

**21. YY.'DA SERAMİK ve CAM MALZEMELERİN MİMARİDE  
YÜZEY OLUŞTURMA ve KAPLAMADA KULLANIMI**

Ferda Tazeoğlu

Yüksek Lisans Tezi

Seramik Anasanat Dalı

Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü

Temmuz 2016

**21. YY.'DA SERAMİK ve CAM MALZEMELERİN MİMARİDE YÜZEY  
OLUŞTURMA ve KAPLAMADA KULLANIMI**

**Ferda TAZEÖĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Seramik Anasanat Dalı**

**Danışman: Prof. Mustafa AĞATEKİN**

**Eskişehir**

**Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü**

**Temmuz, 2016**

Bu Tez Çalışması BAP Komisyonunca kabul edilen 1503E130 no.lu proje kapsamında desteklenmiştir

## JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Ferda TAZEÖĞLU'nun "21.yy. da Seramik ve Cam Malzemelerin Mimaride Yüzey Oluşturma ve Kaplamada Kullanımı" başlıklı tezi 01 Temmuz 2016 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, **Seramik Anasanat Dalı Yüksek Lisans** tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Prof. Mustafa AĞATE  
Üye : Prof. Emel ŞÖLENAY  
Üye : Prof. Kaan CANDUR

Prof. Sıdıka Sibel SEVİM  
Anadolu Üniversitesi  
Güzel Sanatlar Enstitüsü Müdürü

## ÖZET

### 21. YY.'DA SERAMİK ve CAM MALZEMELERİN MİMARİDE YÜZEY OLUŞTURMA ve KAPLAMADA KULLANIMI

Ferda TAZEYOĞLU

Seramik Anasanat Dalı

Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Temmuz, 2016

Danışman: Prof. Mustafa AĞATEKİN

Mimari mekan kavramı insanların gereksinimleriyle ortaya çıkmıştır. Toplumlar neredeyse her dönemde dönemin yerel malzemelerini ve inşa tekniklerini kullanarak kendi yapılarını oluşturmuştur. Endüstriyel devrim sonrası hızlı nüfus artışı beraberinde yeni yapılara duyulan ihtiyaçların da artmasına sebep olmuştur. Endüstride gerçekleşen atılımlar, seramik, cam gibi malzemelerin kullanım yer ve biçimindeki değişiklikler, yeni malzemelerin keşfi, bu yapılarda kullanılacak farklı biçim ve yüzey önerilerinin geliştirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Günümüzde ise çeşitli bilgisayar destekli tasarım programları ve inovatif tasarım anlayışları neredeyse kişiye özel bir mimari pratiği ortaya koymaktadır. Bu özelleştirme süreci seramik ve cam gibi, kullanımı çok eski dönemlere uzanan malzemelerin de bu uygulamalarda gerek teknik, gerekse biçimsel anlamda özelleştirilmesi anlamına gelmektedir. Araştırmada, günümüzde mimari pratiği içinde, seramik ve cam malzemelerin sanatsal anlamda yüzey oluşturma ve kaplamada kullanıldığı örnekler incelenerek değerlendirilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Mimari, Yüzey Oluşturma, Seramik, Cam

## **ABSTRACT**

### **USAGE OF GLASS AND CERAMIC MATERIALS FOR FORMING SURFACE AND COATING IN THE 21<sup>TH</sup> CENTURY**

Ferda TAZEYOĞLU

Department of Ceramic

Anadolu University Post Graduate School of Fine Arts, July, 2016

Advisor: Prof. Mustafa AĞATEKİN

The concept of architectural space has been emerged with people's needs. In almost every period, societies have created their structures by using the local materials and construction techniques of the era. Societies in almost every period, using local materials and construction techniques of the era have created their own structure. Along with the post-industrial revolution, the rapid population growth has led to an increase in need for new structures. The breakthrough took place in the industry as well as the growing usage range of ceramics and glasses, has made it necessary to the development and the discovery of new materials as well as different forms and surfaces used in these structures. Today, a variety of computer-aided design programs and innovative design concepts have almost put forward a personalized architectural applications. This privatization process led to a technical and formal privatization for materials of old era such as ceramic and glass. In the study, the artistic usage of surface formation and coating examples on ceramic and glass are examined by the means of today's architectural practice.

**Keywords:** Architecture, Surface Formation, Ceramics, Glass

## ÖNSÖZ

“21. yüzyılda Seramik ve Cam Malzemelerin Mimaride Yüzey Oluşturma ve Kaplamada Kullanımı” başlıklı tez çalışması Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) kapsamında desteklenmiştir.

Bu çalışmada desteğini bir an olsun esirgemeyen danışmanım Prof. Mustafa AĞATEKİN başta olmak üzere, Güzel Sanatlar Fakültesi Dekanı Sayın Prof. Emel ŞÖLENAY’a ve tüm fakülte çalışanlarına, aileme, kardeşim Sevda Tazeoğlu’na, çalışma arkadaşlarım araştırma görevlisi Öznur Yıldırım ve Canan Güneş’e, fakülte teknisyenlerinden Mustafa Kaya ve Ramazan Selvi’ye, proje birimi çalışanlarına, yardımlarından dolayı Armağan Dal ve Ömer Güleç’e teşekkürü borç bilirim.

Ferda TAZEYOĞLU

01.07.2016

## ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tez/proje çalışmasının bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumunda bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde intihal içermediğini beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Ferda TAZEÖĞLU



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
BAŞLIK SAYFASI .....	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ .....	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
GÖRSELLER DİZİNİ .....	x
GİRİŞ .....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

### MİMARİ MEKANLARDA YÜZEY OLUŞTURMA VE KAPLAMADA KULLANILAN MALZEMELERİNİN GELİŞİMİ

1. MİMARİ MEKAN TANIM VE KAVRAMLARI.....	2
1.1. Mimari Mekan .....	2
1.2. Mimari Mekanlarda Sınırlayıcılar, Cephe ve Yüzey Kavramları .....	5
1.2.1. Mimaride yüzey kavramı .....	6
1.2.2. Mimaride cephe kavramı .....	8
1.3. Mimaride Mekanlarda Yüzey Kaplama ve Oluşturmada	
Kullanılan Malzemelerin Gelişimi.....	13
1.3.1. Mimaride cam kullanımının tarihsel gelişimi .....	15

1.3.2. Mimaride seramik kullanımının tarihsel gelişimi..... 20

## İKİNCİ BÖLÜM

### 21. YÜZYIL MİMARİSİNDE SERAMİK VE CAM UYGULAMALAR

2. SERAMİK ve CAM MALZEMELERİN MİMARİDE YÜZEY OLUŞTURMA ve KAPLAMADA KULLANIMI .....	30
2.1. Cam .....	31
2.2. Günümüzde Mimaride Kullanılan Cam çeşitleri .....	31
2.2.1. Cam tuğlalar .....	32
2.2.2. Cam profiller .....	33
2.2.3. Float camlar .....	34
2.2.4. Lamine camlar .....	35
2.2.5. Bombeli camlar .....	36
2.2.6. Kalıpla şekillendirilmiş camlar .....	37
2.2.7. Diğer cam uygulamalar .....	40
2.2.7.1. Sıcak cam üfleme.....	40
2.2.7.2. Füzyon camlar .....	42
2.3. Yüzey Etkilerine Göre Artistik Cam Yapı Malzemeleri.....	46
2.3.1. Emaye kaplama camlar .....	46
2.3.2. Serigrafi ve inkjet baskılı camlar .....	47
2.3.3. Dichroic camlar ve metalik film kaplamalar.....	49
2.3.4. Vitray .....	51
2.4. Seramik .....	53
2.5. Günümüzde Mimaride Kullanılan Seramik Çeşitleri .....	54

	<u>Sayfa</u>
2.5.1. Seramik tuğlalar.....	54
2.5.2. Seramik karolar .....	57
2.5.3. Seramik mozaikler .....	59
2.5.4. Serbest formlar.....	61
2.6. Yüzey Etkilerine Göre Artistik Seramikler.....	67
2.6.1. Sır ve renk.....	67
2.6.2. Doku .....	70
2.6.3. İnkjet ve serigrafi baskılı seramikler .....	72
2.6.4. Diğer seramik uygulamalar .....	74

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### KİŞİSEL UYGULAMALAR

3. KİŞİSEL UYGULAMALAR.....	78
3.1. Birinci Uygulama .....	78
3.2. İkinci Uygulama.....	81
3.3. Üçüncü Uygulama.....	82
3.4. Dördüncü Uygulama .....	86
SONUÇ .....	96
KAYNAKÇA .....	99
ÖZGEÇMİŞ .....	105

## GÖRSELLER DİZİNİ

### Sayfa

**Görsel 1.1.** Jacquetta Hawkes tarafından M.Ö. 35000 - 8000 yılları arasında göçebe - avcı uygarlık kavimleri için verilen barınak tipleri ..... 3

**Kaynak:** Özer, 2004, s.190

**Görsel 1.2.** James Bullen tarafından kumaş üzerine yapılmış olan doku uygulaması, “Crease”, 2000 ..... 7

**Kaynak:** Lupton, 2002, s.139

**Görsel 1.3.** Paris'te Île de la Cité'de bulunan ve Roma Katolik Kilisesi'ne bağlı Notre Dame Katedrali'nin ön (batı) cephesi ..... 9

**Kaynak:**

[https://tr.wikipedia.org/wiki/Cephe\\_\(mimarlık\)#/media/File:Notre\\_Dame\\_Paris\\_front\\_facade\\_lower.jpg](https://tr.wikipedia.org/wiki/Cephe_(mimarlık)#/media/File:Notre_Dame_Paris_front_facade_lower.jpg) (Erişim tarihi: 15.10.2015)

**Görsel 1.4.** Chartres Katedrali ve kuzey cephe pencere detayı..... 10

**Kaynak:** <https://www.kissfromtheworld.com/history/germany/berlin/a-visit-to-the-reichstag-2195.html> (Erişim tarihi: 24.05.2016)

**Görsel 1.5.** Yeni Alman Parlementosu, Berlin, 1992 - 1999 ..... 12

**Kaynak:** <https://www.kissfromtheworld.com/history/germany/berlin/a-visit-to-the-reichstag-2195.html> (Erişim tarihi: 25.05.2016)

**Görsel 1.6.** Kızılay Emek İşhanı, 1965 ..... 13

**Kaynak:** <http://ankaraarsivi.atilim.edu.tr/shares/ankara/images/imagebrowser/036m.jpg> (Erişim tarihi: 26.05.2016)

**Görsel 1.7.** Shara-i Sokhta, İran şehir giriş kapısı 3500 BC ..... 14

**Kaynak:** [http://www.cladglobal.com/CLADnews/architecture\\_design/UNESCOs\\_world\\_heritage\\_list\\_tops\\_1,000\\_with\\_new\\_additions/310014?source=related](http://www.cladglobal.com/CLADnews/architecture_design/UNESCOs_world_heritage_list_tops_1,000_with_new_additions/310014?source=related) (Erişim tarihi: 03.11.2015)

**Görsel 1.8.** Cam Panel, 3 mm. kalınlık, Roma Dönemi, yaklaşık olarak M.S. 1 - 70, Herculaneum yakınları, İtalya, The British Museum ..... 15

**Kaynak:** <https://www.google.com/culturalinstitute/asset-viewer/glass-window-pane/kQFuw8r3yB6ihw?hl=en> (Erişim tarihi: 03.11.2015)

**Görsel 1.9.** “Crown Glass” plaka cam şekillendirme tekniği görsel anlatımı..... 16

**Kaynak:** <http://mikegigi.com/tubeshet.htm> (Erişim tarihi: 11.11.2015)

**Görsel 1.10.** “Broad Sheet” düz cam yapım tekniğinin görsel olarak anlatımı ..... 17

**Kaynak:** <http://mikegigi.com/tubeshet.htm> (Erişim tarihi: 11.11.2015)

**Görsel 1.11.** İngiltere'nin kuzeyinde bulunan Jarrow kasabasındaki St. Bede Manastırının harabelerinde ortaya çıkmış vitray uygulaması, Bade Manastırı Müzesi, M.Ö. 685-800..... 18

**Kaynak:** Klein and Lloyd, 2000, s.44

**Görsel 1.12.** Crystal Palace ,1851, London..... 19

**Kaynak:** [https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Crystal\\_Palace](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Crystal_Palace) (Erişim tarihi: 13.11.2015)

**Görsel 1.13.** “Swiss Re”, Londra,1997 - 2004..... 20

**Kaynak:** <http://art-andersen.dk/en/products/building-design/the-gherkin-swiss-re-london/> (Erişim tarihi: 13.11.2015)

- Görsel 1.14.** M.Ö. 500 - 600 çiçek ve aslan motifleriyle dekore edilmiş İhtar Kapısı detayı Pergamon Müzesi, Berlin..... 21  
**Kaynak:** [https://en.wikipedia.org/wiki/Ishtar\\_Gate#/media/File:Berl%C3%ADn\\_-\\_Pergamon\\_-\\_Porta\\_d%27Ishtar\\_-\\_Lleons.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/Ishtar_Gate#/media/File:Berl%C3%ADn_-_Pergamon_-_Porta_d%27Ishtar_-_Lleons.JPG) (Erişim tarihi 10.12.2015)
- Görsel 1.15.** Mezopotamya, koni mozaikleri ..... 22  
**Kaynak:** <http://cargocollective.com/klink/History-Cone-Mosaic-Mesopotamia> (Erişim Tarihi: 03.05.2016)
- Görsel 1.16.** M.S. 1. yy.'da tuğlalardan inşa edilmiş Castrence Amfitiyatrosu, Roma İtalya ..... 23  
**Kaynak:** Jean- Pierre Adam,1994, s.146
- Görsel 1.17.** 1006 yılında Kabus bin Vuşmgir tarafından İran'ın kuzeyindeki Günbed-i Kavus şehrinde tuğlalardan inşa ettirilen Kabus Anıtı detayı..... 24  
**Kaynak:** (Stierlin, İslamic Art And Architecture, s.33)
- Görsel 1.18.** Bibi-Khanum camisi 1405 Semerkant, Özbekistan..... 24  
**Kaynak:** <https://commons.wikimedia.org> (Erişim Tarihi: 14.12.2015)
- Görsel 1.19.** Beyşehir Kubadabad sarayı sıraltı tekniğinde yıldız-haç biçimli figürlü çini uygulaması, Karatay Müzesi, Konya..... 25  
**Kaynak:** <http://openbuildings.com/buildings/kubadabad-palace-profile-18910/media#> (Erişim Tarihi: 10.12.2015)
- Görsel 1.20.** Santa Catarina Şapeli cephe görüntüsü, 18.yy. Porto, Portekiz ..... 26  
**Kaynak:** <http://www.hansvanlemmen.co.uk/azulejos-of-portugal> (Erişim Tarihi: 16.12.2015)

- Görsel 1.21.** 1905 yılında Henry Richards tarafından Art Nouveu tarzında yapılmış olan karo ..... 28  
**Kaynak:** <http://www.hansvanlemmen.co.uk> (Erişim Tarihi: 01.01.2016)
- Görsel 1.22.** Gaudi tarafından tasarlanmış yapılardan biri olan Park Guell, Barcelona, İspanya..... 28  
**Kaynak:** Fotoğraf: Öznur Yıldırım ,2014
- Görsel 2.1.** “Le Prisme” konser binası, 2007, Fransa ..... 32  
**Kaynak:** <http://www.brisacgonzalez.com/projects/aurillac/aurillac05.html> (Erişim Tarihi: 26.01.2016)
- Görsel 2.2.** Ports 1961 Şanghay, Çin, 2015, beton çelik ve cam bloklardan oluşturulmuş cephe ..... 33  
**Kaynak:** <http://www.uufie.com/all/ports-1961-shanghai/> (Erişim Tarihi: 26.01.2016)
- Görsel 2.3.** Cam profiller kullanılarak oluşturulmuş Braunschweig Teknik Üniversitesi sergi köşkü, Braunschweig, Almanya..... 34  
**Kaynak:** Bell, 2006, s.47
- Görsel 2.4.** “Laminata Glass House” mimar ; Gerard Kruunenberg, Paul Van der Erve, 2002 Leerdam, Netherlands ..... 35  
**Kaynak:** Bell, 2009, s.23
- Görsel 2.5.** George Papadopoulos, tarafından yapılmış lamine panel uygulaması..... 36  
**Kaynak:** <http://www.yorgosglass.com/work/park-vale-private-office-sloane-square-london/> (Erişim Tarihi: 26.03.2016)
- Görsel 2.6.** National Centre for the Performing Arts, 2007, Pekin, Çin ..... 37  
**Kaynak:**[https://en.wikipedia.org/wiki/National\\_Centre\\_for\\_the\\_Performing\\_Arts\\_\(China\)](https://en.wikipedia.org/wiki/National_Centre_for_the_Performing_Arts_(China)) (Erişim Tarihi: 29.01.2016)

- Görsel 2.7.** Zdenek Lhotsky tarafından tasarlanmış cam uygulaması, Zelezny Brod, Çek Cumhuriyeti..... 38  
**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2015
- Görsel 2.8.** “Ice Falls”, Hearst Tower, New York, Usa 2006 ..... 39  
**Kaynak:** <http://www.jcdainc.com/projects/ice-falls> (Erişim Tarihi: 1.02.2016)
- Görsel 2.9.** Hierve Diseñería, tamamı üfleme birimlerden oluşturulmuş cam cephe örneği, Mexico City ..... 41  
**Kaynak:** <http://www.arquimaster.com.ar/galeria/obra262.htm#english> (Erişim Tarihi:20.05.2016)
- Görsel 2.10.** Virginia Museum of Fine Arts, İç mekan tavan enstalasyonu, Dale Chihuly ..... 42  
**Kaynak:** <https://www.tes.com/lessons/QZiwr7jHsjdCyg/dale-chihuly> (Erişim Tarihi: 20.04.2016)
- Görsel 2.11.** Füzyon cam ve mermer duvar kaplaması detay ..... 43  
**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2011
- Görsel 2.12.** Michael Higgins’in cam füzyon panel ve seperatör uygulaması, 1992..... 44  
**Kaynak:** R. La Londe, 2006, s27
- Görsel 2.13.** Boise havaalanı cam füzyon panel uygulaması, Oklahoma, ABD, 2005.. 45  
**Kaynak:** <https://www.google.com.tr/#safe=active&q=Boise+Airport> (Erişim tarihi: 26.04.2016)
- Görsel 2.14.** Park Plaza Hotel renkli cam cephe, Westminster Bridge, London ..... 46  
**Kaynak:** <http://quintinlake.photoshelter.com/image/I0000PMu4icrwPWg> (Erişim tarihi: 15.02.2016)

- Görsel 2.15.** İnkjet yazıcı ..... 47  
**Kaynak:** <http://www.dip-tech.com/technology/glass-printer/ar-series> (Erişim tarihi: 15.05.2016)
- Görsel 2.16.** Harlem Hospital Center Modernization New York, USA..... 48  
**Kaynak:** <http://www.hok.com/design/type/healthcare/harlem-hospital-center--major-modernization/> (Erişim tarihi: 18.02.2016)
- Görsel 2.17.** Carmel Academic Center cephe görüntüsü, Haifa, İsrail ..... 49  
**Kaynak:** <http://www.dip-tech.com/printed-glass-projects/israel-haifa-carmel-campus> (Erişim tarihi: 18.02.2016)
- Görsel 2.18.** Dichroic camlarla örülmüş yapı yüzeyi görüntüsü, 2009..... 50  
**Kaynak:** <http://arbucomp.com/architectural-glass/dichroic-glass.php#> (Erişim tarihi: 28.03.2016)
- Görsel 2.19.** Stephen Knapp tarafından tasarlanmış olan yüzey uygulaması, “Lightpainting” ..... 51  
**Kaynak:** <https://flustermagazine.com/2011/03/26/art-painting-with-light-stephen-knapp/> (Erişim tarihi: 28.05.2016)
- Görsel 2.20.** Omaya Railway Station Japonya, 1851, Ludwig Schaffrath..... 52  
**Kaynak:** Moor, 1989, s.23
- Görsel 2.21.** Frankfurt Havalimanı, 1986, Almanya, Johannes Schreiter vitray uygulama..... 53  
**Kaynak:** Moor, 1987, s.31

**Görsel 2.22.** Sydney's University of Technology tuğla ile örülmüş cephe detayı, Sydney  
..... 55

**Kaynak:** <http://www.thedesignfizz.com/spacebase/2015/4/22/frank-gehry-sydney-showstopper-uts> (Erişim tarihi: 23.05.2016)

**Görsel 2.23.** Güney Asya İnsan Hakları Dokümantasyon Merkezi, Delhi, Hindistan .. 56

**Kaynak:** <http://architizer.com/projects/south-asian-human-rights-documentation-centre/>  
(Erişim tarihi: 23.05.2016)

**Görsel 2.24.** La Mandarra de la Ramos restoranı zemin detayı; inkjet teknolojisiyle  
baskı uygulaması yapılmış karo döşemesi, Pamplona İspanya..... 57

**Kaynak:** [http://www.ceracasa.com/74117\\_es/El-arte-en-el-suelo-de-la-mano-de-lo-más-novedoso-en-baldosas-cerámicas/](http://www.ceracasa.com/74117_es/El-arte-en-el-suelo-de-la-mano-de-lo-más-novedoso-en-baldosas-cerámicas/) (Erişim tarihi: 05.05.2016)

**Görsel 2.25.** Duvar kağıdı fabrikası rölyef karolarla kaplanmış cephe yüzeyi, Islington,  
Londra, 2009..... 58

**Kaynak:** Bechthold, vd., 2015, s.61

**Görsel 2.26.** Santa Caterina Market çatı yapılandırma yüzeyi, Barselona, İspanya..... 60

**Kaynak:** Bechthold, vd., 2015, s.96

**Görsel 2.27.** Técnica Grão isimli karo mozaik uygulaması, Lizbon, 2012..... 61

**Kaynak:** Bechthold, vd., 2015, s.117

**Görsel 2.28.** Villa Nurbs cephe görüntüsü, 2009, İspanya..... 62

**Kaynak:** <http://www.ruiz-geli.com/projects/inprogress/villa-nurbs> (Erişim tarihi:  
11.05.2016)

**Görsel 2.29.** Cnc makinesinde şekillendirilen polistren kalıp..... 63

**Kaynak:** <http://merlewulff.dk/wp-content/uploads/decorativa-projects-eng.pdf> (Erişim tarihi: 11.05.2016)

**Görsel 2.30.** Çamur plakanın kesim ve kalıp içerisine yerleştirilerek çökertme işleminin yapımı ..... 64

**Kaynak:** [https://www.youtube.com/watch?v=urTqxtrzA\\_k](https://www.youtube.com/watch?v=urTqxtrzA_k) (Erişim tarihi: 11.05.2016)

**Görsel 2.31.** Pavyonun ana cephe detay görüntüsü, Aichi, Japonya,2005..... 65

**Kaynak:** <http://www.ceramicarchitectures.com/obras/spanish-pavilion-expo-2005/> (Erişim tarihi: 11.05.2016)

**Görsel 2.32.** Seramik birimlerin preslendikten sonra ki kesim ve sır aşamaları..... 66

**Kaynak:** <http://merlewulff.dk/wp-content/uploads/decorativa-projects-eng.pdf> (Erişim tarihi: 11.05.2016)

**Görsel 2.33.** Seramik birimlerin sırlanmasında kullanılan renkler ve numuneler ..... 66

**Kaynak:** <http://merlewulff.dk/wp-content/uploads/decorativa-projects-eng.pdf> (Erişim tarihi: 11.05.2016)

**Görsel 2.34.** Seramik Brandhorst Müzesi Münih, Almanya ,2009..... 68

**Kaynak:** [http://www.nbkterracotta.com/en-GB/projects/index.jsp?project\\_id=5](http://www.nbkterracotta.com/en-GB/projects/index.jsp?project_id=5) (Erişim tarihi: 05.05.2016)

**Görsel 2.35.** Holburne müzesi artistik sır uygulanmış seramik cephe kaplaması , Bath, Amerika, 2011 ..... 69

**Kaynak:** <http://www.e-architect.co.uk/england/holburne-museum-art> (Erişim tarihi: 11.05.2016)

**Görsel 2.36.** Alguena Muca müzik holü, İspanya, 2011 ..... 69

**Kaynak:** <http://www.positive-magazine.com/music-hall-and-house-in-alguena-muca/>  
(Erişim tarihi: 11.05.2016)

**Görsel 2.37.** Jonathan Grinham tarafından döküm yöntemiyle üretilmiş seramik modül  
..... 70

**Kaynak:** Bechthold, vd., 2015, s.27

**Görsel 2.38.** Jewish Community Center Mainz, Almanya..... 71

**Kaynak:** <https://cfileonline.org/architecture-jewish-center-mainz-manuel-herz/> (Erişim tarihi: 10.05.2016)

**Görsel 2.39.** Museum de Fundatie cephe yüzeyi ve yüzeyi oluşturan seramik birimler  
..... 72

**Kaynak:** Bechthold, 2016, syf 180

**Görsel 2.40.** Ceracasa firması tarafından inkjet teknolojisi kullanılmış yüzey uygulaması,İspanya, Richmond..... 73

**Kaynak:** [http://www.ceracasa.com/620300\\_en/Projects/?tipo=&proy=74422&pos=21](http://www.ceracasa.com/620300_en/Projects/?tipo=&proy=74422&pos=21)  
(Erişim tarihi: 10.05.2016)

**Görsel 2.41.** Xinjin Zhi Müzesi, Chengdu,Çin ..... 74

**Kaynak:** <http://www.disenoyarquitectura.net/2012/03/museo-xinjin-zhi-de-kengo-kuma-and.htm> (Erişim tarihi: 12.05.2016)

**Görsel 2.42.** Xinjin Zhi Müzesi, Chengdu,Çin. .... 75

**Kaynak:** <http://www.disenoyarquitectura.net/2012/03/museo-xinjin-zhi-de-kengo-kuma-and.html> (Erişim tarihi: 12.05.2016)

- Görsel 2.43.** Cortile del Priore dell'ex Maternita'da bulunan Pinnacle isimli enstalasyon uygulaması..... 76  
**Kaynak:** <http://libeskind.com/work/pinnacle/> (Erişim tarihi: 12.05.2016)
- Görsel 2.44.** Pinnacle isimli enstalasyon uygulamasının yüzey detayı, 2013..... 77  
**Kaynak:** <http://libeskind.com/work/pinnacle/> (Erişim tarihi: 12.05.2016)
- Görsel 3.1.** Solda çamur plaka üzerine yüksek rölyef uygulaması, sağda üç boyutlu tasarım programında hazırlanmış model..... 78  
**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2015
- Görsel 3.2.** Solda 11x30 ebatlarında çamur model, sağda model üzerinden alınan alçı kalıp ..... 79  
**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2015
- Görsel 3.3.** Kuşlama sonrası bisküvi yüzeyinde oluşan etki ..... 80  
**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2015
- Görsel 3.4.** Sırlama işlemi sonrası seramik birimler ..... 80  
**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2015
- Görsel 3.5.** 1060 °C'de fırınlanmış seramik birimler..... 81  
**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2015
- Görsel 3.6.** 1060 °C'de fırınlanmış seramik birimler..... 82  
**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2015
- Görsel 3.7.** Solda alçı model, sağda seramik döküm yöntemiyle üretilmiş birimler ..... 83  
**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2015

**Görsel 3.8.** Seramik döküm yöntemiyle çoğaltılan birimlerin 900 °C’de bisküvi pişirimi yapılmıştır. .... 84

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

**Görsel 3.9.** Bisküvi pişirimi yapılmış olan seramik yüzeylerde farklı sırlar denenmiştir. .... 84

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

**Görsel 3.10.** İki farklı seramik model ve cam çubuklarla oluşturulmuş kompozisyon..85

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

**Görsel 3.11.** 30 x 40 ebatlarında alçı üretim kalıbı ..... 86

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

**Görsel 3.12.** Farklı ebatlarda kesilen çamur plakalar..... 87

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

**Görsel 3.13.** Tasarıma uygun şekilde kesilen farklı ebatlarda ve 1cm et kalınlığına sahip plakalar ..... 87

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

**Görsel 3.14.** Kalıplar içerisine yerleştirilen kütle camlar ..... 88

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

**Görsel 3.15.** Kalıplar içerisinden çıkartılan 1,3 cm kalınlığında renkli cam kütleler ... 88

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

**Görsel 3.16.** Montaj aşaması sonrası birinci uygulama .....89

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

**Görsel 3.17.** Montaj aşaması sonrası ikinci uygulama..... 90

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

**Görsel 3.18.** Montaj aşaması sonrası üçüncü uygulama birinci kompozisyon .....91

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

**Görsel 3.19.** Montaj aşaması sonrası üçüncü uygulama ikinci kompozisyon..... 92

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

**Görsel 3.20.** Montaj aşaması sonrası üçüncü uygulama üçüncü kompozisyon .....93

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

**Görsel 3.21.** Montaj aşaması sonrası dördüncü uygulama birinci kompozisyon..... 94

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

**Görsel 3.22.** Montaj aşaması sonrası dördüncü uygulama ikinci kompozisyon ..... 95

**Kaynak:** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

## GİRİŞ

Toplumların yerleşik hayata geçmesiyle başlayan kendini dış çevreden ayıran bir boşluk yaratma isteği, mekan kavramının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Mekan kavramı, farklı coğrafyalarda, kültürel ve inanca dayalı bir takım unsurların doğrultusunda biçimlenirken; mekanı oluşturan yapısal eleman çözümlerinde, taş çamur, kerpiç gibi doğal malzemelerin kullanıldığı bir mimari pratiği ortaya çıkmıştır. Çeşitli yöntemlerle çamurun dikdörtgen biçiminde şekillendirilmesi ve pişirilmesiyle oluşturulmuş sırlı ve sırsız tuğlalar, seramik malzemenin mimaride kullanıldığı ilk örneklerden olmuştur. Malzemelerin kullanım biçimleri ve inşa yöntemlerinin geliştirilmesi yapılarda büyük açıklıklar yaratılmasına olanak sağlamıştır. Cam malzemenin keşfi ve düz cam üretim yöntemlerinin geliştirilmesi bu açıklıklarda ışığın mekan içerisine geçişini sağlayan bir malzeme olarak camın da mimaride yapı elemanı olarak kullanılmasına olanak sağlamıştır. Endüstri devrimiyle ortaya çıkan yeni malzemeler yapıyı oluşturan elemanların gerek biçimsel gerekse yüzeysel olarak yeniden sorgulanmasına neden olmuştur. bu bağlamda yapıda kullanımının çok eski dönemlere dayandığı seramik ve cam malzemeler modern mimari tasarımlar için yeni bir biçim dili oluşturmuştur. Bugün ise yenilikçi ve kişiye özel tasarım anlayışları mimari yapıların da kişiye özel tasarlanması gerektiği sonucunu ortaya koymaktadır.

Günümüzde mimari uygulamalar incelendiğinde; seramik ve cam malzemelerinin geçmişteki kullanımlarından farklı olarak yüzey kaplama ve oluşturmada yeni kullanım biçim ve yöntemlerinin geliştirildiği anlaşılmış ve bu araştırmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur.

Bu çalışma Anadolu Üniversitesi'nin desteklemiş olduğu Bilimsel Araştırma Projeler (BAP) altında, lisansüstü tez projesi olarak gerçekleştirilmiştir. 1503E130 numaralı araştırma kapsamında ortaya çıkan tezin birinci bölümünde; geçmişten günümüze kadar olan süreçte seramik ve camın yapılarda kullanımının tarihsel gelişimi araştırılmıştır. İkinci bölümde; günümüzde seramik ve cam malzemelerin değişen ve gelişen tasarım anlayışlarıyla mimaride yüzey kaplama ve oluşturmada kullanımı, çağdaş örnekler üzerinden gerek teknik gerekse biçimsel açıdan incelenmiştir. Proje kapsamında yapılan uygulamalarda ise farklı biçim ve yüzey önerileri araştırılarak yenilikçi bir yaklaşımla cam ve seramik birimler tasarlanmıştır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### MİMARİ MEKANLARDA YÜZEY OLUŞTURMA VE KAPLAMADA KULLANILAN MALZEMELERİNİN GELİŞİMİ

#### 1. MİMARİ MEKAN; TANIM VE KAVRAMLARI

Özel bir yapı eylemi olan mimarlık kavramının, insanların korunma içgüdüleriyle ortaya çıktığı düşünülmektedir. Bu korunma içgüdüğü doğal çevrenin yaşamsal koşullarına uyum sağlaması için insanları yapı eylemine zorlamıştır. Doğan Kuban yapı eylemi ile insan ilişkisini şu cümlelerle açıklamıştır: “Canlı varlığın korunma içgüdüünün, onu ittiği yapıcılık, temelde, canlıyı çevreden ayırma işlemidir, yani bir yalıtımdır. Özel bir kavram olarak kullanıldığında yapı, canlıyı içine alan, onu evrensel boşluktan ayıran bir boşluk parçası belirlemektedir. Böylece mimari eylemin ilk basamağı insanın içinde kendisini güvende hissettiği bir sınırlı hacim yaratmaktır” (Kuban, 1992, s.14).

