HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

Seramik Anasanat Dalı

MİMARLIK-SERAMİK İLİŞKİSİ ÖZELİNDE OLUŞTURULAN MODÜLER SERAMİK GÜNEŞ KIRICILAR

Saadet Pınar İÇEMER

Sanatta Yeterlik Sanat Çalışması Raporu

Ankara, 2021

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

Seramik Anasanat Dalı

MİMARLIK-SERAMİK İLİŞKİSİ ÖZELİNDE OLUŞTURULAN MODÜLER SERAMİK GÜNEŞ KIRICILAR

Saadet Pınar İÇEMER

Sanatta Yeterlik Sanat Çalışması Raporu

Ankara, 2021

MİMARLIK-SERAMİK İLİŞKİSİ ÖZELİNDE OLUŞTURULAN MODÜLER SERAMİK GÜNEŞ KIRICILAR

Danışman: Prof. Dr. Candan TERVİEL

Yazar: Saadet Pınar İÇEMER

ÖZ

"Mimarlık-Seramik İlişkisi Özelinde Oluşturulan Modüler Seramik Güneş Kırıcılar" başlıklı sanat eseri raporunda; öncelikle gölge kavramı üzerinde durulmuştur. Gölgenin sanat tarihi içerisindeki gelişimi, farklı dönem ve sanat disiplinleri açısından irdelenmiş, günümüz çağdaş sanatında farklı alanlardaki gölgenin kullanımına dair örnekler incelenmiştir. Ardından mimaride gün ışığı kullanımının yapı tasarımı için öneminden ve ışık-gölge ilişkisinin mekan algısındaki belirleyici rolünden bahsedilmiştir. Güneş rotasının ve açı değişikliklerinin gün ışığını dolayısı ile yapıları nasıl etkilediği, yaygın gök ışığı ve direkt gelen güneş ışığının doğru kontrolle tasarıma dahil edilmesi koşulunda konfora katkısı anlatılmıştır. Güneş kırıcı tasarımı yapılırken faydalanılan hesaplama yöntemleri açıklanmıştır. Yapı kabuğunda kullanılan gölge elemanları örneklendirilmiş ve güneş kırıcılar sınıflandırılmıştır. Yapılan sınıflandırmadan sonra mimarlık alanında dünyada uygulaması bitirilmiş nitelikli güneş kırıcı örnekler incelenmiştir. Bu örnekler; hareket ve malzeme çeşitliliği açısından irdelenmiş seramik güneş kırıcıları araştırılmıştır.

İkinci bölümde bu çalışma kapsamında tasarlanan ve modüler birimlerden oluşturulan özgün seramik güneş kırıcı uygulama önerileri yer almaktadır. Tasarımların fikir aşamasındaki çıkış noktaları, aktarılmak istenen duygu ve düşünceler, kavramsal alt yapısı ve birimlerim üretim aşamaları bu bölümde açıklanmıştır. Önceki bölüm ve gerçekleştirilen uygulamalar sonucunda elde edilen tüm verilerin değerlendirilmesi ve seramik güneş kırıcılarının ekonomik, sanatsal açılardan genel değerlendirmesi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gölge, Işık-Gölge, Seramik, Güneş Kırıcı, Mimarlık ve Seramik

MODULAR CERAMIC SUNSHADES CREATED SPECIALLY FOR THE ARCHITECTURE-CERAMIC RELATIONSHIP

Advisor: Prof. Dr. Candan TERVİEL

Author: Saadet Pınar İÇEMER

ABSTRACT

In the report of the artwork titled “Modular Ceramic Sun Shades Created for the Architecture-Ceramic Relationship,” the concept of shadow was primarily focused on. The development of shadow in art history has been examined in terms of different periods and art disciplines, and examples of the use of shadow in different fields in today's contemporary art have been analysed. Then, the importance of the use of daylight in architecture for building design and the decisive role of the light-shadow relationship in the perception of space are mentioned. It has been explained how changes in the sun's route and angle affect daylight and therefore buildings, and the contribution of common skylight and direct sunlight to comfort if they are included in the design with the right control. Calculation methods that can be used while designing a sunshade are explained. Shade elements that can be used in the building envelope are exemplified and sunshades are classified. After the classification made, qualified sunshade examples that have been applied in the world in the field of architecture have been examined. These examples were examined in terms of movement and material diversity, and ceramic sunshades were researched.

