiştir. Akmerkez aynı konsey tarafından 1996 yılında dünyanın en iyi alışveriş merkezi olarak seçilmiş ve bu dalda verilen en büyük ödül olan "ICSC International Design and Development" ödülünü almıştır.

### **6.2.3. PROFİLO ALIŞVERİŞ MERKEZİ**

Profilo alışveriş merkezi 110.000 m<sup>2</sup> kapalı alanı ile Mecidiyeköy'de konumlanmaktadır. Profilo alışveriş merkezi bir yeniden işlevlendirme projesidir. Profilo fabrikası olarak inşa edilen yapı, Utarit İzgi tarafından alışveriş merkezi olarak yeniden planlanmıştır.

Dört katlı olan alışveriş merkezi 198 mağazaya ve 1500 araçlık bir otoparka sahiptir. Bünyesindeki 1500 koltuk kapasiteli 7 sinema salonu, 3 tiyatro salonu, çocuk kulübü ve 3500 m<sup>2</sup> alana yayılmış 20 hatlı bowling, 16 masalı bardo salonu ve 2200 m<sup>2</sup> alanda yer alan ve bir kapalı yüzme havuzunu içeren spor kulübü ile alışveriş merkezi olmanın yanı sıra bir kültür ve eğlence merkezi olarak da faaliyetini devam ettiren Profilo alışveriş merkezi 2001 yılı AMPD büyük ödülüne layık görülmüştür.

Profilo içe dönük bir planlamaya sahip, fakat diğer alışveriş merkezlerinden farklı olarak belirli bir sirkülasyon aksına takılı mağazalardan oluşmamaktadır. Alışveriş merkezi içinde ana katlara ulaşımı sağlayan asansör ve yürüyen merdiven dışında birkaç basamaklı merdivenlerle çeşitli kotlarda geçişler vardır. Alışveriş merkezi ön girişinde yüzey kaplamalı reflekte cam, arka giriş yüzeyinde renkli ve şeffaf cam kullanılmıştır. Kat ve yürüyen merdiven korkuluklarında temperli lamine cam kullanılmıştır. Böylece iç mekana hem estetik açıdan bir çekicilik kazandırılmış hem de her açıdan görüntü geçişine engel olunmamıştır. Alışveriş merkezinin iç mekanında aydınlatma genel olarak yapay ışıklandırma ile sağlanmıştır.

### **6.2.4. OLİVİUM ALIŞVERİŞ MERKEZİ**

Tarihi yarımada'nın yanbaşı'nda, Zeytinburnu'nda konumlanan Olivium 2000 yılında açılmıştır. Yaklaşık 30.000 m<sup>2</sup> lik parsel üzerinde 12000 m<sup>2</sup> oturma alanına sahip olan Olivium'un üç katı mağaza, süpermarket, bowling, en üst katı fast food, restoran, çocuk eğlence, 6 adet sinema salonu ve alt iki katı da 1000 araç kapasiteli otopark olmak üzere, toplam 6 kattan oluşmaktadır. Merkezde 30.000 m<sup>2</sup> ticari alana karşılık dört kata 15.000 m<sup>2</sup> sirkülasyon alanı kullanılan Olivium'un mimari projesi Ertan Özel'e aittir.

Dört kollu simetrik bir plana sahip olan Olivium'da sirkülasyon alanları ortada büyük bir atriumda birleşmektedir. Olivium'un planlamasında, ziyaretçilerin buldukları

herhangi bir noktadan merkezin büyük bir bölümünü algılayabilmeleri hedefi söz konusudur. Bu plan şeması ile ticari birimler tüm ziyaretçilere eşit mesafededir. Zemin katta bulunan saat kulesi, simgesel bir buluşma yeridir. Üst katlardaki korkuluklar ve vitrinler temperli şeffaf camdan yapılarak zemin kattaki her türlü aktivitenin görülmesine imkan sağlanmıştır.

İçe dönük planlamaya sahip bu alışveriş merkezinde gün ışığının, büyük boyuttaki üst örtü ve geniş boşluklar aracılığı ile alt çarşıya kadar ulaşması hedeflenmiştir. Olivium'un orta aksının üzerini örten temperli lamine camla kaplı piramit, özellikle gün ışığı altında ferah dolaşım imkanını sağlayan bir etken olmuştur. Merkezin her noktasında gün ışığının yaşandığı modern cam çatı tasarımıyla çevresine ayrı bir renk ve hareket kazandırmaktadır.

#### **6.2.5. METROCİTY**

Levent'te Büyükdere caddesi üzerinde konumlanan 1. Levent metro durağı ile direk bağlantısı olan Metrocity 2003 yılında açılmıştır. 60.000 m<sup>2</sup> alan üzerine kurulu olan Doğan Tekeli, Sami Sisa tarafından tasarlanan Metrocity çarşı, büro ve konut işlevini bir arada bulunduran bir komplekstir. Metrocity alışveriş merkezi ile birlikte biri büro diğer ikisi konut olarak kullanılan üç kulesi ile kent silüetinde etkin bir vaziyettedir.

Metrocity ortada bir galeri boşluğu olmak üzere karşılıklı paralel iki yaya sirkülasyon aksına takılmış karşılıklı mağazalardan oluşmaktadır. Tasarımın başlangıcında gün ışığında alışveriş ilkesinden yola çıkılarak yapının örtüsü bu ilke doğrultusunda seçilmiştir. İlk kez bu boyutta bir yapının örtülmesinde kullanılan teflon kaplı fiber glass çatı örtüsü ile ziyaretçilerin gün içinde direk güneş ışınlarının zararlı etkilerini almadan, doğal gün ışığı altında dinlenme, alışveriş ve eğlenme imkanı sunmaktadır.

Büyük mağazalar, çeşitli cafeler ve yeme içme birimleri ve bir süpermarkete sahip olan Metrocity, incelenen diğer örneklerde olduğu gibi sinema, tiyatro, sergi, toplantı salonu gibi kültürel işlevleri bünyesinde barındırmamaktadır. Metrocity'e gelen insanların hoş vakit geçirmeleri için zaman zaman konserler verilmektedir.

Ziyaretçilerin alışveriş merkezi içinde düşey dolaşimleri, 3 adet şeffaf panoramik, 2 adedi yalnızca süpermarkete özel olmak üzere 5 adet asansör ile katlarda çeşitli

noktalara yayılmış asansörlerle sağlanmaktadır. Panoramik asansör ve korkuluk(parapet) yüzeylerinde temperli lamine şeffaf cam kullanılmış böylece insanlar farklı katlara ulaşmaya çalışırken bile çevresini güvenle izleme imkanına sahip olmuştur.

#### **6.2.6. FLY INN**

Tabanlıoğlu Mimarlık tarafından tasarımı gerçekleştirilen yaklaşık 40.000 m<sup>2</sup> lik parsel üzerinde 7151 m<sup>2</sup> oturma alanına sahip olan Fly Inn Alışveriş Merkezi, İstanbul Atatürk Havalimanı karşısında Florya mevkiinde yer almaktadır.

2004 yılı içinde açılan Fly Inn alışveriş merkezinin cephelerinde yoğun cam kullanımı dikkat çekicidir. Giriş cephesine temperli lamine opak ve şeffaf cam, yan cephelerde ise temperli lamine şeffaf ve film kaplı camlar kullanılmıştır. Yeme-içme eyleminin yapıldığı mekanlar havaalanına bakan cephede konumlandırılmış ve cephesindeki temperli lamine şeffaf cama herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Diğer mekanların cam cephelerinde ise içerisindeki mağaza hakkında bilgi veren, aynı zamanda o firmanın reklamının yapıldığı film kaplı cam yüzeyleri görebiliriz.

Yapıdan içeri girildiğinde ortada üzeri cam kaplı bir atrium yer almaktadır. Atrium; giriş holü, merkezi oluşturan bütün mekanların zemin düzeyinde birleştiği, mağazalar, kafeterya, danışma, servis birimleri, alt ve üst kotlara ulaşımın sağlandığı sirkülasyon elemanları ile çevrelenmiştir. Bu ana boşluğun atriumun düşeyde temperli şeffaf cam bir örtü ile geçilmesiyle, ferah ve aydınlık bir iç mekan kompozisyonu yaratılmaktadır. Bu alışveriş merkezinde sıcak bir ortamın oluşturulduğu ve şeffaflığın ön plana çıktığı bir tasarım gerçekleştirilmiştir. Camla kaplı atrium'un üstünde çelikten bu bina için özel olarak tasarlanmış güneş kırıcı elemanlar mimarının bir parçasını oluşturmaktadır. Kat korkuluklarında ise; paslanmaz çelik ile temperli lamine cam bütünleştirilerek etkileyici bir görünüm ve çekicilik kazandırılmıştır.

Yapı 3 kattan oluşmakla beraber, zemin ve birinci katta mağazalar, arka tarafta ofisler, en üst katta ise fastfood ve sinemalar yer almaktadır. Binanın havalimanı karşısında olması nedeniyle, havalimanına bakan cephede genel olarak cafeler konumlandırılmıştır. Güneş kontrolünün sağlanması, özel çelik güneş kırıcı

elemanlar ile olmuştur. Böylece güneş ışınları süzülerek içeri alınmaktadır. Bunun sonucunda oluşan ışık gölge oyunları dikkat çekici olmakla birlikte mekana bir hareketlilik getirmektedir.

### **6.2.7. CEVAHİR**

Şişli'de Büyükdere caddesi üzerinde konumlanan Şişli metro durağı ile doğrudan bağlantısı olan, Avrupa'nın en büyük, dünyanın ise ikinci büyük alışveriş ve eğlence merkezi Cevahir Alışveriş Merkezi 2005 yılında açılmıştır.

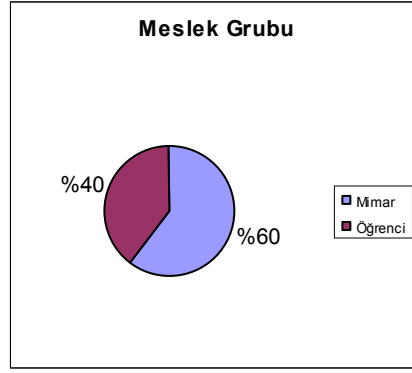
356.000 m<sup>2</sup> lik inşaat alanına 107.000 m<sup>2</sup> kiralanabilir alana ve 2500 araçlık otoparka sahip olan alışveriş merkezinde, 280 mağaza, 34 fast food alanı ve 14 adet özel restoran bulunmaktadır. Alışveriş merkezinin mimari bakımdan da son derece ilgi çekici 9000 m<sup>2</sup> lik ve 2500 kişilik sinema kompleksi ve bir de tiyatro salonu olmak üzere 12 salondan oluşmaktadır. Eğlence merkezi 11000 m<sup>2</sup> büyüklüğünde olup hem yetişkinler için, hem de çocuklar için büyük bir çekim noktasıdır. Cevahir Alışveriş Merkezinin en önemli özelliklerinden biri de birçok yabancı markanın ilk defa bu alışveriş merkezinde yer almasıdır.

Alışveriş merkezinin 2500 m<sup>2</sup> lik temperli lamine cam yüzeyli cam çatısı, dünyanın en büyük saatini taşımaktadır. Saat üzerinde bulunan rakamların her birinin 3 metre uzunluğunda olması bize cam çatının ne kadar büyük olduğunu göstermektedir. Cam çatı orta avluyu aydınlatmaktadır.

Alışveriş merkezi giriş yüzeyinde temperli lamine şeffaf cam kullanılmıştır. Çatı altında, alışveriş merkezinin ortasında ve tüm katların odak noktasında peyzaj ve havuzla desteklenen dev hidrolik sahne bulunmaktadır. 25 metreye yükseltilebilen sahne, şovlar ve tanıtımlar için kullanılmaktadır. Kat korkuluk (parapet) ve panoramik asansör yüzeylerinde temperli lamine cam kullanılmıştır.