Mimarlık, insan ve onun gereksinimleriyle ortaya çıkmıştır. Doğal mekanların insanların ihtiyaçları için yeterli olmadığı durumlarda, o döneme ait çeşitli malzemeler kullanılarak oluşturulmuş yapılar mimarinin temel taşı olarak görülmektedir. “İnsanın temel gereksinimlerinden biri olan barınakların çok eski çağlarda ve farklı coğrafyalarda ortaya çıktığı bilinmektedir” (Soygenis, 2006, s.9).

##### 1.1. Mimari Mekan

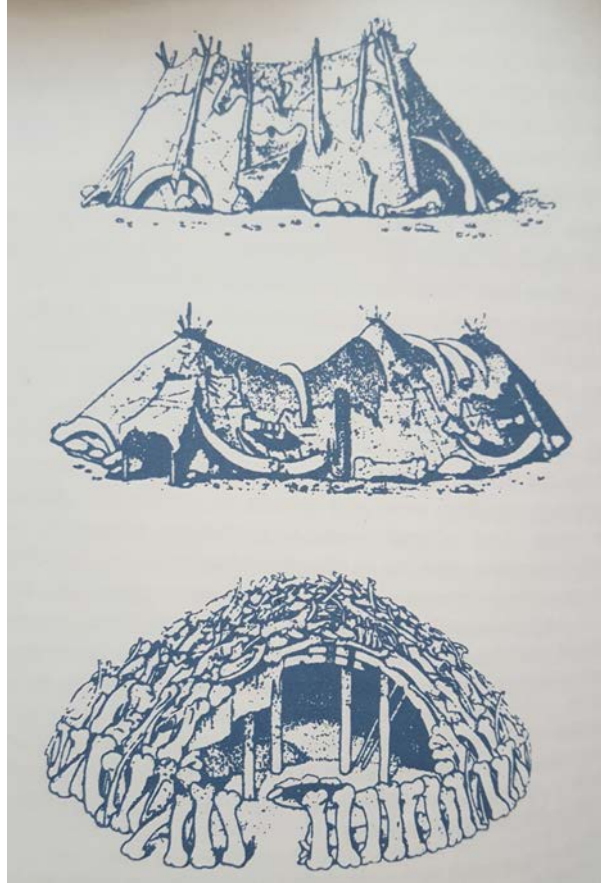
Doğan Kuban “Mimarlık Kavramları” adlı kitabında mekanı şu cümlelerle anlatmaktadır: “Mimari içinde yaşanan, insanı doğal çevreden ayıran bir özel boşluğun ortaya çıkmasıyla başlıyor. ‘Mekan’ diye adlandırdığımız bu özel boşluk, mimariyi diğer yapı eylemlerinden ayırmaktadır” (Kuban, 1992, s.15).

Altan’a göre mekan; en geniş anlamıyla boşluğun düşey ve yatay düzlemlerle sınırlandırılmasıdır. “Mekanı sınırlandıran öğelerin doğal ya da yapay olma durumuna göre mimari mekan veya doğal mekan ayrımı yapılmaktadır. Bu öğeler duvarlar, tavanlar, sütunlar ve kolonlar ise mimari mekandan; yer yüzü, gökyüzü, ufuk, ağaçlar ve bulutlar ise doğal mekandan söz edilebilir. Doğal ve yapay öğelerin bir arada kullanımıyla ise karma mekanlar ortaya çıkmaktadır” (Altan, 1993, s.75 - 78).

Tarih öncesi dönemlerde insanların çeşitli ihtiyaçlarını karşılamak için doğal mekanları kullandıkları bilinmektedir. Doğal mekanlardan en yaygın biçimde kullanılan şüphesiz mağara ve ağaç kovuklarıdır. Bu dönemlerde insanların mağara ve ağaç kovukları

gibi doğal koşullarda kendiliğinden oluşmuş yapıları barınak olarak kullanmaları, bu dönemde mimari mekan kavram ve algısının henüz var olmadığını göstermektedir.

Özer, sanat ve mimarlık tarihini ele alırken insanlığın evriminin üç temel aşamasını; göçebe uygarlık, tarımsal uygarlık ve endüstriyel uygarlık dönemlerine göre değerlendirmiştir (Özer, 2004, s.189).



**Görsel 1.1.** *Jacquetta Hawkes tarafından M.Ö. 35000 - 8000 yılları arasında göçebe-avcı uygarlık kavimleri için verilen barınak tipleri*

**Kaynak** Özer, 2004, s.190

Tarım ve hayvancılığın başlamasıyla yerleşik hayata geçilmesi sürekli yerleşim merkezlerinin kurulmasına neden olmuştur. Bu dönemde insan yapımı mekanların ortaya çıktığı görülmektedir. Nüfusun artması, toplumların gelişmesi mekanların artmasına ve farkındalık kazanmasına neden olmuştur.

Antik dönemde mimari mekan anlayışı insanların dini inançlarına göre şekillenmiştir. Toplumların inançları mekanın formunu belirleme de önemli bir faktör

olmuştur. Gerek Mısır Mimarisinde gerekse Yunan Mimarisinde dinsel öğelerin etkisini görmek mümkündür.

*Dünyanın erken çağlarında barınma gereğiyle, daha sonra konfor ve malları korumak için yapılar yapıldı. Mısır hükümdarları hazinelerini saklamak için yapılar yaptırırken, diğerleri, Asurlular ve Yunanlıların çoğunluğu gösteriş için, Romalılar ise zevk duydukları ve geleceğe övünülecek bir anı bırakmak için mekanlar yarattılar ( Kuban, 1992, s. 20).*

Roma uygarlığında mekan, önem kazanan konfor anlayışıyla birlikte değişime uğramıştır. Özellikle M.Ö. 509 dan sonra uygarlık kendine özgü mimarlık disiplini oluşturmaya başlamıştır. Roma döneminde oluşturulan bu disiplin çağdaş mimarinin de temellerini meydana getirmiştir (Mutlu, 2001, s.67). Roma mimarisi özellikle tiyatro, hamam gibi genel yapılarıyla tanınmaktadır. Yunan mimarisinden farkı ise bu yeni yapı çeşitleri ve strüktürel zenginliğe olanak veren yeni yapım tekniklerinin kullanılmasıdır (Hasol, 1998, s.439 - 440). Roma İmparatorluğunun Bizans İmparatorluğuna dönüşmesi sonucunda bu dönemin en önemli yapıları kiliseler olmuştur. Hristiyanlığın imparatorluğun resmi dini olmasının ardından kamusal tapınmaya uygun yeni yapıların oluşturulması zorunlu hale gelmiş ve tek tanrılı din inancına uygun bazilikalar inşa edilmiştir.

Ortaçağ mimarisi de antik çağ mekan oluşumları ve inşa tekniklerinin etkisinde gelişip şekillenmiştir. Bu dönemde de Hristiyan dönemi mimarlığında olduğu gibi dinin etkisi görülmektedir. 12 - 16. yüzyıllar arasında gelişen Gotik mimari sanatçı ve mühendislerin ortak çalışmasının ürünü olmuştur. Gotik mimaride gelişen inşa teknikleriyle birlikte duvarlar incelmış ve kemerler yükselmiştir (Mutlu, 2001, s.127).

15 - 16.yüzyıllar arasında Avrupa'da gelişen Rönesans mimarlığında ise Roma sanatının biçimleri ve süslemeleri egemen olmuştur. Belli teknik kurallar ve simetrik yapıların kendi içinde bütünlüğünü oluşturmaktadır (Hasol, 1993, s.445).

17 - 18. yüzyıllar arasında Rönesans'a tepki olarak gelişen Barok mimarisi ise süregelen statik mekan anlayışına karşıt yeni dinamik bir anlayış getirmiştir. Rönesans mimarisinde hakim olan düzlemsel kütleler, Barok mimarisinde yerini daha çok mekânsal derinliğe vurgu yapan organik kütlelere bırakmıştır.

Modern mimari anlayış, hızlı kentleşme, kitle iletişim ağları, bilimsel bilgiyi teknolojiye dönüştüren endüstrileşme süreçleriyle şekillenmiş ve gelişmiştir. Endüstriyel devrim öncesi mekan, kalın duvarların sınırlandırdığı bir boşlukken, çelik ve camdan

oluşan strüktürlerin mimaride kullanımıyla birlikte doluluk prensibi üzerine kurulmuş statik mekan anlayışı yerini boşluğun tasarlanmasına bırakmıştır. 18. yüzyıl sonlarında ortaya çıkmaya başlayan demir köprüler, 1851 Londra sergisindeki Paxton'ın Crystal Palace'ı Modern mimarinin ilk örnekleri olarak kabul edilmektedir (Özer, 2004, s.213) .

## **1.2. Mimaride Mekanlarda Sınırlayıcılar, Cephe ve Yüzey Kavramları**

Mimarlığın temel konularından biri olan mekan kavramı, algı ve mekanın sınırlandırılmasına bağlı olup, bazı kaynaklarda bu sınırlayıcı öğelerin farklılıklarına göre tanımlanmaktadır. Mekan olarak tanımladığımız alan, tarihsel süreçte insan algısı ve kültür sistemlerinin değişmesine bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklara dayanarak mekanın mutlak bir tanımı olmadığı sonucuna varılabilir.

Mimaride mekanı tanımlanmasını ve algılanmasını sağlayan elemanlar mekanın sınırlayıcı elemanları olarak kabul edilmektedir. Mekan sınırlayıcılarının biçimi mekanın geometrisini oluşturmaktadır. Mekan geometrisini oluşturan sınırlayıcı elemanlar da (zemin, duvar, tavan) kendilerine özgü doku, renk gibi görsel öğeleri barındırmaktadır. Aydınlı, bu görsel öğelerin mimariyle olan ilişkisini şöyle açıklamıştır: “Mimarlık sanatının kavramsal öğeleri olan nokta çizgi, yüzey ve hacim; renk, doku ve biçim gibi görsel öğelerle anlam kazanır” (Aydın, 1993, s.24).

Mekan olarak tanımladığımız sınırlandırılmış alanlar insan algısıyla doğrudan ilişkili olup, bu algı önce görme eylemiyle başlar. Görme eylemi ise ışığın yüzeydeki yansımalarıyla mümkün olduğundan, ışığın mekanın algılanmasında bir diğer önemli etken olduğu sonucuna varılabilir. Işığın mekan içerisine girmesiyle birlikte mekanın sınırları belirginleşmekte ve yüzeydeki biçim veya dokular algılanabilir hale gelmektedir.

Mekan ışıkla var olur; ışık yapıda mekanın var oluşunu belirleyen doğal bir özelliktir. Aydınlik yaşamın vazgeçilmez bir ögesi olduğu kadar sınırlanan boşluğun niteliklerini görmeye olanak vermesi bakımından da, yapı mekanının ayrılmaz bir parçasıdır. Gerçekten de insanlık tarihinde iç mekan mimarlığı ve mimari, doğal ışıklandırma olanaklarının artmasına paralel bir gelişme göstermiştir (Kuban, 1992, s.15).

### 1.2.1. Mimaride yüzey kavramı

Sözlük anlamıyla, “Bir cismi uzaydan ayıran dış ve yaygın bölüm”<sup>1</sup> olarak tanımlanan “yüzey”, mimaride de benzer biçimde mekanın uzayda kapladığı boşluğu, uzayın kalanından ayrılan dış bölümünü, başka bir deyişle kabuğunu ifade etmektedir.

Yüzey matematiksel olarak iki boyutla gösterilen ve alanların değme sınırlarını belirlediği varsayılan geometrik kavramdır. Geometrik cisimlerin her yüzü bir düzlemsel şekil olmakla birlikte bu yüzlerin tamamı cismin yüzeyini oluşturmaktadır. Örneğin silindirin yüzeyi iki daire ve bir dikdörtgensel alandan oluşmuştur.

Yüzey iki boyutlu olarak, yayıldığı ve genişlediği düşünülen bir uzamdır. Bu boyutlar uzunluk ve genişlik olarak tanımlanmaktadır. Atalayer’e göre insan algısı, yüzey ve biçimleri, bu uzamsal sınırlar içinde kavramlaştırır (Atalayer, 1994, s.146). Yüzey ve biçimlerin sınırlılıklarının ifadesi olan çizgi ise yüzeyi görsel olarak somutlaştırmamızı sağlayan teknik anlatım biçimi olarak kabul edilmektedir (Atalayer, 1994, s.147 - 148).

Sanatın görsel anlatım öğelerinden olan nokta, çizgi ve leke kavramları yüzeyi görsel olarak somutlaştırıp algılamamızı sağlamaktadır. Çizgi ve nokta sıklıklarının bir araya gelerek oluşturduğu yüzeysel algı, leke olarak kabul edilmektedir. Faruk Atalayer Temel Sanat Öğeleri isimli kitabında leke ve yüzey ilişkisini şu cümlelerle açıklamıştır: “Leke, mekanın sınırlandırılmasıdır. Malzemesi, maddesi, enerjisi ne olursa olsun, uzayı sınırlayan nesneliliği göz, yüzey ve yüzey sınırlandırıcılarıyla algılar. Yine göz, uzayı sınırlayan mekanın yüzey örüntüsünü ; ışıklılık, renk, doku ve parçacık konturları ile leke simgeleri olarak algılar” (Atalayer, 1994, s.151).

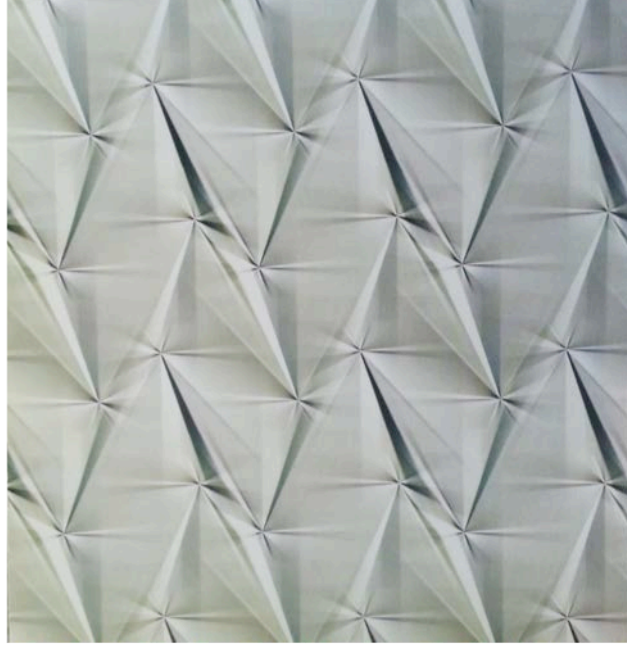
Nokta ve çizgilerin biçimsel olarak örgütlenmesi, dokusal leke yapılaşmasını sağlamaktadır. Bu örgütlenmenin biçimi, yüzeyleri farklı dokularda ve tonlarda algılamamıza neden olmaktadır. “Doğada düz- pürüzsüz yüzeyler, kaygan parlak ve tek ton değerleriyle algılanırlar. Pürüzlü, girintili çıkıntılı, dokulu yüzeyler, ışık - gölge titreşimleri ile, olduğundan daha koyu ton değerleriyle algılanırlar” (Atalayer, 1994, s.152).

---

<sup>1</sup> [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5766e48e7f6883.00021720](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5766e48e7f6883.00021720)

<sup>2</sup> Antik Roma'da, görünen çok katlı bir yapı çeşidi

<sup>3</sup> [https://pt.wikipedia.org/wiki/Capela\\_de\\_Santa\\_Catarina\\_\(Santo\\_Ildefonso\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Capela_de_Santa_Catarina_(Santo_Ildefonso)) (Erişim tarihi: 15.12.2015)



**Görsel 1.2.** James Bullen tarafından kumaş üzerine yapılmış olan doku uygulaması, “Crease”, 2000

**Kaynak** Lupton, 2002, s.139

Görselde James Bullen tarafından tasarlanan ve Netherlands'ta bulunan Stock Printers adlı firma tarafından 2000 yılında “Crease” adıyla piyasaya sürülen, kumaş üzerine yapılmış bir baskı uygulaması görülmektedir. Kumaş üzerine baskıyla yapılmış olan bu uygulamada düzenli çizgisel tekrarlar kullanılarak kırışıklık yanılsaması yaratılmıştır (Lupton, 2002, s.139). Uygulama iki boyutlu bir yüzey üzerinde olmasına rağmen, kullanılan çizgisel öğelerin örüntüsü, izleyende üç boyutlu bir yüzey algısı yaratmaktadır.

Yüzeyleri algılamayı sağlayan bir diğer önemli faktör ışıktır. Bir yüzeyin algılanabilmesi için o yüzeyden yansıyan bir ışık kaynağına ihtiyaç vardır. Buna bağlı olarak, doğal veya yapay ışık kaynağıyla aydınlatılmış mekanda bulunan maddesel bir varlığın algılanmasının, doğrudan doğruya maddesel varlığı belirleyen yüzeylerin algılanmasına dayandığı söylenebilir.

Işığın yüzeylerde yarattığı etkiyi gölge ile birlikte değerlendirmek gerekmektedir. Işık kaynakları, yüzeyler üzerindeki doku, kavis ve çıkıntılarının durumlarına bağlı olarak farklı gölge oluşumları meydana getirmektedir. Işığın yönü ve aydınlatmanın şiddeti de gölgelerin oluşumunu etkilemektedir (Güngör, 1972, s.35). Ayrıca ışık ve gölgeye bağlı olarak yüzeylerde oluşan dokusal etkiler, lekesele olarak pürüzsüz bir yüzeyde kullanıldığında dahi, yüzeyi dokuluymuş gibi algılamamıza sebep olmaktadır. Günümüzde

serigrafi veya inkjet yöntemi kullanılarak seramik cam gibi malzeme yüzeylerinde bu lekesele etkiler uygulanmakta ve çeşitli derinlik illüzyonları yaratılmaktadır.

Yüzey kavramının mimaride kullanımında, endüstrileşmenin ve yapı malzemelerinde gerçekleşen teknolojik gelişmelerin etkisi olduğu söylenebilir. Modern mimarlıkta, teknolojinin oluşturduğu yeniliklerin yol açtığı problemleri çözme noktasında, yüzeyin çağdaş bir yaklaşım olduğu düşünülebilir.

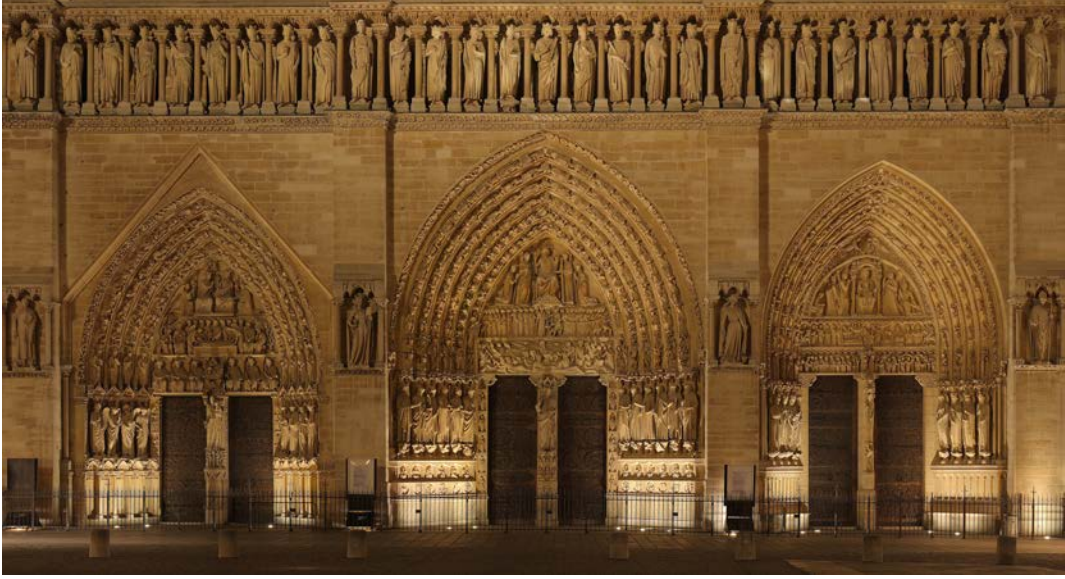
Günümüzde standart olanın yerini özel üretim, ekonomik olanın yerini gösterişli ve pahalı olanın aldığı gözlemlenmektedir. Bu dönüşüm 20. yüzyıl sonlarında mimaride iç ve dış cephelerin niteliğini değiştirmiş; mekanı sınırlayan öğelerin yüzeylerinin bir tasarım unsuru olarak görülmesini sağlamıştır. Leatherbarrow'a göre "Mimari mekanların ve bu mekanları sınırlandıran öğelerin gerek yapısal gerekse tasarımsal olarak farklılaşması, yüzey kavramını ve mimarisini var etmiştir" (Leatherbarrow, 2002, s.6).

### **1.2.2. Mimaride cephe kavramı**

Tarih boyunca mimaride gerçekleşen atılımların, toplumların gelişmesine paralel olarak ilerlediği görülmektedir. Yeni inşaat teknikleri ve malzemelerinin bulunmasıyla birlikte mimari mekanları oluşturan yapısal elemanlar da değişime uğramıştır. Zaman içinde duyulardaki algısal değişimler cephenin niteliğini değiştirmiş, bu değişimlerle birlikte cepheyi oluşturan yapısal elemanlar sorgulanmaya başlanmıştır.

Cephe kavramı anlamına yönelik farklılaşmalara rağmen dışarıdan algılanan bir durumu ifade etmek için kullanılmıştır (Savaş, 2001, s.23 - 24). Kavramın içeriği antikiteden günümüze değişime uğramışsa da "görünüş" anlamını korumuştur. Cephe kavramı olarak mimarlık tarihiyle aynı zamanda ortaya çıkmış bir kavram değildir. Uğur Tanyeli'ye göre, tarih öncesi dönemlerde mimarlıkta cephe oluşturma diye bir sorun yoktur. Sadece bazı ilkel yerli topluluklar resimsel tekniklerle yapı yüzeylerini bezemişlerdir (Tanyeli, 1997, s. 63 - 71).

Cephe kavramı Rönesans'ta, Alberti'nin çalışmaları sayesinde mimarlık dogması haline gelmiştir. Alberti'nin matematik ve Roma Mimarlığıyla ilgili yaptığı araştırmalardan edindiği bilgiler ışığında, cephe kavramı oran ve orantının, düzen ve uyumun odağında mimaride yapısal ve görsel bir unsur olarak kullanılmaya başlamıştır (Moore, 2003, s. 86 - 87).



**Görsel 1.3.** Paris'te Île de la Cité'de bulunan ve Roma Katolik Kilisesi'ne bağlı Notre Dame Katedrali'nin ön (batı) cephesi

### **Kaynak**

[https://tr.wikipedia.org/wiki/Cephe\\_\(mimarlık\)#/media/File:Notre\\_Dame\\_Paris\\_front\\_facade\\_lower.jpg](https://tr.wikipedia.org/wiki/Cephe_(mimarlık)#/media/File:Notre_Dame_Paris_front_facade_lower.jpg)

Binanın ön yüzü olarak da tanımlanabilecek cephe, iç ve dış arasındaki bağlantıyı sağlayan mimari bir unsurdur. Binanın yüzeyi dış etkenlere karşı koruma sağlarken, kişisel mülkiyet etrafında bir sınır yaratır ve gizlilik oluşturur. Fonksiyonel olmasının yanında estetik ve kültürel işlev açısından da oldukça önemlidir. Christian Schittich tarafından belirtildiği üzere; “Cephe, tasarımcısı için bir kartvizit niteliği taşıyarak, kentin çehresini karakterize etmektedir. Bu bağlamda diğer bina bileşenlerinden çok daha ilgi çekici olduğu söylenebilir” ( Schittich, 2006, s. 3 - 6 ).

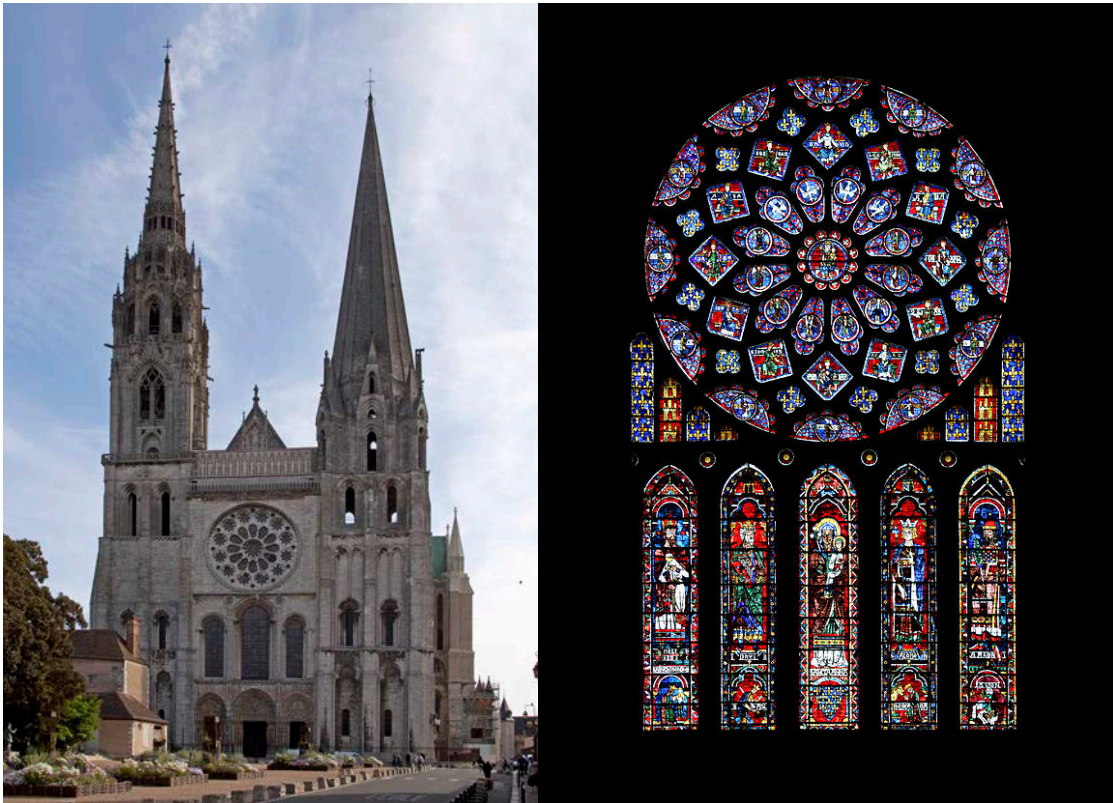
Yaşam stillerindeki değişiklikler ve yeni yapı malzemelerinin keşfi ile birlikte toplumların sığınma ve barınma ihtiyacını karşılayan mekanlar için alternatif çözümler geliştirdiği bilinmektedir. Bu süreçte, duvar ve tavan kavramları şekillendirilmiş; bu sığınakların dış yüzeyleri görevlerinden dolayı yapının bütünü en önemli parçası haline gelmiştir. Herzog’a göre; “Binaların kabukları, duvarın keşfiyle birlikte daha ince hale getirilmiş, bu sayede iç ve dış alanları tanımlarken kullandığımız iç ve dış mekan kavramları çok daha net bir şekilde ortaya konulmuştur” (Herzog, vd., 2004, s.23).

Bina yüzeyi ile pencere boşluğu arasında kurulan ilişkinin mimaride en çok düşünülen konulardan biri olduğu bilinmektedir. Duvarların yüzeyine açılan bu pencere boşluklarının başlangıçta oldukça küçük ve dönemin inşaat yapım teknikleriyle doğrudan ilişkili olduğu söylenebilir. Bu yaklaşımın temel sebebinin; daha büyük boşlukların enerji

kaybına neden olacağı ve camın henüz yapı malzemesi olarak kullanılmaması durumundan kaynaklandığı düşünülmektedir ( Schittich, 2006, s. 8 - 9).

Mimari mekanın en önemli sınırlandırıcı elamanlarından biri olarak kabul edilen duvar, tarih boyunca gerçekleşen mimari hareketlerden doğrudan etkilenmiş ve bu hareketlerin etkilerini yansıtmıştır. Duvarda ilk büyük ebatta yaratılan boşlukların Gotik Mimari uygulamalarda kullanıldığı bilinmektedir. Gotik Mimarinin öncülük ettiği bu anlayış 12. yüzyılın ilk yarısından başlayarak 16. yüzyıla kadar Avrupa’da da yaygın biçimde kullanılmıştır. Cam malzemenin vitray uygulamaları ile yüzey oluşturmada yaygın biçimde kiliselerde kullanımı da bu dönemi işaret etmektedir (Schittich, 2006, s. 15).

Solda Görsel 1.4.’de Fransa’da bulunan 13. yüzyıl başlarında inşa edilen gotik mimarinin en başarılı örneklerinden biri olan Chartres Katedrali, sağda ise katedralin kuzey cephesinde bulunan gül şeklinde oluşturulmuş cam vitray uygulaması, Gotik Mimarinin öncülük ettiği yeni anlayışı ortaya koyan en güzel örneklerden biri olarak görülmektedir.



**Görsel 1.4.** Chartres Katedrali ve kuzey cephe pencere detayı

**Kaynak** [https://en.wikipedia.org/wiki/Chartres\\_Cathedral#/media/File:Chartres\\_-\\_cathédrale\\_-\\_rosace\\_nord.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Chartres_Cathedral#/media/File:Chartres_-_cathédrale_-_rosace_nord.jpg)

19. yüzyılın ortalarında değişen dünyanın ekonomik ve fonksiyonel ihtiyaçları binaların yüzünün yeniden sorgulanmasına neden olmuştur. Özellikle kentlerdeki binaların cephelerinde yaratılan boşluklar oldukça önemli bir seviyeye ulaşmıştır. Duvarın algılanmasını sağlayan katı ve ışık geçirgenliği olmayan malzemelerin yerini, ışık geçirgenliği olan cam gibi daha şeffaf malzemeler almıştır. Malzeme teknolojilerinde gerçekleşen gelişmeler cephe yapım sistemlerinde de etkili olmuş ve bu dönemde giydirme cephe kavramı ortaya çıkmıştır.

*İngilizce’de “giydirme cephe” sisteminin genel tanımı olarak “cladding wall” deyimini kullanılmaktadır. Ancak “cladding wall” genellikle tüm asma cepheleri ifade ettiği için, hafif asma giydirme cephe sistemlerini tanımlamakta, Türkçe ‘ye “perde duvar” olarak çevrilen, “curtain wall” deyimini daha çok kullanılmaktadır. Giydirme cepheler, isimlerini aldıkları perdeler gibi hafif, duvarlar gibi kalıcı ve hareketsizdirler. Taşıyıcı olmayan her türlü duvarı, bir tür giydirme yüz olarak nitelendirmek mümkündür. Binanın dış kabuğunu oluşturan giydirme cephe, cam panellerden oluşan ve dış mekanla görsel bağlantıyı sağlayan vizyon kısım ile opak ya da cam panellerden oluşan spandrel kısım adı verilen parapet bölgesinden oluşmaktadır (Sezer, 2003, s.46 - 49).*

Giydirme cephe sistemlerin ilk uygulandığı yapı 1820 yılında Philadelphia’da iki katlı bir banka binasıdır. Giydirmeye cephe uygulamalarının ortaya çıkmasına yol açan çelik konstrüksiyonlu ilk gökdelen ise, 1883 yılında inşa edilen Chicago’daki Home Insurance binasıdır (Sezer, 2003, s.46 - 49).