In the second part, original ceramic sunshade application suggestions, which were designed within the scope of this study and formed from modular units, are included. The starting points of the designs, the feelings and thoughts to be conveyed, the conceptual infrastructure and the production stages of the units are explained in this section. Evaluation of all the data obtained as a result of the previous section and the implementations and a general evaluation of ceramic sunshades in terms of economic and artistic aspects were made.

Keywords: Shadow, Light-Shade, Ceramics, Sunshade, Architecture and Ceramics

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZ i
ABSTRACT ii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ iii
GÖRSEL DİZİNİ iv
GİRİŞ 1
1. BÖLÜM: SERAMİK MİMARLIK İLİŞKİSİ İÇİNDE GÜNEŞ KIRICILAR 3
1.1. Seramik-Mimarlık İlişkisinin Tarihsel Süreci 3
1.2. Sanat Tarihinde Gölgenin Gelişimi ve Yan Anlamları 6
1.3. Günümüz Çağdaş Sanatında Gölgenin Kullanımına Dair Örnekler 8
1.3.1. Conrad SHAWCROSS 9
1.3.2. Anila Quayyum AGHA 11
1.3.3. Kara WALKER 14
1.4. Mimarlıkta Güneş Denetim Sistemleri, Gün Işığı-Gölge İlişkisi 17
1.5. Mimaride Gölge Elemanları: Güneş Kırıcılar 23
1.5.1. Dünyadan Güneş Kırıcı Örnekleri: Farklı Malzeme Örnekleri 26
1.5.2. Dünyadan Güneş Kırıcı Örnekleri: Kinetik Cephe Örnekleri 36
1.5.3. Dünyadan Güneş Kırıcı Örnekleri: Seramik Cepheler 45
2. BÖLÜM GÜNEŞ KIRICILAR KONUSUNDA KİŞİSEL UYGULAMALAR 52
2.1. “Savaş” 55
2.2. “Kuşlar” 63
2.3. “Soyut Geometrik-1” 70
2.4. “Soyut Geometrik-2” 75
2.5. “Soyut Geometrik-3” 82
2.6. “Parametrik” 88
2.7. “Taşıyıcı Sistem Birleşim Detayları” 94
SONUÇ 96
KAYNAKLAR 99
ETİK BEYANI 106
ORİJİNALLİK RAPORU 103
ORIGINALITY REPORT 104
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI 106

GÖRSEL DİZİNİ

Görsel 1. Conrad Shawcross. The Dappled Light of the Sun Serisi (Benekli Gün Işığı) 2015-2016. Londra Royal Akademi avlusu. Oksitlendirilmiş çelik 792.1x792.1x475 cm. 9

Görsel 2. Conrad Shawcross. The Dappled Light of the Sun Serisi (Benekli Gün Işığı) 2015-2016. Londra Royal Akademi avlusu. Oksitlendirilmiş çelik 792.1x792.1x475 cm. 9

Görsel 3. Conrad Shawcross. Slow Arc Inside a Cube II. 2008, Alüminyum kafes, mekanik sistem , ışık kaynağı. 1.2x1.2x1.8 m..... 10

Görsel 4. Conrad Shawcross. Slow Arc Inside a Cube VI. 2013, Toz boya ile kaplanmış çelik, alüminyum, ışık kaynağı. 220x66x66 cm. 11

Görsel 5. Anila Quayyum Agha. Tear Drop. 2016, Parlatılmış paslanmaz çelik. Eser çapı: 107 cm. 12

Görsel 6. Anila Quayyum Agha. Tear Drop. 2018, Lake ile parlatılmış çelik. Eser çapı: 107 cm. 12

Görsel 7. Anila Quayyum Agha. Greys in Between. 2018, Oktahedron: 305 cm. Tetrahedron: 153 cm. Heykelin tam boyu: 549 cm..... 13

Görsel 8. Anila Quayyum Agha. Greys in Between. 2018, Oktahedron: 305 cm. Tetrahedron: 153 cm. Heykelin tam boyu: 549 cm..... 14

Görsel 9. Kara Walker. Grub for Sharks: A Concession to the Negro Populace. 2004... 15