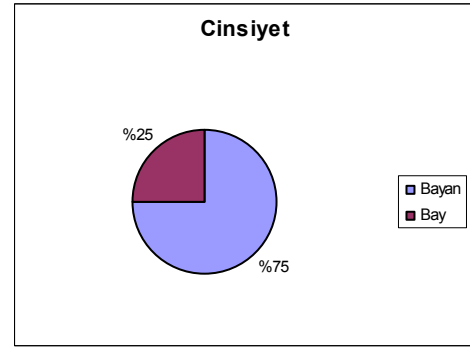
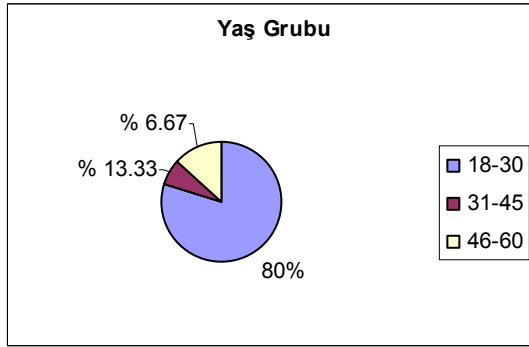
### **6.3. DEĞERLENDİRMEYE KATILAN DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ**

Mimarlar ve mimarlık 3. / 4. sınıf öğrencilerinden oluşan 15 denek ile yapılan anket çalışmasında; deneklerin % 60 'ını mimarlar % 40'ını ise mimarlık öğrencileri oluşturmaktadır(Şekil 6.1).



Şekil 6.1. Deneklerin Meslek Grubu Grafiği

Anket çalışmasına katılan deneklerin % 6.67'sini (46-60) yaş grubu, % 13.33'ünü (31-45) yaş grubu ve % 80'ini ise (18-30) yaş grubu oluşturmaktadır(Şekil 6.2). Bu denek grubunun % 25 'i bay % 75'i de bayanlardan meydana gelmektedir(Şekil 6.3). Deneklerin yaş ve cinsiyet durumları görsel değerlendirme sonuçlarını etkilememektedir.



Şekil 6.2. Denek Yaş Durumu Grafiği

Şekil 6.3. Denek Cinsiyet Durumu Grafiği

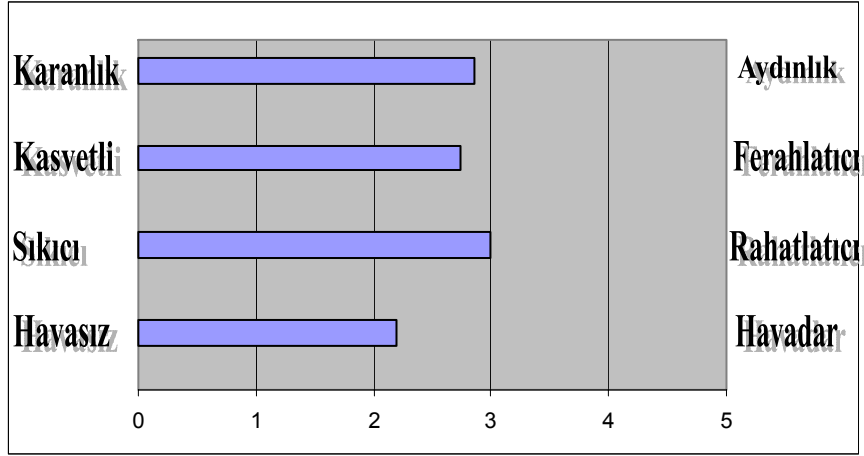
## 6.4. GÖRSEL DEĞERLENDİRME SONUÇLARI

### 6.4.1. ALIŞVERİŞ MERKEZLERİNDE GÖRSEL DEĞERLENDİRME SONUÇLARI

- **Galleria Alışveriş Merkezi;**

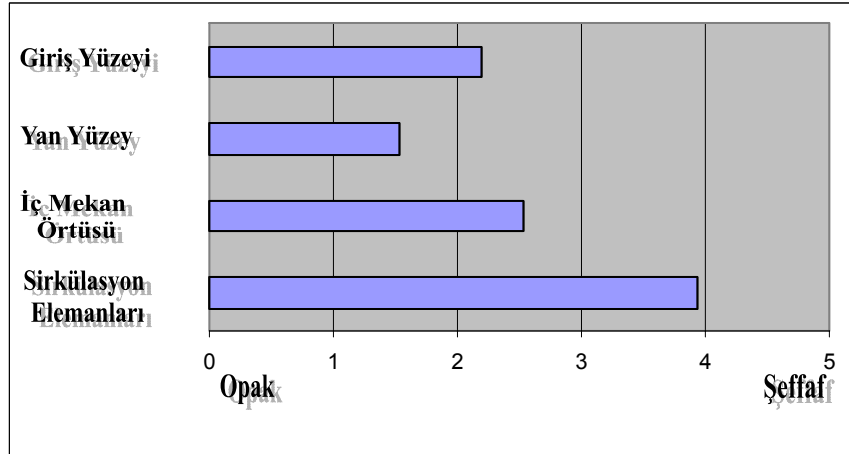
Galleria alışveriş merkezi yapı bütününde denek grubu tarafından beş dereceli bir skala ile derecelendirildiğinde, aydınlık, ferahlatıcı, rahatlatıcı olduğu yönünde olumlu değerlendirilirken, havasız olduğu yönünde ise olumsuz değerlendirilmiştir (Şekil 6.4).





**Şekil 6.4.** Galleria Alışveriş Merkezinin Genel Değerlendirme Sonuçları

Galleria alışveriş merkezi iç mekanının doğal aydınlatması yeterlilik açısından değerlendirildiğinde, iç mekana alınan gün ışığı yeterli bulunmuştur. Ayrıca, bu yapının atriumu da ferah olarak değerlendirilmiştir.



**Şekil 6.5.** Galleria Alışveriş Merkezinin Farklı Yüzeylerinin Şeffaflık Düzeyi

Galleria alışveriş merkezi yapı kütesinin giriş yüzeyi, yan yüzeyleri, iç mekan örtüsü ve sirkülasyon elemanlarının yüzeyi şeffaflık-opaklık açısından denek grubu tarafından derecelendirildiğinde; yapı kütesi giriş yüzeyi ve yan yüzeylerinin opak, iç mekan örtüsü ve sirkülasyon elemanları yüzeyinin şeffaf olduğu belirtilmiştir(Şekil 6.5).

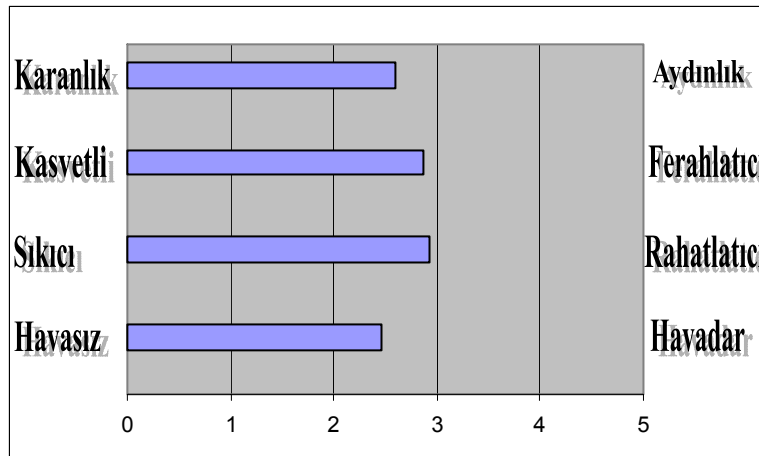
Galleria alışveriş merkezinin iç mekan kat korkuluklarında(parapet) ne tür bir malzeme kullanılmasını istersiniz sorusuna, deneklerin büyük çoğunluğu cam, geri

kalan kısmı metal malzeme kullanılması yönünde tercih belirtmiştir. Beton ve metal malzeme ile ahşap ve metal malzeme kullanımı yönünde bir tercih belirtilmemiştir.

Galleria alışveriş merkezinin bütünü hakkında genel olarak deneklerin büyük çoğunluğu, sade ve belirsiz bir yapı olduğu yönünde bir değerlendirme yapmıştır. Denekler bu yapıda özellikle, gün ışığının iç mekana maksimum düzeyde alınma isteğinin olduğunu ve görsel konforun sağlanmasına yönelik bir çalışmanın gerçekleştirildiğini vurgulamışlardır.

- **Akmerkez;**

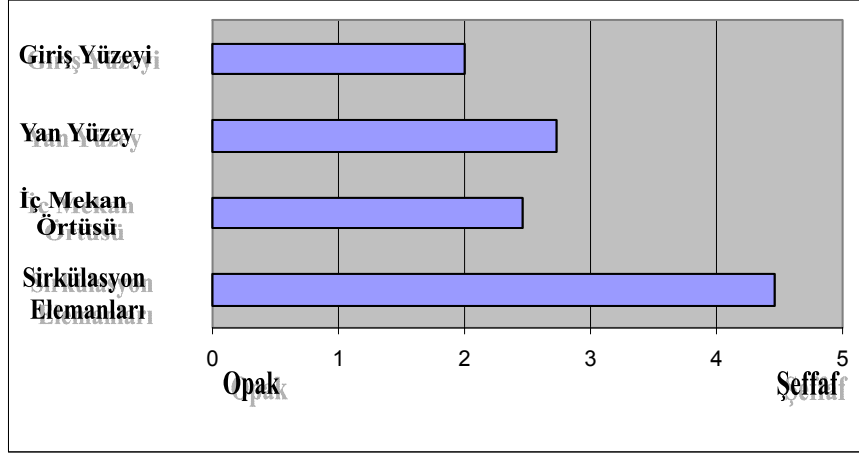
Akmerkez yapı bütününde, denek grubu tarafından beş dereceli bir skala ile derecelendirildiğinde, ferahlatıcı, rahatlatıcı olduğu yönünde olumlu, havasız olduğu yönünde ise olumsuz değerlendirilmiş ve aydınlık düzeyi kötü bulunmuştur (Şekil6.6).



**Şekil 6.6.** Akmerkez Alışveriş Merkezinin Genel Değerlendirme Sonuçları

Akmerkez alışveriş merkezi iç mekanının doğal aydınlatması yeterlilik açısından değerlendirildiğinde, iç mekana alınan gün ışığı yetersiz bulunmuştur. Bu yapının atriumu da ferah olarak değerlendirilmiştir.

Akmerkez alışveriş merkezi yapı kütesinin giriş yüzeyi, yan yüzeyleri, iç mekan örtüsü ve sirkülasyon elemanlarının yüzeyi şeffaflık-opaklık açısından denek grubu tarafından derecelendirildiğinde; yapı kütesi giriş yüzeyi ve iç mekan örtüsünün opak, yapı kütesi yan yüzeyleri ve sirkülasyon elemanları yüzeyinin şeffaf olduğu belirtilmiştir(Şekil 6.7).



**Şekil 6.7.** Akmerkez Alışveriş Merkezinin Farklı Yüzeylerinin Şeffaflık Düzeyi

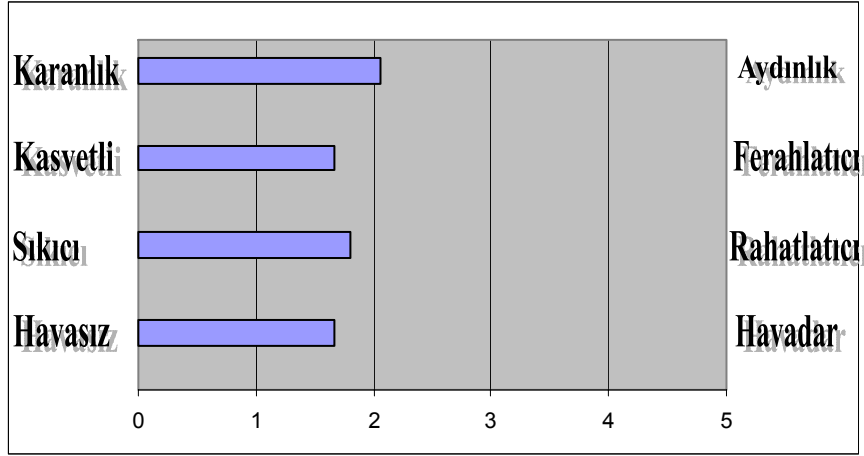
Akmerkez alışveriş merkezinin iç mekan kat korkuluklarında(parapet) ne tür bir malzeme kullanılmasını istersiniz sorusuna, deneklerin büyük çoğunluğu cam, geri kalan kısmı metal malzeme kullanılması yönünde tercih belirtmiştir. Beton ve metal malzeme ile ahşap ve metal malzeme kullanımı yönünde bir tercih belirtilmemiştir.

Akmerkez alışveriş merkezinin bütünü hakkında genel olarak deneklerin büyük çoğunluğu, saydam ve geçirgen bir yapı olduğu yönünde bir değerlendirme yapmıştır. Denekler bu yapıda özellikle, doğal yaşamı oluşturma düşüncesi olduğunu ve görsel konforun sağlanmasına yönelik bir çalışmanın gerçekleştirildiğini vurgulamışlardır.