Gotik Mimariyle başlayan duvarlarda yaratılan büyük açıklıklar, dökme demirin yapı konstrüksiyonunda kullanımıyla birlikte bina yüzü için yeni arayışları da beraberinde getirmiştir. İlk kez Londra sergisinde Crystal Palace isimli sergi binasıyla başlayan süreç, 19. yüzyıl başlarında İngiltere’de tamamen cam ve çelik konstrüksiyondan oluşmuş kristal sarayların inşa edilmesiyle camın cephelerde kullanımı yaygınlaşmıştır. Foster, “Sanat ve Mimarlık Kompleksi” adlı çalışmasında, kristal sarayların 19. yüzyılda sanayide hala yükselmekte olan İngiltere’nin, ekonomik özgüveninin ve gücünün bir yansıması olduğu görüşünü vurgulamaktadır. Tamamı cam ve çelik konstrüksiyondan oluşan bu yapıların özellikle parlamento belediye gibi idari binalarda tercih edilmesi, ulusal gücü sembolize ederken, demokratik sürecin şeffaflığını ve ulaşılabilirliğinin de görsel bir ifadesi olmuştur (Foster, 2011, s.35 - 40). 19. yüzyıldan itibaren bina yüzeyinde ışık ve cam ile yaratılan bu şeffaflık, yüzyıl sonunda kitleler için cazibeyi temsil eder hale gelmiştir.



**Görsel 1.5.** *Yeni Alman Parlamentosu, Berlin, 1992 - 1999*

**Kaynak** <https://www.kissfromtheworld.com/history/germany/berlin/a-visit-to-the-reichstag-2195.html>

Türkiye’de giydirmce cephe sistemlerinin binalarda kullanımı, 20. yüzyılın sonlarına doğru başlamıştır. Sezer’in belirttiği üzere; “Türkiye’de ilk giydirmce uygulamalarından biri, 1959 yılında Enver Tokay ve İlhan Tayman tarafından Ankara’da yapılan Kızılay İşhanı’dır (Görsel 1.6.). Mehmet Konuralp ve Salih Sağlamer’in 1973 - 1979 yılları arasında İstanbul’da yaptıkları Karayolları 17. Bölge Müdürlüğü Binası da başarılı örneklerden biri olmuştur” (Sezer, 2003, s.46 - 49). Türkiye’de 20.yüzyılın sonlarından günümüze kadar olan süreç incelendiğinde cam ve çeşitli metal konstrüksiyonlardan oluşmuş binaların ağırlıklı olarak endüstriyel cam uygulamaları olduğu anlaşılmıştır.



**Görsel 1.6.** *Kızılay Emek İşhanı, 1965*

**Kaynak** <http://ankaraarsivi.atilim.edu.tr/shares/ankara/images/imagebrowser/036m.jpg>

### **1.3. Mimari Mekanlarda Yüzey Kaplama ve Oluşturmada Kullanılan Malzemelerin Gelişimi**

Mimari mekanları oluşturan sınırlayıcı öğelerin ve bu öğeleri oluşturan malzemelerin evrimsel süreci iki farklı şekilde gerçekleşmiştir. Bunlardan ilki, tarihsel süreçten günümüze mimaride kullanılan malzemelerin gelişimi ve yeni malzemelerin keşfidir. Yeni teknolojiler ve yeni malzemeler mimari tasarımlar için yeni yollar ve çözüm önerileri getirmiştir. Bir diğeri ise toplumsal bilgi aktarımıdır; her toplum kendi bilgi ve becerilerini bir sonraki kuşağa aktararak mimarinin ve mimaride kullanılan malzemelerin evrilmesine katkıda bulunmuştur.

Geçmişte bina yüzü ve buna bağlı olarak kullanılacak malzemeler, o döneme ait bina yapım tekniklerine ve yerel malzemelere bağlı olarak değişim göstermektedir. İlkel çağlarda toplumlar korunma, barınma gibi ihtiyaçlarını karşılamak için genellikle mağara ve ağaç kovukları gibi hazırda var olan mekanları tercih etmişlerdir. Yerleşik hayata geçilmesiyle birlikte toplumlar sürekli bir yerleşim merkezi arayışına girmişler, buna paralel olarak kendi mekanlarını oluşturmaya başlamışlardır. Bu dönemde mimari mekanlarda duvar, tavan gibi yüzeyleri oluşturmada doğal taşlar, çamur bloklar, kireç ve kerpiç gibi malzemeler kullanılmaktaydı.

Görsel 1.7’de görülen Shara-i Sokhta, İran’da bulunan tamamı çamur bloklardan oluşturulmuş bir yapıdır. Yapının bozulmadan günümüze kadar gelmiş olmasının bölgede hakim olan kuru çöl ikliminden kaynaklandığı düşünülmektedir.



**Görsel 1.7.** Shara-i Sokhta, İran şehir giriş kapısı 3500 BC

#### **Kaynak**

[http://www.cladglobal.com/CLADnews/architecture\\_design/UNESCOs\\_world\\_heritage\\_list\\_tops\\_1,000\\_wit\\_h\\_new\\_additions/310014?source=related](http://www.cladglobal.com/CLADnews/architecture_design/UNESCOs_world_heritage_list_tops_1,000_wit_h_new_additions/310014?source=related)

19. yüzyıl öncesinde, ahşap, taş tuğla gibi geleneksel yapı malzemeleriyle sınırlı olan mimari uygulamalara yüzyıl başında dökme demir cam ve beton gibi yeni malzemelerin eklenmesi, yeni bir dönemi de başlatmıştır. Yapı malzemelerinde gerçekleşen en büyük atılım sanayi devriminden sonra başlamıştır. Sanayide gerçekleşen gelişmeler demir, çelik ve cam vb. yeni malzemelerin yapı malzemesi olarak kullanılması noktasında yeni bir akış sağlamıştır (Schittich, 2006, s. 19). Bu dönemde gerçekleşen endüstriyel ve teknolojik gelişmeler toplumların yaşam koşullarını da etkileyerek mimarlık gereksinimlerinin artmasına sebep olmuştur. Sanayileşme nüfus artışını da beraberinde getirmiş; kalabalıklaşan şehirlerin sosyo-kültürel yapılarına uygun olarak alışveriş merkezleri otel ve daha birçok kamu binasının inşa edilmesini zorunlu hale getirmiştir. Bununla birlikte farklı ebat ve şekillerde birçok farklı malzeme yapılarda gerek yüzey oluşturmada gerekse kaplamada kullanılmaya başlanmıştır.

Günümüzde yapı malzemeleri tasarım sürecinde de oldukça heyecan verici bir noktada durmaktadır. Çağdaş mimarlar taş ahşap gibi geleneksel malzemelerin yanında paslanmaz çelik bakır cam ve seramik gibi malzemeleri de kullanarak yenilikçi uygulamalar ortaya koymaktadırlar.

### 1.3.1. Mimaride cam kullanımının tarihsel gelişimi

“Cam en yaygın anlamıyla toprak bileşenlerinden oluşan, ısıyla şekillendirilen, sert kırılğan ve saydam bir malzemedir. Üretim aşamasında katı bileşenler tamamen eriyinceye kadar ısıtılır, sonrasında hızlı bir biçimde soğutulurak kristalize olmadan katı hale gelmesi sağlanır” (Bell, 2006, s.13).

Bronz çağından bu yana (M.Ö. 3000), birçok farklı alanda ve formda kullanılan cam, ilk olarak silisyum (topraktan), kireç ve bir takım alkalilerin karışımından oluşturulmuş, 17. yüzyılda kurşunlu camın keşfine kadar da temel içeriğinde herhangi bir değişiklik yapılmamıştır (Klein ve Llyod, 2000, s.9).

5000 yıllık bir geçmişe sahip olan cam, en eski yapı malzemelerinden biridir. Bu süreçte cam üretimi için en önemli gelişmelerden biri olarak kabul edilen cam üflemede kullanılan piponun keşfi olmuştur. Üfleme yöntemi, camın ince ve saydam bir tabaka şeklinde üretilmesine olanak sağlamış ve M.Ö. 200’lerde Suriye’de ilk kez pencerelerde kullanılmaya başlanmıştır. O dönemde Suriye Roma İmparatorluğu’nun bir parçası olduğundan bu üretim yöntemi kısa sürede Avrupa’ya yayılmıştır. Sonraki dönemde düz cam, Romalılar tarafından döküm yöntemiyle üretilmeye başlanmıştır (Bell, 2006, s14). Yapılan araştırmalar camın mimari de kullanımının ilk kez M.S. 1. yüzyılda olduğunu göstermektedir. Romalılar tarafından üretilen bu camlar Pompeii ve Herculaneum’da bulunan villaların pencere boşluklarında kullanılmıştır (Schittich, vd., 2007, s.24). Arkeolojik kazılar sonucu ortaya çıkarılan bu buluntular camın mimaride kullanımına ilişkin ilk örneklerden olması açısından oldukça önemlidir.

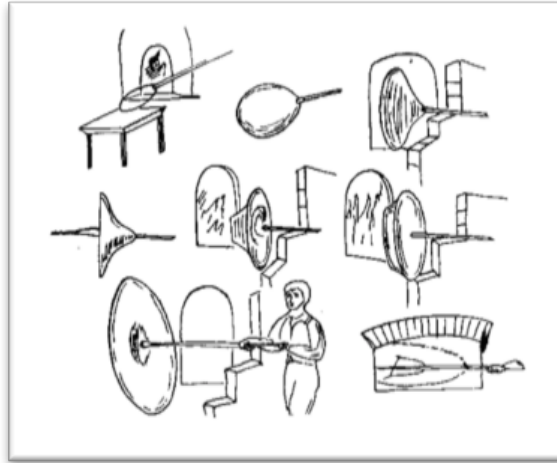


**Görsel 1.8.** Cam Panel, 3mm. kalınlık, Roma Dönemi, yaklaşık olarak M.S. 1-70, Herculaneum yakınları, İtalya, The British Museum

**Kaynak** <https://www.google.com/culturalinstitute/asset-viewer/glass-window-pane/kQFuw8r3yB6ihw?hl=en>

Sonraki süreçte camın mimaride en yaygın kullanıldığı dönem Gotik Dönemdir. 12. ve 13. yüzyıllar arasında Gotik Mimarinin bina cephelerine sağladığı yeni teknik imkanlar doğrultusunda ilk kez bina yüzeylerinde büyük boşluklar yaratılmıştır. Yüzeylerde yaratılan bu boşluklar sayesinde gün ışığının iç mekan içerisine girmesi mümkün olmuştur. Çeşitli yöntemlerle renklendirilmiş ve bir araya getirilmiş camların bu boşlukları doldurmasıyla birlikte camın ışık, renk ve mimariyle olan ilişkisi de başlamıştır (Higgins and Raguin, 2008). Bu döneme kadar ortaya çıkan düz cam şekillendirme yöntemlerine bakıldığında ; “Crown Glass” Savurma Cam, “Cylinder Blown Sheet Glass” Silindir Üfleme Düz Cam ( Verres en Table ) ve “Plate Glass” Plaka Cam olarak sayılabilir.

Bu yöntemlerden “Crown Glass” Roma döneminde 4. yüzyıldan itibaren imparatorluğun çeşitli bölgelerinde yapıldığı ve kullanıldığı bilinen düz cam plaka yapım tekniğidir. Bu teknikte üflenerek büyük bir küre cam fiskanın ön kısmında bir delik açılarak, sıcak hava akımını sağlayan bir ısı kaynağı karşısında hızlı olarak döndürülerek, merkezkaç kuvvetinin de etkisiyle, pipo ucunda 1,2 m. çapında, düz dairesel plaka şeklini alması sağlanır (Küçükbiçmen, 2016, s.38). Bu yöntemle oluşturulan camların en ince bölümü en dışta kalan bölümdür ve merkeze yaklaştıkça camın kalınlığı artmaktadır. Ayrıca merkezkaç kuvvetinin etkisiyle yüzeyde dairesel biçimde çizgiler de gözlemlenmektedir.

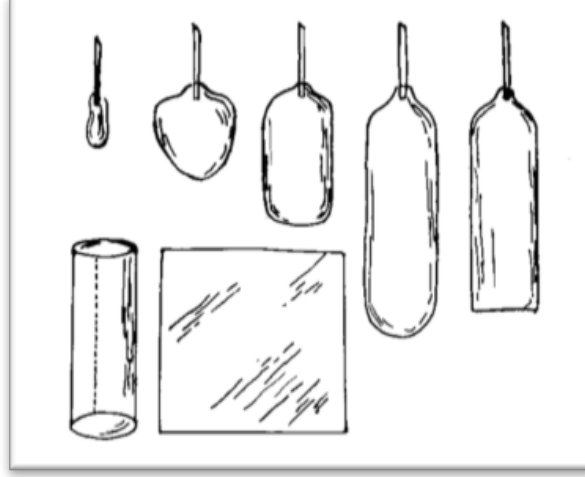


**Görsel 1.9.** “Crown Glass” plaka cam şekillendirme tekniği görsel anlatımı

**Kaynak** <http://mikegigi.com/tubeshet.htm>

Yine ilk olarak Romalılar tarafından kullanılan “Cylinder Blown Sheet Glass” Silindir Üfleme Düz Cam ( Verres en Table ) yöntemi de, pipodaki cam topağı serbestçe üflenerek sarkaç biçimi alması sağlanır, aletler yardımıyla silindir formu verilen kütle

yandan uzunlamasına kesilerek tekrar ısıtılır ve dikdörtgen haline gelmesi sağlanmış olur (Özögümüş, 2013, s.16). Bu teknikle et kalınlığı tüm yüzeyde eşit, her iki yüzü de pürüzsüz ve saydam cam plakalar elde edilebilmiştir (Görsel 1.10.).



**Görsel 1.10.** “Broad Sheet” düz cam yapım tekniğinin görsel olarak anlatımı

**Kaynak** <http://mikegigi.com/tubeshet.htm>

Roma döneminden sonra cam üretimi ve teknikleri ortaçağda tekrar ivme kazanmaya başlamıştır. İlk kez 7. yüzyılda kullanıldığı bilinen vitray uygulamaları ortaçağda gotik mimarinin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Vitray çalışmasının bilinen en eski örnekleri İngiltere’de bulunan Jarrow Kasabası’ndaki St.Bede Manastırı’nın harabelerinde ortaya çıkmış olup, bu parçaların M.S. 685 - 800 yıllarında yapıldığı düşünülmektedir (Klein ve Lloyd 2000, s.44).

7. yüzyılda ortaya çıktığı düşünülen vitray uygulamaları, 12. - 16. yüzyıllar arasında gotik mimarinin gelişmesine paralel olarak gelişimini sürdürmüş ve 16. yüzyılın sonlarına kadar popülaritesini korumuştur.



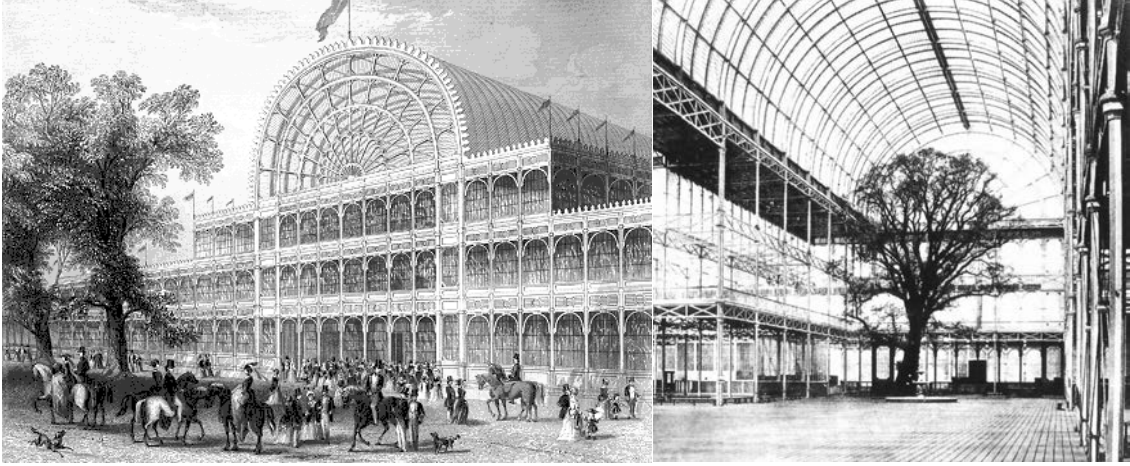
**Görsel 1.11.** İngiltere'nin kuzeyinde bulunan Jarrow kasabasındaki St.Bede Manastırının harabelerinde ortaya çıkmış vitray uygulaması, Bade Manastırı Müzesi,M.Ö. 685-800

**Kaynak** Klein ve Lloyd, 2000, s.44

Ortaçağda mimari cam uygulamalar ağırlıklı olarak manastır ve kiliselerde kullanılmaktaydı. Bu uygulamaların dini mekanlarda tercih edilme nedeni renklendirilmiş ve bir araya getirilmiş cam parçaların ışık ile birlikte iç mekanda yarattığı mistik atmosferdir. Bunun yanı sıra zaman içerisinde ortaçağ ve Gotik Kiliselerde yapılan bu uygulamalar Hristiyanlık inancının sembolü haline gelmiştir (Richards ve Gilbert, 2006, s.35). Ortaçağdan başlayarak 19.yüzyılın sonlarına kadar düz cam üretimi için “Blown Cylinder Sheet” ,“Crown Glass” ve “Plate Glass” teknikleri kullanılmıştır. bu yöntemler kullanılarak mümkün olan en parlak ve sert cam levha üretimi hedeflenmiştir.

17.yüzyılın sonlarında Fransız Bernard Perrot tarafından keşfedilen “Plate Glass” Plaka Cam yöntemi, sıcak camın büyük bir metal masaya dökülmesi ve ağır metal silindirler ile masanın yüzeyine yayılmasıyla cam levha oluşturma yöntemi “Plate Glass” yaygın biçimde kullanılmaya başlamıştır. Bu yöntem ile 1.2 x 2m ölçülerinde cam levhalar oluşturulduğu bilinmektedir. Bu dönemde cam sadece kilise ve manastırlarda değil saray ve evlerin duvarlarında da kullanılmaya başlanmıştır. Bu yeni üretim teknikleriyle büyük ölçekte cam üretilmek olanaklı hale gelmiş fakat 18.yüzyılın sonlarına kadar cam pahalı bir malzeme olmaya devam etmiştir (Schittich, 2007, s.57). Fransa’da ortaya çıkan “Plate Glass” yöntemi İngiltere’de ilk kez 1773 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Bu yöntem sayesinde büyük ebatlarda ve seri biçimde cam plaka üretebilmek mümkün hale gelmiştir.

1851 yılında Londra’ da düzenlenen Büyük Sergi için inşa edilen Crystal Palace’da kullanılan 84.000m<sup>2</sup> camı bu tekniği kullanarak üretmişlerdir. Bu başarı camın mimaride kullanım olanaklarının potansiyelini göstermiştir (Klein ve Lloyd, 2000, s.191).



**Görsel 1.12.** *Crystal Palace ,1851, London*

**Kaynak** [https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Crystal\\_Palace](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Crystal_Palace)

20. yüzyılın başlarında, camın mimaride kullanım potansiyelinin keşfi ile birlikte inşaat sektöründeki artan talebi karşılamak, düz cam üretim yöntemlerinin geliştirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Belçika, Amerika ve İngiliz cam üreticilerinin fikir alışverişleri sayesinde düz cam üretimi hızlı bir gelişme göstermiştir. Bu yöntemlerden biri 1904’de Belçika’da Emile Fourcalt tarafından geliştirilen yöntemdir. Bu yöntem de büyük ölçülerde düz cam üretilirken, üretim yönteminden kaynaklanan yüzey gerilimi camın düzgün bir biçimde kesilmesini zorlaştırmıştır (Pacey 1981, s.40 - 41).

20. yüzyılın ortalarına gelindiğinde İngiltere’deki Pilkington Brothers’dan Sir Alastair Pilkington ve Kenneth Bickerstaff, eriyik halindeki camın, yerçekimi tarafından etkilenmediği bir erimiş kalay banyosu üzerinde yüzdürülmesi ile oluşan sürekli cam üretiminin ilk başarılı ticari üretimini yaptılar (Pacey, 1981, s.42). Bu yöntem düz camın her iki yüzeyinin de pürüzsüz aynı kalınlıkta ve daha büyük ebatlarda üretimine olanak verirken, bugün dünya çapında kullanılan düz cam üretim yönteminin de temelini oluşturmuştur.

20.yüzyılda düz cam teknolojisinde gerçekleşen gelişmeler mimaride cephelerin şeffaflaşmasına olanak sağlamıştır. Bu dönemde İngiltere’de çok sayıda kamu binası tamamen cam ve çelik konstrüksiyonla inşa edilmiştir.



**Görsel 1.13.** “Swiss Re”, Londra, 1997 - 2004

**Kaynak** <http://art-andersen.dk/en/products/building-design/the-gherkin-swiss-re-london/>

21. yüzyılda binalarda yüzeylerin tasarımı, bina tasarımlarının oldukça önemli bir parçası haline gelmiştir. Yeni malzemelerin keşfi ve teknolojide gerçekleşen gelişmeler mimari tasarım arenasında yeni fırsatlar yaratılmasının temelini oluşturmuştur. Bugün bir çok yeni malzemenin keşfedilmesine rağmen en eski yapı malzemelerinden biri olarak kabul edilen cam, önemini korumaya devam etmekte ve çağdaş cephenin bir sembolü olarak mimaride kabul görmektedir. Camın yansımaya, şeffaflık, ısı kontrolü gibi özellikleri camın mimarideki rolünü çok daha önemli kılmaktadır.

### **1.3.2. Mimaride seramik kullanımının tarihsel gelişimi**

Dünyanın erken çağlarında barınma yada çeşitli dinsel öğelerin etkisiyle şekillenmiş mekan anlayışı, daha sonra farklı ihtiyaçlar doğrultusunda çeşitlenerek gelişmiştir. Bu süreçte mekan oluşturma fikri ve algısının da gelişmesiyle birlikte mekanlarda kullanılan taş ve odun gibi doğal malzemelerin yerini insan üretimi malzemeler almıştır. Bu malzemelerden en önemlisi, günümüzde mimarinin yapı taşlarından biri olarak kabul edilen seramik malzemedir.

Mimari seramik kavramı, pişmiş topraktan yapılan tuğla, karo, mozaik vb. malzemeleri kapsayan oldukça geniş bir konudur. Tarih öncesi dönemlerden günümüze kadar olan süreçte seramik malzemenin yapılarda kullanımı, malzemenin fiziksel ve kimyasal dayanımının yüksek olmasının yanı sıra, dekoratif bir öğeye dönüştürülebilmesi nedeniyle yaygınlaşmıştır.

Grekçedeki “keramos” sözcüğünden gelen seramik, en kısa şekilde “kökeni kil olan pişmiş malzeme” olarak tanımlanır. Belirli bir üretim sürecinden sonra, kil sert ve deforme olmayan bir malzeme halini alır. Bu üretim sürecinin son basamağı kilin pişirilmesidir. Pişirilmemiş kil seramik olarak tanımlanmamaktadır. Bunun en temel nedeni kil pişirilmeden seramik malzemedeki beklenen fiziksel dayanımı sağlamamaktadır (Toydemir, 1991, s.1).

Arcasoy’a göre seramik; kil, kaolen gibi anorganik ve organik maddelerin oluşturduğu bileşimlerin; el, pres veya alçı kalıp gibi yöntemler ile şekillendirilip, sırlı veya sırsız, dayanıklılık kazanması için pişirilmesi teknolojisidir (Arcasoy, 1983, s.1).

Kilin pişirilmesiyle başlayan süreçte seramik, mekan algısının da gelişmesiyle birlikte mimari mekanlarda kullanılmaya başlamıştır. Bu dönemde seramik malzeme tuğla formuyla ortaya çıkmaktadır. Toydemir’e göre; “tuğlanın mimaride kullanımı, yapı tarihinde gerçekleşen önemli bir aşamadır. Böylece ilk defa aynı ölçülerdeki birimlerin yan yana getirilmesiyle bir yapı elemanı oluşturmak kavramı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda tuğla, insanoğlunun yaptığı ilk prefabrik yapı malzemesi olmuştur” (Toydemir, 1991, s.2).

Mimari mekanlarda seramik malzemenin kullanılmaya başlamasının ardından seramik malzemenin kullanımına ilişkin teknik ve estetik çeşitlilikte artmıştır. Bu bağlamda birçok uygarlık seramik malzemeyi farklı biçim ve inşa yöntemleriyle mimari mekanlarda kullanmıştır. Mezopotamya uygarlıkları incelendiğinde seramiğin gerek sırlı gerekse sırsız olarak kullanıldığı birçok farklı yapı bulunmaktadır (Toydemir, 1991, s.2). Bu dönemde inşa edilen İhtar Kapısı, sırlı tuğlanın kaplama malzemesi olarak mimari mekanlarda dekoratif anlamda kullanıldığı ilk örneklerden biri olduğu söylenebilir.



**Görsel 1.14.** M.Ö.500 - 600 çiçek ve aslan motifleriyle dekore edilmiş İhtar Kapısı detayı Pergamon Müzesi, Berlin

**Kaynak** [https://en.wikipedia.org/wiki/Ishtar\\_Gate#/media/File:Berl%C3%ADn\\_-\\_Pergamon\\_-\\_Porta\\_d%27Ishtar\\_-\\_Lleons.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/Ishtar_Gate#/media/File:Berl%C3%ADn_-_Pergamon_-_Porta_d%27Ishtar_-_Lleons.JPG)

Mezopotamya Uygarlıklarında kaplama malzemesi olarak kullanılan bir diğer ürün ise koni mozaiklerdir. Bu yöntemde uzun koni biçiminde şekillendirilen birimler çamur harç kullanılarak sıkıca birbirine yapıştırılmak suretiyle duvar yüzeyi oluşturulur. En iyi örneklerinin Uruk'ta bulunduğu bu mozaikler çoğunlukla saray mimarisinde dekoratif süsleme amacıyla kullanılmıştır. Mezopotamya Uygarlıklarında görülen koni mozaiklerinde; çivi formundaki seramik birimlerin sivri uçları duvara gömülürken, baş kısımları siyah, beyaz, kırmızı renklere boyanarak duvar yüzeyinde çeşitli motifler elde edilmiştir. Seramik birimlerin düzenli tekrarıyla oluşturulan bu motiflerde zikzak ve üçgen biçimler hakimdir.



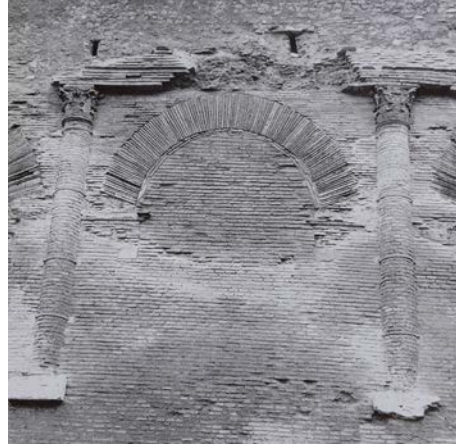
**Görsel 1.15.** Mezopotamya, koni mozaikleri

**Kaynak** <http://cargocollective.com/klink/History-Cone-Mosaic-Mesopotamia>

Yapı elamanı olarak tuğlanın mimaride kullanımı çağlar boyunca tasarım, boyut ve işlev dışında hemen hemen hiçbir değişikliğe uğramadan günümüze kadar gelmiştir. Tarihteki ilk uygarlıklarda pişmemiş kil tabletler günümüzdeki tuğlalara benzer boyutlarda ve elle şekillendirilerek kullanılmıştır. Ancak daha sonra insanlar daha sağlam binalara ve yüksek kuleler inşa etmek istemişler ve pişmiş tuğla M.Ö. 4. yüzyılda kullanılmaya başlamıştır (Görçiz, 2000, s. 26).

Uygarlıkların gelişmesiyle bazı uygarlıklarda mermer kullanıldıysa da zamanla mermerin yerini tuğla almıştır. Kiremit ve tuğlada ilk standartlar Romalılar tarafından geliştirilmiş ve kullanılmıştır (Görçiz, 2000, s.27). Roma döneminde tuğla birçok farklı

biçimde ve düzende kullanılmıştır. Romalılar kullandıkları tuğlaların biçimine içeriğine ve uygulama düzenine göre bu yapısal örgüye bir takım isimler vermişlerdir. Bunlardan biri olan “Opus Latericium” M.S. 1. yüzyılda kullanılmaya başlamış ve imparatorluğun sonuna kadar hakim olan bir inşa tekniği olmuştur (Görsel 1.15). İmparatorluğun sahip olduğu hamam ve insula<sup>2</sup> (Antik Roma'da, görünen çok katlı bir yapı çeşidi) gibi büyük yapıların çoğunda bu inşa tekniği kullanılmıştır (Adam, 1994, s.145 - 148).



**Görsel 1.16.** M.S. 1. yy. 'da tuğlalardan inşa edilmiş Castrence Amfityatrosu, Roma, İtalya

**Kaynak** Adam,1994, s.146

Seramik malzeme neredeyse bütün dönemlerde geniş bir kullanım alanına sahip olduğu bilinmektedir. Çin Uygarlığı da seramik malzemeyi farklı form ve alanlarda mimaride kullanmıştır. Binlerce kilometre uzunluğundaki Çin Seddi, tuğlanın kullanımının en yoğun görüldüğü yapılardan bir tanesidir. Toydemir'e göre; Çin'de kullanılan seramik teknolojisi üretilen sırlı kiremitler, fayanslar ve porselenlerle diğer uygarlıklara da ışık tutmuştur (Toydemir, 1991, s.2).

Hindistan ve özellikle İran'da tuğla her devirde yaygın biçimde kullanılmıştır. Bu bölgelerde tuğlanın kullanımı dekoratif amaçların yanı sıra bölgedeki depremlerin sıklığından kaynaklanmaktadır. Tuğlanın, taş gibi ağır diğer yapı malzemelerine oranla esnek oluşu bu bölgelerde tercih nedeni olmuştur (Sterlin, 2002, s.32).

---

<sup>2</sup> Antik Roma'da, görünen çok katlı bir yapı çeşidi



**Görsel 1.17.** 1006 yılında Kabus bin Vuşmgir tarafından İran'ın kuzeyindeki Günbed-i Kavus şehrinde tuğlalardan inşa ettirilen Kabus Anıtı detayı

**Kaynak** Sterlin, 2002, s.33

15. yüzyıl İslam mimarisinin en başarılı örneklerinden biri olarak kabul edilen yapı Bibi-Khanum camisidir (Görsel 1.18). Semerkant'ta bulunan caminin her iki kubbesinin yüzeyi de sırlı seramik birimlerle kaplanarak oluşturulmuştur. Kaplama malzemesi olarak sırlı seramik malzemenin kullanımına ilişkin oldukça önemli bir uygulama olarak kabul edilen caminin duvarlarında ve giriş kapısında da sırlı ve sırsız seramik tuğlalar kullanılmıştır (Sterlin, 2002, s.68 - 69).



**Görsel 1.18.** Bibi-Khanum camisi 1405 Semerkant, Özbekistan

**Kaynak** <https://commons.wikimedia.org>

Anadolu Uygarlıklarında da tuğla ve mimariye bağılı olarak gelişen çini örneklerini görmek mümkündür. Anadolu Selçuk Uygarlığı seramik malzemeyi taşıyıcılık fonksiyonunun dışında dekoratif bir unsur olarak sıklıkla kullanmıştır. Çini sanatı Anadolu Uygarlıklarında cami, mescit, türbe gibi mimari mekanlarda önemli bir dekor unsuru olmuştur (Öney, 1988, s.79).

Çini Osmanlı Mimarisinde de mimari mekanlarda özellikle camilerde dekoratif bir öge olarak kullanılmıştır. Osmanlı Devrinde, Klasik Osmanlı Sanatının da temelleri atılmıştır. Selçuklu Döneminde çini üretim merkezi Konya iken, 15. yüzyıldan itibaren başta İznik olmak üzere Kütahya, Bursa ve İstanbul gibi merkezler öne çıkmıştır (Öney ve Çobanlı, 2007, s.13).