Görsel 10. Duvar üzerine kesilmiş siyah kağıt yapıştırma 15

Görsel 11. Kara Walker. Wooster Gardens. 1998, Duvar üzerine kesilmiş siyah kağıt yapıştırma 15

Görsel 12. Salih Ofluoğlu. 2018, Güneşin azimut ve yükseklik açısının hesaplanması. ... 20

Görsel 13. Salih Ofluoğlu. 2018, Autodesk Revit modeli kullanılarak oluşturulan güneş gölge analizi. 20

Görsel 14. Sirel, H. (1991). Yapılarda Güneş Denetimine İlişkin Problemlerin Çözülmesinde Gölge Eğrileri Yönteminin Kullanılması. 21

Görsel 15. Bostancı, Cihan Sinan. (2006). Akıllı Kinetik Güneş Kontrol Sistemi Önerisi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi. Düşey olarak tasarlanan güneş kırıcı panelleri hesaplamak için kullanılan Shadow FX yazılımı arayüzü..... 21

Görsel 16. Bostancı, Cihan Sinan. (2006). Akıllı Kinetik Güneş Kontrol Sistemi Önerisi..... 22

Görsel 17. Bostancı,Cihan Sinan. (2006). Akıllı Kiğnetik Güneş Kontrol Sistemi Önerisi..... 22
Görsel 18. Salih Ofluoğlu. 2018, Güneş ışınlarının geliş açılarının mevsimsel değişimi..... 23
Görsel 19. O'Conner, Lee ve diğ. "Tips for Daylighting with Windows the Integrated Approach". University of California Berkeley, CA..... 24
Görsel 20. Matusiak, B. 1998. Daylighting Systems, Linear Atrium Buildings at High Latitudes. Daylight '98 conference, Canada. Yaz ve kış düzenine göre ayarlanan ışık rafı sistemleri..... 25
Görsel 21. Matusiak, B. 1998. Daylighting Systems, Linear Atrium Buildings at High Latitudes. Daylight '98 conference, Canada. Panelin içinde boyu ve açısı ayarlanabilen yansıtıcı film rulosunun yaz ve kış senaryolarına göre etkisi 25
Görsel 22. TDC Office. Saba Apartmanı Hareketli Cephe. 2015, Ahşap paneller..... 26
Görsel 23. TDC Office. Saba Apartmanı Birimlerin Cephe Dağılımı..... 27
Görsel 24. TDC Office. Saba Apartmanı İçeriden Bakış Aydınlık-Karanlık 27
Görsel 25. TDC Office. Saba Apartmanı Ahşap Güneş Kırıcılar Yakın Plan Görünüşü.... 28
Görsel 26. TDC Office. Saba Apartmanı Ahşap Birimlerin Farklı Sahnelerdeki Görünüşleri. 28
Görsel 27. TDC Office. Danial Apartmanı Cephe Görüntüsü..... 29
Görsel 28. TDC Office. Danial Apartmanı Konsept Aşamaları: İlkel siper. 30
Görsel 29. TDC Office. Danial Apartmanı Konsept aşamaları: Saydamlık. 31
Görsel 30. TDC Office. Danial Apartmanı Konsept aşamaları: Orosi 32
Görsel 31. TDC Office. Danial Apartmanı Gündüz-Akşam İç Mekan Işık-Gölge Oyunları. 32
Görsel 32. TDC Office. Danial Apartmanı Gündüz-Akşam İç Mekan Işık-Gölge Oyunları 33
Görsel 33. TDC Office. Danial Apartmanı. Tasarıma ilham veren ağaç ve paneller kapalıyken balkon görüntüsü..... 33
Görsel 34. Urbana Architecture and Design Studio. Eskenazi Hastanesi otopark cephesi 34
Görsel 35. Urbana Architecture and Design Studio. Eskenazi Hastanesi Otopark Cephesi Doğu-Batı Bakış Açısı Farkı..... 35
Görsel 36. Urbana Architecture and Design Studio. Eskenazi Hastanesi. Otopark Cephesi Panellerin Yakın Plan Görünüşü..... 35