#### ● **Profilo Alışveriş Merkezi;**

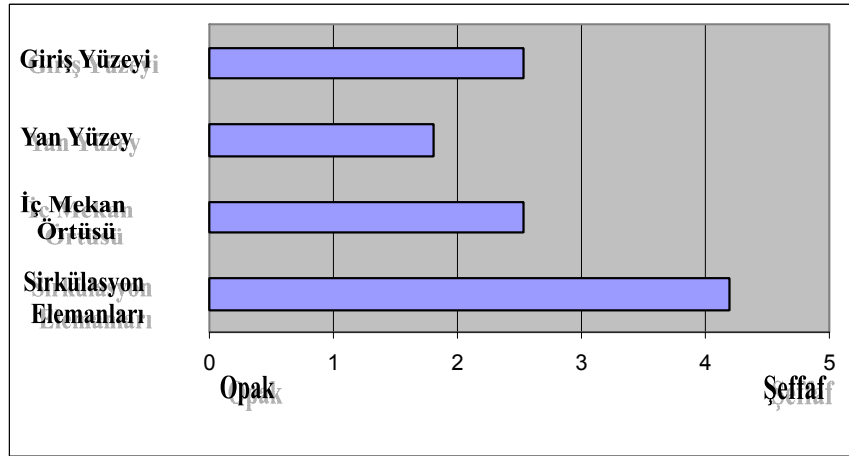
Profilo alışveriş merkezi yapı bütününde, denek grubu tarafından beş dereceli bir skala ile derecelendirildiğinde, karanlık, kasvetli, sıkıcı ve havasız olduğu yönünde olumsuz bir değerlendirme yapılmıştır(Şekil 6.8).

Profilo alışveriş merkezi iç mekanının doğal aydınlatması yeterlilik açısından değerlendirildiğinde, iç mekana alınan gün ışığı yetersiz bulunmuştur. Bu yapının atriumu da kasvetli olarak değerlendirilmiştir.



**Şekil 6.8.** Profilo Alışveriş Merkezinin Genel Değerlendirme Sonuçları

Profilo alışveriş merkezi yapı kütesinin giriş yüzeyi, yan yüzeyleri, iç mekan örtüsü ve sirkülasyon elemanlarının yüzeyi şeffaflık-opaklık açısından denek grubu tarafından derecelendirildiğinde; yapı kütesi yan yüzeylerinin opak, giriş yüzeyi, iç mekan örtüsü ve sirkülasyon elemanları yüzeyinin şeffaf olduğu belirtilmiştir(Şekil 6.9).



**Şekil 6.9.** Profilo Alışveriş Merkezinin Farklı Yüzeylerinin Şeffaflık Düzeyi

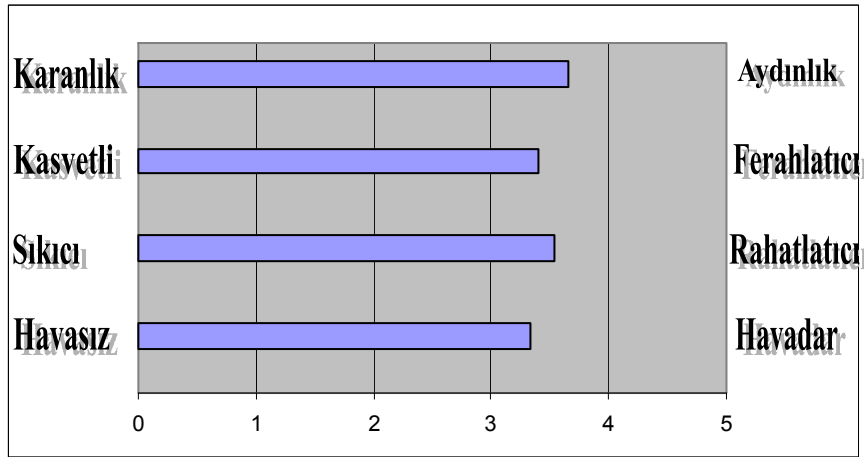
Profilo alışveriş merkezinin iç mekan kat korkuluklarında(parapet) ne tür bir malzeme kullanılmasını istersiniz sorusuna, deneklerin büyük çoğunluğu cam, geri kalan kısmı metal malzeme kullanılması yönünde tercih belirtmiştir. Beton ve metal malzeme ile ahşap ve metal malzeme kullanımı yönünde bir tercih belirtilmemiştir.

Profilo alışveriş merkezinin bütünü hakkında genel olarak deneklerin büyük çoğunluğu, belirsiz bir yapı olduğu yönünde bir değerlendirme yapmıştır. Denekler

bu yapıda özellikle, görsel konforun sağlanmasına yönelik bir çalışmanın gerçekleştirildiğini vurgulamışlardır.

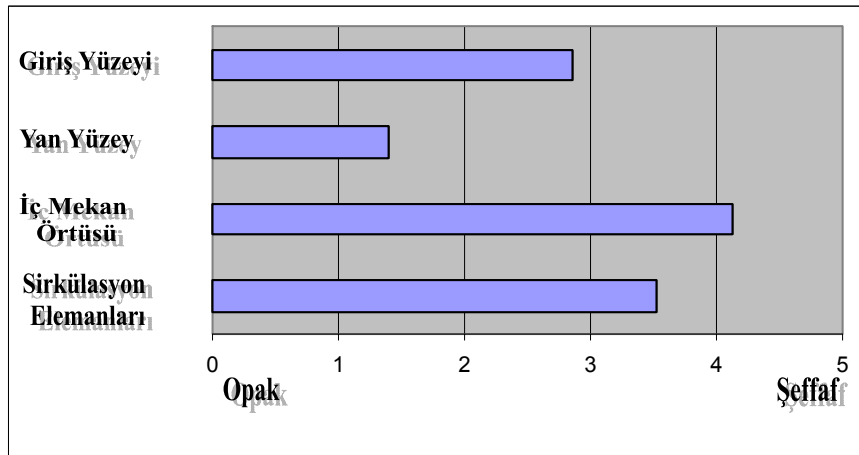
• **Olivium Alışveriş Merkezi;**

Olivium alışveriş merkezi yapı bütününde, denek grubu tarafından beş dereceli bir skala ile derecelendirildiğinde, aydınlık, ferahlatıcı, rahatlatıcı ve havadar olduğu yönünde olumlu bir değerlendirme yapılmıştır(Şekil 6.10).



Şekil 6.10. Olivium Alışveriş Merkezinin Genel Değerlendirme Sonuçları

Olivium alışveriş merkezi iç mekanının doğal aydınlatması yeterlilik açısından değerlendirildiğinde, iç mekana alınan gün ışığı oldukça yeterli bulunmuştur. Bu yapının atriumu da ferah olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 6.11. Olivium Alışveriş Merkezinin Farklı Yüzeylerinin Şeffaflık Düzeyi

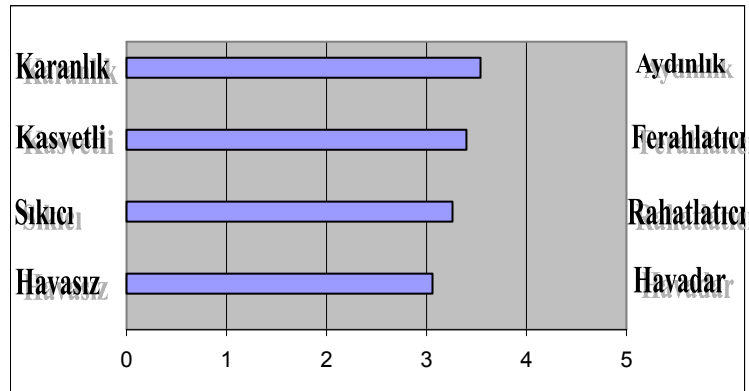
Olivium alışveriş merkezi yapı kütesinin giriş yüzeyi, yan yüzeyleri, iç mekan örtüsü ve sirkülasyon elemanlarının yüzeyi şeffaflık-opaklık açısından denek grubu tarafından derecelendirildiğinde; yapı kütesi yan yüzeylerinin opak, giriş yüzeyi, iç mekan örtüsü ve sirkülasyon elemanları yüzeyinin şeffaf olduğu belirtilmiştir(Şekil 6.11).

Olivium alışveriş merkezinin iç mekan kat korkuluklarında(parapet) ne tür bir malzeme kullanılmasını istersiniz sorusuna, deneklerin büyük çoğunluğu cam, geri kalan kısmı metal malzeme kullanılması yönünde tercih belirtmiştir. Beton ve metal malzeme ile ahşap ve metal malzeme kullanımı yönünde bir tercih belirtilmemiştir.

Olivium alışveriş merkezinin bütünü hakkında genel olarak deneklerin büyük çoğunluğu, sade bir yapı olduğu yönünde bir değerlendirme yapmıştır. Denekler bu yapıda özellikle, doğal yaşamı oluşturma düşüncesi olduğunu ve gün ışığının iç mekana maksimum düzeyde alınma isteğinin sağlanmasına yönelik bir çalışmanın gerçekleştirildiğini vurgulamışlardır.

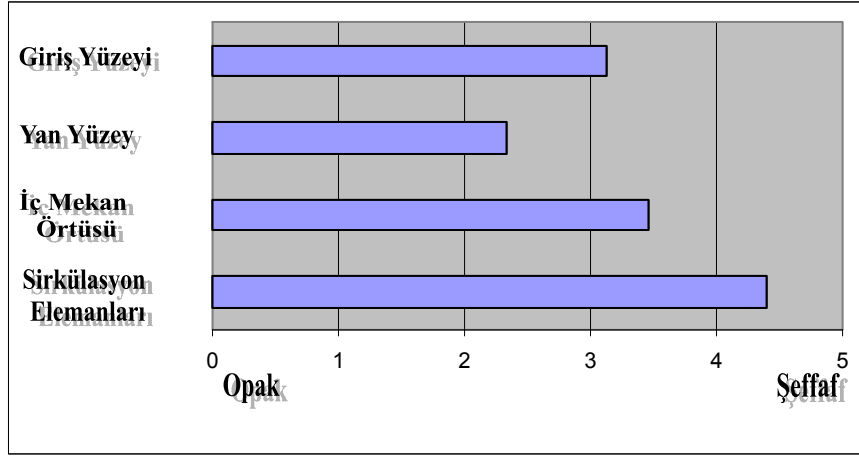
#### • Metrocity;

Metrocity alışveriş merkezi yapı bütününde, denek grubu tarafından beş dereceli bir skala ile derecelendirildiğinde, aydınlık, ferahlatıcı, rahatlatıcı ve havadar olduğu yönünde olumlu değerlendirilmiştir(Şekil 6.12).



Şekil 6.12. Metrocity Alışveriş Merkezinin Genel Değerlendirme Sonuçları

Metrocity alışveriş merkezi iç mekanının doğal aydınlatması yeterlilik açısından değerlendirildiğinde, iç mekana alınan gün ışığı oldukça yeterli bulunmuştur. Bu yapının atriumu da ferah olarak değerlendirilmiştir.



**Şekil 6.13.** Metrocity Alışveriş Merkezinin Farklı Yüzeylerinin Şeffaflık Düzeyi

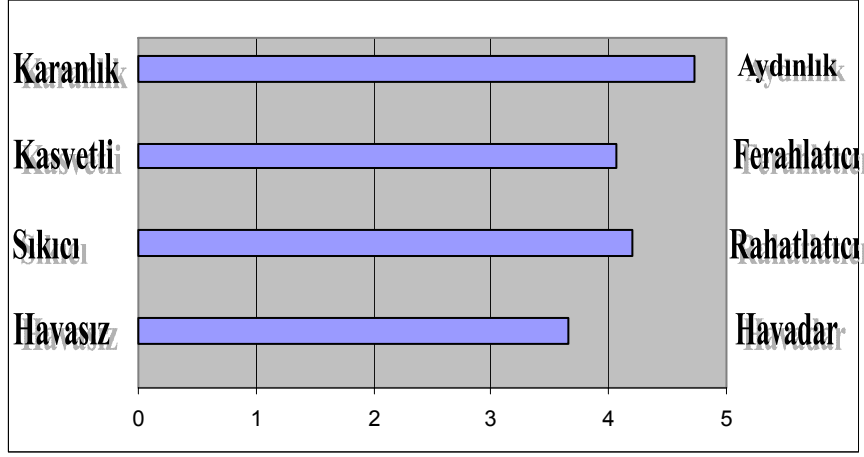
Metrocity alışveriş merkezi yapı kütesinin giriş yüzeyi, yan yüzeyleri, iç mekan örtüsü ve sirkülasyon elemanlarının yüzeyi şeffaflık-opaklık açısından denek grubu tarafından derecelendirildiğinde; yapı kütesi giriş yüzeylerinin opak, giriş yüzeyi, iç mekan örtüsü ve sirkülasyon elemanları yüzeyinin şeffaf olduğu belirtilmiştir(Şekil 6.13).