**Görsel 1.19.** *Beyşehir Kubadabad sarayı sıraltı tekniğinde yıldız-haç biçimli figürlü çini uygulaması, Karatay Müzesi, Konya*

**Kaynak** <http://openbuildings.com/buildings/kubadabad-palace-profile-18910/media#>

15. yüzyıldan 18. yüzyıl sonlarına kadar İspanya ve Portekiz’de “Azulejo” olarak adlandırılan duvar karoları mimaride yaygın biçimde kaplama malzemesi olarak kullanılmıştır. Önceleri kilise duvarlarında dekoratif amaçla kullanılan bu karolar, daha sonraları evlerde, parklarda ve metro istasyonlarında da yüzey kaplama malzemesi olarak kullanılmaya başlanmıştır (Pereira, vd., 2009, s.79 - 88). Arapça kökenli bir kelime olan “Azulejo” boyanmış taş anlamına gelmektedir. Başlangıçta mavi yeşil sarı ve beyaz renkler hakimiyetinde olan azulejo seramiklerinde sonraki dönemlerde baskın renk mavi

olmuştur. Lizbon Çini Müzesi'nde bu seramiklerin tarihi gelişimini görmek mümkündür (Ellingham, vd., 2002, s.90).



**Görsel 1.20.** *Santa Catarina Şapeli cephe görüntüsü, 18.yy. Porto, Portekiz*

**Kaynak** <http://www.hansvanlemmen.co.uk/azulejos-of-portugal>

Görsel 1.20'de görülen Santa Catarina Şapeli 18 yüzyılda inşa edilmiştir. Bu mimari yapının tüm cephe yüzeyleri Azulejos adı verilen sırlı seramik karolarla kaplanmıştır. 1929'de Eduardo Leite tarafından boyanarak oluşturulan bu karolarda Hristiyanlık öyküleri betimlenmiştir.<sup>3</sup>

19. yüzyılda gerçekleşen endüstriyel devrim ile birlikte, diğer alanlarda olduğu gibi seramik alanında da önemli gelişmeler yaşanmıştır. Önceki dönemlerde kalıp ve basit aletler yardımıyla şekillendirilen kil, endüstriyel devrim sonrası makine gücü kullanılarak çok daha hızlı ve standart biçimde üretilmeye başlanmıştır. Üretiminde gerçekleşen kolaylıklar seramik malzemenin kullanım alanlarının da genişlemesine sebep olmuştur. 1885 yılında tuğlanın, makine üretimi sayesinde boşluklu olarak üretilmeye başlanmasıyla birlikte "delikli tuğla" kavramı ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte istenilen her ölçüde ve profilde seramik malzeme üretimi mümkün hale gelmiştir (Toydemir, 1976, s.5). Seramik malzeme üretiminde önemli basamaklardan biri olan kilin pişirilmesi sürecinde de önemli

<sup>3</sup> [https://pt.wikipedia.org/wiki/Capela\\_de\\_Santa\\_Catarina\\_\(Santo\\_Ildefonso\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Capela_de_Santa_Catarina_(Santo_Ildefonso)) (Erişim tarihi: 15.12.2015)

teknolojik gelişmeler yaşanmıştır. Daha önceleri aralıklı olarak çalışan fırınların kullanılması gerek enerji gerekse zaman kaybına sebep olurken, sürekli çalışan fırınların keşfiyle birlikte seramik malzemenin pişirilmesinde karşılaşılan birçok problem ortadan kaldırılmıştır. Endüstrileşme sürecinde nüfus artışına bağlı olarak yapı malzemelerine olan ihtiyaç da artmıştır. Toydemir'in de belirttiği üzere ;

Sanayileşmeye bağlı olarak şehirleşmenin artışı karşısında, seramik malzeme sanayi de bu değişmeye ayak uydurmak zorunda bulunuyordu. Savaşlar, yapı malzemesi ihtiyacını arttıran önemli etkenler olmuştur. Şehirleşmeye ve savaşlara bağlı olarak artan ihtiyaç nicelik yönünden seramik malzeme üretimini hızlandırmıştır. Miktar artışının yanında, seramik malzemenin niteliksel yönden de geliştirilme çalışmaları hızlanmıştır”(Toydemir, 1976, s.5).

Endüstriyel devrim sonrası makineleşme süreci ile bireylerin ve toplumların estetiğe yaklaşımı medya araçlarının da etkisiyle hızlı bir biçimde değişmiştir. Bu değişim, seramik ve cam gibi malzemelerin işlenmesini kolaylaştıracak teknolojik bir zemin yaratırken, diğer yandan estetik niteliklerden yoksun; ancak ucuz ve seri üretilen ürünlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu eğilim beraberinde karşıt görüşte yeni eğilim ve anlayışları tetiklemiş; “Art Nouveau”, “Arts and Craft Movement” gibi özgün ve nitelikli ürünlerin yeniden gündeme gelmesini sağlayan akımlar ortaya çıkmıştır. Bu akımlar birçok farklı alanda olduğu gibi mimaride de etkisini göstermiştir. 20 yüzyılın başlarından ortalarına kadar mimaride kullanılan kaplama malzemelerinde bu akımların özelliklerini görmek mümkündür. Lemmen'in belirttiğine göre 1900 ile 1914 yılları arasında İngiltere’de oldukça çok sayıda “Art Nouveau” tarzında karo üretimi yapılmıştır. Bu karoları farklı ülkelerde kamusal alanlardan özel alanlara kadar birçok farklı mimari yapıda iç ve dış mekan kaplama malzemesi olarak görmek mümkündür .<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> <http://www.hansvanlemmen.co.uk/art-nouveau-tiles/> (Erişim tarihi: 15.12.2015)



**Görsel 1.21.** 1905 yılında Henry Richards tarafından Art Nouveau tarzında yapılmış olan karo

**Kaynak** <http://www.hansvanlemmen.co.uk>

19. yüzyılın ortalarından itibaren mimarlar, yapılarda kullanılan endüstriyel üretime dayalı malzemeleri bir bezeme dili oluşturarak yapı kabuğunda da kullanmışlardır. Dönemin en önemli temsilcilerinden biri olarak kabul edilen Antonio Gaudi bu üslupla tasarladığı yapıların kabuğunda kaplama malzemesi olarak seramik parçaların bir araya getirilmesiyle oluşan mozaikleri kullanmıştır. Araştırmacının 2014 yılında İspanya'ya yaptığı araştırma gezisi sırasında inceleme fırsatı bulduğu Gaudi'nin Park Guell'i, mozaik parkların önde gelenlerindedir. Park içerisinde bulunan oturma elemanlarından mimari yapıların yüzey kaplamalarına, üç boyutlu heykellerden yürüyüş yollarına kadar seramik mozaik kullanılmıştır.



**Görsel 1.22.** Gaudi tarafından tasarlanmış yapılardan biri olan Park Güell, Barcelona, İspanya

**Kaynak** Fotoğraf; Öznur Yıldırım, 2014

Geçmişten günümüze uzanan mekan algısı ve kavramı çağlar boyunca değişime uğrasa da, çok eski çağlardan bu yana mimari mekanlarda gerek kaplama malzemesi, gerek yapının iskeleti görevi gören seramik malzeme form ve teknik dışında çok az değişime uğramıştır. 21. yüzyıla gelindiğinde ise yapı sektörünün vazgeçilmez bir unsuru haline almıştır. Günümüzde mimari pratiği sosyo-kültürel yapı ve hızlı nüfus artışından kaynaklanan sebepler doğrultusunda değişmektedir. Bu değişim bina yüzeylerinin ve yapı malzemelerinin yeniden sorgulanmasına neden olurken, daha yerel ve organik malzemelere yönelimin de temelini oluşturmuştur. Bu bağlamda seramik ve cam gibi malzemeler gerek sağlık açısından gerekse yapıya kazandırdıkları fiziksel ve görsel özelliklerinden dolayı tercih sebebi olmuştur. Yapı malzemesi olarak seramiğin kullanımı oldukça kapsamlı bir konu olmakla birlikte, başka bir araştırma konusudur. Bu araştırmada 21. yüzyılda seramiğin mimaride fonksiyonel olmasının ötesinde sanatsal anlamda yüzey oluşturma ve kaplama malzemesi olarak kullanıldığı örnekler incelenerek değerlendirilecektir.

## 2.BÖLÜM

### 21. YÜZYIL MİMARİSİNDE SERAMİK VE CAM UYGULAMALAR

#### 2. SERAMİK ve CAM MALZEMELERİN MİMARİDE YÜZEY OLUŞTURMA ve KAPLAMADA KULLANIMI

Geçmişten günümüze mimari mekan kavramı ve bu kavramın beraberinde gelen yapı ve kaplama malzemeleri sürekli bir değişim eğilimi içerisinde olmuştur. Çağın sanat hareketleri de bu mimari uygulamaları doğrudan etkilemiştir.

Endüstriyel devrim öncesi mimaride yerel malzemelerin kullanılması ve yerel iklim koşullarına göre tasarlanan yapılar sağlıklı bir mimarlık pratiği olmuştur. Endüstriyel devrim süreci, yapı uygulamalarını gerek biçim, gerekse malzeme yönünden değişime uğratmıştır. Nüfusun artması yerleşim yerlerine duyulan ihtiyacı doğururken, değişen yapı teknolojileri mimari yapıların daha mekanik bir karaktere bürünmesine sebep olmuştur. Bu yeni oluşum ekolojik değerlerden yoksun yapılar yaratılmasını tetiklerken “ekolojik mimari” kavramının da ortaya çıkmasını sağlamıştır. Ekolojik mimari kavramıyla birlikte yapılarda doğal ve katışıksız malzeme kullanımı, doğal aydınlatma ve en az enerji tüketme, mümkün mertebe daha çok yenilenebilir enerji kullanma gibi unsurlar gündeme gelmiştir. Organik mimari, ekolojik mimari gibi kavramlar doğa, insan ve mimari ilişkisini korumayı hedeflerken, yapıların bireylere özel şekillendirilmesi gerektiği fikrini de önermektedir. 20. yüzyılın önde gelen mimarlarından Frank Lloyd Wright ne kadar çok birey tipi varsa, o kadar farklı mimari yapı tipi olması gerektiği görüşünü savunmuştur.<sup>5</sup>

20. yüzyıldan başlayarak değişen ve gelişen yapı pratiği içerisinde kişiye özel taleplerin ve uygulamaların da etkisiyle bu tarz tasarım anlayışı hakim olmuştur. Bu yeni yapı pratiği seramik cam gibi doğal malzemelerin gerek işlevsel gerekse estetik açıdan yapılarda kullanımını arttırırken, bu malzemelerin teknolojilerinin gelişimini de zorunlu hale getirmiştir.

21. yüzyılda seramik ve cam malzemeler gerek yapıya kazandırdıkları özellikler nedeniyle, gerek ekolojik nedenlerle mimari mekanlarda yüzey kaplamada ve oluşturmada yaygın biçimde kullanılmaktadır. Bu bölümde seramik ve cam malzemeler ayrı ayrı ele

---

<sup>5</sup> [http://www.learn.columbia.edu/courses/arch20/pdf/art\\_hum\\_reading\\_51.pdf](http://www.learn.columbia.edu/courses/arch20/pdf/art_hum_reading_51.pdf) (Erişim tarihi: 24.01.2016)

alınarak 21. yüzyılda mimari mekanlarda yüzey kaplama ve oluşturmada kullanımları değerlendirilecektir.

## **2.1. Cam**

Bir yapı malzemesi olarak cam, iç ve dış mekan arasında özel bir ara tabaka sunarken, saydam oluşu ve yapıya kattığı daha birçok özelliğten dolayı günümüz mimarisinin en önemli yapı malzemelerinden biri olarak kabul edilmektedir. Cam teknolojisinde gerçekleşen gelişmelerle birlikte (tutkallar, özel filmler ve kaplamalar sayesinde) gerek iklim, gerek ışık kontrollü gibi birçok özellik mekana kazandırılmıştır. Bu yeni işlevsel katkılarının dışında cam, mekan tasarımı algısının da değişmesiyle birlikte, özgün biçim dilleriyle mekan tasarımını zenginleştiren ve çeşitlendiren malzemelerden biri olmuştur.

Günümüzde ürün teknolojisinde gerçekleşen gelişmeler ve yenilikçi tasarım anlayışı camın mimaride düz cam dışında bir çok farklı biçimde kullanımına olanak sağlamıştır. Cam endüstrisi genişlemiş ve çeşitlenmiştir. Günümüzde mimari mekanlarda cam; düz cam, cam tuğla, bombeli cam vb. bir çok farklı türde fonksiyonel veya artistik olarak kullanılmaktadır.

## **2.2. Günümüzde Mimaride Kullanılan Cam Çeşitleri**

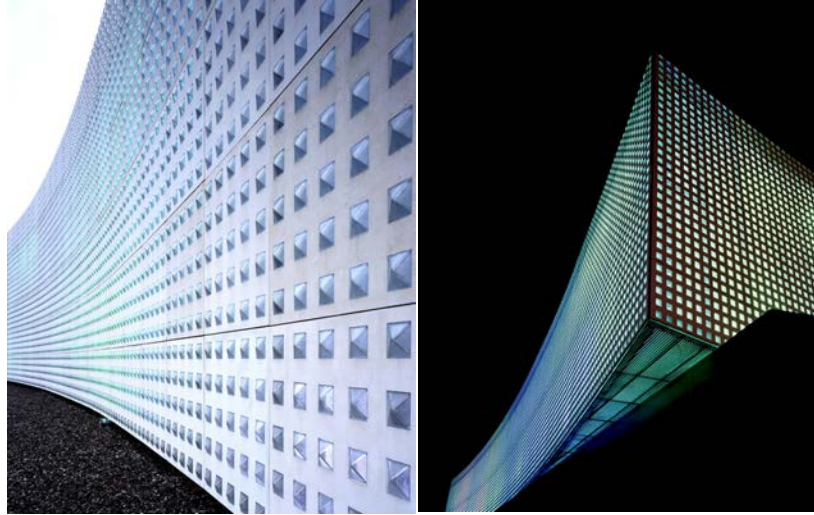
20. yüzyılın başlarından günümüze kadar olan süreçte mimari uygulamalarda ağırlıklı olarak düz cam kullanılırken, düz cam elde etmek için çağlar boyunca birbirinden farklı yöntemler geliştirilmiştir. Float camın keşfinin ardından farklı renk doku ebat ve kalınlıklarda düz cam üretmek mümkün hale gelmiştir.

Günümüzde mimari uygulamalar incelendiğinde, camın düz cam dışında birçok farklı tipte kullanıldığı görülmektedir. Cam tuğlalar, kanal camlar, cam profiller, preslenmiş camlar ve cast camlar bu uygulamalardan bazıları olup endüstriyel cam yapı malzemelerindedir. 21. yüzyılda değişen sanat algısı, kişiye özel tasarım anlayışı ve inovasyon süreciyle birlikte endüstriyel cam ürünlerin yanı sıra stüdyo üretimi camlarda mimari yapılarda kullanılmaya başlanmıştır.

### 2.2.1. Cam tuğlalar

Tuğla, TDK'nin (Türk Dil Kurumu) resmi sitesinde “Balçığın kalıplara dökülüp güneşte kurutulduktan sonra özel ocaklarda pişirilmesiyle yapılan ve duvar örmekte kullanılan yapı malzemesi” olarak tanımlanmıştır.<sup>6</sup>

Fakat yapılan araştırmada tuğlayla biçimsel benzerliklerinden dolayı, yapıda kullanılan bazı cam paneller için de aynı adlandırmanın yapıldığı anlaşılmaktadır. “Cam blok olarak da bilinen cam tuğla, mimaride kullanılan, camdan yapılmış bir mimari yapı elemanıdır. Cam tuğlalar, ışığı geçirirken aynı zamanda da görsel bir engel oluştururlar. Bu tuğlalar ilk olarak 1900'lerin başında, endüstriyel fabrikalarda doğal gün ışığından faydalanabilmek amacıyla geliştirilmiştir. Cam tuğlalar hem zeminde hem de duvarda kullanılabilir. Bu tür tuğlalar, şeffaf, yarı şeffaf ve opak olabileceği gibi türlü renk ve dokularda da üretilmektedir.”<sup>7</sup>



**Görsel 2.1.** “Le Prisme” konser binası 2007 Fransa

**Kaynak** <http://www.brisacgonzalez.com/projects/aurillac/aurillac05.html>

Mimar Brisac Conzalez tarafından tasarlanmış 2007 yılında yapımı sona ermiş Fransa’da bulunan “Le Prisme” konser binası, tamamı beton ve cam tuğlalardan oluşmuş bir yapıdır. Yapı, cam malzemeye yüzey oluşturma uygulamalarına verilebilecek iyi örneklerden biridir. Çeşitli konser, fuar, tiyatro ve spor etkinlikleri için tasarlanmış yapının yüzeylerinde 25.000 adet piramidal şekilli cam tuğla kullanılmıştır. Gün boyunca güneş ışığı piramidal şekilli bu kabuk üzerinde çeşitli ışık gölge ve renk efektleri yaratmaktadır.

<sup>6</sup>[http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5759757b6f85f9.22182485](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5759757b6f85f9.22182485) (Erişim tarihi: 09.06.2016)

<sup>7</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Glass\\_brick](https://en.wikipedia.org/wiki/Glass_brick) (Erişim tarihi: 26.01.2016)

Geceleri ise kontrollü aydınlatmalar sayesinde kabuk üzerinde çeşitli ışık kırılmaları ve renk geçişleri oluşturulmaktadır.<sup>8</sup>



**Görsel 2.2.** Ports 1961 Şanghay, Çin, 2015, beton çelik ve cam bloklardan oluşturulmuş cephe

**Kaynak:** <http://www.uufie.com/all/ports-1961-shanghai/>

Mimar Ufie tarafından tasarlanmış, Şanghay Çin’de bulunan Port 1961 binasının inşası 2015 yılında tamamlanmış olup, yapı kabuğu cam tuğlalardan oluşturulmuştur. İki tür cam tuğladan oluşan cephede; 300 x 300 mm düz panel ve 300 x 300 x 300 mm köşe blok şeklinde cam tuğlalar kullanılmıştır. Çoğu cam tuğla uygulamalarının aksine duvar örüntüsü dikey düzlemlle sınırlandırılmamıştır. Yapıda kullanılan cam tuğla örüntüsü sayesinde cephede üç boyutlu bir yüzey oluşturulmuştur. Ports1961 binası tuğlanın yenilikçi bir anlayışla tasarlanıp uygulandığı bir yapı olması açısından önemlidir.<sup>9</sup>

### 2.2.2. Cam profiller

Kanal cam olarak da bilinen cam profiller cam yapı malzemelerinden olup biçimleri genellikle U-şeklindedir. Işık geçişi istenilen yüzeylerde dikey ve yatay olarak uygulanabilirler (Bell ve Rand, 2006, s.47).

Weller’in belirttiğine göre; “Cam profil sistemleri ilk kez 1920’lerde Almanya’da üretilmiştir. Almanya’da bulunan Bauglas firması tarafından üretilen bu profillerin bir tanesinin uzunluğu yaklaşık olarak 7 metreyi bulmaktaydı” (Weller, vd., 2009, s.46).

<sup>8</sup> <http://www.brisacgonzalez.com/projects/aurillac/aurillac05.html> (Erişim tarihi: 26.01.2016)

<sup>9</sup> <http://www.uufie.com> (Erişim tarihi: 26.01.2016)



**Görsel 2.3.** Cam profiller kullanılarak oluşturulmuş Braunschweig Teknik Üniversitesi sergi köşkü,  
Braunschweig, Almanya

**Kaynak** Bell ve Rand, 2006,s.47

Farklı renk doku ve ölçülerde üretilen cam profiller, mimari mekanlarda yüzey oluşturmak, daha ferah bir alan etkisi yaratmak amacıyla, ışık geçişi olması istenilen alanlarda kullanılabilir. Döküm yöntemiyle üretilen cam profillerin ısı yalıtımını termal izolasyon film kaplamaları sayesinde artırmak mümkündür (Weller, vd., 2009, s.13-14).

### 2.2.3. Float camlar

1952 ile 1959 yılları arasında İngiliz Pilkington firması tarafından geliştirilen ve günümüzde neredeyse mükemmel bir yüzey kalitesiyle endüstriyel ölçekte düz cam üretmek için kullanılan yöntemdir. Bugün dünyada endüstriyel anlamda üretilen camların %35 i bu yöntem kullanılarak elde edilmektedir. Bu yöntem ile 0,5 - 25 mm arasında değişen kalınlıklarda cam üretmek mümkünken, üretim 2 - 19 mm arasında değişen kalınlıklarda yapılmaktadır (Weller, vd., 2009, s.14).

Mimaride kullanılan ısı ve ses yalıtımı sağlayan daha birçok farklı cam çeşidi bulunmaktadır. Bu camlar mimaride kullanılacak yere ve uygulama amacına göre birbirinden farklı özellikler gösterirler. Temperli camlar, lamine edilmiş camlar ve telli

camlar diğer özel cam türlerindedir. Bunların dışında haddelenerek<sup>10</sup> elde edilmiş çeşitli doku ve özellikle ağırlıklı olarak füzyon uygulamalarında daha özel üretimler için kullanılan düz camlar da mevcuttur.



**Görsel 2.4.** “Laminata Glass House” mimar Gerard Kruunenberg, Paul Van der Erve 2002 Leerdam, Netherlands

**Kaynak** Bell, 2009 s.23

2002 yılında mimar Gerard Kruunenberg ve Paul Van der Erve tarafından tasarlanmış olan “Laminata Glass House” isimli mimari yapıda 10000 den daha fazla 10mm kalınlığında lamine edilmiş float cam kullanılmıştır. Bu uygulamanın iki temel amacı vardır; bunlardan ilki bir yapı malzemesi olarak camın kullanımının sınırlarını zorlamak diğerisi ise estetik ve işlevsel bir ev tasarlamaktır. Lamine edilmiş bu camlar gün ışığında doğal bir aydınlatma sağlamaktadır. Yapının ana malzemesi olarak kullanılan cam yapıyı oluşturmanın dışında aydınlatma ve muhafaza sağlamak için de kullanılmıştır. Çok az malzemeyle aynı anda bir bina içinde bu işlevlerin her üçü de gerçekleştirilebilir (Bell, 2009, s.22).

#### 2.2.4. Lamine camlar

Lamine camlar ilk kez 20. Yüzyıl başlarında otomotiv sektöründe kullanılmaya başlanmış daha sonra sağladığı güvenlik avantajları sebebiyle mimari uygulamalarda da

---

<sup>10</sup> Malzemeyi, kendi eksenleri etrafında dönen silindirik şekle sahip iki merdane arasından geçirerek gerçekleştirilen plastik şekil verme işlemine haddelendirme adı verilir. (<http://www.metalurjik.net/tag/haddelendirme/> Erişim tarihi:18.05.2016 )

tercih edilmiştir. Günümüzde mimari uygulamaların birçoğunda temperli veya lamine edilmiş camlar kullanılmaktadır.

Lamine camlar iki plaka camın özel yapışkan bir folyo yardımıyla birleştirilmesi yöntemiyle elde edilen camlardır. Bu tür camlar kırılrsa dahi kullanılan yapışkan folyo sayesinde dağılmamaktadır. Endüstriyel lamine cam üretimlerinin dışında günümüzde UV (Ultra Viyole), epoksi gibi çeşitli yapıştırıcılar ile artistik lamine cam uygulamaları da yapılmaktadır. Cam sanatçısı George Papadopoulos laminasyon ve yapıştırma yöntemlerini kullanarak pek çok sayıda mimari uygulamaya imzasını atmıştır. Sanatçı lamine cam plakaları çekiç yardımıyla kırarak oluşturduğu yüzeylerde, boyanın kırılan parçaların arasında yayılması ve daha sonra bu plakaların lamine edilmesiyle farklı yüzey etkileri elde etmektedir.<sup>11</sup>



**Görsel 2.5.** George Papadopoulos, tarafından yapılmış lamine panel uygulaması

**Kaynak** <http://www.yorgosglass.com/work/park-vale-private-office-sloane-square-london/>

### 2.2.5. Bombeli camlar (Bent or Curved Glass)

Bombeli camlar, camın 600 derecede ısı yoluyla eğilmesi ya da çöktürülmesi yolu ile elde edilen yapı malzemeleridir. Şekillendirme işlemi sırasında birçok farklı yöntem kullanılabilir. Bombeli cam elde etmek için kalıp üzerinde yerçekimi ve ısı etkisinden yararlanılarak yapılan çöktürme işlemi en yaygın kullanılan yöntemdir (Weller, vd., 2009, s.16).

<sup>11</sup> <http://www.yorgosglass.com/work/park-vale-private-office-sloane-square-london/> (Erişim Tarihi: 26.05.2016)



**Görsel 2.6.** *National Centre for the Performing Arts, 2007, Pekin, Çin*

**Kaynak** [https://en.wikipedia.org/wiki/National\\_Centre\\_for\\_the\\_Performing\\_Arts\\_\(China\)](https://en.wikipedia.org/wiki/National_Centre_for_the_Performing_Arts_(China))

“National Centre for the Performing Arts” inşası 6 yıl sürmüş, 2007 yılında tamamlanarak tamamı titanyum ve camdan oluşturulmuş bir yapıdır. Fransız mimar Paul Andreu tarafından tasarlanmış yapıda, bina yüzünde tamamı ısı ve ses yalıtımı olan bombeli camlar kullanılmıştır. Bu camlar gün boyunca mekanın doğal bir biçimde aydınlanmasını sağlamaktadır.<sup>12</sup>

Bombeli camlar endüstriyel yapılarda yaygın olarak kullanılan camlardan olmakla birlikte, özel üretimleri de mevcuttur. İpek baskı uygulanmış bombeli camlar, füzyon uygulaması yapılmış bombeli camlar bu özel üretimlerdendir. Bu tür camlar, mimari mekanlarda işlevselliğin özgün, estetik ve çağdaş bir görünüm kazanması noktasında katkı sağlamaktadır.

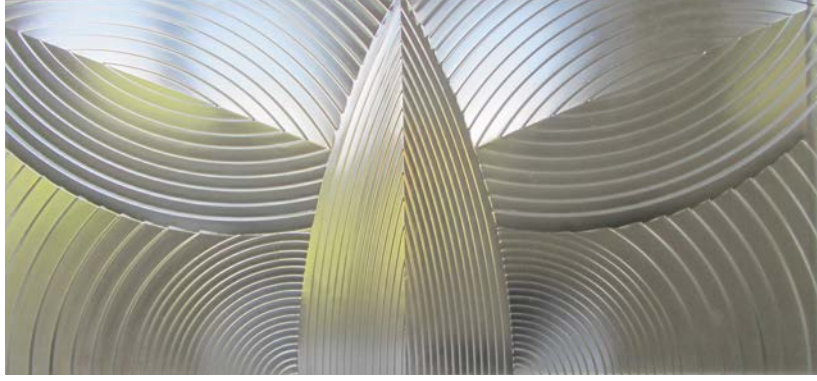
#### **2.2.6. Kalıpla şekillendirilmiş camlar (Cast Glass)**

Bu tarzda üretilmiş camlar, günümüzde mimari uygulamalarda gerek endüstriyel cam yapı malzemeleri üretiminde gerekse artistik uygulamalarda kullanılmaktadır. Bu tarzda üretilen camlarda şekillendirme yöntemleri açısından kuma dökümden, ısıya dayanıklı alçı kalıp malzemeleriyle şekillendirme ve metal kalıplara sıcak cam dökümüne kadar uzanan bir üretim çeşitliliği görülmektedir. Bu uygulamalarda üretim yöntemi ürün sayısına bağlı olarak değişebilmektedir. Genellikle çoklu sayılardaki üretimlerde daha uzun sürelerde üretime izin verdiği için metal kalıplara döküm yolu tercih edilmektedir. Görsel 2.7’te araştırmacının Çek Cumhuriyeti araştırma gezisi sırasında arşivlediği özel üretim döküm

---

<sup>12</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/National\\_Centre\\_for\\_the\\_Performing\\_Arts\\_\(China\)](https://en.wikipedia.org/wiki/National_Centre_for_the_Performing_Arts_(China)) (Erişim Tarihi: 29.05.2016)

camları görülmektedir. Az sayıda özel olarak üretilen bu ürün ısıya dayanıklı alçı kalıplarla şekillendirilmiştir.



**Görsel 2.7.** Zdenek Lhotsky tarafından tasarlanmış cam uygulaması, Zelezny Brod, Çek

**Kaynak** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2015

Görselde görülen mimar James Carpenter tarafından tasarlanmış tamamı döküm camlardan oluşturulmuş yapay bir şelaledir. Döküm camlardan oluşmuş bu birimler suyun yüzeyden eşit ve kontrollü biçimde akmasını sağlarken gün ışığının cam yüzeyde yarattığı çeşitli yansımalar izleyiciye görsel bir şölen sunmaktadır. “John Lewis Glass” firması tarafından 6 ay içerisinde üretilen 600’den fazla cam döküm birimin toplam ağırlığı 20 tonun üzerindedir.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> <http://www.jcdainc.com/projects/ice-falls> (Erişim tarihi: 1.02.2016)



**Görsel 2.8.** “Ice Falls”, Hearst Tower, New York, Usa 2006

**Kaynak** <http://www.jcdainc.com/projects/ice-falls>

Sıcak cam döküm tekniği endüstriyel boyutuyla dahi oldukça zaman alan bir üretim sürecine sahiptir. Mimari uygulamalarda ise bu tekniğin kullanımı gerek tasarım, gerekse uygulama açısından teknik bilgi ve beceriyi de kapsayan bir eylemler bütünü olmuştur.

Endüstriyel cam üretimi ve çeşitliliği ürün teknolojilerinde gerçekleşen gelişmelere paralel bir ivme göstermektedir. Yapılan araştırmada son yıllarda farklı birçok cam üretim tekniğinin de mimari uygulamalarda kullanılmaya başladığı görülmektedir. Bu kapsamda üretimi uzun bir süreç gerektiren füzyon ve döküm gibi tekniklerin kullanılmaya başlanması cam şekillendirme süreçlerini kısaltacak ve endüstriyel üretimi gerçekleştirecek

teknolojileri geliştirmeyi zorunlu hale getirmiştir. Son yıllarda cam şekillendirme prosesinin en uzun basamaklarından biri olan tavlama sürecini kısaltacak fırın teknolojileri geliştirilmiş bu sayede camın seri biçimde üretilmesi sağlanırken daha özel üretimler için kullanılan cam şekillendirme tekniklerinin de mimari uygulamalarda kullanılmaya başlamasını sağlamıştır.

### **2.2.7. Diğer cam uygulamalar**

Araştırmanın bu bölümünde endüstriyel anlamda cam yapı malzemeleri sınıflandırmasına girmemiş olan fakat 21. yüzyıl mimari pratiği içerisinde karşılaşılan diğer cam türleri incelenecektir.

#### **2.2.7.1. Sıcak cam üfleme**

Sıcak cam üfleme yöntemi bugün, sanatsal veya endüstriyel üretimler için kullanılmaktadır. Kalıp ile üfleme yöntemi genellikle endüstriyel ürünlerde kullanılırken, serbest cam üfleme tekniği sanatsal cam obje üretiminde kullanılmaktadır. Sıcak cam üfleme tekniği mimari uygulamalar kapsamında incelendiğinde; 21. yüzyıla kadar düz cam uygulamaları dışında çok fazla örneğe rastlanmamıştır. Günümüzde ise modern mimari uygulamalar için yeni çözümlerin doğurduğu farklı teknik ve malzeme kullanımı doğrultusunda tamamı üfleme yöntemiyle oluşturulmuş cam yüzeylere rastlanmaktadır. Mimar Alejandro Villarreal tarafından tasarlanan Mexico City’de bulunan “Herve Diseñería” isimli bina cephesinde yedi binin üstünde üfleme yöntemiyle üretilmiş cam kullanılmıştır. Çelik teller kullanılarak bina cephesine sabitlenen üfleme camlar, gün ışığının bina yüzeyinde yarattığı kırılma ve yansımalar sayesinde statik bina yüzünü daha dinamik bir hale getirirken, doğal kent dokusu ile uyumlu bir izlem sunmaktadır.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> <http://www.arquimaster.com.ar/galeria/obra262.htm#english> (Erişim tarihi: 20.04.2016)



**Görsel 2.9.** *Herve Diseñería, tamamı üfleme birimlerden oluşturulmuş cam cephe örneği Mexico City*

**Kaynak** <http://www.arquimaster.com.ar/galeria/obra262.htm#english>

Günümüzde sıcak cam üfleme yöntemi mimaride daha çok iç mekanlarda ve kamu alanlarında enstalasyon şeklinde düzenlemelerle karşımıza çıkmaktadır. Stüdyo cam hareketi sonrasında cam artık heykel sanatının içerisinde yer almış ve iç mekan düzenlemelerinde kullanılmaya başlanmıştır. Amerikalı cam sanatçısı ve ustası Dale Chihuly sıcak cam üfleme yöntemini kullanarak açık alanlarda ve iç mekanlarda çeşitli enstalasyonlar oluşturmaktadır. Virginia Museum of Fine Arts da bulunan tavan enstalasyonu birbirine benzer floral formların düzenlenmesiyle oluşturulmuş, iç mekan aydınlatmalarıyla birleştirilerek mekanın iç yüzeylerinde çeşitli renk ve ışık yansımaları yaratılmıştır.