Görsel 37. Wilkinson Eyre Architects. Singapur Botanik Parkı (Gardens of the Bay). 2012, Bayshore, Singapur. 36
Görsel 38. Wilkinson Eyre Architects. Singapur Botanik Parkı (Gardens of the Bay). Kumaş güneş kırıcı birimlerin içeriden görünüşü. 2012, Bayshore, Singapur. 36
Görsel 39. Wilkinson Eyre Architects. Singapur Botanik Parkı (Gardens of the Bay). Kumaş güneş kırıcı birimlerin dışarıdan görünüşü. 2012, Bayshore, Singapur. 37
Görsel 40. Wilkinson Eyre Architects. Singapur Botanik Parkı (Gardens of the Bay). Kumaş güneş kırıcı birimlerin açık ve kapalı halinin değişimini gösteren diyagram. 2012, Bayshore, Singapur. 38
Görsel 41. Aedas Arquitectos (AHR). Al Bahr Kuleleri. 2009-2012. Abu Dabi, Birleşik Arap Emirlikleri. 39
Görsel 42. Aedas Arquitectos (AHR). Al Bahr Kuleleri. Yarışma etabı konsept diyagramı. Tasarım fikrinin hangi prensipler dikkate alınarak oluşturulduğunun gösterimi. 2009-2012. 40
Görsel 43. Dayyob, T. (2001). History of Arab Architecture 41
Görsel 44. Samuels, W. (2011). Performance and Permeability: An Investigation of the Mashrabiya for Use within the Gibson Desert in Australia 41
Görsel 45. Ficarelli, L. (2008). The Domestic Architecture in Egypt between Past and Present. the Passive Cooling in Traditional Construction. 42
Görsel 46. Aedas Arquitectos (AHR). Al Bahr Kuleleri. Dinamik maşrabiya geçmişten ve uyarlanabilir doğal sistemlerden ilham almıştır. Güneşin hareketini takip eden katlama ve açılma konsepti 43
Görsel 47. Aedas Arquitectos (AHR). Al Bahr Kuleleri. Güneş kırıcıların açık, yarı-açık ve kapalı pozisyonları. 2009-2012 44
Görsel 48. Landmark Architecture. Koza Ev. 2016, Ho Chi Minh City, New Urban / Vietnam 45
Görsel 49. Landmark Architecture. Koza Ev. 2016, Ho Chi Minh City, New Urban / Vietnam 46
Görsel 50. Admun Design & Construction Studio Tuğla Örtüsü Olan Apartman. 2015, Tahran/İran. Bina cephesi gündüz ve akşam görünüşleri. 47
Görsel 51. Admun Design & Construction Studio. Tuğla Örtüsü Olan Apartman. 2015, Tahran/İran. 48

Görsel 52. Balkonların içeriden ve dışarıdan görünüşleri..... 48
Görsel 53. Admun Design & Construction Studio. Tuğla Örtüsü Olan Apartman. 2015, Tahran/İran. Balkonların içeriden ve dışarıdan görünüşleri. 48
Görsel 54. Kengo Kuma and Associates . Çin SanatAkademisi Halk Sanatları Müzesi. 2015, Hangzhou/Çin. Müzenin çatı görünüşü. 49
Görsel 55. Kengo Kuma and Associates . Çin SanatAkademisi Halk Sanatları Müzesi. 2015, Hangzhou/Çin. Galerilerin çatı eğimleri ve güneş kırıcı birimler. 50
Görsel 56. Kengo Kuma and Associates . Çin SanatAkademisi Halk Sanatları Müzesi. 2015, Hangzhou/Çin. Güneş kırıcıların oluşturduğu ışık-gölge oyunları..... 50
Görsel 57. Kengo Kuma and Associates . Çin SanatAkademisi Halk Sanatları Müzesi. 2015, Hangzhou/Çin. Paslanmaz çelik ip gergi sistemi ile sabitlenen birimlere bakış. 51
Görsel 58. Suriye'de savaş tarafından parçalanmış binalar.2014. Fotoğraf: Reuters/Khaled al-Hariri ve Ghassan Najjar 55
Görsel 59. Suriye'de savaş tarafından parçalanmış binalar.2014. Fotoğraf: Joseph Eid/AFP/Getty Images..... 56
Görsel 60. Suriye'de savaş tarafından parçalanmış binalar.2014. Fotoğraf: Joseph Eid/AFP/Getty Images..... 56
Görsel 61. Pınar İçemer. 2019. Savaş modülleri solo görünüm. Erken tasarım aşaması.... 57
Görsel 62. Pınar İçemer. 2019. Savaş modülleri, menteşeli ve ray kapak görünümleri. Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması .. 58
Görsel 63. Pınar İçemer 2019. Savaş Modülleri cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması..... 58
Görsel 64. Pınar İçemer. 2021."Savaş" serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi. Final tasarım aşaması..... 59
Görsel 65. Pınar İçemer. 2021."Savaş" serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması..... 59
Görsel 66. Pınar İçemer. 2021."Savaş" serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması..... 60
Görsel 67. Pınar İçemer. 2021."Savaş" serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması..... 60