Metrocity alışveriş merkezinin iç mekan kat korkuluklarında(parapet) ne tür bir malzeme kullanılmasını istersiniz sorusuna, deneklerin büyük çoğunluğu cam, geri kalan kısmı metal malzeme kullanılması yönünde tercih belirtmiştir. Beton ve metal malzeme ile ahşap ve metal malzeme kullanımı yönünde bir tercih belirtilmemiştir.

Metrocity alışveriş merkezinin bütünü hakkında genel olarak deneklerin büyük çoğunluğu, geçirgen bir yapı olduğu yönünde bir değerlendirme yapmıştır. Denekler bu yapıda özellikle, görsel konforun sağlanması ve gün ışığının iç mekana maksimum düzeyde alınma isteğinin sağlanmasına yönelik bir çalışmanın gerçekleştirildiğini vurgulamışlardır.

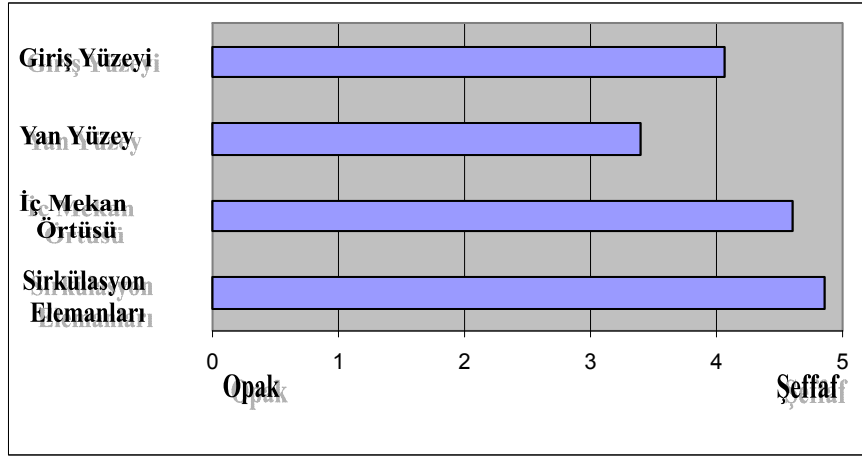
● **Fly Inn Alışveriş Merkezi;**

Fly Inn alışveriş merkezi yapı bütününde, denek grubu tarafından beş dereceli bir skala ile derecelendirildiğinde; oldukça aydınlık, ferahlatıcı, rahatlatıcı ve havadar olduğu yönünde olumlu değerlendirilmiştir(Şekil 6.14).



**Şekil 6.14.** Fly Inn Alışveriş Merkezinin Genel Değerlendirme Sonuçları

Fly Inn alışveriş merkezi iç mekanının doğal aydınlatması yeterlilik açısından değerlendirildiğinde, iç mekana alınan gün ışığı oldukça iyi bulunmuştur. Bu yapının atriumu oldukça ferah olarak değerlendirilmiştir.



**Şekil 6.15.** Fly Inn Alışveriş Merkezinin Farklı Yüzeylerinin Şeffaflık Düzeyi

Fly Inn alışveriş merkezi yapı kütesinin giriş yüzeyi, yan yüzeyleri, iç mekan örtüsü ve sirkülasyon elemanlarının yüzeyi şeffaflık-opaklık açısından denek grubu tarafından derecelendirildiğinde; yapı kütesinin giriş yüzeyi, yan yüzeyleri, iç mekan örtüsü ve sirkülasyon elemanları yüzeyinin oldukça şeffaf olduğu belirtilmiştir(Şekil 6.15).

Fly Inn alışveriş merkezinin iç mekan kat korkuluklarında(parapet) ne tür bir malzeme kullanılmasını istersiniz sorusuna, deneklerin büyük çoğunluğu cam, geri

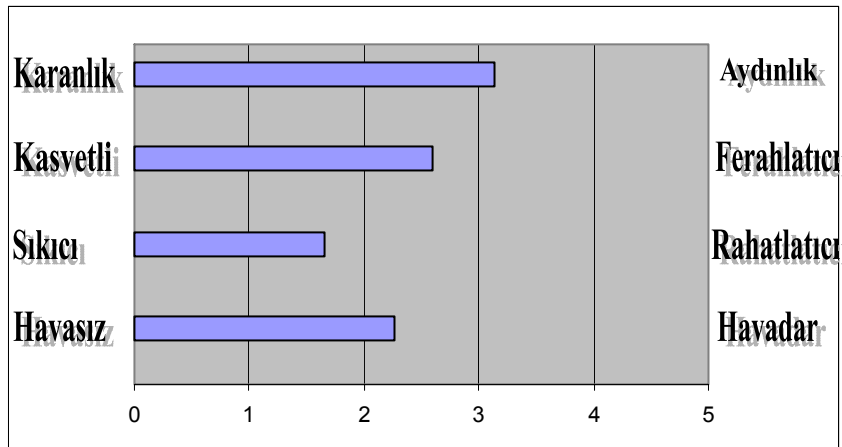


kalan kısmı metal malzeme kullanılması yönünde tercih belirtmiştir. Beton ve metal malzeme ile ahşap ve metal malzeme kullanımı yönünde bir tercih belirtilmemiştir.

Fly Inn alışveriş merkezinin bütünü hakkında genel olarak deneklerin büyük çoğunluğu, saydam ve geçirgen bir yapı olduğu yönünde bir değerlendirme yapmıştır. Denekler bu yapıda özellikle, gün ışığının iç mekana maksimum düzeyde alınma isteğinin olduğunu ve yapı bütününde cam kullanılmasıyla yapıya çekicilik ve özgünlük kazandırılmasının sağlanmasına yönelik bir çalışmanın gerçekleştirildiğini vurgulamışlardır.

#### ● Cevahir Alışveriş Merkezi;

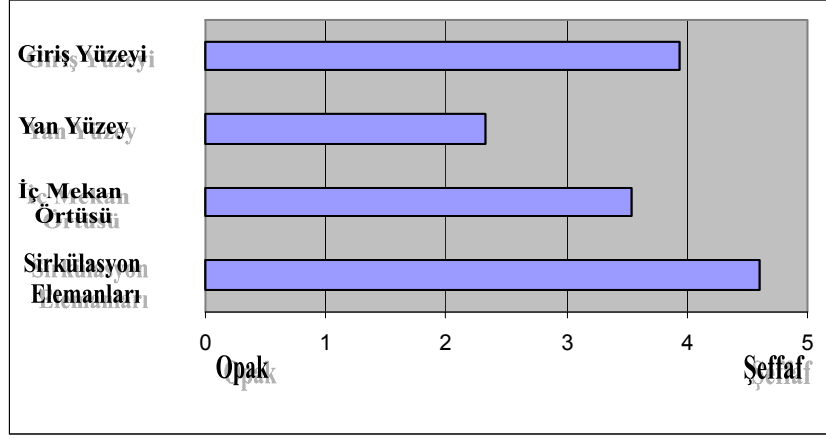
Cevahir alışveriş merkezi yapı bütününde denek grubu tarafından beş dereceli bir skala ile derecelendirildiğinde; aydınlık ve ferahlatıcı olduğu yönünde olumlu değerlendirilirken, sıkıcı ve havasız bulunmuştur(Şekil 6.16).



Şekil 6.16. Cevahir Alışveriş Merkezinin Genel Değerlendirme Sonuçları

Cevahir alışveriş merkezi iç mekanının doğal aydınlatması yeterlilik açısından değerlendirildiğinde, iç mekana alınan gün ışığı iyi bulunmuştur. Bu yapının atriumu ferah olarak değerlendirilmiştir.

Cevahir alışveriş merkezi yapı kütesinin giriş yüzeyi, yan yüzeyleri, iç mekan örtüsü ve sirkülasyon elemanlarının yüzeyi şeffaflık-opaklık açısından denek grubu tarafından derecelendirildiğinde, yapı kütesinin yan yüzeyleri opak tanımlanırken, giriş yüzeyi, iç mekan örtüsü ve sirkülasyon elemanları yüzeyleri ise şeffaf olarak tanımlanmıştır(Şekil 6.17).

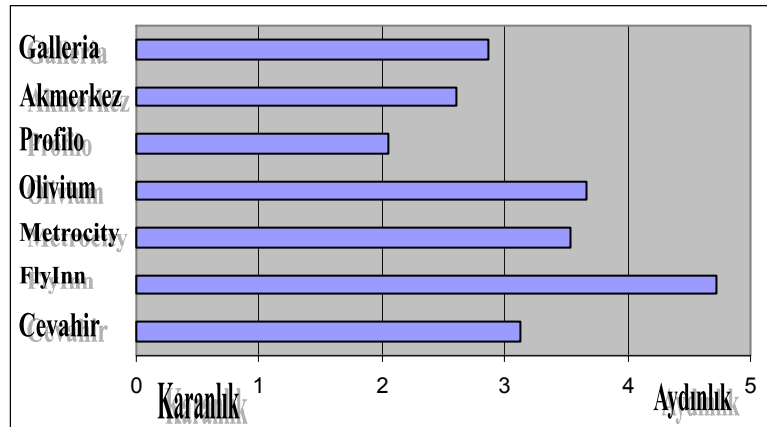


**Şekil 6.17.** Cevahir Alışveriş Merkezinin Farklı Yüzeylerinin Şeffaflık Düzeyi

Cevahir alışveriş merkezinin iç mekan kat korkuluklarında(parapet) ne tür bir malzeme kullanılmasını istersiniz sorusuna, deneklerin büyük çoğunluğu cam, geri kalan kısmı metal malzeme kullanılması yönünde tercih belirtmiştir. Beton ve metal malzeme ile ahşap ve metal malzeme kullanımı yönünde bir tercih belirtilmemiştir.

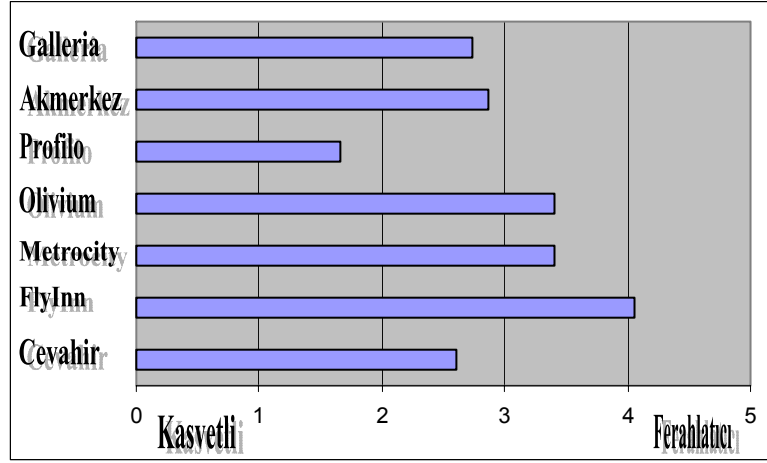
Cevahir alışveriş merkezinin bütünü hakkında genel olarak deneklerin büyük çoğunluğu, belirsiz ve geçirgen bir yapı olduğu yönünde bir değerlendirme yapmıştır. Denekler bu yapıda özellikle, görsel konforun ve gün ışığının iç mekana maksimum düzeyde alınma isteğinin sağlanmasına yönelik bir çalışmanın gerçekleştirildiğini vurgulamışlardır.