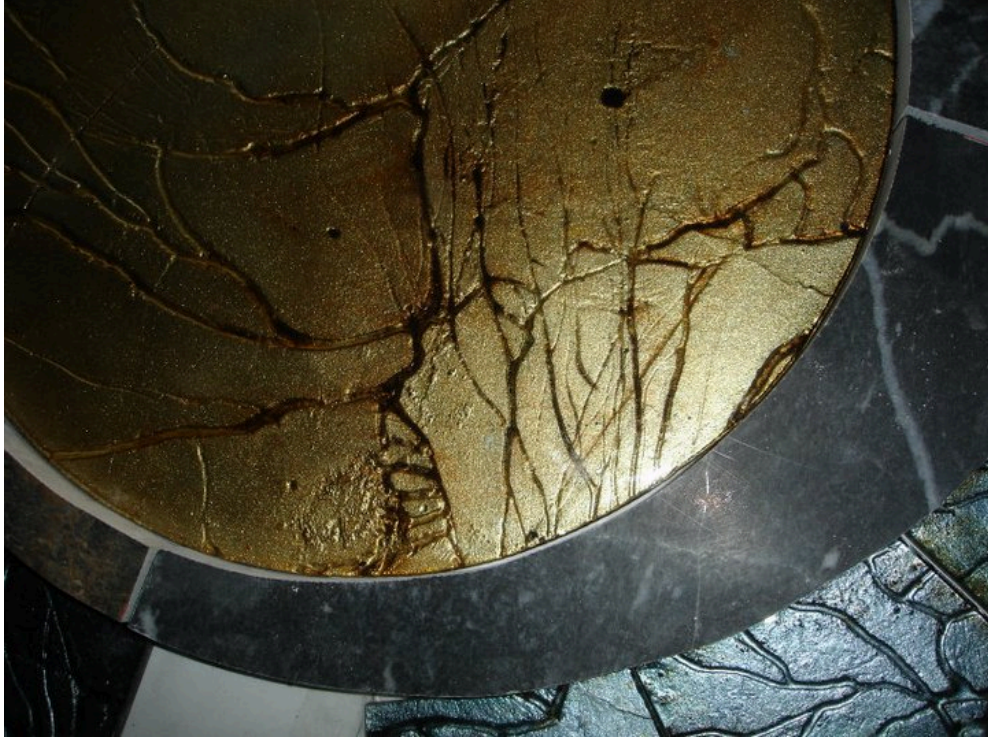
**Görsel 2.10.** *Virginia Museum of Fine Arts, İç mekan tavan enstalasyonu, Dale Chihuly*

**Kaynak:** <https://www.tes.com/lessons/QZlwr7jHsjdCyg/dale-chihuly>

21. yüzyılda cam şekillendirme yöntemleri arasında oldukça önemli bir uygulama olan sıcak camın mimaride geniş yüzeylerde ve dış mekanlarda yaygın biçimde kullanılmaması, diğer cam şekillendirme yöntemleriyle kıyaslandığında ekip çalışması ve tasarım becerisi kadar teknik açıdan da ustalık gerektirmesidir..

#### **2.2.7.2. Füzyon camlar**

Endüstriyel cam üretiminin yanı sıra 21. yüzyılda birçok farklı cam üretim tekniği ve sınıflandırması mimari camların içerisine dahil edilmiştir. Füzyon cam ve vitray gibi uzun süreç gerektiren ürünler mimaride artistik anlamda kullanılan uygulamalardandır. Füzyon uygulamalarının mimari düzeyde üretimi için son yıllarda önemli arge çalışmaları gerçekleştirilmiş ve bu kapsamda tünel fırınlar ve özel soğutma alanları tasarlanmıştır. Bu gelişmeler füzyon cam tekniğinin de mimari mekanlarda yüzey oluşturma ve kaplamada kullanımının yaygınlaşmasını sağlamıştır.

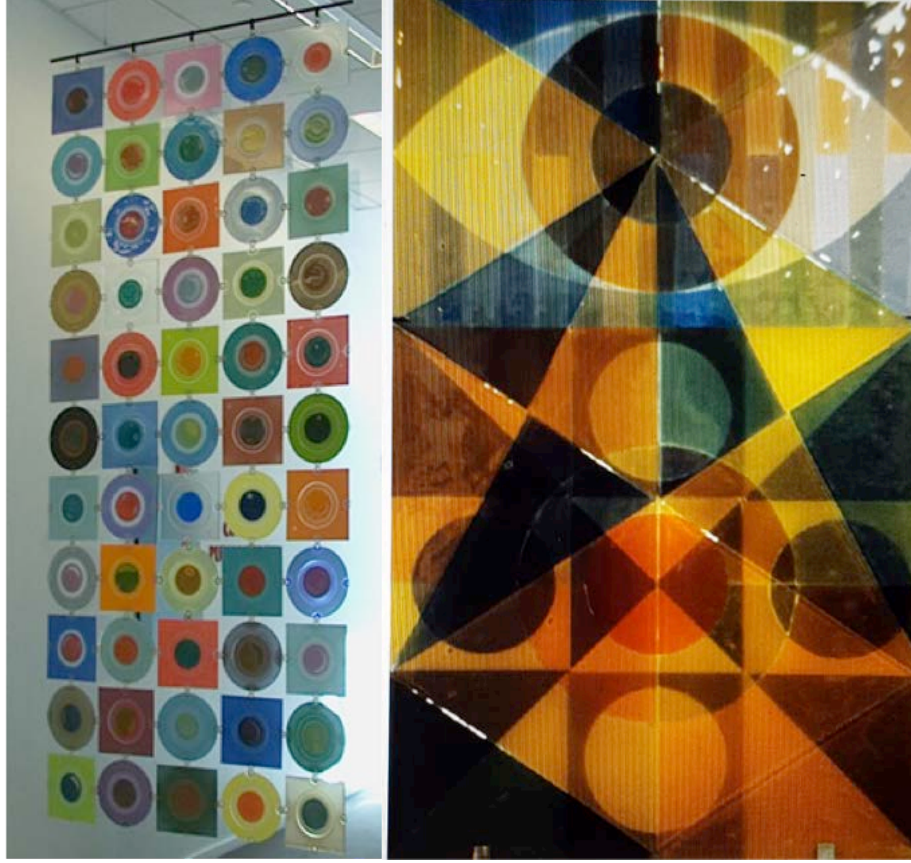


**Görsel 2.11.** *Füzyon cam ve mermer duvar kaplaması detay*

**Kaynak** *Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2011, Büyük Abant Hotel*

Fırın içinde şekillendirme yöntemlerinden biri olan füzyon uygulamaları, temelde fırın ortamının ısıtılıp birden fazla cam katmanının kaynaştırılması ilkesine dayanır. Füzyon tekniğinde kullanılan camların kaynaşma derecelerine göre tam füzyon, yarı füzyon gibi çeşitli isimler verilmektedir (P. Beverige, vd., 2005, s 80 - 81).

20. yüzyılın ortalarında bir grup sanatçı elektrikli seramik fırınları içerisinde iki cam arasına emaye boya kullanarak bu parçaları ısı yardımı ile tamamen kaynaştırma yöntemiyle cam objeler üretmeye başlamışlardır. Bu ürünlerin abajur, tabak ve kase gibi daha çok kullanıma yönelik parçalardan oluştuğu bilinmektedir. Maurice Heaton, Frances Higgins ve Michael Higgins füzyon cam tekniğinin Amerika'da gelişimine katkıda bulunmuş önemli isimlerdendir (Londe, 2006, s.26 - 27).



**Görsel 2.12.** *Michael Higgins'in cam füzyon panel ve seperatör uygulaması,1992*

**Kaynak:** *R. La Londe, 2006, s.27*

Mimaride daha çok aydınlatma ve panel uygulamalarında kullanılan cam füzyon tekniği yapı endüstrisi içerisinde kaplama malzemesi olarak cam karo yapımında yaygın biçimde kullanılmaktadır. Günümüzde endüstriyel uygulamalar dışında cam füzyon tekniğiyle yapılmış özel üretimlerin sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Cam malzemenin çelik ahşap ve daha bir çok farklı malzemeyle kullanım olanaklarının geliştirilmesi bu tekniğin yaygınlaşmasında etken olmuştur.



**Görsel 2.13.** Boise havaalanı cam füzyon panel uygulaması, Oklahoma ABD, 2005

**Kaynak** <https://www.google.com.tr/#safe=active&q=Boise+Airport>

Görsel 2.13.'de görülen cam füzyon panel uygulaması renklendirilmiş sarı ve turkuaz tonlarında düz camların şeritler halinde kesilerek uygun fırın sıcaklığında kaynaştırılmasıyla elde edilmiştir. Bu gibi uygulamalarda camların büyük ölçekli kullanılmaması çeşitli güvenlik nedenlerinden kaynaklanabildiği gibi uygulama alanı genişledikçe gerek montaj gerekse teknik açıdan yaşanacak sorunların artacak olmasından da kaynaklanabilmektedir.

Camın mimari mekanlarda yapı elmanı olarak kullanımının 20. yüzyılın sonlarına doğru oldukça hızlı bir gelişim gösterdiği görülmektedir. Bu gelişimin, cam teknolojisinde yaşanan, malzemenin üretim maliyetini düşürecek, kullanımını daha güvenli hale getirecek bir takım gelişmelerle doğrudan ilgili olduğu düşünülmektedir. Bir taraftan barınma için güvenli bir ortam sağlarken diğer taraftan transparan özelliğiyle ışığın mekan içerisine girmesine izin veren cam malzeme, opal veya saydam, yansıtıcı veya mat, karanlık veya aydınlık gibi zıtlıkları bir arada sunabilme özelliğiyle diğer bütün yapı malzemelerinden ayrılmaktadır. Tüm bunların yanı sıra 21.yüzyılda bir çok farklı

şekillendirme yöntemi kullanılarak form verilen cam, artistik uygulamalar için de yaratım gücünün kullanımını tetikleyen inovatif bir malzeme olmuştur.

### 2.3. Yüzey Etkilerine Göre Artistik Cam Yapı Malzemeleri

Mimaride cam uygulamalarında ürüne gerek yeni işlevler kazandırmak gerekse görsel etkiyi artırmak amacıyla çeşitli kaplama veya boyama işlemleri yapılabilmektedir. Bu uygulamalardan mimaride en yaygın biçimde kullanılanları emaye kaplama, inkjet ve çeşitli dicroic ve metalik film kaplamalardır ( Schittich , vd., 2007, s.34). Bunların dışında kumlama (Sandblasting), soğuk cam işlem, gibi teknikler kullanılarak da çeşitli yüzey etkileri elde edilebilir. Ancak bu uygulamaların 21.yüzyılda mimari uygulamalarda yaygın biçimde kullanılmamasından kaynaklı ayrı bir başlıkta değerlendirilmemiştir.

#### 2.3.1. Emaye kaplama camlar

Emaye kaplama işlemi cam yüzey üzerine emaye tozunun uygulanmasıyla başlar ve cam fırınlarında ısı yardımıyla yüzey üzerinde ince bir tabaka şeklinde kaplanmasıyla son bulur. Bu yöntem kullanılarak cam yüzeyin tamamı veya maskeleme yapılarak bir kısmı istenilen renklerde kaplanabilir. Emaye cam kaplamalarında kullanılan renkler yaratılmak istenilen etkiye bağlı olarak opak veya şeffaf olabilmektedir. Cam yüzeyin ışık geçirgenliğinin azaltılmasının istendiği durumlarda opak boyalar kullanılmaktadır. Londra’da bulunan “Park Plaza Hotel” binası cephe yüzünde kullanılan camlar emaye kaplama yöntemiyle oluşturulmuş olup gün ışığında cephe yüzeyinde farklı renk etkileri yaratmaktadır.



**Görsel 2.14.** *Park Plaza Hotel renkli cam cephe, Westminster Bridge, London*

**Kaynak** <http://quintinlake.photoshelter.com/image/I0000PMu4icrwPWg>

### 2.3.2. Serigrafi ve inkjet baskılı camlar

“Serigrafi, elek niteliğindeki bir yüzeye yapılan bazı işlemlerle çeşitli amaçlar için resim, şekil, yazı ve benzerlerinin oluşturulması ve çoğaltılması işlemidir”(Pekmezci, 1992, s.1). Ahşap ya da metal bir çerçeveye gerilen polyester ipek kumaşının foto film emülsiyon denilen bir film tabakasıyla kaplanıp ışıkta pozlandıktan sonra basılması gereken grafik, bu kumaşa bir şablon gibi çıkar. Işığa duyarlı bölgeler suyun yardımı ile boşaltılır ve hassas bir şablon oluşur. Bu şablona kalıp denir. Bir ragle (ağzı keskin bir kauçuk) yardımı ile baskı yapılır. Uygulanacak desen kalıbın boyutlarıyla doğrudan ilgili olduğundan büyük çapta mimari uygulamalar için tercih edilen bir yöntem değildir. yapılan araştırmada günümüzde büyük çapta mimari uygulamalarda bilgisayar destekli inkjet yazıcıların kullanıldığı görülmüştür.



**Görsel 2.15.** *İnkjet yazıcı*

**Kaynak** <http://www.dip-tech.com/technology/glass-printer/ar-series>

İnkjet uygulamaları hem küçük hem büyük çaplı projelerde kullanım için uygundur. Bu teknikle saatte 15 ila 60 m<sup>2</sup> cam baskı yapabilmek mümkündür. Harlem Hastanesi'nin cephe yüzeyinde 439 adet inkjet uygulaması yapılmış cam kullanılmıştır. Toplamda 1000

metrekare alan kaplayan bu uygulama üç farklı resmin dijital ortamdan inkjet yazıcılar kullanılarak cam yüzeyine aktarılmasıyla gerçekleştirilmiştir.<sup>15</sup>



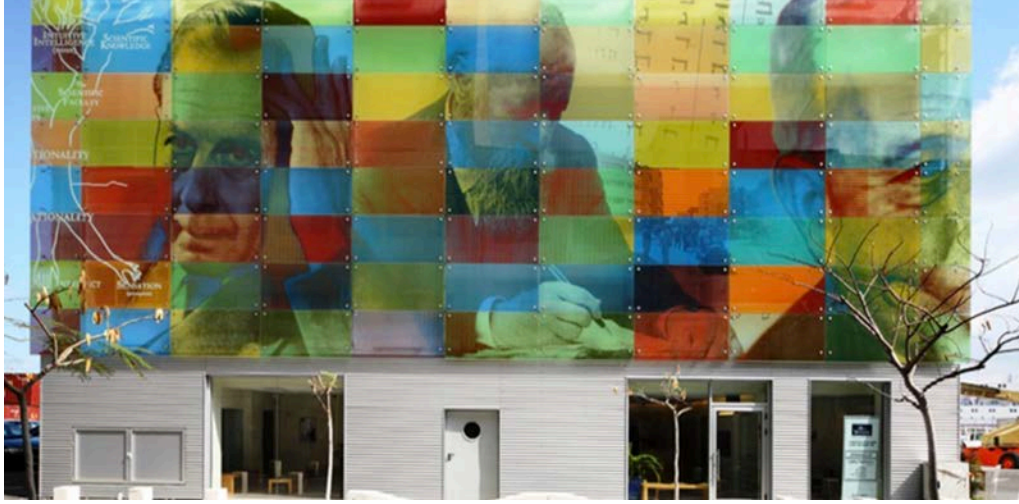
**Görsel 2.16.** Harlem Hospital Center Modernization New York, USA

**Kaynak** <http://www.hok.com/design/type/healthcare/harlem-hospital-center--major-modernization/>

İnkjet teknolojisinin cam yüzeylerde kullanıldığı diğer bir uygulama ise Carmel Academic Center'dır. Sürdürülebilir mimari yaklaşımlarıyla tanınan mimar Knafo Klimor tarafından tasarlanan yapı, eski bir liman deposu olarak inşa edilmiştir. Dikdörtgen şeklindeki yapı konferans salonları , kütüphane ve ofisleri içermektedir. bina cephesinde bulunan cam yüzeylerde inkjet yazıcılar kullanılarak oluşturulan görselde İsrail'in önde gelen kişilerinden bazılarının portreleri yer almaktadır.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> <http://www.glasscanadamag.com/innovations/glass-printing-comes-of-age-1489> (Erişim tarihi: 18.02.2016)

<sup>16</sup> <http://www.dip-tech.com> (Erişim tarihi: 22.02.2016)



**Görsel 2.17.** *Carmel Academic Center Cephe Görüntüsü, Haifa İsrail*

**Kaynak** <http://www.dip-tech.com/printed-glass-projects/israel-haifa-carmel-campus>

### 2.3.3. Dichroic camlar ve metalik film kaplamalar

Günümüz mimari uygulamalarında gerek yüzey oluşturmada gerekse dekoratif kullanım amaçlarıyla cam yüzeyler üzerinde çeşitli film kaplamaları yapılmaktadır. Mimaride çeşitli yüzey efektleri yaratmak için Dichroic kaplamalar ve metalik filmler en yaygın kullanılanlardandır. Belirli aydınlatılma koşullarında değişime uğrayarak iki veya daha fazla renkte görüntülenen camlardır. Dichroic cam elektron ışını tabancasıyla çeşitli metal oksitlerin buharlaştırılmasıyla cam yüzeyinde oluşturduğu mikro incelikte bir tabakadır.<sup>17</sup> Amerika’da bu kaplama yöntemi lazer sistemleri, fiber iletişim bağlantıları, görüntüleme sistemleri, kızılötesi rehberlik ve algılama cihazları, fotoelektrik dönüştürücüler , mimari gibi bir çok alanda kullanılmıştır.

---

<sup>17</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Dichroic\\_glass](https://en.wikipedia.org/wiki/Dichroic_glass) (Erişim tarihi: 02.04.2016)



**Görsel 2.18.** *Dichroic camlarla örülmüş yapı yüzeyi görüntüsü, 2009*

**Kaynak** <http://arbucomp.com/architectural-glass/dichroic-glass.php#>

Görsel 2.18.'de Dublin'de bulunan tamamı dichroic camlardan oluşturulmuş bir enstalasyon çalışması görülmektedir. Gün ışığında dichroic camlar gerek yapı kabuğunda gerekse yapı etrafında çeşitli ışık illüzyonlarına sebep olurken gece, yapı kabuğu içerisine yerleştirilen aydınlatmalar sayesinde yüzeyde farklı ışık ve renk etkileri görülmektedir.

Stephen Knapp dünyada ilk kez metalik film kaplanmış camlar ve ışığı bir arada kullanarak kendi sanatsal yüzey dilini oluşturmuştur. Literatüre “Lightpainting”<sup>18</sup> olarak geçen bu uygulamada yüzeyleri metalik film tabakasıyla kaplanan camlar duvara monte edilerek içlerinden yansıtılan ışık kaynaklarıyla birlikte, yüzeyde çeşitli renk ve ışık yansımaları oluşturmaktadır. Bu uygulama ağırlıklı olarak mimari mekan yüzeylerinde ve taşınabilir duvar panellerinde kullanılmaktadır.

---

<sup>18</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Lightpainting> (Erişim tarihi: 12.04.2016)



**Görsel 2.19.** *Stephen Knapp tarafından tasarlanmış olan yüzey uygulaması, “Lightpainting”*

**Kaynak** <https://flustermagazine.com/2011/03/26/art-painting-with-light-stephen-knapp/>

#### 2.3.4. Vitray

Vitray; “istenilen deseni verecek biçimde düzenlenmiş madeni kayıtlar arasına renkli ya da boyalı camdan parçalar yerleştirilerek yapılan pencere bezemesi” (Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, 1997, s.1593) olarak tanımlanır. Vitrayın tarihi ele alındığında bulunan en eski örneklerin İngiltere’de ortaya çıkmış olup, bu parçaların M.S. 685 - 800 yıllarında yapıldığı düşünülmektedir (Klein ve Lloyd, 2000, s.44). 13. yüzyılda gotik mimariyle birlikte vitray dini yapılarla birlikte oldukça gözde bir uygulama halini almıştır. Sexton’a göre vitrayın dinsel bir öge olmaktan çıkıp kişisel konutlarda kullanılmaya başlaması 19. yüzyılın başlarında gerçekleşmiştir (Sexton, 2004, s.12).

20. yüzyılın ortalarına kadar vitray hala bir bezeme resimsel bir öge olarak kabul edilmekteydi. Değişen sanat anlayışları beraberinde vitrayın dinsel bir öge veya bir benzeme unsuru olmasının ötesine taşınmış; çağdaş form ve çizgisiyle tekrar yorumlanmasını sağlamıştır.



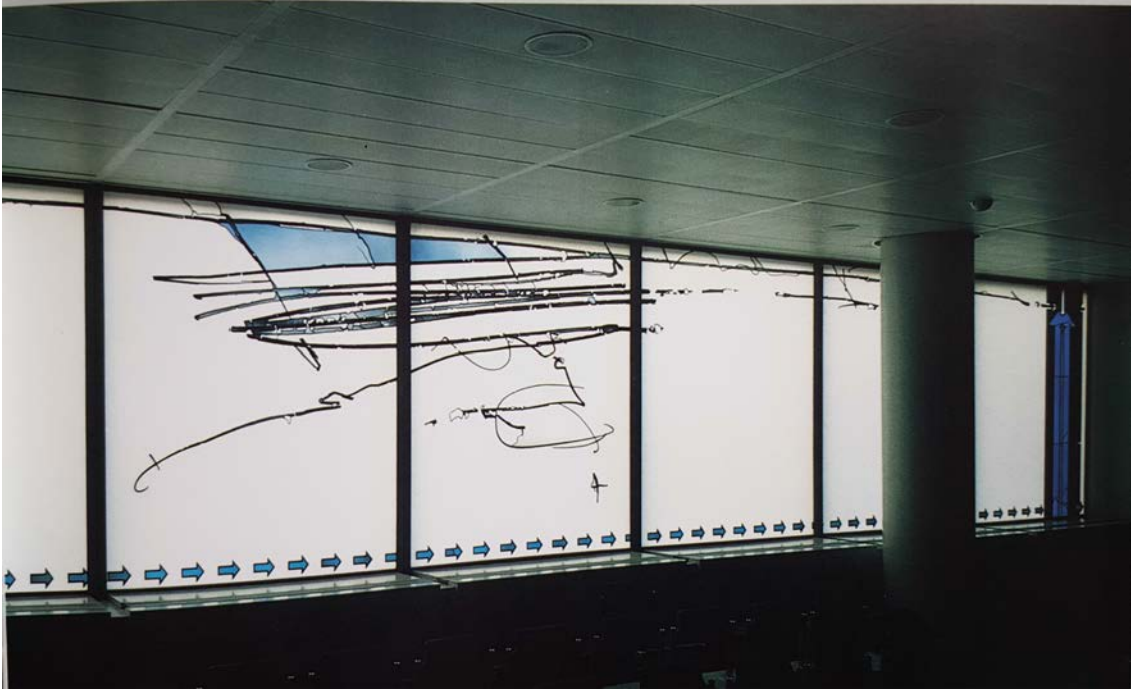
**Görsel 2.20.** *Omayo Railway Station Japonya, 1851, Ludwig Schaffrath*

**Kaynak** Moor, 1989, s.23

Görsel 2.20.'de görülen Tokyo'nun 20 mil güneyinde bulunan Omayo Tren İstasyonu'nun cephe detayıdır. 1851 yılında Ludwig Schaffrath tarafından yapılan bu esere, kelime anlamı olarak buz tapınağı anlamına gelen “Omayo” şehri esin kaynağı olmuştur. Çalışmanın merkezinde bulunan dokulu kısım şehrin yukardan görünüşünü temsil ederken, açık mavi tonlarında kullanılan çizgiler şehrin etrafında bulunan nehirleri ve yolları temsil etmektedir. Eserin alt ve üst kısımlarında yer alan şeritlerde ise Japonya'da bulunan tapınakların kutsal rengi olarak kabul edilen kırmızı renk kullanılmıştır.

Vitray'ın 1950'lerden sonra yeni bir anlayışla gerek kamusal alanlarda gerekse kişisel konutlarda kullanılmaya başlamasında değişen sanat anlayışları kadar düz cam teknolojisinde yaşanan gelişmelerin etkisi olmuştur (Moor, 1987, s.8).

20. yüzyılın sonlarında geleneksel vitray algısının değişmesini sağlayan en önemli isimlerden biri Frank Lloyd Wright olmuştur. Frank Lloyd Wright'ın sanat ve mimariyle kurduğu birliktelik sayesinde vitray, modern mimarinin yeni yüzü haline gelmiştir (Moor, 1997, s.14). Çağdaş vitray uygulamalarının önemli isimlerinden bir de Johannes Schreiter'dır. Schreiter'in son dönem çalışmalarında geleneksel vitray algısından tamamen uzaklaşıp vitray tekniğiyle kaligrafik öğeleri bir arada kullandığı görülmektedir (Moor, 1997, s.28).



**Görsel 2.21.** Frankfurt Havalimanı 1986 Almanya, Johannes Schreiter vitray uygulama

**Kaynak** Moor, 1987, s.31

Günümüzde vitray bazı sanat otoritelerince zanaat olarak algılansa da 21. yüzyılda sanat hareketlerinin, tasarım ve mimari mekan anlayışlarındaki değişimle birlikte şekillenmiş ve çağdaş mimariye entegre olmuştur. 13. yüzyılda kiliselerde vitray uygulamalarıyla yaratılan mistik ve dini atmosfer günümüzde yerini almıştır.

#### **2.4. Seramik**

Mimaride seramik malzemenin gerek yapısal çözümlerinde, gerekse yüzeylerde dekoratif bir unsur olarak kullanımı çok eski tarihlere dayanmaktadır. Seramik malzemenin bu kullanımı geçmişte temel olarak fiziksel ve kimyasal dayanımının oldukça yüksek olmasından kaynaklanırken, 21. yüzyılda sır ve seramik teknolojisinde gerçekleşen bazı önemli gelişmeler mimarlar ve tasarımcılar için yeni tasarım olanakları yaratmıştır. Kendi kendini temizleyen, hava kirliliğini azaltan seramik yüzeyler ekolojik olarak malzemenin kullanımının yaygınlaşmasına sebep olurken, yeni işletim sistemleri ve bilgisayar destekli tasarımların seramik endüstrisiyle olan etkileşimi sayesinde malzemenin şekillendirilmesinde de daha pratik çözümler sağlanmıştır.

Tarihsel süreç içerisinde seramik malzeme mimaride karo fayans tuğla ve kiremit gibi yapı elamanları olarak karşımıza çıkarken, günümüzde modern mimari içerisinde daha farklı uygulamalar görmek mümkün hale gelmiştir. Geçtiğimiz son on yılda seramik yapı endüstrisi çok büyük ebatlarda ve form olarak modern mimari ile uyumlu seramik birimlerin üretimine uygun yöntemler ve teknolojiler geliştirmiştir. Bu gelişmelerin tamamı modern mimaride seramiğin inovatif bir malzeme ve cephenin yeni yüzü olarak kabul görmesini sağlamıştır.

Günümüzde yapı endüstrisinde seramik şekillendirmek için birçok farklı yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler endüstriyel uygulamalar olmakla birlikte, aynı yöntemler artistik birtakım uygulamalarda da kullanılabilir. Bu bağlamda üretim yönteminin bir ürünün sanatsal olmasında tek başına belirleyiciliğinin olmadığı söylenebilir.

## **2.5. Günümüzde Mimaride Kullanılan Seramik Çeşitleri**

Günümüz mimari pratiği içerisinde, birçok farklı seramik malzeme mimaride yüzey oluşturma ve kaplamada kullanılmaktadır. Araştırmanın bu bölümünde, kullanımı çok eski dönemlere dayanan tuğla, mozaik, karo gibi seramik malzemelerin sanatsal uygulamaları ele alınacaktır.

### **2.5.1. Seramik tuğlalar**

En eski yapı malzemelerinden biri olarak kabul edilen tuğla, yapıya kazandırdığı özelliklerden dolayı yapı endüstrisinin vazgeçilmez bir unsuru olmuştur. Genellikle yapı konstrüksiyon elemanı olarak kullanılan tuğla dekoratif kullanım alternatifleriyle de günümüzde mimari uygulamalarda oldukça önemli bir yer tutmaktadır.

Sanayi devrimi sonrasında yaşanan hızlı nüfus artışı ve yapı gereksinimlerine olan ihtiyaçların artmasıyla birlikte tuğlanın kullanım alanları farklılaşmış, yeni biçimsel arayışların dışında malzeme bünyesiyle ilgili de önemli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Sanayi devrimi sonrası geliştirilen mekanize presleme yöntemleri ve ekstrüzyon<sup>19</sup> ekipmanlarının keşfi tuğlanın kullanım alanlarının genişlemesine katkıda bulunmuş, ekstrüzyon yönteminin keşfedilmesiyle birlikte tuğla boşluklu olarak üretilmeye başlanmıştır. Günümüzde ise mimari pratiği içerisinde tasarıya göre geliştirilen ve üretilen farklı form ve renklerde, boşluklu-boşluksuz, sırlı-sırsız veya dokulu biçimde tuğla üretimi yapılmaktadır.

---

<sup>19</sup> Ekstrüzyon prosesi bir çamur kolonunun bir kalıptan çekilmesi işlemidir. Ekstrüzyon metodu tuğlaların, kiremitlerin, drenaj borularının, tüplerin, delikli plakaların, izalatörlerin ve sigortaların üretiminde kullanılmaktadır.

Tuğla endüstriyel yapı malzemelerinden biri olarak kabul edilse de, modern mimari anlayış tuğlanın mimariyle kurduğu pratik ilişkilerin yeniden sorgulanmasına ve tuğlanın inovatif kullanımına ilişkin yeni biçimsel arayışlara sebep olmuştur. Özellikle endüstriyel devrim sonrası tuğla üretmekte kullanılan yöntemlerin geliştirilmesi ve yeni yüzey çözümleri tuğlanın geçmişte yüzeyde yarattığı statik algıyı ortadan kaldırmıştır. 21.yüzyılda tuğlanın mimaride kullanımı oldukça farklı bir boyut kazanmış, işlevselliğinin yanı sıra artistik uygulama seçenekleriyle de mimari pratiği içerisinde önemli bir noktada durmaktadır. Bu uygulamalardan biri mimar Frank Gehry tarafından tasarlanan Sydney Teknoloji Üniversitesi'nin cephe yüzeyidir. Üniversitenin bina cephesindeki akışkan ve organik yapı ile uyumlu bir şekilde düzenlenen, 320 000 adet özel üretim tuğla kullanılmıştır. Düzenlemede, bazı tuğlaların diğerlerine göre daha dışarda ve açılı olarak kullanılması, yüzeyde ışık ile birlikte çeşitli doku etkilerine yol açmaktadır.<sup>20</sup>



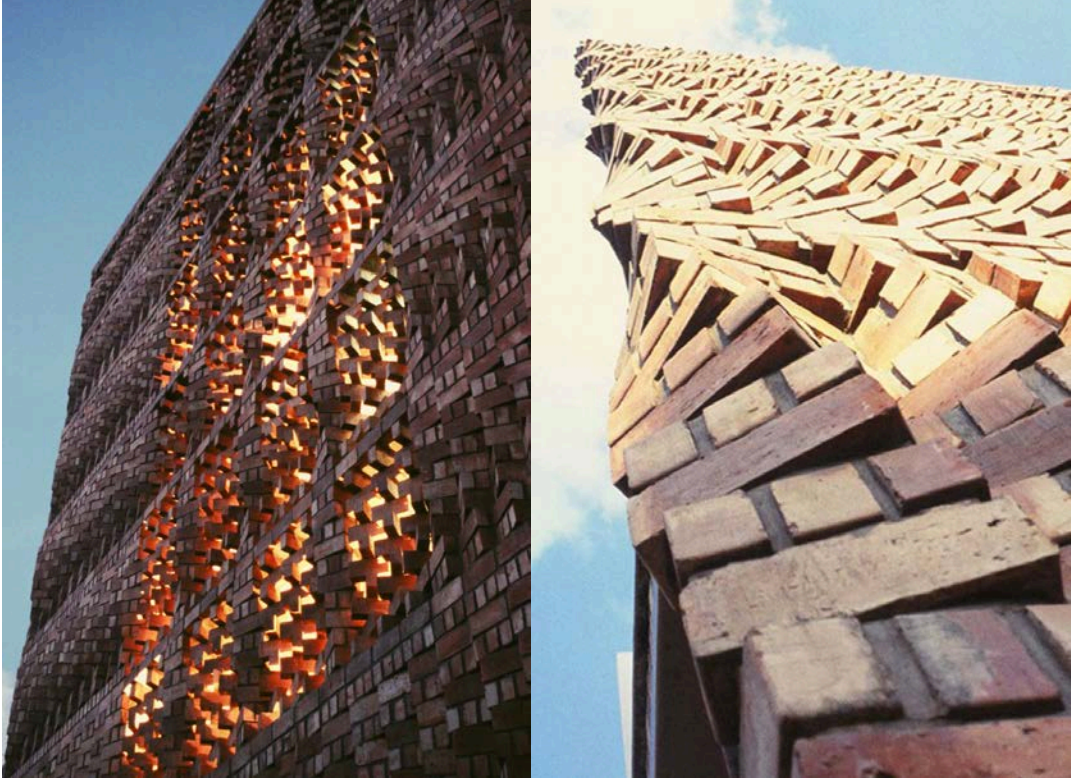
**Görsel 2.22.** *Sydney's University of Technology tuğla ile örülmüş cephe detayı, Sydney*

**Kaynak** <http://www.thedesignfizz.com/spacebase/2015/4/22/frank-gehry-sydney-showstopper-uts>

Tuğlanın mimaride kullanımına ilişkin artistik uygulamalarından bir diğeri ise Hindistan Delhi'de bulunan Güney Asya İnsan Hakları Dokümantasyon Merkezi'dir.