Görsel 68. Pınar İçemer, 2021. “Savaş” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 61
Görsel 69. Pınar İçemer. 2021.”Savaş” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin kısmi gösterimi. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. 62
Görsel 70. Pınar İçemer. 2021.”Savaş” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin detay gösterimi. Final tasarım aşaması. 62
Görsel 71. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar” Yoğunluğu yüksek köpük şablonundan çıkartılan birim ve çubuk deliklerinin açılması aşaması. 63
Görsel 72. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar”: Her yüzeyi sırlanmış parçaların sır fırını için hazırlanması. 64
Görsel 73. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar”: Birimlerin yatayda kutu profil çerçeveye yerleştirilmesi. 64
Görsel 74. Pınar İçemer. 2019. “Kuşlar” serisi solo görünümü. Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. 65
Görsel 75. Pınar İçemer. 2019. “Kuşlar” serisi cephe görünüşü. Erken tasarım aşaması... 65
Görsel 76. Pınar İçemer. 2019. “Kuşlar”. Mil üstünde döner kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması 66
Görsel 77. Pınar İçemer. 2019. “Kuşlar”. Mil üstünde döner kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması 66
Görsel 78. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 67
Görsel 79. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 67
Görsel 80. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 68
Görsel 81. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 68
Görsel 82. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin kısmi gösterimi. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. 69

Görsel 83. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin detay gösterimi. Final tasarım aşaması. 69
Görsel 84. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-1” serisi solo görünümü. Erken tasarım aşaması. 70
Görsel 85. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-1” . Birimlerin kritikler ardından diziliminin değiştirilmesi. Erken tasarım aşaması. 71
Görsel 86. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-1” . Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. 71
Görsel 87. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 72
Görsel 88. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 72
Görsel 89. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 73
Görsel 90. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 73
Görsel 91. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin kısmi gösterimi. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. 74
Görsel 92. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin detay gösterimi. Final tasarım aşaması 74
Görsel 93. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-2” . Birimlerin CNC’de kestirilerek üretilen MDF şablondaki yapım aşamaları 75
Görsel 94. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-2” serisi solo görünümü. Erken tasarım aşaması. 76
Görsel 95. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-2” . Birimlerin diziliminin alternatifleri. Erken tasarım aşaması. 76
Görsel 96. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-2” . Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. 77

Görsel 97. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-2”. Mil üstünde döner kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. 77
Görsel 98. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-2”. Mil üstünde döner kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. 78
Görsel 99. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-2” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 79
Görsel 100. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-2” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 79
Görsel 101. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-2” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 80
Görsel 102. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-2” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 80
Görsel 103. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-2” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin kısmi gösterimi. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. 81
Görsel 104. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-2” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin kısmi gösterimi. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. 81
Görsel 105. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-3” serisi solo görünümü. Erken tasarım aşaması. 82
Görsel 106. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-3” . Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. 83
Görsel 107. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-3” . Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. 83
Görsel 108. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-3” . Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. 84
Görsel 109. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-3” . Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. 84

Görsel 110. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-3” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 85
Görsel 111. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-3” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 85
Görsel 112. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-3” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 86
Görsel 113. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-3” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 86
Görsel 114. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-3” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin kısmi gösterimi. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. 87
Görsel 115. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-3” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin kısmi gösterimi. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. 87
Görsel 116. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. 88
Görsel 117. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 89
Görsel 118. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. 89
Görsel 119. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. 90
Görsel 120. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. 90
Görsel 121. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Kapalı senaryo. 91
Görsel 122. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Kapalı senaryo. 91