#### 6.4.2. ALIŞVERİŞ MERKEZLERİNDE GÖRSEL DEĞERLENDİRME SONUÇLARININ BİNALAR BÜTÜNÜNDE KARŞILAŞTIRILMASI



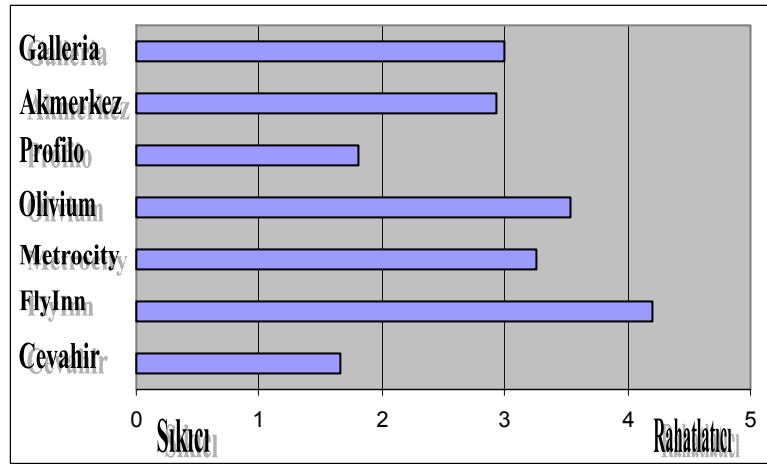
**Şekil 6.18.** Binaların Aydınlık-Karanlık Olması Açısından Değerlendirilmesi

Deneklerin görsel değerlendirmelerinde yapı bütününde Fly Inn alışveriş merkezi aydınlık olarak çok iyi değerlendirilirken, Profilo alışveriş merkezi de aydınlık olarak çok kötü yani karanlık bulunmuştur (Şekil 6.18).



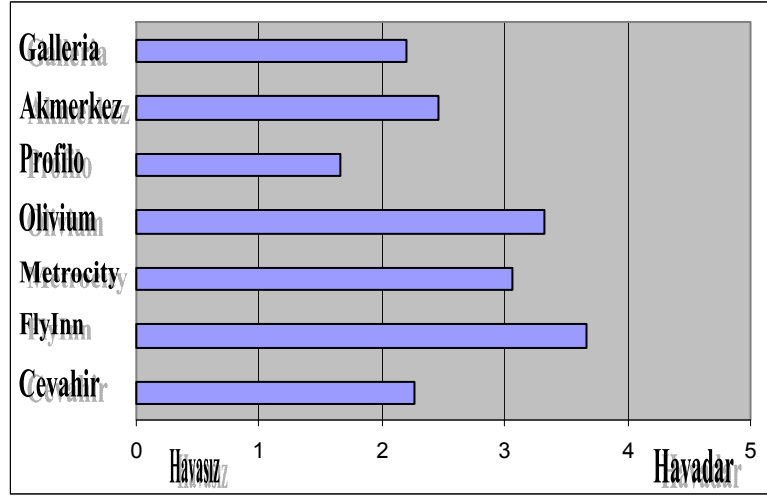
Şekil 6.19. Binaların Ferahlatıcı-Kasvetli Olması Açısından Değerlendirilmesi

Fly Inn Alışveriş Merkezi ferahlatıcı bir yapı olarak tanımlanırken, Profilo Alışveriş merkezi ise, kasvetli bir yapı olarak tanımlanmıştır(Şekil 6.19).



Şekil 6.20. Binaların Rahatlatıcı-Sıkıcı Olması Açısından Değerlendirilmesi

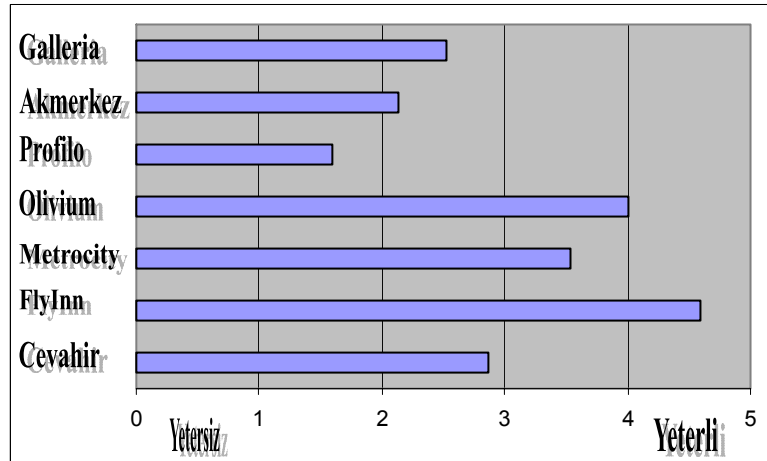
Görsel değerlendirme çalışmasına katılan denekler, Fly Inn, Olivium, Metrocity alışveriş merkezlerini rahatlatıcı olarak tanımlarken, Profilo alışveriş merkezini sıkıcı olarak değerlendirmiştir(Şekil 6.20).



**Şekil 6.21.** Binaların Havadar-Havasız Olması Açısından Değerlendirilmesi

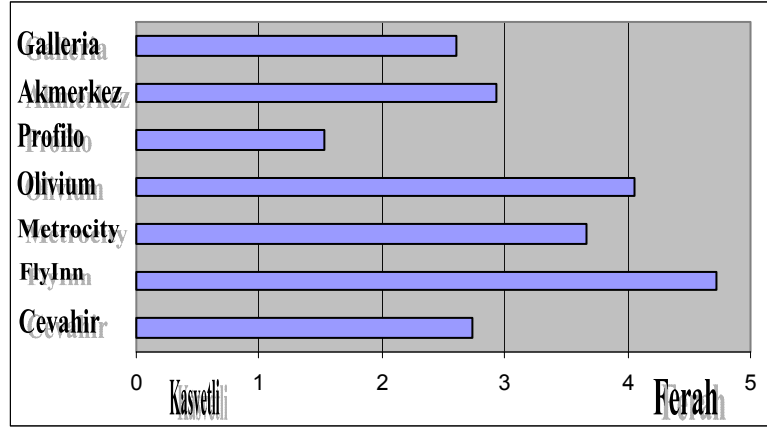
Deneklerin görsel değerlendirmelerinde, Fly Inn, Olivium, Metrocity alışveriş merkezleri havadar olarak tanımlanırken, Profilo alışveriş merkezi havasız olarak değerlendirilmiştir(Şekil 6.21).

Denekler yapı iç mekanının doğal aydınlatmasını, Fly Inn, Olivium, Metrocity alışveriş merkezlerinde yeterli bulurken, Profilo alışveriş merkezinde yetersiz bulmuşlardır(Şekil 6.22).

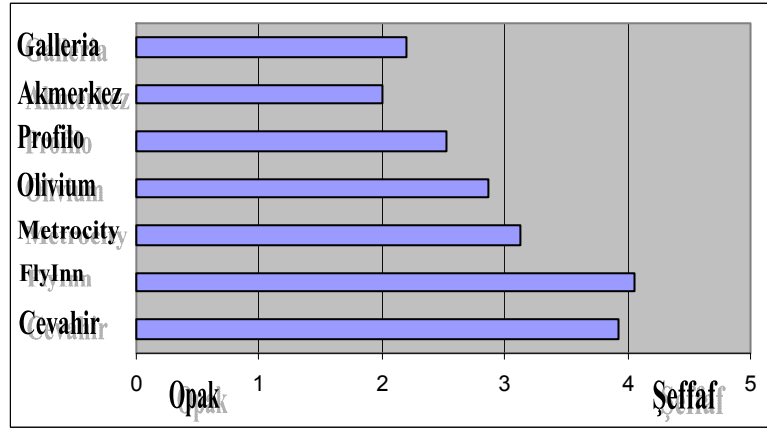


**Şekil 6.22.** Binaların İç Mekan Doğal Aydınlatmasının Değerlendirilmesi

Denekler binaların atriumlarını değerlendirirken, Fly Inn alışveriş merkezinin atriumunun en ferah, Profilo alışveriş merkezinin atriumunu en kasvetli olarak değerlendirmişlerdir(Şekil 6.23).

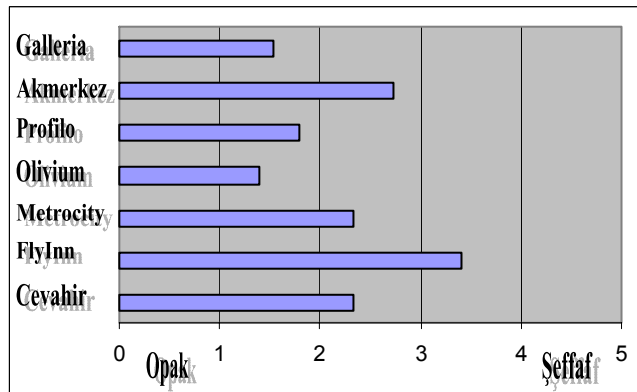


Şekil 6.23. Binaların Atriumlarının Değerlendirilmesi



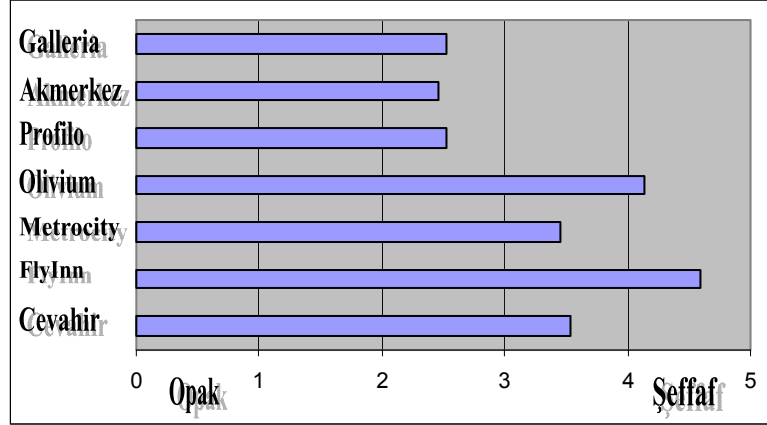
Şekil 6.24. Yapı Kütlesi Giriş Yüzeyinin Cam Kullanımı Açısından Değerlendirilmesi

Binaların giriş yüzeyi denekler tarafından değerlendirildiğinde (Şekil 6.24), Galleria ve Akmerkez alışveriş merkezlerinin giriş yüzeylerinin en opak, Fly Inn ve Cevahir alışveriş merkezlerinin ise en şeffaf yüzeye sahip yapılar olduğu görülmektedir.



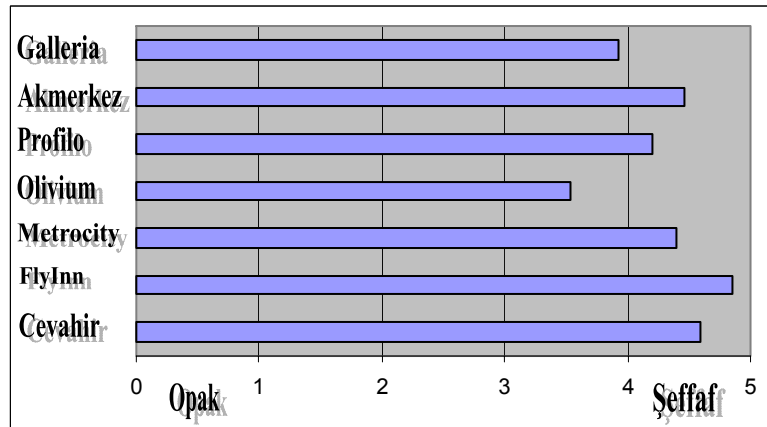
Şekil 6.25. Yapı Kütlesi Yan Yüzeyinin Cam Kullanımı Açısından Değerlendirilmesi

Binaların dış yan yüzeyleri ölçütü açısından değerlendirildiğinde, Galleria ve Olivium alışveriş merkezlerinin yan yüzeylerinin en opak, Fly Inn alışveriş merkezinin de en şeffaf yan yüzeylere sahip yapı olduğu görülmektedir(Şekil 6.25). Binaların iç mekan örtüsünün, Akmerkez alışveriş merkezi bütününde en opak, Fly Inn alışveriş merkezi bütününde en şeffaf olduğu görülmektedir(Şekil 6.26).