<sup>20</sup> <http://www.thedesignfizz.com/spacebase/2015/4/22/frank-gehry-sydney-showstopper-uts> (Erişim tarihi: 28.04.2016)

Anagram Architects firması tarafından tasarlanan bina yüzeyinin tamamıyla tuğla malzemeyle oluşturulduğu bu yapıda, tuğla geleneksel statik kullanımının dışında, hareketli bir biçimde ve ışık, hava geçişlerine izin verecek şekilde uygulanmıştır. Uygulamanın bir diğer dikkat çekici unsuru ise diğer tuğla ile örülmüş duvarların aksine bina yüzeyinin tamamen el ile örülmüş olmasıdır.<sup>21</sup>



**Görsel 2.23.** Güney Asya İnsan Hakları Dokümantasyon Merkezi, Delhi, Hindistan

**Kaynak** <http://architizer.com/projects/south-asian-human-rights-documentation-centre/>

21. yüzyılda tuğlanın mimaride kullanımına ilişkin artistik uygulamalar incelendiğinde, geçmişte yığma duvarlarda kullanılan taşıyıcı bir yapı malzemesi olarak kabul edilen tuğlanın günümüz mimarları tarafından inovatif kullanım olanaklarıyla yeniden yorumlandığı görülmektedir. Geçmişte tuğlanın yan yana dizilimiyle elde edilen statik duvarların yerini günümüzde, hareket hissi yaratan daha dinamik duvarların aldığı görülmektedir.

<sup>21</sup> <http://architizer.com/projects/south-asian-human-rights-documentation-centre/> (Erişim tarihi: 28.04.2016)

### 2.5.2. Seramik karolar

Seramik karolar kil veya diğer seramik malzemelerden yapılmış eni ve boyu kalınlığından açıkça fazla olan yapı malzemeleridir. Mimaride kaplama malzemesi olarak kullanılan seramik karolar günümüzde kuru pres veya plastik pres yöntemi ile üretilmektedir. Kuru presleme yönteminde, karoların çoğunlukla sadece bir yüzleri sırlanmaktadır. Preslenmiş rn sır şelalesi adı verilen bölümde sırlandıktan sonra kurutularak elektrikli tünel fırınlarda pişirilir. Kullanılan sırlar müşteri taleplerine göre değişiklik gösterebilir. Özel üretimler için tercih edilen bir yöntem olmamakla birlikte, sırlama işlemi sonrasında çeşitli dijital baskı yöntemleriyle ara yüzler kullanılarak veya lazer kesimlerle müşteriye özel tasarımlar yapmak da mümkündür. Plastik pres yöntemi ise oldukça mekanik sistemler tarafından yönetilirken ağırlıklı olarak kiremit üretimi için kullanılmaktadır.



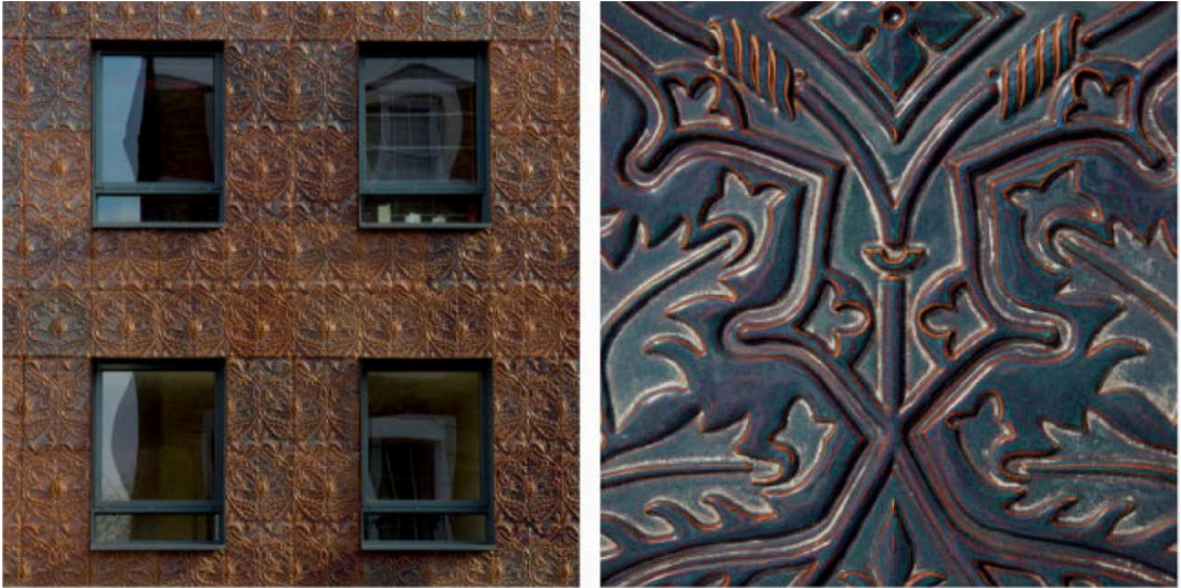
**Grsel 2.24.** *La Mandarra de la Ramos restoranı zemin detayı; inkjet teknolojisiyle baskı uygulaması yapılmış karo dşemesi, Pamplona ispanya*

**Kaynak** [http://www.ceracasa.com/74117\\_es/El-arte-en-el-suelo-de-la-mano-de-lo-más-novedoso-en-baldosas-cerámicas/](http://www.ceracasa.com/74117_es/El-arte-en-el-suelo-de-la-mano-de-lo-más-novedoso-en-baldosas-cerámicas/)

İspanya'nın Pamplona şehrinde bulunan La Mandarra De La Ramos Restoranı'nda şehrin önemli tarihi mekanlarının görselleri, düz beyaz karolar rerine inkjet teknolojisiyle baskı yapılarak uygulanmıştır. Bu uygulamanın zeminde olması inkjet teknolojisinin,

günlük kullanımı oldukça fazla ve neredeyse her gün temizliği yapılan yüzeyler için bile kalıcı bir uygulama olduğunu göstermektedir. İspanyada Ceracasa firması inkjet teknolojisini seramik yüzeylerde uygulayan büyük firmalardan bir tanesi olmakla birlikte, bir çok farklı şehirde gerek kamusal alanlarda gerekse özel üretimlerde mimari cephe ve yüzeylerde bu teknolojiyi kullanmaktadır (Bechthold, vd., 2015, s.75).

Seramik karolarda görsel ifadeyi güçlendirmek adına kullanılan bir diğer yöntem ise rölyeftir. “Kabartma veya diğer adıyla rölyef, yüzey üzerine yapılan yükseltme ya da çöktürmelere denir. Alçak ve yüksek rölyef olmak üzere ikiye ayrılır. Mimarlıkta da heykel sanatında da kullanılan bir terimdir. Yüzey üzerine yükseltilerek yapılıyorsa yüksek rölyef, çöktürülerek yapılıyorsa alçak rölyef adını alır”.<sup>22</sup> Rölyef uygulamaları, kolay şekillendirilebilir bir malzeme olmasından dolayı seramik yüzeylerde çağlar boyunca kullanılmıştır. Seramiğin yüzeylerde tuğla veya karo gibi düz formlarda kullanımının ardından gerek sır gerekse kabartmalarla mimari yüzeylerde dekoratif etkiler yaratılmak hedeflenmiştir.



**Görsel 2.25.** Duvar kağıdı fabrikası rölyef karolarla kaplanmış cephe yüzeyi, islington ,Londra,2009

**Kaynak** Bechthold, vd., 2015, s.61

İslington, Londra’da bulunan kağıt fabrikası cephe yüzeyinin bir bölümü 500 adet 825 x595 mm kalınlığı 50 mm olan seramik döküm karo ile kaplanmıştır. Seramik

<sup>22</sup> . <https://tr.wikipedia.org/wiki/Kabartma> (Erişim tarihi: 05.05.2016)

birimler normalden daha akıcı bir sır ile sırlanarak negatif ve pozitif yüzeyler arasında farklı tonlar elde edilmiştir. (Bechthold, vd., 2015, s.61).

Bilgisayar destekli programların seramik endüstrisiyle olan etkileşimi sayesinde geçmişte daha çok işlevsel amaçlarla üretilen karoların yerini günümüzde işlevsellikten çok görselliği ön planda olan elle şekillendirilmesi mümkün olmayacak kadar kompleks yapıya sahip karolar almıştır.

### 2.5.3. Seramik mozaikler

Mozaik; Türk Dil Kurumu tarafından; “Türlü renklerde, küçük küp biçiminde mermer, taş veya pişmiş toprak parçalarının yan yana getirilmesiyle yapılan resim ve bezeme işi” olarak tanımlanmıştır.<sup>23</sup>

Tuğlanın yapı malzemesi olarak kullanımıyla paralel bir gelişme gösteren seramik mozaik sanatı birçok farklı uygarlıkta dönemin çeşitli üretim yöntemleri kullanılarak gerek dinsel motifler, gerekse dekoratif desenler oluşturularak mimaride yüzey kaplamalarında uygulanmıştır.

Seramik mozaik oldukça kapsamlı bir konu olmakla birlikte birçok farklı yöntemle üretilmekte, sırlı veya sırsız tuğla mozaik, çini mozaik ve atık seramik mozaik gibi çeşitleri bulunmaktadır. Seramik mozaiklere verilen adlandırmaların kullanılan birimlerin boyutlarıyla değil, malzemenin çeşitliliğine göre yapıldığı anlaşılmaktadır. Literatür taramasında karo mozaik tanımına rastlanmamış olmasına rağmen, 21. yüzyılda modern mimarinin inovatif tasarım çözümleri karo, fayans vb. seramik malzemelerin de mozaik oluşturmakta kullanıldığını göstermektedir. Bu uygulamalarda geleneksel mozaik anlayışının değişime uğramaya başladığı ve TDK'nin mozaik tanımında yer alan “küçük” birimlerin modern mimari pratiğinde yerini her türlü biçim ve ebatlarda seramik malzemeye bıraktığı görülmektedir. Bu uygulamalardan bir tanesi olan Santa Caterina Market çatı strüktür yüzeyi 120.000 adet özel üretim seramik karo mozaik ile oluşturulmuştur. Islak kesim yöntemiyle 20 x 20 ebatlarında ve altıgen biçiminde üretilen birimlerin bünyesinde açık hava direnci yüksek olan stoneware çamuru kullanılmıştır. 67 farklı rengin kullanıldığı birimler, çatı strüktür yüzeyinde renk çeşitliliğinin sebep olduğu görsel bir titreşim yaratmaktadır (Bechthold, vd., 2015, s.96).

Santa Caterina Market, geleneksel seramik mozaik tekniğinin kullanıldığı çağdaş

---

<sup>23</sup>[http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5756d5341c28f3.75703228](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5756d5341c28f3.75703228)  
(Erişim tarihi: 07.06.2015)

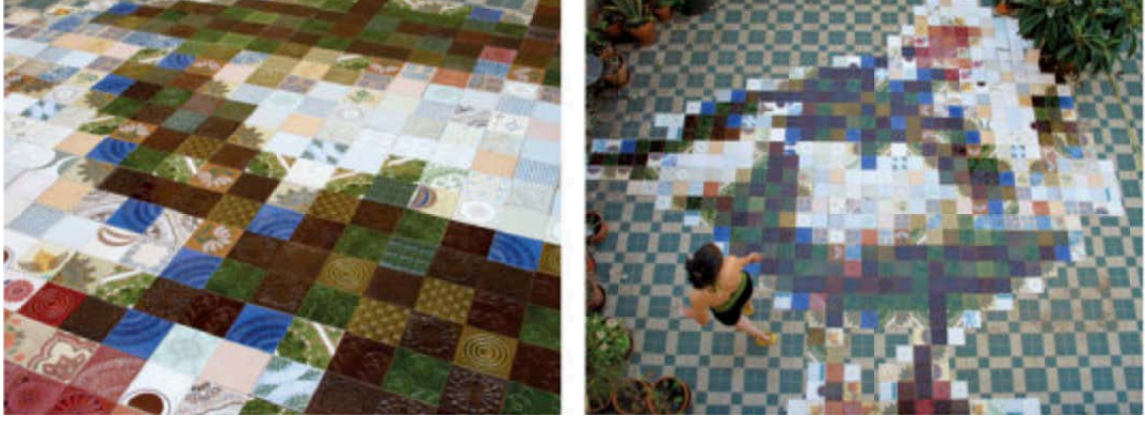
tasarımlardan biri olmakla birlikte, 21. yüzyıl mimarisinde çok eski bir yöntem olan seramik mozaik tekniğinin inovatif kullanım olanaklarının araştırılması noktasında sonraki çalışmalar için de kaynak oluşturacak niteliktedir.



**Görsel 2.26.** *Santa Caterina Market çatı strüktür yüzeyi, Barselona, ispanya*

**Kaynak** *Bechthold, vd., 2015, s.96*

Mozaik tekniğiyle yapılmış bir diğer uygulama ise Lizbon'da bulunan Jardim Botânico Tropical isimli botanik bahçesinin duvar yüzeyi için tasarlanan Técnica Grão isimli çalışmadır. Seramik yüzey kaplamalarında köklü bir geçmişe sahip olan ülkede atık seramiklere yeniden hayat getirmek için, atık seramik depolarından seçilen parçalar kullanılarak görselde görülen duvar resmi oluşturulmuştur (Bechthold, vd., 2015, s.117).



**Görsel 2.27.** *Técnica Grão* isimli karo mozaik uygulaması, Lizbon,2012

**Kaynak** *Bechthold, vd., 2015, s.117*

Üretim prosesi atık depolarından seçilen karoların fotoğraflanması ile başlamıştır. Çekilen fotoğraflar bilgisayar ortamında düzenlenerek oluşturulmak istenilen görsel dijital ortamda hazırlanmıştır. Hazırlanan dijital görüntüden yola çıkarak numaralandırılan parçaların dizilimi yapılmış, daha sonra ise duvara montaj işlemi gerçekleştirilmiştir.

21. yüzyılda mimari pratiği içerisinde, diğer seramik yapı malzemelerinde olduğu gibi, köklü bir geçmişe sahip olan seramik mozaiklerde de bir dönüşüm söz konusudur. Bu bağlamda mimari tasarımlarda aranılan yenilikçi çözümler malzemelerin geleneksel kullanımının dışına çıkılmasına yol açmıştır.

#### **2.5.4. Serbest formlar**

21. yüzyıl mimarisinde özel üretim yapıların hızla artan sayısı bu yapılar için gerek form gerekse formu destekleyen doku renk ve biçim için yenilikçi tasarım arayışlarını zorunlu hale getirmiştir. Günümüz mimarları bu tür özelleştirilmiş yapılarda malzemenin sınırlarını zorlayan birtakım alternatif yüzey önerileri için seramik, cam gibi malzeme endüstrileriyle işbirliği içinde çalışmaktadır. Bu bağlamda yüzeyde kullanılacak olan malzemenin; yapının gerektirdiği fiziksel ve kimyasal özellikleri karşılarken, aynı zamanda yapıya estetik değer bir katması beklenmektedir.

Mimaride malzemenin özelleştirilmesi sürecinde renk, biçim gibi fiziksel ve kimyasal özellikler birlikte düşünülmekte ayrıca malzemenin şekillendirilmesi sürecinde uygun üretim yöntemleri araştırılarak tasarıma entegre edilmektedir. Bu kapsamda mimaride birçok özelleştirilmiş yapı kabuğu için farklı üretim süreçleri ve teknikleri uygulanmaktadır. Uygulanan yöntemler endüstriyel şekillendirme yöntemleri olabildiği

gibi kullanılan malzemenin türüne göre çeşitli bilgisayar donanımlarıyla desteklenmiş elle şekillendirme yöntemleri de olabilmektedir. Bu bağlamda malzemenin özelleştirilmesi aynı zamanda üretim sürecinin ve yöntemlerinin de özelleştirilmesi anlamına gelmektedir.

Araştırmanın bu bölümünde özelleştirilmiş yapılar için tasarlanan seramik yüzeylerde kullanılan farklı form arayışlarının sonucunda ortaya çıkan daha önce belirttiğimiz klasik seramik yapı malzemelerinin dışında yer alan örnekler incelenerek görseller üzerinden değerlendirilecektir.

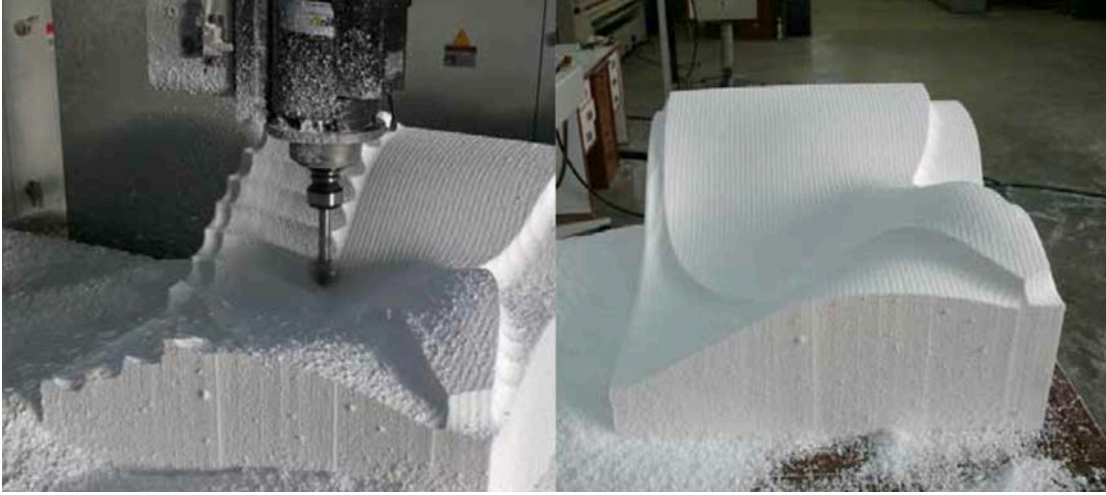


**Görsel 2.28.** Villa Nurbs cephe görüntüsü,2009,İspanya

**Kaynak** <http://www.ruiz-geli.com/projects/inprogress/villa-nurbs>

Enric Ruiz -Geli tarafından tasarlanan yapıyı 2009 yılında tamamlanan Villa Nurbs birçok farklı malzemenin bir arada kullanımı ve yapı için özelleştirilmiş seramik birimleriyle birlikte oldukça deneysel bir mimari üründür. Yapının büyük bir kısmını kaplayan stoneware seramik örgüsü Ceramica Cumella firması tarafından üretilmiş özel bir kablo örgü sistemiyle desteklenmiştir. Yağmur perdesi olarak tasarlanan yüzeyin oluşturduğu seramik birimler yapının kompleks şekline uygun biçimde uyumlandırılmıştır. Yapının eğimli yüzeyi için on iki farklı seramik birim oluşturulmuştur. Yapının büyük bir bölümünü oluşturan seramik birimler bilgisayar destekli çökertme yöntemi kullanılarak

üretimiştir. Bilgisayar ortamında hazırlanan kalıp sistemleri cnc tezgahından çıkartılarak elde edilmiş, kalıp malzemesi olarak polistren köpük kullanılmıştır. Uygulamada kullanılmak üzere hazırlanan özel stoneware çamuru plaka haline getirildikten sonra seramik birimlerin biçimlerine uygun bir şekilde kesilip cnc tezgahında hazırlanan kalıplar içerisinde çöktürme işlemi yapılarak yarı yaş haldeki çamurun kalıbın şeklini alması sağlanmıştır.<sup>24</sup>



**Görsel 2.29.** Cnc makinesinde şekillendirilen polistren kalıp

**Kaynak** <http://merlewulff.dk/wp-content/uploads/decorativa-projects-eng.pdf>

Görsel 2.28.'de görüldüğü gibi seramik birimlerin formuna uygun şekilde kesim işlemi yapılan çamur plakalar, kalıplar içerisine yerleştirilerek bekletilmiştir. Kuruyan çamur modeller sırlanarak uygun fırın sıcaklığında pişirilmiştir. Villa Nurbs mimarının yüzey ve form açısından malzemeyle nasıl uyumlandırıldığının anlaşılması açısından oldukça önemli bir örnektir. Seramik birimlerin üretim aşamaları değerlendirildiğinde ise; üretimin endüstriyel olduğu kadar insan gücüne de dayalı olduğu gözlemlenmektedir.

<sup>24</sup> <http://www.ruiz-geli.com/projects/inprogress/villa-nurbs> (Erişim tarihi: 11.05.2016)



**Görsel 2.30.** Çamur plakanın kesim ve kalıp içerisine yerleştirilerek çökertme işleminin yapımı

**Kaynak** [https://www.youtube.com/watch?v=urTqxrzA\\_k](https://www.youtube.com/watch?v=urTqxrzA_k)

21. yüzyılda seramik malzemenin inovatif kullanımına ilişkin gerçekleştirilmiş bir diğer uygulama ise Expo 2005 dir. Expo 2005 için Farshid Moussavi ve Alejandro Zaera tarafından tasarlanan İspanyol pavyonunun yapı kabuğu “Ceramica Cumella” firması tarafından plastik pres yöntemiyle üretilmiş seramik birimlerden oluşturulmuştur.



**Görsel 2.31.** *Pavyonun ana cephe detay görüntüsü, Aichi, Japonya,2005*

**Kaynak** <http://www.ceramicarchitectures.com/obras/spanish-pavilion-expo-2005/>

İslami mekanların avlularından etkilenerak yapılmış yüzey yedi farklı renkte seramik birimden oluşmaktadır. Yarı yaş şekillendirme yöntemlerinden biri olan plastik pres yöntemi kullanılarak şekillendirilen parçalar çamur deri sertliğine geldiğinde zemin kısımları kesilerek nihai ürün elde edilmiştir. Yapı kabuğunda yaklaşık olarak 12,400 parça seramik birim kullanılmıştır. Endüstriyel bir üretim şekli olan plastik pres yöntemi kullanılmış olmasına rağmen birçok özel üretim ekipman da seramik birimlerin üretim aşamalarında kullanılmıştır. Plastik pres yönteminde kuru pres yöntemine göre daha az basınç uygulanmakla birlikte kalıplar ağaç gibi daha yumuşak malzemelerden üretilmekte buda üretim maliyetini düşürmektedir.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> <http://merlewulff.dk/wp-content/uploads/decorativa-projects-eng.pdf> (Erişim tarihi: 11.05.2016)



**Görsel 2.32.** *Seramik birimlerin preslendikten sonra ki kesim ve sır aşamaları*

**Kaynak** <http://merlewulff.dk/wp-content/uploads/decorativa-projects-eng.pdf>

Preslenen seramik birimler daha önceden belirlenen renk kartelasına göre sırlanarak uygun fırın atmosferinde pişirilmiştir. Pişirilen parçalar için çeşitli basınç ve dayanıklılık testlerinin yapılmasının ardından hazır olan birimlerin montajı yapılmıştır.



**Görsel 2.33.** *Seramik birimlerin sırlanmasında kullanılan renkler ve numuneler*

**Kaynak** <http://merlewulff.dk/wp-content/uploads/decorativa-projects-eng.pdf>

Pavyon Japonya'daki dünya fuarı için inşa edilmiş olsa da, birimler üzerinde kullanılan sırların kırmızı sarı kahverengi ve hardal tonlarındaki renklerin geleneksel İspanyol kültürünün etkileri taşıdığı gözlenmektedir. Bu uygulama da seramiğin mimari yüzeyler için özelleştirilmesinin başarılı örneklerinden biri olarak 21. yüzyıl mimari seramik yüzey ve biçim etkileşimini yansıtmaktadır.

## **2.6. Yüzey Etkilerine Göre Seramikler**

Köklü bir geçmişe sahip olan seramik yapı malzemelerinde, yüzey-biçim ilişkileri neredeyse her dönemde sorgulanmış ve bu bağlamda gerek sır ile renklendirilerek, gerekse çeşitli doku etkileri elde edebilmek için malzeme yüzeyinde rölyef oluşturularak daha güzel hale getirilmeye çalışılmıştır.

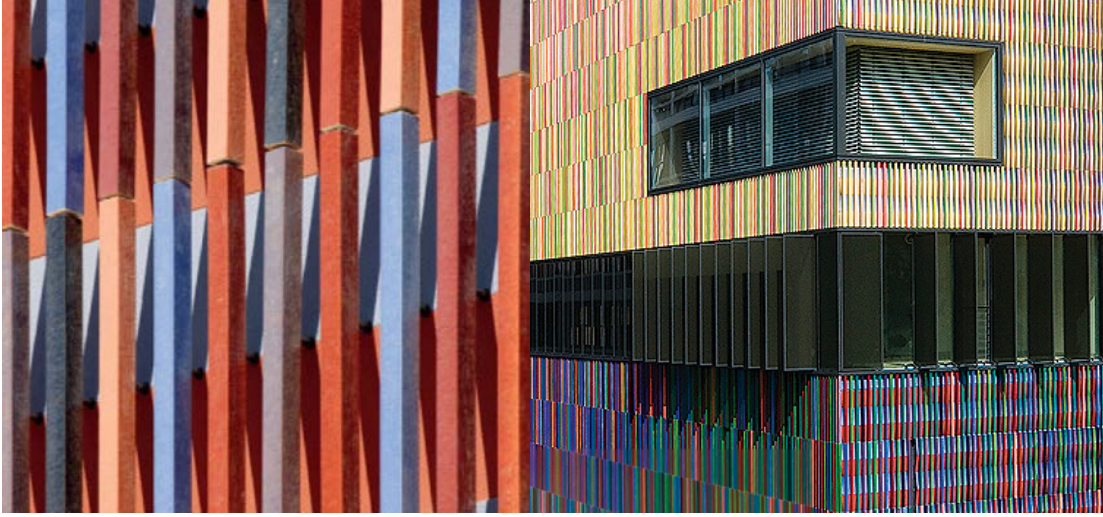
21. yüzyılda ise endüstri devrimiyle gerçekleştirilen mekanizasyon, sır teknolojisinde gerçekleşen gelişmeler, inovatif tasarım yaklaşımları sayesinde seramik malzemenin yapılarda kullanımı için sonsuz alternatif çözümler yaratılmıştır. Araştırmanın bu bölümünde seramik malzemelerle yaratılan sır, renk, doku ve diğer yüzey etkileri araştırılarak örnekler üzerinden değerlendirilecektir.

### **2.6.1. Sır ve renk**

20. yüzyılın ortalarına gelindiğinde sır teknolojisinde gerçekleşen gelişmelerle birlikte, birçok renkte ve etkide sır seramik yüzeylerde kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde ise modern üretim yöntemleriyle her renkte sır, yüksek miktarlarda ve kusursuz biçimde üretilebilir hale gelmiştir. Bu gelişmeler modern mimaride rengin de görsel bir öğe olarak kullanımını tetiklemiştir. Rengin mimaride efektif kullanımlarından biri de Brandhorst Müzesi'dir. Almanya'da bulunan Brandhorst Müzesi cephesinde 36,000 seramik birim, 23 farklı renk sır kullanılarak dikey olarak uygulanmıştır. Uzaktan bakıldığında düzlem gibi algılanan cephe yüzeyinde bulunan seramikler kullanılan renklerle birlikte yüzeye daha dinamik bir etki kazandırırken, birimler arasındaki boşluklar izleyicinin bulunduğu açığa ve hareketine göre farklı renk etkileri vermektedir.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> [http://www.nbkterracotta.com/en-GB/projects/index.jsp?project\\_id=5](http://www.nbkterracotta.com/en-GB/projects/index.jsp?project_id=5) (Erişim tarihi: 05.05.2016)



**Görsel 2.34.** *Brandhorst Müzesi Münih, Almanya ,2009*

**Kaynak** [http://www.nbkterracotta.com/en-GB/projects/index.jsp?project\\_id=5](http://www.nbkterracotta.com/en-GB/projects/index.jsp?project_id=5)

Seramiğin mimari yüzeylerde kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte özel müşteri talepleri doğrultusunda yüzey renk ve dokuları için daha farklı çözüm önerileri geliştirilmiştir. Sınırsız renk ve görsel efektte sahip sıra çeşitliliği mimaride seramik yüzeyleri özelleştirilebilir hale getirmiş; mimarlar ve seramik üreticilerinin ortak çalışmaları sayesinde seramik yüzeyler üzerine uygulanan sırlarla her türlü gölge/ışık illüzyonu yaratmak mümkün hale gelmiştir. Artistik sırların mimari cephelerde kullanımın başarılı örneklerinden biri Holburne Müzesi'dir. Amerika'da bulunan Holburne Müzesi'nin 2011 yılında tamamlanan ek binasının cephe yüzeyinde seramik ve cam malzeme birlikte kullanılarak bu malzemelerin yüzeyde kullanım biçimine ilişkin yeni bir öneri getirilmiştir. Cephe yüzeyini kaplayan camlar, düşey olarak yerleştirilmiş seramik birimlerin yeşil tonlardaki rengini yansıtırken, seramik yüzeylerin cam üzerinde yarattığı ışık ve gölge etkileri bina cephesindeki derinlik algısını artırmaktadır.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> [http://www.e-architect.co.uk/england/holburne-museum-art\\_](http://www.e-architect.co.uk/england/holburne-museum-art_) (Erişim tarihi: 06.05.2016)



**Görsel 2.35.** *Holburne müzesi artistik sır uygulanmış seramik cephe kaplaması , Bath, Amerika, 2011*

**Kaynak** <http://www.e-architect.co.uk/england/holburne-museum-art>

Mimari yüzeylerde seramik yüzeylerin artistik sır kullanılarak kaplandığı örneklerden bir diğeri ise Alguena Muca Müzik Holü'dür. Bu yapının cephe yüzeyi, ilk örneklerinin 12. yüzyılda görüldüğü sedefli sırla kaplanmıştır (Bechthold, vd., 2015, s. 67). Görselde görüldüğü gibi sedefli sırnın cephe yüzeyinde yarattığı renk farklılıkları ve yansıtma özelliği sayesinde bina gökyüzüyle bir bütün gibi algılanmaktadır.