Görsel 123. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Açılı senaryo. 92
Görsel 124. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Açılı senaryo. 92
Görsel 125. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik”. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması... 93
Görsel 126. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1”. Birleşim detayları. 94
Görsel 127. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1”. Birleşim detayları. 94
Görsel 128. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1”. Birleşim detayları. 95
Görsel 129. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1”. Birleşim detayları. 95

GİRİŞ

Bu çalışma raporunda konu olarak irdelenen güneş kırıcı sistemlerin tasarım çıktısı gölgedir. Mimarlıkta etkin bir bileşen olarak kullanılan gün ışığı beraberinde bir tasarım problemi olarak gölge kavramının da düşünülmesini gerektirmektedir. Psikolojik ve fiziksel konfor koşullarından biri olan ışık ve gölge denetimi tasarımcıya kullanıcı ve mekan arasındaki algı ilişkisini kurabilen birçok seçenek sunmaktadır. Mimari biçimlenişte önemli bir rolü olan gölge-ışık dualitesi geçmişten günümüze farklı sanat dallarında kendine yer bulmuştur.

Gölge; fiziki bir gerçeklik olmasının yanı sıra içinde birçok sembolik anlam da barındırmaktadır. Işık ve nesne olmadan gölge, gölgesi olmayan nesne mümkün değildir. Işığa bağlı geçiciliği, sahibine göre değişkenlik gösteren esnekliği ve kırılganlığı şaşkınlık uyandırmaktadır. Gölge, sahibi hakkında bilgi verir. Bu bazen bir insanken, bir yapı, bir bulut ve hatta bir ruh hali bile olabilmektedir.

Bir yandan serinleten, rahatlatan, konfor sağlayan ve mahremiyet imkanı sunan gölge, bir yandan da saklayan, gizleyendir. Bazen duvara ya da bir perdeye düşürülerek oyunlaştırılıp eğlenceli hale getirilen, başka bir düzenlemeyle aldatıcı ya da korkutucu olabilmektedir. Gölgedeki bu hem fiziksel hem de düşünsel içerik zenginliği onu bir sanat objesi haline getirmiştir. Konu olarak yüzyıllardır sanatçılar tarafından yorumlanmış ve farklı disiplinlerde kendine yer bulmuştur. Bu disiplinlerden biri olan mimarlıkta ışık-gölge birlikteliği oluşturulan mekan, kullanıcısı ve yapı kabuğu açısından büyük önem taşımaktadır.

Nesiller boyunca korunma içgüdüsüyle insanoğlu, olumsuz doğa koşullarından etkilenmemek için kendisini etrafındakilerden ayırmak istemiş, sonucunda da güvende hissedebileceği, sınırlarını belirlediği bir hacim yaratmıştır. Başlangıçta sadece barınma için oluşturulan alanlar, daha sonra toplumsal gereksinimleri ve farklı amaçlar için düzenlenmiş ve mimarlığın temelini oluşturmuştur. Aynı zamanda birey, beğenisini, statüsünü ve parçası olduğu toplumun kültürünü yansıtmak, kişiselleştirmek ister. Böylelikle, korunma içgüdüsüyle başladığı mekan oluşturma durumuna, psikolojik ve estetik bir yön kazandırmış olur.

Neolitik dönemden günümüze mimarlıkta seramik kullanımı, endüstri ve modern teknoloji sayesinde gelişip ilerleyerek artış göstermiştir. Plastik, estetik, çevre ile uyumlu, ekonomik ve sürdürülebilir bir malzeme olan seramikle yapılara sanatsal değer yüklemek ve onları özgünleştirmek mümkündür. Bu düşünceden yola çıkarak üretilen güneş kırıcılarda ana malzeme seramik olmuştur. Güneş kırıcıların seramikten yapılması, yapının cephesinde termal bir perde görevi görmektedir. Seramik birimler; ani ısı değişimleri açısından tampon bölge oluştururken, yapının zorlayıcı iklimsel faktörlerden de (yağış, rüzgar, kavurucu güneş vb.) korunmasına yardımcı olmaktadır. Aynı zamanda gölge elemanlarının modüler olması, istek ve gereksinimlere göre farklı boyutlardaki cephelerde uygulama olanağı sağlamaktadır.