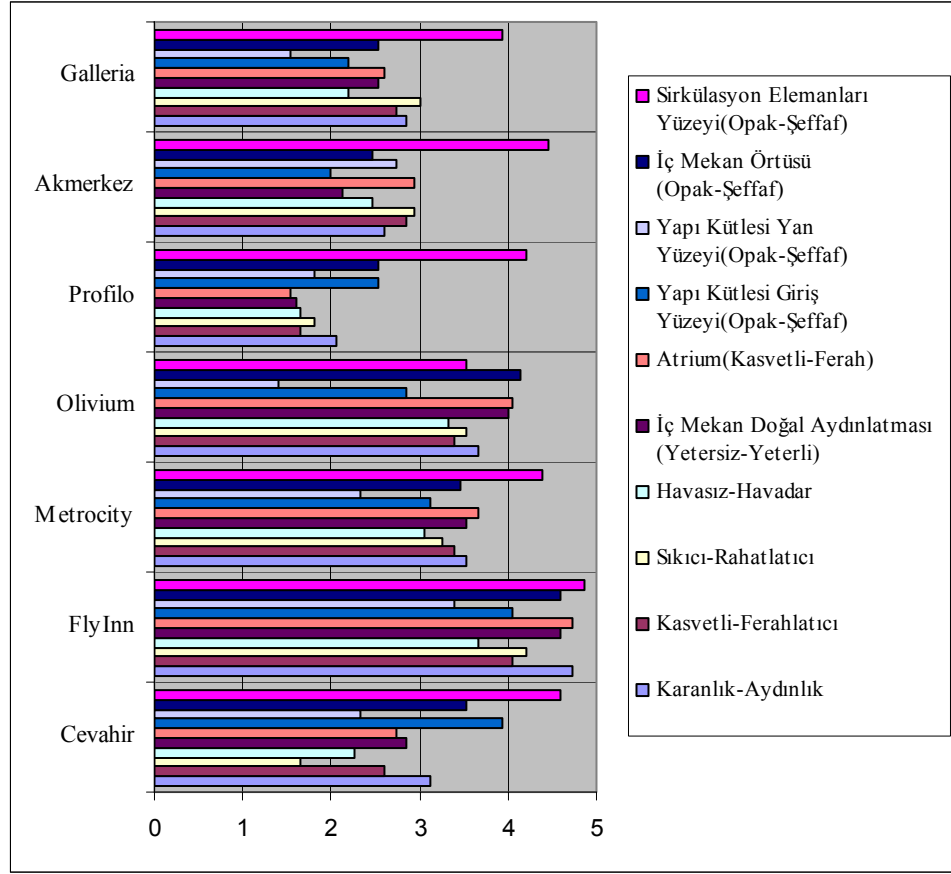
Şekil 6.26. İç Mekan Örtüsünün Cam Kullanımı Açısından Değerlendirilmesi

Sirkülasyon elemanları yüzeyi ölçütü açısından binalar değerlendirilirken tüm yapıların merdiven, yürüyen merdiven ve panoramik asansör yüzeylerinin şeffaf olduğu görülmektedir(Şekil 6.27).



Şekil 6.27. Sirkülasyon Elemanları Yüzeyinin Cam Kullanımı Açısından Değerlendirilmesi

Alışveriş merkezlerinin tümünde, iç mekan kat korkuluklarında(parapet) deneklerin büyük çoğunluğu cam, geri kalan kısmı metal malzeme kullanılması yönünde tercih belirtmiştir. Beton ve metal malzeme ile ahşap ve metal malzeme kullanımı yönünde bir tercih belirtilmemiştir.



**Şekil 6.28.** Görsel Değerlendirme Sonuçlarının Binalar Bütününde Karşılaştırılması

Özetle, mimarlar ve mimarlık bölümünde eğitim gören öğrenciler arasında alışveriş merkezlerinde cam kullanımının irdelenmesi için yapılan görsel değerlendirme çalışmasının sonucunda; Fly Inn alışveriş merkezi yapı bütününde aydınlık, ferahlatıcı, rahatlatıcı ve saydam bir yapı olarak değerlendirilmiştir. Bina, yapısal anlamda geçirgen bir kurguyu içermektedir. Fly Inn'in dış kabuğu, geçirgen geniş cam yüzeylere sahiptir. Bu durumda iç mekanı tanımlayan ana boşluk atrium da bu saydımlıktan yararlanmakta, bu sayede karşılıklı etkileşim ve görüş artmaktadır. Bu alışveriş merkezinin insanlar üzerinde bıraktığı olumlu etkiler açıkça görülmektedir. Fly Inn alışveriş merkezi, cam kullanımının yapı bütününde gerçekleştirildiği en başarılı uygulama olarak belirlenmiştir. Profilo alışveriş merkezi de yapı bütününde karanlık, kasvetli ve belirsiz bir yapı olarak en olumsuz uygulama bulunmuştur(Şekil 6.28).

Yapılan bu görsel değerlendirme çalışması, alışveriş merkezi tasarımlarında cam malzeme kullanımının tasarımı yönlendirici önemli bir etmen olduğunu göstermektedir.

## 7. SONUÇ

Malzeme ve teknik mimarın elinde tarih boyunca önemli birer araç olmuştur. Mimarlık teknik gelişmelerden doğrudan etkilenen ve teknolojik gelişmelerin elverdiği ölçüde gerçekleştirilebilen bir edim olduğundan, tasarımcı teknolojik gelişmeleri yakından izlediği ve malzemenin niteliklerini tanıdığı oranda tasarımında yetkinleşebilir. Cam, hızla gelişen ve getirdiği kazanımlarla birlikte mimarlıkta tasarımı doğrudan etkileyen önemli bir yapı bileşenidir.

Bilinen en eski malzemelerden biri olan cam, günümüz mimarlığındaki haklı yerini uzun bir gelişim süreci sonunda almıştır. Cam ortaya çıkmasından günümüze gelene kadar insanların yaşamında önemli bir yer tutmuştur. Yapılarda ilk pencerelerde kullanılmaya başlanan mimari cam, insanların ışığı içeri almak için verdikleri çabanın önemli bir etmeni olmuştur. Ortaçağ Gotik mimarlığında, kiliselerde renkli camın kullanımı, bu yapıların görkemini ortaya çıkarmıştır. XVI. yüzyılın sonlarına doğru cam sivil binalarda kullanılmaya başlamış ve iç mekanlara daha fazla gün ışığı alınmıştır.

Cam, XIX. yüzyıla gelinceye kadar ağır bir gelişme göstermiştir. XIX. yüzyılın ortalarına doğru yaygınlaşmaya başlayan sera yapıları, camın küçük parçalar halinde kullanılarak çok büyük mekanları örtebileceğini göstermiştir. Endüstri devrimi ile demir ve çeliğin kullanılmaya başlamasıyla yapılarda daha geniş açıklıkların geçilmesi sağlanmıştır. Böylece fuar, sergi binaları, atriumlar ve çarşılı yaya yollarının üstleri demir veya çelikten inşa edilerek camla kapatılmıştır. İnsanların ışığı elde etmede verdikleri mücadele, bu dönemde oldukça ilerlemiş ve kalın taş duvarlardan kurtulan insanoğlu, camı geniş yüzeylerde kullanarak ışığın mekanın içine girmesini sağlamıştır.

XX. yüzyılın başından itibaren cam, bina kabuğunda yer alan boşlukların kapatılması ve bina içindeki konforlu yaşam koşullarının sağlanmasında önemli bir görev üstlenmiştir. XX. yüzyılın başlarından itibaren artan geniş cam yüzeyli binaların



ardından, tümüyle cam ile örtülmüş bina projeleri geliştirilmiştir. XX. yüzyılın ortalarından itibaren, yapıların camlı şeffaf bir kabukla örtülmeleri oldukça yaygınlaşmıştır. Bu dönemde önemli mimarların tasarım ve uygulamaları ile cam, yapının farklı yerlerinde kullanılmaya başlamış ve önemli gelişme kaydedilmiştir. Bu gelişmeler içinde, cam üretim tekniklerinin geliştirilmesiyle farklı özellikteki camların ortaya çıkarılması ve dayanıklılığının artırılması önemli bir yer teşkil eder. Camın tabakalanarak dayanımının artırılması ve temperlenerek güvenli hale getirilmesi sonucunda tasarımcılar camı korkusuzca yapı bütününde kullanmışlardır.

XX. yüzyılın sonlarına doğru ortaya çıkan enerji krizi, binalarda enerjinin verimli kullanılması gereğini getirmiştir. Bunun sonucunda, havalandırma, aydınlatma ve ısıtma-soğutma gibi binaların temel kullanım gereksinimlerini karşılamak ve kullanılan enerji miktarını azaltmak için araştırma çalışmalarına başlanmış ve camın bu doğrultuda tasarımda üstleneceği işlev oldukça artmıştır.

Cam, değişken geçirgenlik özelliğini, üzerine uygulanan film tabakaları ile kazanmaktadır. Bu kaplamalarla cam ışığa, ısıya ve küçük miktarda bir elektrik voltajına karşı duyarlı olup, optik özelliklerini bu uyarılarla değiştirebilmektedir. Değişken geçirgenlikli camların genel olarak çalışma ilkesi iç mekan konfor koşullarını dışarıda değişen iklim koşullarına göre dengede tutmaktır. Koşullara göre şeffaf halden yansıtıcı ve absorbe edici hale geçip bu özelliklerini tekrar tersine çevirebilme ve ışık geçişini denetleyebilme yeteneğine sahip olan değişken geçirgenlikli cam kullanımı ile, ısıtma ve soğutma sistemlerine daha az gereksinim duyulmakta ve büyük ölçüde enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Bu nitelikli cam kullanımıyla, yapının sıcak ve güneşli günlerde soğutma giderlerinin, soğuk dönemlerde ise ısıtma giderlerinin düşürülmesi sağlanmakta ve böylece tasarımda özellikle dış kabukta geniş cam yüzeyler termal kaygı duyulmadan özgürce kullanılabilir.

XXI. yüzyıl başlarından itibaren cam üzerinde devam eden çalışmalar, cam ile ilgili gelecekte daha ileri gelişmelerin olacağını göstermektedir. Nitelikli akıllı camlar mimarlık dünyasına yalnızca pratik ve enerji etkin çözümler üretmekle kalmayacak, bunun yanı sıra görünümüleriyle de 21. yüzyılın yapılarını etkileyeceklerdir. Bu camlar optik özelliklerini değiştirebildiklerinden şeffaf halden renkli duruma geçip tekrar geriye dönebilmektedir. Binaların içeriden ve dışarıdan görünüşleri üzerinde

hareketli bir etkiye sahip olacak ve pencerelerin, yarı saydam duvarların ve perdelerin yerini alacaktır. Bu akıllı camların tasarımıda kullanılarak renk, doku, şeffaflık ve opaklık özelliklerinin değişmesiyle, aynı yapının farklı zamanlarda farklı görünümler sunmasını olanaklı hale getirecektir. Akıllı camlarla, 21. yüzyılın bilinçli mimarları enerji korunumu ve kullanıcı konfor koşulları açısından pek çok pratik yarar elde ederlerken beraberinde değişken karakterli kabuk fikrinin sınırsız yorumunu keşfetme olanağını da yakalayacaklardır.

Alışveriş merkezi tasarımlarında, iç mekana üst düzeyde ışık alma düşüncesi dikkat çekmektedir. İç mekanda doğal yaşamı oluşturma düşüncesi ve insan algısının sağlanması tasarımın önemli bir etmeni olmaktadır. Bunların gerçekleştirilmesi şeffaf bir malzeme olan cam kullanımıyla sağlanmaktadır. Alışveriş merkezlerinin dıştan algılanışında giriş yüzeyinde şeffaflığın vurgulanması, yapıya çekicilik kazandırmakta ve böylece giriş holleri gün ışığı ile aydınlatılmaktadır. Alışveriş merkezi giriş yüzeyinde üst seviyede cam kullanımıyla içeriye ışık alınması düşüncesi, hem alışveriş merkezi tasarımı hem de kullanıcı açısından olumlu bir yaklaşımdır.

Alışveriş merkezi atrium çatıları ve yapının dış yan yüzeyleri camdan yapılarak iç mekana gün ışığının alınması sağlanmaktadır. Bu yaklaşım alışveriş merkezi tasarımı açısından olumludur fakat kullanıcı açısından olumsuz olabilmektedir. İç mekana üst düzeyde gün ışığı alınırken günün bazı zamanlarında camın güneş ışınlarını absorbe etmesiyle iç mekan olduğunca sıcak olmakta ve bu durum kullanıcıları rahatsız edebilmektedir. Bu nedenle cam seçimi bu değişimler göz önüne alınarak yapılmalıdır ve atrium çatıları ile dış yan yüzeylerde yüzey kaplamalı nitelikli camların kullanımı tercih edilmelidir.

Alışveriş merkezi iç mekanında katlardaki korkuluk(parapet) yüzeyleri, merdiven, yürüyen merdiven ve panoromik asansör yüzeylerinde cam kullanımı kullanıcılar için olumlu bir yaklaşımdır. Bu yerlerde şeffaf temperli lamine cam kullanılmalıdır. Böylece kullanıcıların algısı ve bu yerleri güvenle kullanmaları sağlanmaktadır.