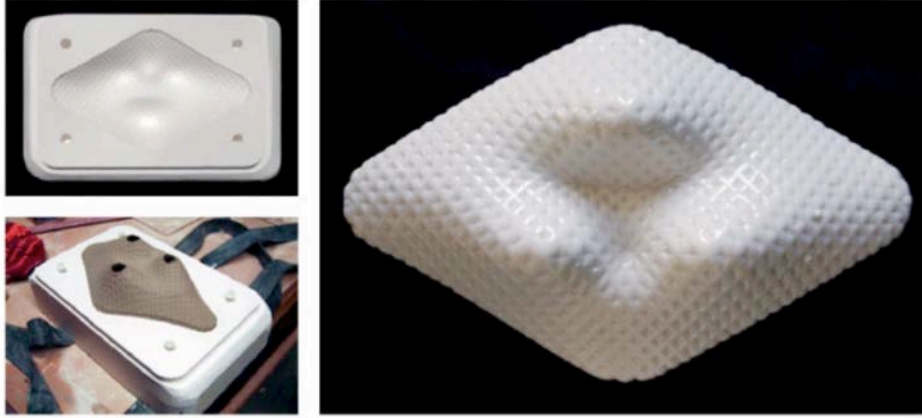
**Görsel 2.36.** *Alguena Muca müzik holü, İspanya, 2011*

**Kaynak** <http://www.positive-magazine.com/music-hall-and-house-in-alguena-muca/>

### 2.6.2. Doku

Mimari mekanlarda yüzeyde yaratılmak istenilen doku; nokta ve çizgilerin biçimsel olarak örgütlenmesiyle oluşmaktadır. Bu örgütlenmenin biçimi yüzeyleri farklı dokularda ve tonlarda algılamamıza neden olmaktadır. Doku, birbirine benzeyen veya tamamlayan biçimlerin bir araya gelmesi yoluyla da oluşabilmektedir.

Mimaride, çizgisel noktasal ögeler kullanılarak iki boyutlu yüzeylerde çeşitli dokular oluşturulabildiği gibi kullanılan ögelerin boyutlandırılmasına bağlı olarak üç boyutlu yüzeyler de yaratılabilmektedir. 21. yüzyılda mimari uygulamalarda birim yüzeyinde doku oluşturmada kullanılan yöntemlerden biri döküm (slip cast) yöntemidir. Döküm yöntemi yaş bir şekillendirme yöntemi olmakla birlikte, sıvı çamurun alçı kalıplar içerisine dökülmesi ve belirli bir süre sonra boşaltılması yoluyla gerçekleştirilir. Bu süreçte gözenekli yapıya sahip alçı suyu emerek kalıp iç yüzeyinde çamurun bir ara yüz oluşturmasını sağlar. Bekleme süresi üründe istenilen kalınlığa bağlı olarak değişim göstermektedir.



**Görsel 2.37.** Jonathan Grinham tarafından döküm yöntemiyle üretilmiş seramik modül

**Kaynak** *Bechthold, vd., 2015, s.27*

21. yüzyıl mimarisinde form artık yüzeyle birlikte düşünülmemekte ve yapının formu yüzeyin biçimlendirilmesinde belirleyici olmaktadır. Almanya’da bulunan “Jewish Community Center” form ve yüzey ilişkisi açısından değerlendirildiğinde; düzensiz bir geometriye sahip olan yapı formu, yüzeyde kullanılan seramik birimlerle desteklenerek asimetrik çizgisel bir doku yaratıldığı görülmektedir. Üçgen formunda Ekstrüze edilen seramik birimlerin yüzeyinde oluşan ışık ve gölge etkileri derinlik algısını artırırken

pencereleri merkez olarak yapılan perspektif düzenleme düz olan dış kabuk üzerinde üç boyut etkisi yaratmaktadır.



**Görsel 2.38.** *Jewish Community Center Mainz, Almanya*

**Kaynak** <https://cfileonline.org/architecture-jewish-center-mainz-manuel-herz/>

21. yüzyıl mimarisinde seramik birimlerle oluşturulmuş bir diğer dokulu yüzey örneği ise Museum de Fundatie'dir. 1938'de inşa edilen Neoklasik adliye sarayı binası 2005 yılında müzeye dönüştürülmüştür. 2010 yılında ziyaretçi kitlesi karşısında mevcut bina yetersiz kalmaya başlayınca müze yönetimi binaya ek bir yapı yapılması kararını almış ve bu doğrultuda binanın Neoklasik köşeli yapısıyla tezat oluşturacak oval formda ek bir yapı inşa edilmiştir. Birbirinden farklı 55.000 adet üç boyutlu seramik parça ile

kaplanan ek bina yüzeyinde seramik formların açılı yüzeyleri sayesinde dinamik bir görüntü elde edilmiştir (Bechthold, vd., 2015, s. 180).



**Görsel 2.39.** *Museum de Fundatie cephe yüzeyi ve yüzeyi oluşturan seramik birimler*

**Kaynak** *Bechthold, 2016, syf 180*

Günümüz mimari pratiği içerisinde, biçim ve yüzey ilişkilerinin her geçen gün daha önemli hale geldiği görülmektedir. Bu bağlamda, tasarımcılar kimi zaman geometrik yapı formunu daha dinamik hale getirmek, kimi zaman ise formu yüzey ile desteklemek amacıyla dokulu seramik yüzeyleri kullanmaktadır.

### 2.6.3. İnkjet ve serigrafi baskılı seramikler

Günümüzde mimari seramiklerde yüzey çeşitliliğini artırmak için inkjet baskı ve serigrafi yöntemleri en sık kullanılan yöntemlerdendir. İnkjet baskı yöntemi bilgisayar ortamında hazırlanan imajların kağıt plastik cam veya seramik gibi yüzeylere mürekkep

püskürtme yoluyla aktarılmasıdır. İnkjet baskı makinaları farklı endüstrilerde, farklı büyüklüklerde ve uygulanacak malzemenin türüne göre çeşitlenmektedir. Bu yöntem kullanılarak endüstriyel seramik yüzeylerde istenilen desen ve renkler bilgisayar ortamında hazırlanarak kusursuz biçimde uygulanmaktadır. Bu tür uygulamalar; bozulan yada kırılan parçaların yenilenebilirliğinin kolay olması, uygulanan boyaların renk kalıcılığının yüksek olması gibi sebeplerden dolayı son yıllarda mimari seramiklerde sıklıkla kullanılmaktadır.

İnkjet teknolojisinin gelişmesiyle birlikte karo fayans gibi yüzeylerde sınırsız sayıda görsel çeşitlik sağlanmıştır. Sır ve boya gibi malzemelerle kıyasla maliyetinin oldukça düşük olması inkjet uygulamalarının ürün maliyetinin de düşük olmasını sağlarken çok sayıda tüketiciye ulaşmasını kolaylaştırmıştır.



**Görsel 2.40.** Ceracasa firması tarafından inkjet teknolojisi kullanılmış yüzey uygulaması, İspanya, Richmond.

**Kaynak** [http://www.ceracasa.com/620300\\_en/Projects/?tipo=&proy=74422&pos=21](http://www.ceracasa.com/620300_en/Projects/?tipo=&proy=74422&pos=21)

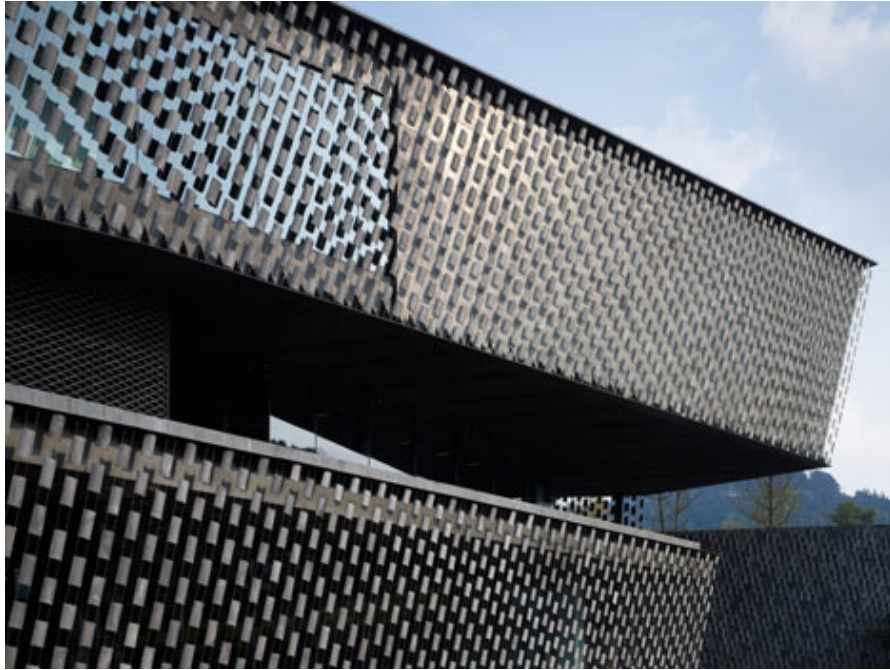
İnkjet teknolojisiyle seramik yüzeylerde uygulanacak desene bağlı olarak farklı yüzey etkileri elde etmek mümkündür. Görsel 2.40’da görülen seramik yüzey iki boyutlu olmasına rağmen, üzerindeki açık ve koyu leke etkileri, yüzeyde çukur ve tümsek illüzyonu yaratmıştır. Uygulama pürüzsüz bir yüzey üzerine yapılmış olsa da, bu lekesele etkiler yüzeyi üç boyutlu algılamamızı sağlamaktadır. Seramik oldukça sert bir malzeme

olmasına rağmen kullanılan desen, mekan yüzeyini daha yumuşak bir malzeme gibi algılamamıza sebep olmaktadır.

Seramik yüzeylerde dekoratif çeşitliliği arttırmak amacıyla kullanılan bir diğer yöntem ise serigrafi yöntemidir. “Serigrafi, elek niteliğindeki bir yüzeye yapılan bazı işlemlerle çeşitli amaçlar için resim, şekil, yazı ve benzerlerinin oluşturulması ve çoğaltılması işlemidir” ( Pekmezci, 1992, s.1). Yapılan araştırmada, 21. yüzyılda mimaride serigrafi yöntemi kullanılarak dekor edilmiş çok fazla ürüne rastlanmayıp, bu yöntemin ağırlıklı olarak sanatsal seramik ve cam obje üretiminde kullanıldığı anlaşılmıştır.

#### 2.6.4. Diğer seramik uygulamalar

Seramik malzeme bugün birçok farklı geleneksel olmayan yöntemlerle mimaride yüzey oluşturmada kullanılmaktadır. bu uygulamalardan biri Xinjin Zhi Müzesinin seramiklerin aynı düzende örgütlemeyle oluşturulmuş cephe yüzeyidir. 4000 yıldır yerleşim yeri olarak kullanılan bölge gri çatı karolarıyla ünlenmiştir. Başkent Chengdu'nun içinde ve çevresinde yer alan tarihi merkezler, doğal güzelliklerin aksine insan yapımı geleneksel gri karolardan oluşan çatıları ile iz bırakmıştır (Bechthold, vd., 2015, s. 102-104).



**Görsel 2.41.** *Xinjin Zhi Müzesi, Chengdu, Çin*

**Kaynak** <http://www.disenoyarquitectura.net/2012/03/museo-xinjin-zhi-de-kengo-kuma-and.htm>

Mimar Kengo Kuma ve ekip arkadaşları, Xinjin Zhi’de Taoizm’den yola çıkarak bu tasarımı gerçekleştirmişlerdir. Yüzeyi oluşturan karolar, yerel kiler ve geleneksel yöntemler kullanılarak elde üretilmiştir. Elde üretimden kaynaklı pürüzlü olan karo yüzeyleri fırında oluşan lekelerle beraber karonun karakteristiğini oluşturmaktadır. Telle çatıya asılan karolar, güneş ışınlarının mekan içerisine dağılmasına olanak sağlarken aynı zamanda gölge oluşumunu da sağlayan özellikte olup güneş perdesinin çağdaş bir yorumudur. Karolar 10mm kalınlığında ve 180mm genişliğindedir. Cephe boyunca geçiş sağlamak için 450mm, 390mm ve 320mm olmak üzere üç farklı boyutta üretilmiştir. Yapıyı desteklemek için karolar, yapının köşelerinde yer alan deliklere tellerle asılmıştır (Bechthold, vd., 2015, s. 102-104).



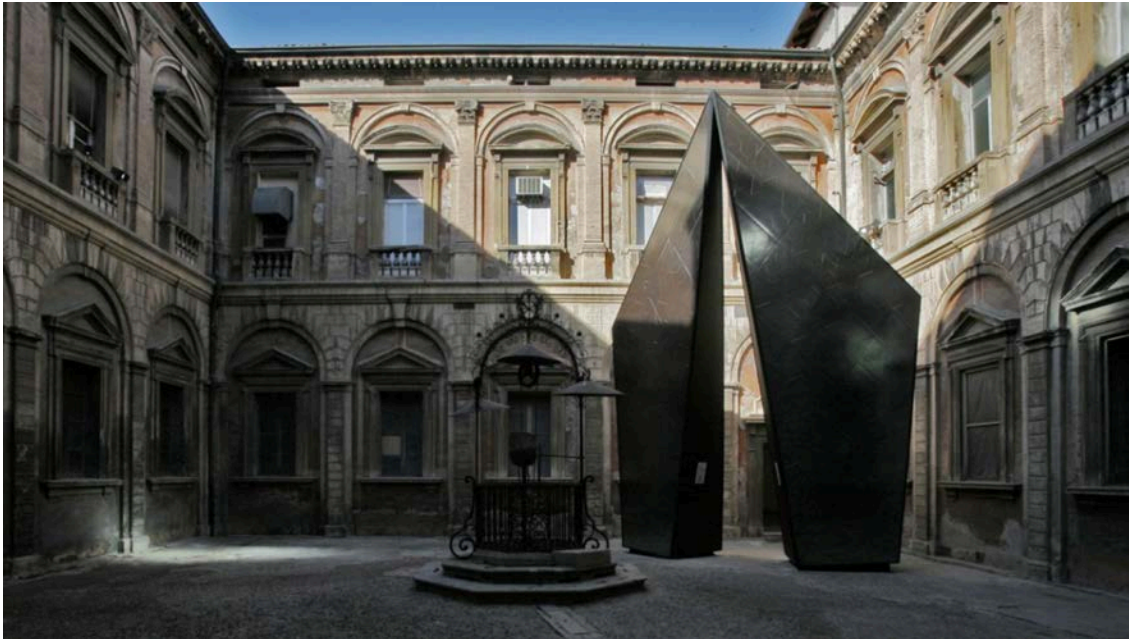
**Görsel 2.42.** *Xinjin Zhi Müzesi, Chengdu, Çin*

**Kaynak** <http://www.disenoyarquitectura.net/2012/03/museo-xinjin-zhi-de-kengo-kuma-and.html>

Xinjin Zhi müzesi, alışlageldik çeşitli yapıştırıcı ve harçlar kullanılarak oluşturulmuş seramik yüzeylerin dışında farklı ve çağdaş uygulamadır. Bu uygulama gelenekseli ve modern, karanlık ve aydınlığı, sadeliği ve çeşitliliği bir arada sunması açısından oldukça önemlidir..

Seramik yüzeyler üzerinde geçtiğimiz yıllarda yeni nanoteknolojik bir takım iyileştirmeler yapılmıştır. 1960’larda bilim adamları su ve UV ışınlarına maruz kalan titanyum dioksitin fotokatalitik<sup>28</sup> özelliğini keşfettiler. Işık enerjisini kullanarak yüzeyde yaratılan bu etkinin neredeyse tüm organik bileşikleri tahrip ettiği görülmüştür. Bu teknolojinin kullanıldığı yüzeyler malzemenin güneş ışığı ve yağmur suyu kombinasyonu ile birlikte kendi kendini temizlemektedir.

2013 Bologna Su Tasarım Konferansı’nda, mimar Daniel Libeskind ve seramik üreticisi Casalgrande Padana “biyos kendi kendine temizleme teknolojisi” olan Pinnacle’ın enstalasyonunu tamamlamak için iş birliği yapmışlardır. Üreticilerin mimarlar için ürünler tasarladığı geleneksel ilişkinin tersine, Casalgrande Padana’nın ürünü olan bu yapı için kullanılan paneller Libeskind tarafından tasarlanmıştır. Panellerin bir özelliği de, paslanmaz çelik sırt ve geometrik yapıya sahip düşük rölyefin beraber kullanılması ile panelde ışığın yayılması ve yansımalarıdır. Bu tasarımda mimar ışık, su, gökyüzü, ufuk gibi bir çok imgeden ilham almıştır. Bu düzenlemenin kuruluşu 17. Yüzyıl etkileri taşıyan Cortile del Priore dell’ex Maternita’ya yapılmıştır.

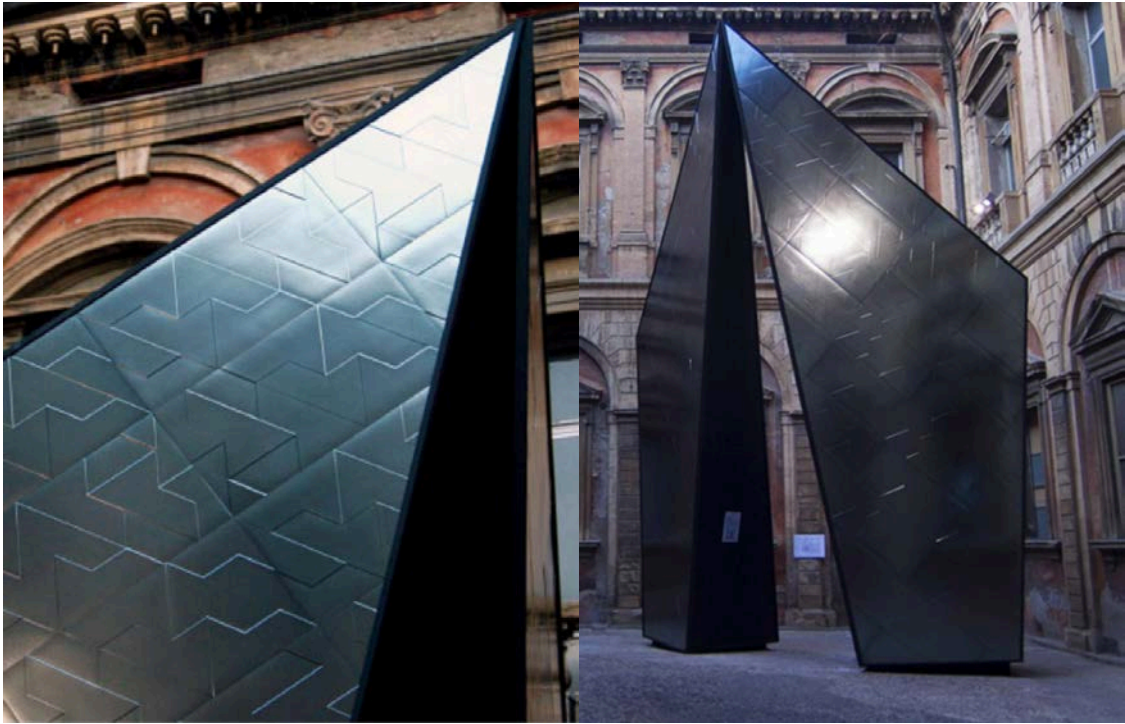


**Görsel 2.43.** Cortile del Priore dell’ex Maternita’da bulunan Pinnacle isimli enstalasyon uygulaması

**Kaynak** <http://libeskind.com/work/pinnacle/>

<sup>28</sup>[http://www.atilim.edu.tr/shares/atilim/files/haberler/6\\_Jongee%20%20TiO2%20Atılım%20Poster.pdf](http://www.atilim.edu.tr/shares/atilim/files/haberler/6_Jongee%20%20TiO2%20Atılım%20Poster.pdf) (Erişim tarihi: 28.05.2016)

Pinnacle, 1235 °C’de pişirilen 600 x 1200 mm ölçüye sahip 120 adet stone-ware panelden oluşturulmuştur. Karolar çelik alt yapı ve ana yapı üzerine görünmez malzemeler kullanılarak desteklenmiştir. Metalik etkisi, sıra metal oksit emdirilerek fırınlama sırasında oluşan kristallenmiş parçaların fırınlama sonrasında parlatılmasıyla elde edilmiştir. Bu sürecin ardından, şirket “Biyos Kendi Kendine Temizleme” teknolojisinin patentini almıştır.<sup>29</sup> Pinnacle, kendi kendini temizleme özelliğine sahip bir seramik kaplama uygulaması olarak oldukça önemli olup, sonraki uygulamalar için de kaynak oluşturacak niteliktedir.



**Görsel 2.44.** *Pinnacle isimli enstalasyon uygulamasının yüzey detayı, 2013*

**Kaynak** <http://libeskind.com/work/pinnacle/>

<sup>29</sup> <http://libeskind.com/work/pinnacle/> (Erişim tarihi: 12.06.2016)

## 3.BÖLÜM

### KİŞİSEL UYGULAMALAR

Araştırmanın bu bölümünde; seramik ve cam malzemelerle oluşturulmuş veya kaplanmış yüzey uygulamaları incelenerek, farklı yüzey önerileri geliştirilmiştir. Uygulamalar genel olarak tasarım, tasarım uygulama ve montaj olarak üç ayrı basamaktan oluşmaktadır. Tasarım aşaması bilgisayar destekli programlarda yapılmış, yapılan tasarımlardan görsel olarak yararlanılarak üretim aşamasında, seramik ve/veya cam malzemeler kullanılarak tasarım uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda yedi farklı yüzey tasarım ve uygulaması ortaya konmuştur.

#### 3.1. Birinci Uygulama

Araştırma kapsamında geliştirilen uygulamalardan ilki; tamamı 11 x 30 cm seramik birimlerden oluşturulmuş yüzey kaplama önerisidir. Uygulama üç boyutlu tasarım programlarında hazırlanmış, 3,5 cm kalınlığında, 55 x 90 ebatlarında hazırlanan çamur plaka üzerine, yüksek rölyef şeklinde uygulanmıştır.



**Görsel 3.1.** Solda çamur plaka üzerine yüksek rölyef uygulaması, sağda üç boyutlu tasarım programında hazırlanmış model

**Kaynak** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu 2015

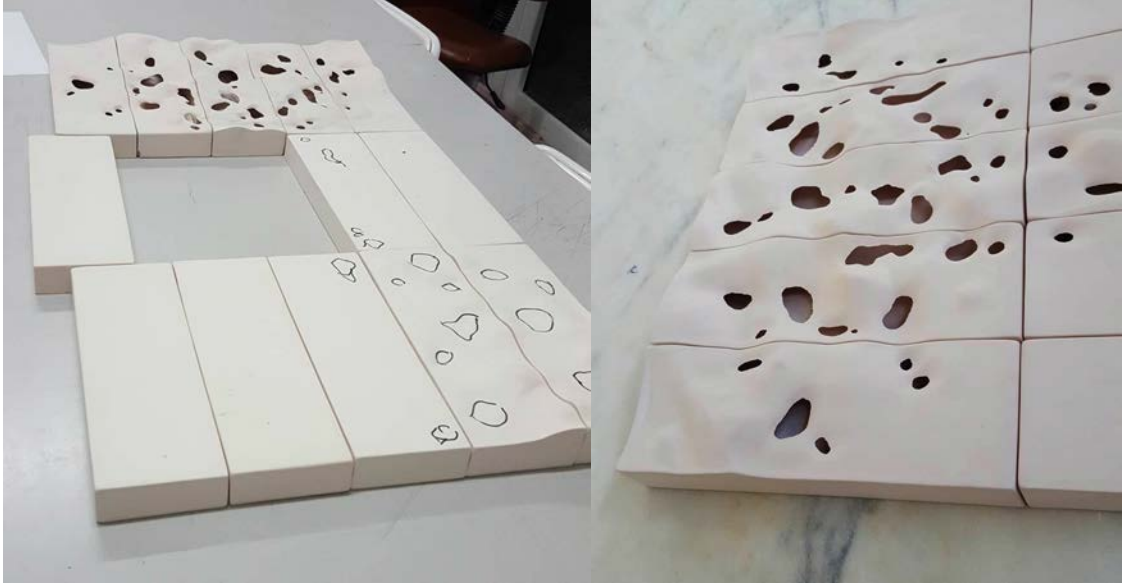
Çamur plaka, üzerine çeşitli aletler kullanılarak hazırlanan izohips formda rölyef uygulamasının ardından , keskin bir bıçak yardımıyla 11x 30 ebatlarında 15 adet parçaya bölünmüştür. Hazırlanan 15 ayrı model üzerinden alçı kalıplar hazırlanarak seramik döküm yöntemi ile birimler içleri boş olacak biçimde üretilmiştir.



**Görsel 3.2.** Solda 11x30 ebatlarında çamur model, sağda model üzerinden alınan alçı kalıp

**Kaynak** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu 2015

Uygulamada 12 adet alçı kalıp kullanılmıştır. Hazırlanan kalıplara, seramik endüstrisinde sıklıkla başvurulan yöntemlerden biri olan döküm yöntemi kullanılarak sıvı haldeki döküm çamuru dökülmüş ve yaklaşık 30 - 35 dakika bekletilerek boşaltılmıştır. Tamamen kuruyan parçaların rötuşu, nemli bir sünger yardımıyla yapılmış ve ardından 900 °C'de bisküvi pişirimi yapılmıştır. Bisküvi pişirimi yapılan birim yüzeyleri cam yüzey aşındırmasında kullanılan kumlama yöntemiyle aşındırılarak yüzey üzerinde, çeşitli ebatlarda boşluklar oluşturulmuştur.



**Görsel 3.3.** *Kumlama sonrası bisküvi yüzeyinde oluşan etki*

**Kaynak** *Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu 2015*

Kumlama sonrasında basınçlı hava yardımıyla temizlenen parçalar nemli bir sünger yardımıyla silinerek sır uygulamasına hazır hale getirilmiştir. Uygulamada birimlerin iç yüzeyinde kırmızı, dış yüzeyinde ise kahverengi, 1060 °C’de gelişen artistik sır kullanılmıştır..



**Görsel 3.4.** *Sırlama işlemi sonrası seramik birimler*

**Kaynak** *Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016*

Bu uygulamada, alışlageldik dolu ve kütleli üretim seramik yüzey önerilerine karşı, inovatif tasarım anlayışıyla, yeni bir yüzey önerisi getirmek hedeflenmiştir. Bu bağlamda, malzeme yüzeyinde oluşturulan yüksek rölyef sayesinde üç boyut etkisi yaratılmış, yüzey üzerinde kumlama yöntemiyle oluşturulan boşluklarla derinlik algısı güçlendirilmiştir.



**Görsel 3.5.** 1060 °C'de fırınlanmış seramik birimler

**Kaynak** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

### 3.2. İkinci Uygulama

İkinci uygulama, birinci uygulamaya alternatif oluşturması için tasarlanmıştır. Uygulamada kullanılan yöntemlerin tamamı aynı olup, biçimsel anlamda farklılıklar içermektedir. Bu uygulamada; 29 x 12 ebatlarında ve 2 cm et kalınlığında 3 tanesi yüksek rölyef, 1 tanesi düz çamur model oluşturulmuş ve bu modeller üzerinden 4 farklı alçı üretim kalıbı hazırlanmıştır. Döküm yöntemi kullanılarak üretilen birimler, rötuş işleminin ardından kurumaya bırakılmıştır. 900 °C'de bisküvi pişirimi yapılan birimler artistik sır kullanılarak sırlanmış ve 1060 °C'de pişirim işlemi gerçekleştirilmiştir.



**Görsel 3.6.** 1060 °C'de fırınlanmış seramik birimler

**Kaynak** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

### 3.3. Üçüncü Uygulama

Bu uygulama farklı yüzey etkisine sahip iki farklı modelin çeşitli biçimlerde kompoze edilmesi ile üretilmiştir. Uygulamada model olarak kestamid<sup>30</sup> malzeme kullanılmış ve tasarıma uygun biçimde cnc tezgahında işlenmiştir. Hazırlanan iki farklı model üzerinden alçı üretim kalıbı alınarak döküm yöntemiyle birimler çoğaltılmıştır.

---

<sup>30</sup> Kestamid, Döküm Polyamid veya Döküm Naylon adları ile de tanımlanır. Sert, aşınmaya ve bükülmeye dayanıklı ve polyamid 6ya göre daha az su emen sağlam bir plastiktir. <http://www.ankarabronz.com.tr/?/kestamid-genel-bilgi> (Erişim Tarihi: 07.07.2016)



**Görsel 3.7.** Solda alçı model, sağda seramik döküm yöntemiyle üretilmiş birimler

**Kaynak** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016



**Görsel 3.8.** *Seramik döküm yöntemiyle çoğaltılan birimlerin 900 °C'de bisküvi pişirimi yapılmıştır.*

**Kaynak** *Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016*



**Görsel 3.9.** *Bisküvi pişirimi yapılmış olan seramik yüzeylerde farklı sırlar denenmiştir.*

**Kaynak** *Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016*

1060 °C’de gelişen artistik sır kullanılarak kaplanan birimler farklı düzenlerde kompoze edilerek renkli cam çubuklarla montajı yapılmıştır. Bu uygulamada da cam ve seramik malzemeler bir arada kullanılarak geleneksel uygulamaların dışında inovatif bir yüzey önerisi getirmek hedeflenmiştir.



**Görsel 3.10.** İki farklı seramik model ve cam çubuklarla oluşturulmuş kompozisyon

**Kaynak** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

### 3.4. Dördüncü Uygulama

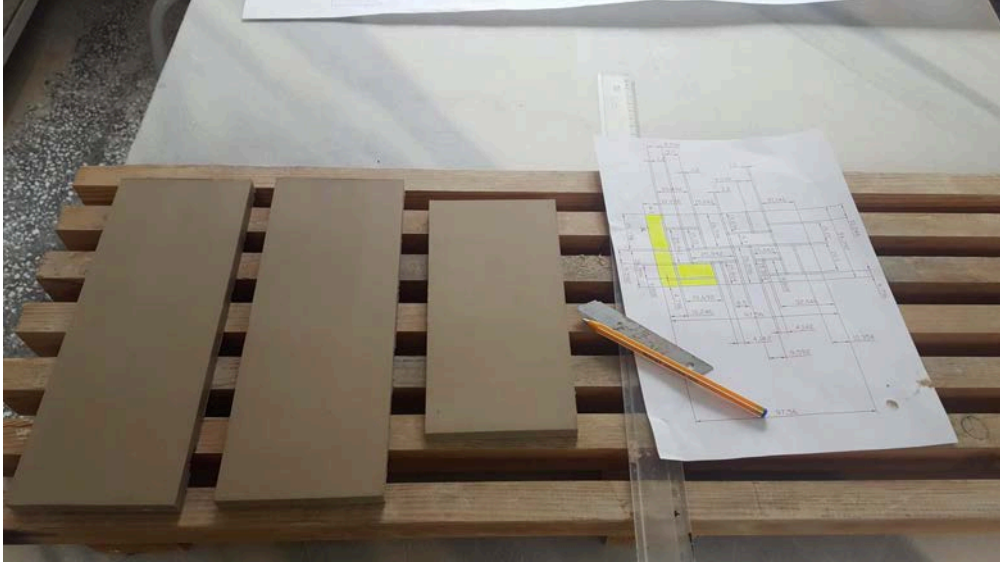
Bu uygulamalarda cam ve seramik malzemeler bir arada kullanılarak gerek farklı malzemelerin bir arada kullanılmasına ilişkin yeni bir öneri getirmek, gerekse bu malzemelerin geleneksel kullanımlarının dışında yeni bir kullanım dili oluşturmak hedeflenmiştir. Bu uygulamalardan ilki 1 cm et kalınlığına sahip dikdörtgen biçimde seramik birimlerden ve seramik birimlerin arasında bulunan boşluklara dik biçimde yerleştirilmiş kalıpla şekillendirilmiş renkli camlardan oluşmaktadır. Uygulamada amaç; camın yansıma özelliğinden yararlanarak seramik yüzey üzerinde çeşitli renk ve ışık yansımaları oluşturmaktır. Uygulamalardan diğerinde ise hazırlanan seramik plakalar ve cam plakalar yatay olarak düzenlenerek birinci tasarıma alternatif bir kompozisyon oluşturulmuştur. Yüzeyde kullanılan seramik karolar için 30 x 40 ebatlarında alçı üretim kalıbı hazırlanmıştır.