Meydana getirilen düzenlemelerde zıtlık, uyum, denge, ritim, ışık-gölge, doluluk-boşluk gibi ilkelere önem verilerek yapının estetik değerinin arttırılması gözetilmektedir. Bu çalışmada, bahsedilen özellikler dikkate alınarak seramik modüllerden oluşturulan gölgeleme elemanları yapılmıştır. Ayrıca seramiğin işlevi ve sanatsal özelliği ön plana çıkartılarak, tamamlayıcı mimari bir öğe olarak kullanılması amaçlanmaktadır. Bu çalışmada, modüllerin işlevselliği kadar sanatsal açıdan yorumlanması da büyük önem taşımaktadır. Seramik gölge elemanlarının beklenen fonksiyonu yerine getirirken kavramsal bir alt yapı ile zenginleştirilmesi öncelikli kaygıdır.

Araştırmanın amacı; yapısal üstün özelliklere sahip seramiğin, sanatsal açıdan yorumlanarak bir ifade biçimi olarak yapılarda güneş kırıcısı formla ele alınmasıdır. Ortaya çıkan çalışmanın uygulandığı yapıya birçok yönden değer kazandırması hedeflenmiştir. Bu sayede sektörde yaygın bir biçimde kullanılan tuğla ve kiremit gibi seramiklere işlevini ve yapısal özelliklerini kaybetmeden, sanatla ilişkilendirilmiş bir yenisinin eklenmesi amaçlanmıştır.

Seramik, sanayide sektörel olarak yaygın olarak kullanılan bir malzeme olmasının yanında plastik sanatlarda da en az endüstriyel alanda olduğu kadar başat ve önemli bir malzemedir. Güneş kırıcı birimlerin tasarımı için malzeme olarak seramiğin tercih edilmesinin ana nedenlerinden biri de budur. Bu çalışmada hedeflenen, sanatsal anlamda değeri arttırılmış mimari tamamlayıcı elemanlar oluşturmaktır.

1. BÖLÜM

SERAMİK MİMARLIK İLİŞKİSİ İÇİNDE GÜNEŞ KIRICILAR

1.1. Seramik-Mimarlık İlişkisinin Tarihsel Süreci

Mimarlık, Doğan Hasol tarafından "İnsanların yaşamasını kolaylaştırmak ve barınma, eğlenme, dinlenme, çalışma gibi eylemlerini sürdürebilmeleri için gerekli mekanları, estetik, işlevsel gereksinmeleri, teknik ve yönetsel zorunluluklarla bağdaştırarak inşa etme sanatı; başka bir tanımlamayla, yapıları ve fiziksel çevreyi tasarlama ve inşa etme sanat ve bilimi" olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca F. L. Wright mimarlık için "Biçim haline gelmiş yaşamdır." der (Hasol, 1998: 316). Mimarlık insan odaklı bir düzen oluşturmak için yapıldığından onu toplum yapısı, gereksinimleri, sosyo-kültürel veriler, değişen teknoloji ve sistemlerinden ayrı tutmak mümkün değildir.

Arcasoy ise seramiği "Organik olmayan malzemelerin oluşturduğu bileşenlerin, çeşitli yöntemler ile şekil verildikten sonra, sırlanarak veya sırlanmayarak, sertleşip dayanıklılık kazanmasına varacak kadar pişirilmesi, bilim ve teknolojisidir." olarak tanımlamaktadır (Arcasoy. 1983, s.1).

Tarihteki en erken yapı malzemesi olarak kabul edilen malzeme pişmemiş tuğladır. Bu örnek 15 000 yıl öncesine tarihlenmekte olup Mezopotamya Havzası'nda bulunmuştur (Görçiz. 2000, s. 26-32). Yerleşik yaşamın ilk örneklerinin de bu bölgede olduğu düşünüldüğünde mimarlık ve seramik bağlantısının başlangıcının Mezopotamya olduğunu söylemek mümkündür. Seramiğin mimari bir yerleşimde kullanılmasının ilk örneği 10 000 yıl öncesine, Neolitik çağa aittir (Özdoğan vd. 2007, s. 255-272). Aksaray il sınırları içinde bulunan Aşıklı Höyük İç Orta Anadolu'daki ilk köy yerleşmesidir ve 1989'dan beri sürmekte olan Aşıklı kazılarından ulaşılan en önemli bulgulardan biri de mimari biçimleniş oluşturulurken ana malzeme olarak kerpiç kullanıldığıdır (Dede. 1997, s. 5).