Günümüzde artan ihtiyaçlara karşılık daha karmaşık bir duruma gelen binanın artan enerji ihtiyacını karşılamak ve yükselen kullanıcı konforunu sağlamak için tasarımcılar, sahip olduğu üstün özelliklerden dolayı cam malzemeyi kullanarak

tasarımlarına yön vermektedirler. Cama farklı nitelikte özellikler eklenmesine rağmen, camda ışık geçirme özelliği önemini sürdürmektedir. Cam şeffaflığı nitelemesi ve ışığı geçirerek iç mekana alan bir malzeme olmasının yanı sıra estetik ve sembolik bir role de sahiptir. Cam, kolaylıkla geri dönüştürülebilir, düşük enerji girdisine sahip ve istenen nitelikte kolay bulunan bir yapı gereci olarak, geleceğin tasarımlarına yön verecek güçlü bir geleceğe sahiptir.

## KAYNAKLAR

- [1] **Eriç, M.**, 2002. Yapı Fiziği ve Malzemesi, Literatür Yayınları, İstanbul.
- [2] **Başer, B.**, 1999. Levha Cam Malzemelerin Yapılarda Kullanım Olanaklarının Araştırılması, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [3] **Toydemir, N.**, 1990. Cam Yapı Malzemeleri, Sakarya Gazetecilik ve Matbaacılık A.Ş., İstanbul.
- [4] **Kahraman, İ.**, 2002. Cam Malzemenin Türleri, Özellikleri ve Sınıflandırılması, *Yüksek Lisans Tezi*, D.E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- [5] **Button, D. and Pye, B.**, 1993. Glass in Building. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- [6] **Wigginton, M.**, 1996. Glass in Architecture, Phaidon Press Ltd., London.
- [7] [http://cic.vtt.fi/vera/Seminaarit/2001.03.27\\_Muuttuva\\_suunnitteluprosessi/condenast.htm](http://cic.vtt.fi/vera/Seminaarit/2001.03.27_Muuttuva_suunnitteluprosessi/condenast.htm), Conde Nast Kafeterya, Şubat 2007
- [8] **Compagno, A.**, 2002. Intelligent Glass Façades, Birkhäuser-Verlag, Basel.
- [9] **Şişecam**, 1999. Cam Yapı Elemanları Kataloğu. İstanbul.
- [10] <http://www.japan-architects.com/>, N Ev-Ofis, Eylül 2006
- [11] **Akyürek, Y.**, 2001. Gelişim, Mimarlık ve Cam, *Ege Mimarlık Dergisi*, **Mart**, 22-28.
- [12] **McFarlane, T.**, 1999. Glass - The New Structural Engineering Material, London.
- [13] **Kapucu, B.**, 2006. Kengo Kuma, *Natura Dergisi*, **12**, 46-47.
- [14] **Brunet, J.**, 1995. Research Laboratory for the Louvre, *Detail*, **95/1**, 54-58.
- [15] [http://www.segd.org/awards/2004/27\\_apple\\_soho.html](http://www.segd.org/awards/2004/27_apple_soho.html), Apple Bilgisayar Showroom, Mart 2007
- [16] <http://www.galinsky.com/buildings/hermes/index.htm>, Maison Hermes, Nisan 2006

- [17] **Vitart, M.**, 1997. Flat Roof Construction - Museum of Art in Lille, *Detail*, **97/5**, 748-751.
- [18] **Curl, J. S.**, 1999. Dictionary of Architecture, Oxford University Press, Oxford.
- [19] **Compagno, A.**, 2003. Glass as a Building Material and Its Possible Applications, *Detail*, **03/3**, 434-442.
- [20] **Akyürek, Y. ve Pekışık, G.**, 2003. Güneş, Uygarlık ve Cam, *Yapı Dergisi*, **258**, 104-107.
- [21] **Othmer, K.**, 1998. Encyclopedia of Chemical Technology, John Willey & Sons Inc., New York.
- [22] **Herzog, T. and Krippner, R.**, 2004. Façade Construction Manual, Birkhauser, Munich.
- [23] **Tokyay, V.**, 2003. Işık: Mimarlığın Dayanılmaz Hafifliği, *Yapı Dergisi*, **258**, 56-65.
- [24] **Elevli, N.**, 2002. Küresel Cennet Bahçesi, *Cephe Dergisi*, **1**, 43-45.
- [25] <http://www.china.org.cn/english/2004/Jan/84895.htm>, Watercube Yüzme Havuzu, Ocak 2007
- [26] [http://en.wikipedia.org/wiki/Herzog\\_&\\_de\\_Meuron](http://en.wikipedia.org/wiki/Herzog_&_de_Meuron), Allianz - Arena Stadyumu, Haziran 2006
- [27] **Igarashi, J.**, 2005. Osaka Contemporary Theater Festival, *JA*, **61**, 88-89.
- [28] **Türkçü, Ç.**, 1997. Çekmeye Çalışan Taşıyıcı Sistemler, Dokuz Eylül Yayınları, İzmir.
- [29] **Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi**, Cilt 18, 1998, Gelişim Yayınları, İstanbul.
- [30] **Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlük**, Cilt 2, 1988, Türk Tarih Kurumu.
- [31] **Rowe, C. and Slutzky, R.**, 1997. Transparency, Birkhauser, Basel.
- [32] **Apollinaire, G.**, 1956. Die Maler des Kubismus, Zurich.
- [33] **Özer, B.**, 2000. Kültür-Sanat-Mimarlık, Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.

- [34] **Tunalı, İ.**, 1992. Felsefenin Işığında Modern Resim, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- [35] **Garaudy, R.**, 1996. Picasso / Saint John Perse / Kafka, Payel Yayınları, İstanbul.
- [36] **Repishti, F.**, 2005. Colin Rowe and Transparencies, *Lotus Internatioanal*, **125**, 118-125.
- [37] **Lang, J.**, 1987, Creating Architectural Theory – The Role of the Behavioural Science Environmental Design, Van Nostrand Reinhold, New York.
- [38] **Arnheim, R.**, 1977. The Dynamics of Architectural Form, Berkeley and Los Angeles, University of California.
- [39] **Tsukamoto, Y.**, 1993. Toyo Ito: An Opaque Transparency, *JA*, **Summer**, 154.
- [40] **Rowe, C. and Slutzky, R.**, 1956. Architecture Culture, Ockman, New York.
- [41] **Vidler, A.**, 1992. The Architectural Uncanny: Essays in the Modern Unhomely, M.I.T Press, Cambridge.
- [42] **Koolhaas, R.**, 1994. S, M, L, XL, 010 Publishers, London.
- [43] <http://www.belgium-architects.com/>, Woningen House, Temmuz 2006
- [44] <http://www.icehotel-canada.com/en/index.en.php>, Buz Otel, Temmuz 2006
- [45] <http://www.feld72.at>, Sergi Alanı, Eylül 2006
- [46] <http://www.via-arquitectura.net/12/12-090.htm>, Bambu House, Eylül 2006
- [47] <http://www.coop-himmelblau.at/projects/ufa.php>, Ufa Sinema Merkezi, Eylül 2006
- [48] **Ağakay, M. A.**, 1982. Türkçe Sözlük, T.D.K. Yayınları, Ankara.
- [49] **Pawson, J.**, 1998. Minimum, Phaidon Press Ltd., Hong Kong.
- [50] <http://www.gardendigest.com/simple>, Sadelik, Temmuz 2006
- [51] **Bilgin, İ.**, 1997. Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, YEM Yayınları, İstanbul.
- [52] **Korkmaz, T.**, 2001. Arınma, *XXI Mimarlık Dergisi*, **6**, 142-148.

- [53] **McGrath, R.**, 1961. Glass in Architecture and Decoration, The Architectural Press, London.
- [54] **Schittich, C. and Staib, G.**, 1999. Glass Construction Manual, Birkhauser, Basel.
- [55] **Mutlu, B.**, 2001. Mimarlık Tarihi Ders Notları, Mimarlık Vakfı Enstitüsü Yayınları, İstanbul.
- [56] **Krewinkel, H. W.**, 1998. Glass Buildings, Birkhauser, Basel.
- [57] **Grodecki, L.**, 1985. Gothic Stained Glass, Thames&Hudson, London.
- [58] **Joedicke, J.**, 1959. A History of Modern Architecture, Phaidon, London
- [59] **Rosser, J. J.**, 1964. The Radiance of Charters, Phaidon, London.
- [60] **Foster, M.**, 1989. The Principles of Architecture, Mallard Press, USA.
- [61] **Darton, M.**, 1990. The Illustrated Book of Architects and Architecture, Tiger Books International, London.
- [62] **Baeza, A. C.**, 1991. L'Architecture, *D'Aujord'hui*, **274**, 90-93.
- [63] **Brogan, J.**, 1997. Introduction, *Architectural Design*, **Vol 3-4**, 6-7.
- [64] **Rice, P. and Dutton, H.**, 1995. Structural Glass, E&FN Spon, London.
- [65] **Addis, W.**, 2000. A History of Using Glass in Buildings , Oxford Press, England.
- [66] **Behling, S.**, 1996. Glass, Prestel, Munich-New York.
- [67] **Köksal, A.**, 1995. Cam ve Anlamın Dönüşümü, *Arredamento Dekorasyon*, **67**, 85-89.
- [68] **Alsaç, Ü.**, 1991. Yapımda Camın Zaman Dizini, *İnşaat Dergisi Eki*, **9**.
- [69] **Banham, R.**, 1978. Theory and Design in the First Machine Age, Oriel Press, Londra.
- [70] **Pawley, M.**, 1990. Theory and Design in the Second Machine Age, Basil and Blackwell, Londra.

- [71] **Ekici, T.**, 2001. Teknolojik Gelişmenin Mimarlığı Yönlendirici Etkileri Konusunda Bir Araştırma, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [72] **Özer, B.**, 2000. Kültür-Sanat-Mimarlık, Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- [73] **Button, D. and Pye, B.**, 1992. Glass in Architecture, Pilkington Glass Ltd., London.
- [74] **Hix, J.**, 1974. The Glass House, Phaidon, London.
- [75] **Benevolo, L.**, 1981. Modern Mimarlığın Tarihi, Çevre Yayınları, İstanbul.
- [76] **Corbusier, L.**, 2001. Bir Mimarlığa Doğru, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.
- [77] **Schulz, S. N.**, 1998. Roots of Modern Architecture, A.D.A. Edita Tokyo C., Tokyo.
- [78] **Gropius, W.** The New Architecture and The Bauhaus, Faber&Faber, London.
- [79] **Ritchie, I.**, 1998. Glass and Architecture, *Detail*, Vol. 38-3, 330.
- [80] **Peter, J.**, 1963. Design with Glass, Reinhold Publishing Corp., USA.
- [81] **Conrads, U.** , 1991. 20. Yüzyıl Mimarisinde Program ve Manifestolar, Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları, Ankara.
- [82] **Frampton, K.**, 1996. Modern Architecture a Critical History , Thames&Hudson Limited, London.
- [83] **Bilgin, İ.**, 1997. *Mimaride Ekspresyonizm*, Eczacıbaşı Ansiklopedisi, M.E.B., İstanbul.
- [84] **Venturi, R.**, 1991. Mimarlıkta Karmaşıklık ve Çelişki, Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları, Ankara.
- [85] **Kuban, D.**, 2002. Mies van der Rohe ve Gökdelen, Boyut Yayın Grubu, İstanbul.
- [86] **Colomina, B.**, 1988. Architectureproduction, Princeton Architectural Press, New York.



- [87] **Ekincioğlu, M.**, 2001. Barcelona Pavyonu: “Modern’in Baştan ıkarıcılığı”, *Arredamento Mimarlık*, **05**, 94-99.
- [88] **Tegethoff, W.**, 1985. Mies Van Der Rohe, The Museum of Modern Art, New York.
- [89] **Bachelard, G.**, 1996. Mekanın Poetikası, Kesit Yayıncılık, İstanbul.
- [90] **Colquhoun, A.**, 1991. Modernity and the Classical Tradition, the M.I.T. Pres, Massachusetts.
- [91] **Eşsiz, Ö. ve Özgen, A.**, 2001. Sürdürülebilir Mimarlık ve Teknoloji İlişkisi: Eco Tech, *Yapı Dergisi*, **234**, 44-54.
- [92] **Topaç, H. Ö.**, 2001. High-Tech Mimarisi ve Organik Hareketin Doğuşu, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [93] **Sharp, D.**, 1994. Santiago Calatrava: Building, Cultural Bridges, E&FN Span, London.
- [94] **Esin, N.**, 1996. Mimari Akımlar 2-Dekonstrüktivizm, Yem Yayınları, İstanbul.
- [95] **Jodidio, P.**, 1997. Sir Norman Foster, Benedikt Taschen Verlag GmbH, Italy.
- [96] **Özer, O.**, 1992. Çağdaş Bir Stoa “Beaubourg”, *Mimarlık Dekorasyon*, **10**, 117-119.
- [97] **Kortan, E.**, 1996. Mimari Akımlar 2-Mimarlık Alanındaki Son Gelişmeler Üzerine, Yem Yayınları, İstanbul.
- [98] **Gülsen, A.**, 1990. Bilim ve Endüstri Müzesi, *Yapı Dergisi*, **102**, 70-76.
- [99] **Morgan, C. L.**, 1998. Jean Nouvel-The Elements of Architecture, Universe Publishing, NY.
- [100] **Toorn, R. and Bouman, O.**, 1994. The Invisible in Architecture, Academy Editions, London.
- [101] **Erkal, T.**, 1989. Pei ile Görüşme, *Yapı dergisi*, **93**, 61.
- [102] [http://www. findarticles.com](http://www.findarticles.com), Mall of America, Haziran 2007
- [103] **Tietz, J.**, 1999. The Story of Architecture of 20th Century, Könemann, Cologne.