**Görsel 3.11.** 30 x 40 ebatlarında alçı üretim kalıbı

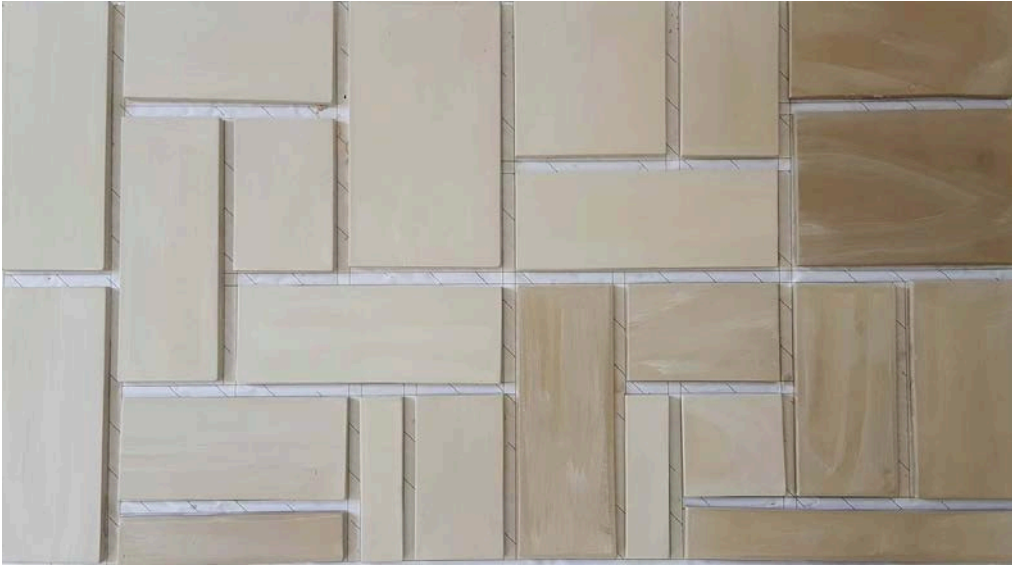
**Kaynak** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

30 x 40 ebatlarında, 1 cm et kalınlığına sahip çamur plaka döküm yöntemiyle yekpare ve dolu olarak üretilmiş ve tasarımda yer alan ölçülendirmeye uygun biçimde kesilmiştir.



**Görsel 3.12.** Farklı ebatlarda kesilen çamur plakalar

**Kaynak** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016



**Görsel 3.13.** Tasarıma uygun şekilde kesilen farklı ebatlarda ve 1cm et kalınlığına sahip plakalar

**Kaynak** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

Tasarımda seramik karoların 1,3 cm kalınlığında ki derz boşluklarına yerleştirilecek camlar için alçı, kuvars karışımı kullanılarak dikdörtgen biçiminde kalıplar hazırlanmıştır. Kalıplar içerisine yerleştirilen kütle camlar 850 °C’de fırın ortamında şekillendirilmiştir.



**Görsel 3.14.** Kalıplar içerisine yerleştirilen kütle camlar

**Kaynak** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

Soğuma işlemi gerçekleşen camlar kalıplar içerisinden alınarak cam yüzey parlatma prosesinden geçirilmiştir.



**Görsel 3.15.** Kalıplar içerisinden çıkartılan 1,3 cm kalınlığında renkli cam kütleler

**Kaynak** Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016

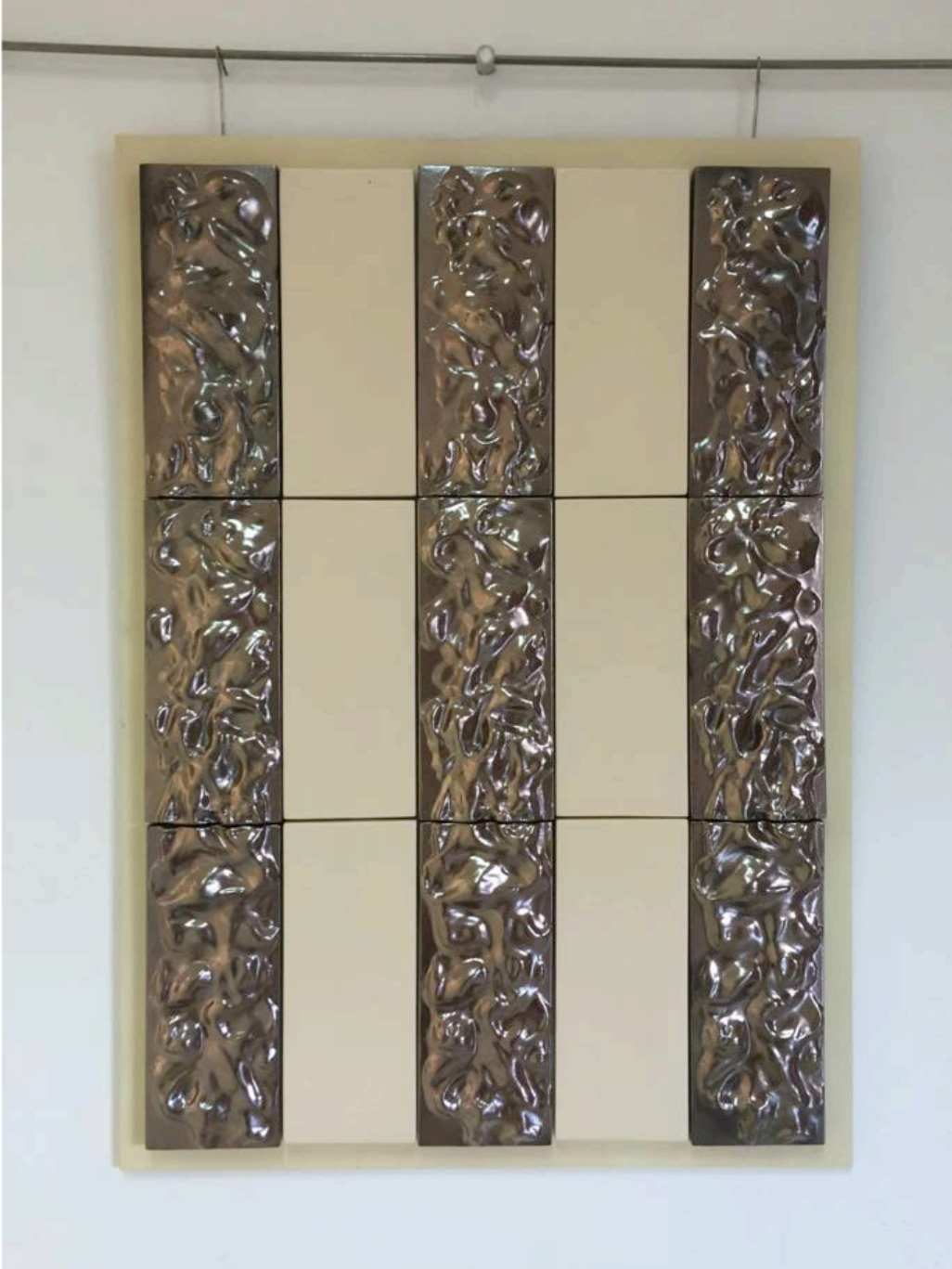
Tasarıma uygun biçimde kesilen çamur plakalar kurutulduktan sonra 900 °C'de bisküvi pişirimi yapılarak derz boşluklarına gelecek camları daha güçlü bir biçimde yansıtmaları için bej tonlarında sır kullanılarak 1060 °C'de sırlanmıştır. Sırlanan karo parçaları arasına renkli cam kütleler dik bir biçimde yerleştirilerek montaj işlemi yapılmıştır.

Aşağıda yapılan tasarım uygulamaların montaj sonrası fotoğrafları yer almaktadır.



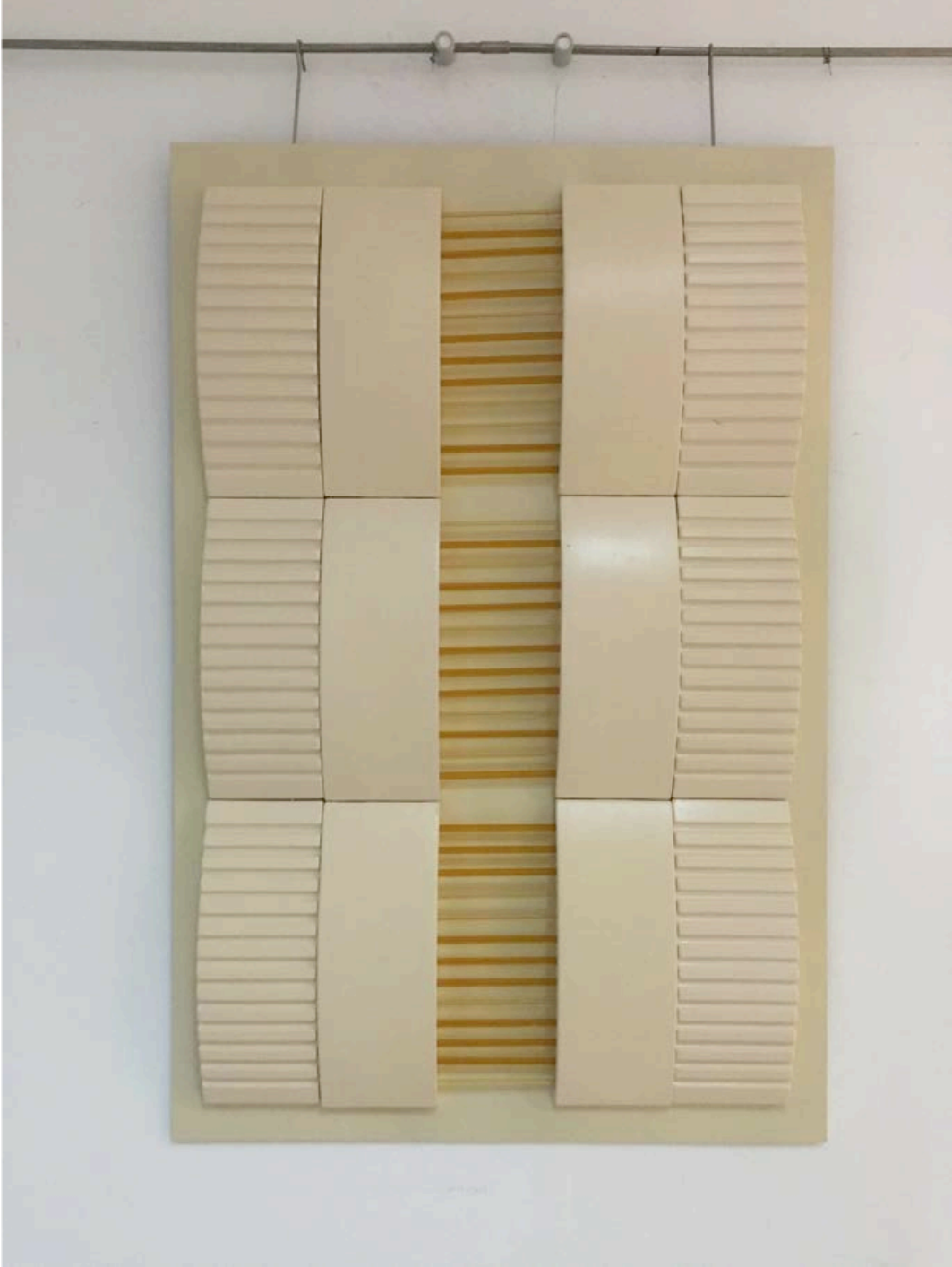
**Görsel 3.16.** *Montaj aşaması sonrası birinci uygulama*

**Kaynak** *Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016*



**Görsel 3.17.** *Montaj aşaması sonrası ikinci uygulama*

**Kaynak** *Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016*



**Görsel 3.18.** *Montaj aşaması sonrası üçüncü uygulama birinci kompozisyon*

**Kaynak** *Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016*



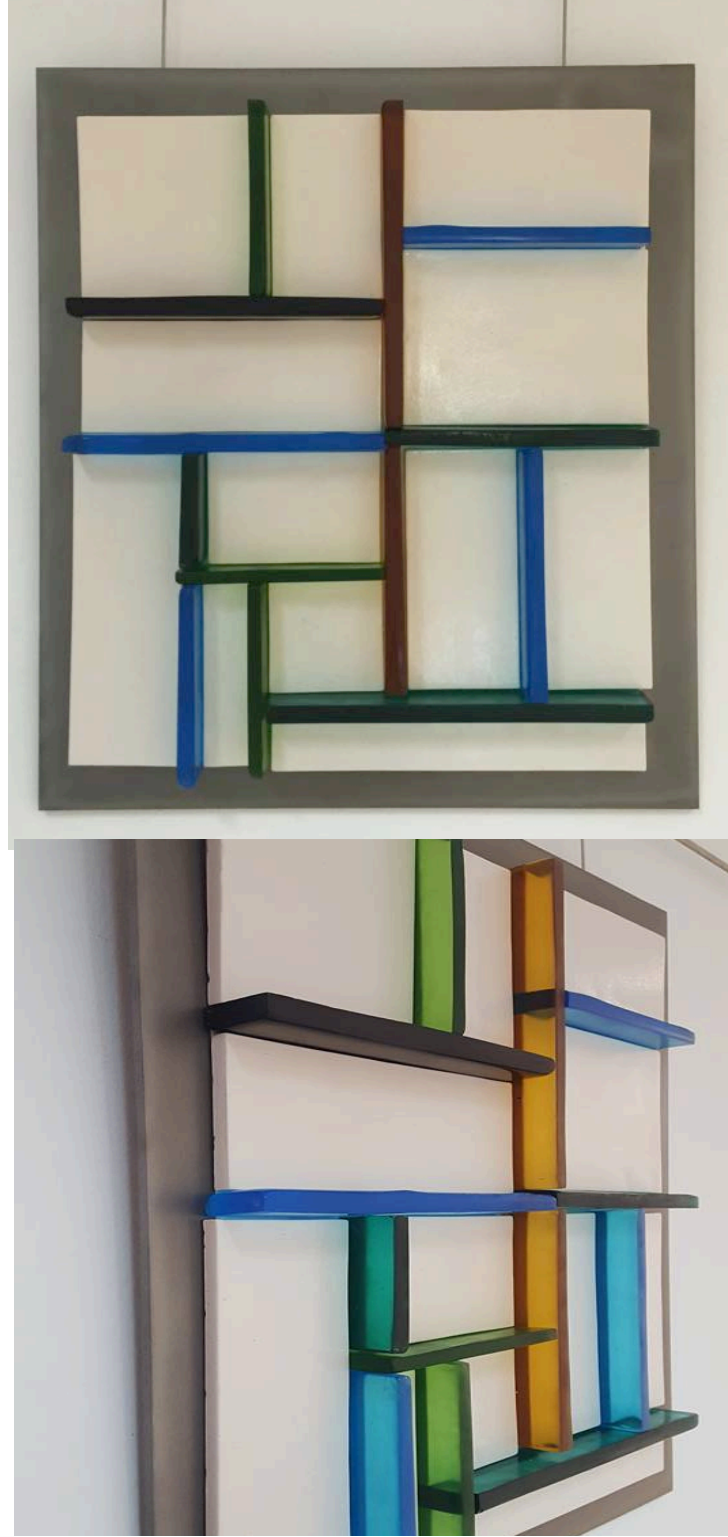
**Görsel 3.19.** *Montaj aşaması sonrası üçüncü uygulama ikinci kompozisyon*

**Kaynak** *Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016*



**Görsel 3.20.** *Montaj aşaması sonrası üçüncü uygulama üçüncü kompozisyon*

**Kaynak** *Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016*



**Görsel 3.21.** *Montaj aşaması sonrası dördüncü uygulama birinci kompozisyon*

**Kaynak** *Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016*



**Görsel 3.22.** *Montaj aşaması sonrası dördüncü uygulama ikinci kompozisyon*

**Kaynak** *Fotoğraf: Ferda Tazeoğlu, 2016*

## SONUÇ

Anadolu Üniversitesi'nin Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) tarafından yüksek lisans tez projesi olarak desteklenen bu çalışma kapsamında, 21. yüzyılda seramik ve cam malzemelerin mimaride yüzey oluşturma ve kaplamada kullanımını tarihsel açıdan incelenmiş, yapılan yüzey uygulamalarıyla yeni öneriler getirilmiştir. Bu malzemelerin mimaride kullanımına ilişkin geçmişteki kullanım biçimleriyle günümüzde ki uygulamalar arasında biçimsel farklılıklar karşılaştırılmıştır. Yeni teknolojilerle beraber gelişen yüzey biçimleri, farklı teknik çözümler örnekler üzerinden değerlendirilmiştir. Bu malzemelerin tarihsel süreçle birlikte mekan oluşumunda veya mekanı sınırlayan yüzeylerin tasarımında kullanım biçim ve yöntemlerinin çağdaş mimari anlayışla birlikte nasıl bir değişim ve gelişim süreci içerisinde olduğu, gerek görsel gerekse yazınsal dille aktarılmıştır.

Tezin konusu olan, 21. yüzyılda seramik ve cam malzemelerin yüzey kaplama ve oluşturmada kullanımını konusunda yapılan araştırmada, günümüz mimari pratiğinde bu malzemelerin yeni, kişiselleştirilmiş ve özgün değerleri önemseyen, çağın mimari eğilimlerinin yansıması olarak kullanıldığı görülmüştür. Bu pratik gerek biçimsel gerekse teknik ve uygulama yöntemlerinin farklılıklarıyla dikkat çekici bir noktada durmaktadır.

Yapılan araştırmada, endüstriyel devrim sürecinin malzeme teknolojilerini olumlu yönde etkilediği bu bağlamda birçok farklı malzemenin yapılarda kullanılmaya başlandığı görülmüştür. Yeni malzemelerin keşfi ve gelişen çağdaş mimari anlayışlar ile yapı yüzeylerinde kullanılan kalın tuğla, beton gibi malzemelerin yerini cam gibi daha şeffaf ve ışığın mekan içerisine girmesini sağlayacak malzemeler almıştır. Bu gelişim aynı zamanda daha organik bir mimari pratiği ortaya koyarken, yeni yapı formuyla uyumlu malzemelerin yüzeysel ve biçimsel özelliklerinin yenilikçi bir şekilde kullanım olanakların araştırılmasını tetiklemiştir.

Bugün mimari pratiği içerisinde mekanik bina formlarının yerini daha çok doğayla ve çevreyle uyumlu biçimsel özelliklere sahip bina tasarımlarının aldığı görülmektedir. Bu yeni uygulamalar, kullanımının çok eski dönemlere dayandığı, seramik ve cam malzemelerin yüzeylerle uyumlu yeni bir sanat dili oluşturmak için bu malzemelerin yüzeyler için özelleştirilmesi sonucunu doğurmuştur. Günümüzde kullanılan bu yeni dil arayışları yüzey oluşturmak için kullanılan geleneksel yapıştırma veya kaplama yöntemlerinin dışında malzemeyi, kimi zaman yüzey üzerine asarak, kimi zamansa

görünmez malzemelerle yüzeye sabitleyerek yeni yüzey oluşturma biçimlerine olanak sağlamıştır. Geçmişte kullanılan tuğla ve mozaik gibi seramik türlerinin anlamsal olarak farklılaştığı da araştırmanın gözlemlerindedir. Geçmiş dönemlerde yüzeyde örtme eylemini gerçekleştiren tuğlanın günümüzde inovatif tasarım anlayışlarıyla birlikte bina yüzeyinde boşluk oluşturmak için kullanıldığı görülmüştür. Mozaik uygulamaları incelendiğinde farklı dönüşüm kırıklarının değerlendirilmesinin yanı sıra, özel üretim seramik birimlerle oluşturulmuş mozaik uygulamalarına rastlanmıştır.

Endüstriyel devrim beraberinde geçmişte pencere ile özdeşleştirilen cam malzemenin de anlamsal olarak farklılaştığı görülmektedir. Geçmişte ekonomik açıdan güçlü toplumlarda iktidar ve güç sembolü haline alan cam malzeme günümüz mimarisinde, teknolojiye gerçekleşen gelişmeler ve yeni inşa yöntemleri sayesinde bina yüz tasarımı için en önemli malzemelerden biri haline gelmiştir. Bina yüzü tasarımda düz cam üretim yöntemlerinin dışında yenilikçi yüzey önerileri için sıcak cam, döküm cam vb. cam üretim yöntemlerinin de kullanıldığı anlaşılmaktadır. Günümüz mimari mekanlarında, camın renk, ışık geçirgenliği, ışığı kırma ve yansıtma gibi birçok özelliği ile yüzey tasarımı için neredeyse alternatifi olmayan bir malzeme olduğu görülmektedir.

21. yüzyılda mimari yapıların tasarım ve uygulama süreçleri mimarlar, mühendisler, tasarımcılar ve malzeme teknolojilerinin ortak çalışma sahasına dönüşmüştür. Bu işbirliği malzemenin yüzey etkileri güçlendirecek yeni birtakım uygulamalara da olanak sağlamaktadır. Kendi kendini temizleyen seramik yüzeyler, kompleks geometriler, ışığın geliş açısına göre değişen renklere sahip film kaplamalar gibi daha birçok farklı uygulama, yapılar için özelleştirilmiş geliştirilmiştir.

Araştırmada seramik ve cam malzemelerin yüzey mimarisinde yenilikçi tasarım çözümleri sağlama noktasında oldukça zengin kaynaklar olduğu sonucuna varılmıştır. Geçmişten günümüze malzemelerin kullanım biçimleri ve fonksiyonları değişime uğramış, sadece yeni yüzey, renk ve biçim önerileriyle değil, mekanlarda kullanım amaçları ve işlevleriyle de başka bir yönde evrilmeye devam etmektedir.

Araştırmacının Çek Cumhuriyeti'ne yaptığı araştırma gezisinde cam ve seramik malzemelerinin yaygın biçimde mimari yüzeylerde kullanıldığı gözlemlenmiştir. Bunun temel nedeninin malzeme açısından kaynakların bol olması ve bu malzemelerin kullanımı açısından köklü bir uygulama geçmişine sahip olmasından kaynaklıdır. Dünyadaki bu anlamda yaşanan gelişmeler Türkiye ile kıyaslandığında, Türkiye'de seramik ve camın yüzey oluşturma ve kaplamada kullanımının geleneksel veya endüstriyel yöntemlerle

sürdürüldüğü anlaşılmıştır. Türkiye’de bu uygulamaların yetersizliği, çeşitli mali nedenlerden ve malzemelerin endüstrileri baz alındığında yenilikçi tasarım anlayışlarından çok dünya pazarının beklentilerini karşılayacak şekilde ürünlerin ortaya koyulmasından kaynaklanmaktadır. Bu araştırma sonucunda ortaya çıkan uygulamalarda, seramik ve cam malzemeler birlikte kullanılarak, her ikisinin de sunduğu çeşitli plastik ifadelerden yararlanılmış ve bu anlamda yeni bir söz söylemek istenmiştir. Uygulamalarda kullanılan seramik yüzeylerin opak görüntüsünden ve taşıyıcı özelliğinden cam malzemenin ise saydamlık, renk, yansıma ve yansıtma özelliklerinden yararlanılmıştır. Cam malzemenin gerek seramik yüzeyler üzerinde gerekse boşlukta yarattığı ışık ve gölge etkileriyle yeni bir yüzey önermesinde bulunulmuştur. Ayrıca Türkiye’de camın tek başına yüzey oluşturmakta kullanıldığı uygulamalar incelendiğinde, bu uygulamaların oldukça sağlam taşıyıcı konstrüksiyon sistemleriyle birlikte kullanıldığı anlaşılmış ve yapılan uygulamalarda, seramik malzeme plastik ve estetik özelliklerinin yanı sıra taşıyıcı eleman olarak kullanılarak, yeni bir yüzey önermesi yaratılmak istenmiştir. Bu sayede camın kırılabilirliği en aza indirilirken, diğer taraftan bu malzemelerin birlikte kullanımına ilişkin yeni bir öneri getirilmiştir. Bu çalışmanın ve araştırma kapsamında gerçekleştirilmiş olan yenilikçi yüzey önerilerinin, bundan sonra yapılacak olan uygulamalara kaynak oluşturulması beklenmektedir.

## KAYNAKÇA

Adam, J.P., (1994), Roman Building: materials and techniques, Bloomington: Indiana University Press.

Altan, İ., (1993), İstanbul Üniversitesi Psikoloji Çalışmaları Dergisi, sayı 1 ,s.75-78.

Arcasoy, A., (1983), Seramik Teknolojisi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Anasanat Dalı Yayınları No:2

Atalayer, F., (1994), Temel Tasarım Öğeleri, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi

Aydınlı, S., (1993), Mimarlıkta Estetik Değerler, İstanbul: İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi

Bechthold, M., Kane. A., King, J., (2015), Ceramic Material Systems: In Architecture and Interior Design, Switzerland: Birkhauser

Bell, V.B. ve Rand, P., (2006), Materials for Architectural Design. London: Laurence King Publishing.

Bell, V.B., Rand, P., (2009), Materials for Architectural Design, New York: Princeton Architectural Press.

Beveridge, P., Domenech, I.; Pascual, E. (2005). Warm Glass; A Complete Guide to Kiln-Forming Techniques; Fusing, Slumping, Casting, Spain: Lark Books.

Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi (1997). 3. İstanbul: Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları

Ellingham, M., Fisher, J., Kenyon, G., The Rough Guide to Portugal (2002), London: Rough guides

Foster, h., The Art-Architecture Complex, Verso; 1.baskı, London, 2011

Görçiz, G., (2000), Ülkemizde Tuğla ve Kiremit Endüstrisi, Manisa: TUKDER, Sayı:9, Sayfa: 26-32.

Hasol, D., (1988), Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü, İstanbul: Yem Yayınları, 3.Basım.

Herzog,T., Krippner,R. & Lang,W., 2004. Facade Construction Manual, Basel: Birkhauser Verlag AG.

Kuban, D., (1992), Mimarlık Kavramları, İstanbul: Yem Yayınları, 4. Baskı.

Küçükbiçmen, E., (2016), Cam Şekillendirme Yöntemleri ve Kişisel Yorumlar, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Leatherbarrow, D., (2002), Surface Architecture by David Leatherbarrow, MIT Press.

Londe, R., (2006), Fused Glass Art and Technique , Washington: Ozone Press

Lloyd, W., Klein, D. (2000), The History Of Glass, Little, Brown.

Lupton, E., (2007) Skin: Surface, Substance, and Design, New York: Princeton. Architectural Press

Moor, A.,(1997), Architectural Glass Art: Form and Technique in Contemporary Glass, England: Mitchell Beazley.

Moore, C.H., (2003). Development and Character of Gothic Architecture. illustrated edition. New York : The Macmillan Company; London, Macmillan & Co., Ltd.

Mutlu, B., (2001), Mimarlık Tarihi Ders Notları 1, İstanbul: Mimarlık Vakfı Enstitüsü Yayınları.

- Öney, G., (1988), Anadolu Selçuklu Mimari Süslemesi ve El Sanatları, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları: 185, Sanat Dizisi: 33.
- Öney, G. ve Çobanlı, Z., (2007), Anadolu’da Türk Devri Çini ve Seramik Sanatı, İstanbul :T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları.
- Özer, B., (2004), Kültür Sanat Mimarlık, İstanbul: Yem yayınları, 5.Baskı,
- Özügümüş, Ü., (2013) Çağlar boyu Cam Tasarımı, İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Pacey, A., (1981), A History of Window Glass Manufacture in Canada, Springfield: Association for Preservation Technology International
- Pekmezci, H., (1992). Tüm Yönleriyle Serigrafi, İpek Baskı, Ankara: İlke Yayıncılık
- Pereira, M., T. de Lacerda-Arôso, M.J.M. Gomes, A. Mata, L.C. Alves, P. Colombari,(2009), Ancient Portuguese Ceramic Wall Tiles (“Azulejos”): Characterization of the Glaze and Ceramic Pigments, Journal of Nano Research, Sayı. 8, s. 79-88
- Richards, B. ve Gilbert, D., (2006), New Glass Architecture, London: Laurence King Publishing.
- Savaş, A., (1995), El Yordamıyla Mimarlık: Paralaks, Bilinç, içgüdü ve Steven Holl, Arredamento Dekorasyon, Sayı 70, Mayıs 1995.
- Schittich, C.(Ed.), (2006), Building Skins: Concepts, Layers, Materials, Basel: Birkhauser Verlag AG.
- Schittich,C., Staib, G., Balkow, D., Schuler, M. & Sobeck, W., (2007), Glass Construction Manual. Switzerland: Birkhauser.

Sexton, Catty (Ed.). (2004). Stained Glass For The First Time. New York: Sterling Publising.

Soygeniş, S., (2006) Mimarlık Düşünmek Düşlemek, Yem Yayınları, İstanbul, Aralık 2006.

Stierlin, H., (2002), Islamic Art And Architecture, London: S. Thames & Hudson.

Tanyeli, U. (1997), Mimarlık ve Mekan, Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, cilt 2. İstanbul: Yapı Endüstri Merkezi Yayını.

Toydemir, N., (1991), Seramik Yapı Malzemeleri, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.

Weller, B., Unnewehr, S., Tasche, S., (2009), Glass in Building: Principles, Applications, Examples, Switzerland: Birkhäuser Basel.

## İNTERNET ORTAMINDAKİLER

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Capela\\_de\\_Santa\\_Catarina\\_\(Santo\\_Ildefonso\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Capela_de_Santa_Catarina_(Santo_Ildefonso))

(Erişim tarihi: 15.12.2015)

<http://www.hansvanlemmen.co.uk/art-nouveau-tiles/>

(Erişim tarihi: 15.12.2015)

[http://www.learn.columbia.edu/courses/arch20/pdf/art\\_hum\\_reading\\_51.pdf](http://www.learn.columbia.edu/courses/arch20/pdf/art_hum_reading_51.pdf)

(Erişim tarihi: 24.01.2016)

[http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5759757b6f85f9.22182485](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5759757b6f85f9.22182485)

(Erişim tarihi: 09.06.2016)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Glass\\_brick](https://en.wikipedia.org/wiki/Glass_brick)

(Erişim tarihi: 26.01.2016)

<http://www.brisacgonzalez.com/projects/aurillac/aurillac05.html>

(Erişim tarihi: 26.01.2016)

<http://www.uufie.com>

(Erişim tarihi: 26.01.2016)

<http://www.metalurjik.net/tag/haddeleme-nedir>

(Erişim tarihi:18.05.2016 )

<http://www.yorgosglass.com/work/park-vale-private-office-sloane-square-london/>

(Erişim Tarihi: 26.05.2016)

[https://en.wikipedia.org/wiki/National\\_Centre\\_for\\_the\\_Performing\\_Arts\\_\(China\)](https://en.wikipedia.org/wiki/National_Centre_for_the_Performing_Arts_(China))

(Erişim Tarihi: 29.05.2016)

<http://www.jcdainc.com/projects/ice-falls>

(Erişim tarihi: 1.02.2016)

<http://www.arquimaster.com.ar/galeria/obra262.htm#english>

(Erişim tarihi: 20.04.2016)

<http://www.glasscanadamag.com/innovations/glass-printing-comes-of-age-1489>

(Erişim tarihi: 18.02.2016)

<http://www.dip-tech.com>

(Erişim tarihi: 22.02.2016)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Dichroic\\_glass](https://en.wikipedia.org/wiki/Dichroic_glass)

(Erişim tarihi: 02.04.2016)

<https://en.wikipedia.org/wiki/Lightpainting>

(Erişim tarihi: 12.04.2016)

<http://www.tdk.gov.tr>

(Erişim tarihi: 28.04.2016)

<http://www.thedesignfizz.com/spacebase/2015/4/22/frank-gehry-sydney-showstopper-uts>

(Erişim tarihi: 28.04.2016)

<http://architizer.com/projects/south-asian-human-rights-documentation-centre/>

(Erişim tarihi: 28.04.2016)

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Kabartma>

(Erişim tarihi: 05.05.2016)

[http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5756d5341c28f3.75703228](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5756d5341c28f3.75703228)

(Erişim tarihi: 07.06.2015)

<http://www.ruiz-geli.com/projects/inprogress/villa-nurbs>

(Erişim tarihi: 11.05.2016)

<http://merlewulff.dk/wp-content/uploads/decorativa-projects-eng.pdf>

(Erişim tarihi: 11.05.2016)

[http://www.nbkterracotta.com/en-GB/projects/index.jsp?project\\_id=5](http://www.nbkterracotta.com/en-GB/projects/index.jsp?project_id=5)

(Erişim tarihi: 05.05.2016)

<http://www.e-architect.co.uk/england/holburne-museum-art>

(Erişim tarihi: 06.05.2016)

[http://www.atilim.edu.tr/shares/atilim/files/haberler/6\\_Jongee%20%20TiO2%20Atılım%20Poster.pdf](http://www.atilim.edu.tr/shares/atilim/files/haberler/6_Jongee%20%20TiO2%20Atılım%20Poster.pdf)

(Erişim tarihi: 28.05.2016)

<http://libeskind.com/work/pinnacle/>

(Erişim tarihi: 12.06.2016)

<http://www.ankarabronz.com.tr/?/kestamid-genel-bilgi>

(Erişim tarihi: 07.07.2016)