- [104] **Buchanon, P.**, 2000. Renzo Piano Building Workshop: Complete Works, Phaidon Pres, London.
- [105] **Tischhauser, A. and Moos, S. V.**, 1998. *Calatrava*, Birkhauser, Basel.
- [106] <http://www.en.wikipedia.org/wiki/bluewater>, Bluewater, Haziran 2007
- [107] **Quantrill, M.**, 2002. Norman Foster Studio: Consistency through diversity, E&FN Spon, London.
- [108] **Tokyay, V.**, 2005. Demokrasi Ruhunun Mimari Tasarımdaki Anlamı ve Kamu Yapıları, *Yapı Dergisi*, **281**, 54-62.
- [109] <http://www.dexigner.com/architecture>, Millenia Alışveriş Merkezi, Haziran 2007
- [110] **Gür, Ş. Ö.**, 2006. Saydamlık ve Rafael Viñoly, *Yapı Dergisi*, **291**, 42-47.
- [111] **Büyük Larousse**, 1986. Cilt 1, Interpress, İstanbul.
- [112] **Hornbeck, J. S.**, 1962. Stores and Shopping Centers, An Architectural Record Book, New York.
- [113] **Temel Britannica**, 1992. Cilt 1, Hürriyet Ofset, İstanbul.
- [114] **Özdemir, D.**, 1999. Pazar Yerinden Shopping Mall'a, Alışveriş Merkezlerinin Kısa Tarihi, *Hürriyet Gazetesi*, **Aralık**, İstanbul.
- [115] **İlze, İ.**, 1996. Alışveriş Caddeleri ile Alışveriş Merkezlerinin Karşılaştırmalı İncelenmesi. Örnek Alanlar Capitol ve Akmerkez, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [116] **Beddington, N.**, 1991. Shopping Centers, Great Britain at the University Press, Cambridge.
- [117] **Mun, D.**, 1981. Shops - A Manual of Planning and Design, The Architectural Press, London.
- [118] **Özdeş, G.**, 1990. Şehirciliğin Evrimi Ders Notları, İ.T.Ü Mimarlık Fakültesi, İstanbul.

- [119] **Özkeçeci, M.**, 2002. Teknoloji ile Bütünleşen Alışveriş Merkezi Modelleri ve İnternet Alışverişi Üzerine bir Araştırma, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [120] **Yüksel, Y. D.**, 1995. Dükkan dan Merkeze Alışveriş Mekanları, *Yapı Dergisi*, **158**, 58-65.
- [121] **Dökmeci, V.**, 1995. Tüketimin Değişmesi ve Mega Çarşılar, *Yapı Dergisi*, **158**, 66-70.
- [122] **Beygo, C.**, 2001. An Analytic Approach to the Centers in İstanbul Metropolitan Area Levent – Etiler Discript, Akmerkez Shopping Center, *Phd Thesis*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [123] **Alkaş, A.**, 1999. Alışveriş Merkezleri: Yeni Yaşam Alanları, Alışveriş Mimarisi, *Domus 'm*, **1**, 20-28.
- [124] **Bozdoğan, E.**, 2002. Kullanıcı gereksinimlerinde yaşanan değişimin alışveriş merkezi tasarımına etkileri, *Yüksek Lisans Tezi*, D.E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

## EK A. ALAN ARAŞTIRMASI İÇİN HAZIRLANAN SORU CETVELİ

### ANKET SORU CETVELİ

Yüksek lisans araştırmasında kullanmak üzere, cam kullanımının Alışveriş Merkezi tasarımını nasıl etkilediğini ortaya çıkarmayı amaçlıyorum. İlgilediğiniz için teşekkür ederim.

Mimar Emrah TURHAN (İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Y. Lisans öğrencisi)

Aşağıda belirtilen soruları cevaplandırmanızı rica ederim.

**Adınız:**

**Soyadınız:**

**Yaş Grubu:**

( ) 18-30 ( ) 31-45 ( ) 46-60

**Meslek Grubu:**

( ) Mimar ( ) 3./4. Sınıf Öğrencisi

1. .... Alışveriş Merkezini aşağıdaki sıfatlarla tanımlarmısınız? Lütfen işaretleyiniz.

	5	4	3	2	1	
Aydınlık						Karanlık
Ferahlatıcı						Kasvetli
Rahatlaticı						Sıkıcı
Havadar						Havasız

2. .... Alışveriş Merkezi iç mekanının doğal aydınlatması(gün ışığı) nasıldır?

	5	4	3	2	1	
Yeterli						Yetersiz

3. .... Alışveriş Merkezinin atriumunu nasıl bulmaktasınız?

	5	4	3	2	1	
Ferah						Kasvetli

4. .... Alışveriş Merkezinde yapı kütlelerinin giriş yüzeyini nasıl tanımlarsınız?

	5	4	3	2	1	
Şeffaf Yüzeyle						Opak Yüzeyle

5. .... Alışveriş Merkezi yapı kütlelerinin yan yüzeylerini nasıl tanımlarsınız?

	5	4	3	2	1	
Şeffaf Yüzeyle						Opak Yüzeyle

6. .... Alışveriş Merkezinin iç mekan örtüsünü nasıl tanımlarsınız?

	5	4	3	2	1	
Şeffaf Yüzeyle						Opak Yüzeyle

7. .... Alışveriş Merkezinde sirkülasyon elemanları (merdiven, yürüyen merdiven, panoramik asansör) yüzeylerini nasıl değerlendirirsiniz?

	5	4	3	2	1	
Şeffaf yüzeyle						Opak yüzeyle

8. .... Alışveriş Merkezinin iç mekan kat korkuluklarında(parapet) ne tür bir malzeme kullanılmasını istersiniz?

Cam	
Metal (Paslanmaz çelik,demir,alüminyum vb...)	
Beton ve metal	
Ahşap ve metal	

9. .... Alışveriş Merkezinin bütünü hakkında genel olarak ne düşünmektesiniz?

Saydam	Belirsiz	Geçirgen	Sade

10. .... Alışveriş Merkezi yapısında özellikle neleri vurgulamak amaçlanmıştır?

....	Doğal ortam yaratılması(doğal yaşamı oluşturma düşüncesi)
....	Görsel konforun sağlanması
....	Gün ışığının iç mekana maksimum düzeyde alınma isteği
....	Yapı bütününde cam kullanılmasıyla yapıya çekicilik ve özgünlük kazandırılması

**EK B. ALAN ARAŞTIRMASINDA KULLANILACAK GÖRSEL DEĞERLENDİRMEYE TABİ TUTULACAK BİNALAR;**

**1. GALLERIA ALIŞVERİŞ MERKEZİ**

■ Yapım Tarihi: 1988 ■ Toplam Alan: 77.000 m<sup>2</sup> ■ Mimarı: Hayati Tabanlıoğlu



Şekil B.1.1. Galleria Alışveriş Merkezi



Şekil B.1.2. Galleria Alışveriş Merkezi İç Mekan



Şekil B.1.3. Galleria Alışveriş Merkezi Buz Pateni Pisti

## 2. AKMERKEZ

■ Yapım Tarihi: 1993 ■ Toplam Alan: 180.000 m<sup>2</sup> ■ Mimarı: Fatin Uran



Şekil B.2.1. Akmerkez Alışveriş Merkezi



Şekil B.2.2. Akmerkez Alışveriş Merkezi İç Mekan



Şekil B.2.3. Akmerkez Alışveriş Merkezi İç Mekan

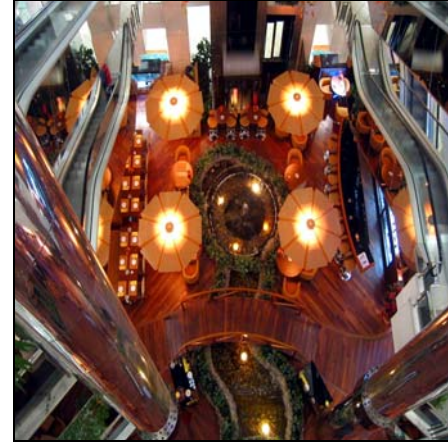


### 3. PROFİLO ALIŞVERİŞ MERKEZİ

■ Yapım Tarihi: 1998 ■ Toplam Alan: 75.000 m<sup>2</sup> ■ Mimarı: Utarit İzgi



Şekil B.3.1. Profilo Alışveriş Merkezi Ana Giriş



Şekil B.3.2. Profilo Alışveriş Merkezi Arka Giriş ve İç Mekan



Şekil B.3.3. Profilo Alışveriş Merkezi İç Mekan

#### 4. OLIVİUM ALIŞVERİŞ MERKEZİ

■ Yapım Tarihi: 2000 ■ Toplam Alan: 30.000 m<sup>2</sup> ■ Mimarı: Ertan Özel



Şekil B.4.1. Olivium Alışveriş Merkezi Giriş



Şekil B.4.2. Olivium Alışveriş Merkezi Atrium



Şekil B.4.3. Olivium Alışveriş Merkezi İç Mekan

## 5. METROCİTY

■ Yapım Tarihi: 2003 ■ Toplam Alan: 60.000 m<sup>2</sup> ■ Mimarı: Doğan Tekeli&Sami Sisa



Şekil B.5.1. Metrocity Alışveriş Merkezi Giriş



Şekil B.5.2. Metrocity Alışveriş Merkezi İç Mekan



Şekil B.5.3. Metrocity Alışveriş Merkezi İç Mekan

## 6. FLY INN

■ Yapım Tarihi: 2004 ■ Toplam Alan: 40.000 m<sup>2</sup> ■ Mimarı: Murat Tabanlıoğlu



Şekil B.6.1. Fly Inn Alışveriş Merkezi



Şekil B.6.2. Fly Inn Alışveriş Merkezi Atrium G6r6n6m6



Şekil B.6.3. Fly Inn Alışveriş Merkezi Kafeterya

## 7. CEVAHİR

■ Yapım Tarihi: 2005 ■ Toplam Alan: 356.000 m<sup>2</sup> ■ Mimarı: Minoru Yamasaki



Şekil B.7.1. Cevahir Alışveriş Merkezi Giriş



Şekil B.7.2. Cevahir Alışveriş Merkezi İç Mekan



Şekil B.7.3. Cevahir Alışveriş Merkezi İç Mekan

## ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında İzmir’de doğan Emrah TURHAN, ilk ve orta öğrenimini 9 Eylül İlköğretim Okulunda, lise eğitimini de Vali Vecdi Gönül Lisesi’nde tamamladı. Üniversite öğrenimine 1996 yılında Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünde başlayıp, 1998 yılında 9 Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümüne yatay geçiş yaparak öğrenimini burada sürdürdü. 2001 yılı Güz döneminde mezun oldu. 2000-2001 yılları arasında Mimar Dr. Aydın Ay’ın yanında çalıştı. Yüksek lisans eğitimine, 2001 yılında İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsünde başladı ve 1 yıl süreyle İngilizce hazırlık sınıfına devam etti. 2002 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi’nde Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Mimari Tasarım Yüksek Lisans Programı’na kabul edilerek Yüksek Lisans eğitimine burada devam etmiştir. 2002-2004 yılları arasında Hasmatik Yapı Firması’nda proje sorumlusu olarak çalışmıştır. 2004 yılında öğrenimine ve çalışmalarına ara vererek askerlik görevini yerine getirmiştir. 2005 yılı Kasım ayından 2006 yılı Ekim ayına kadar tüm çalışmalarını tez üzerinde yoğunlaştırmıştır. 2006 yılı Ekim ayından beri Hasmatik Yapı firmasında çalışmakta ve yüksek lisans eğitimini sürdürmektedir.