TS 2514'te kerpiç; "Killi ve uygun nitelikteki toprağın içine saman ve diğer bitkisel lifler vb. veya 0.25 deki diğer katkı maddeleri karıştırılıp ve su ile yoğurulup kalıplara dökülerek şekillendirmek ve açık havada kurutulmak sureti ile elde edilen ve inşaatta kullanılabilecek hale gelen malzemedir." olarak tanımlanmıştır (TS 2514. 1977, s.1).

Kerpiç nefes alan bir malzeme olduğu için mekan içindeki havayı yenileyebilmektedir. Böylelikle rutubet, küflenme gibi sorunlar ortadan kalkar. Yine gözenekli yapısı sayesinde içeride oluşan buharın dışarıya aktarımını gerçekleştirerek yoğuşmayı önlemektedir. Yangın emniyetli bir malzeme olmasının yanı sıra kalınlığı arttıkça ısı ve ses yalıtımı koruması da yükselmektedir. Isı geçirgenliği düşük olan malzeme iklim koşullarına göre davranış değiştirerek yazın serin bir ortam yaratılmasını sağlar. Kışın ise iç mekan ısıtması kesildikten sonra içinde sakladığı ısıyı yavaş yavaş içeriye verdiğinden dengeli bir iklimlendirme yaratır. Ekonomik , sağlıklı, yerel ve temini kolay bir malzemedir. Kerpiç bloklarda kil ana bileşendir yanı sıra içerisinde çakıl, silt, kum ve saman bulunur. Kum karışımda kemik çatıyı oluştururken, kil malzemeleri bir arada tutan bağlayıcılığı vermektedir (Öztürk. 2020, s.98-117).

Mimarlıkta çok yaygın olarak kullanılan tuğlanın malzeme özellikleri kerpiç ile benzerlik göstermektedir. İçerik olarak birbirlerine yakın olsalar da en önemli farkları ateş ile olan ilişkileri ve üretim şekilleridir. Kerpiç insan eli ile kalıplanıp güneşte kurutulurken, tuğla endüstriyel koşullarla basınç uygulanarak ve 900 ^{o} C derecede pişirilerek üretilmektedir. Bu özellikler sayesinde tuğla daha dayanıklı bir yapı malzemesi haline gelmektedir.

Aşıklı yerleşkesinde duvar inşasında kullanılan kerpiç duvarların toprak içinde temellendirilmeden yerleştirildiği gözlemlenmiştir. Bitişik nizam ve girişi damdan verilen bu evlerin kerpiç duvarlarında kullanılan harç kalınlığı bazılarında blok kalınlığına eşittir. Duvarların alt kısımları, iç mekana bakan yüzleri ve yaşam alanlarının tabanları kerpiç harç ile birkaç katman halinde kaplanmıştır. Bu durum kullanım süresi hakkında bilgi vermektedir. Yerleşim bölgesindeki mekan örgütlenmesinin çoğunlukla iki üç odalı plana sadık kalınarak yapıldığı görülmektedir. Aşıklı mimarisinde önemli bileşenlerden olan sokaklar, kerpiçten yapılan evlerin aralarında 100-150 cm bırakılarak oluşturulan bölümlerdir (Dede. 1997, s. 5-13).

Akeramik Neolitik çağdan günümüze binlerce yıl geçmesine rağmen o günkü yaşam modeli ile ilgili bilgi sahibi olunmasına olanak veren en önemli unsurlardan biri de mimari bulgulardır. Aşıklı'ya ait kerpiç yapılar nesiller arasında veri aktarımı yapabilmekte ve mimarlık seramik ilişkisinin ilk örneklerini gözler önüne serebilmektedirler.

11. ve 13. yy. arasında Anadolu'da mimaride yoğun olarak seramik kullanımının görüldüğü Anadolu Selçukluları eserlerinde muhteşem geometrik kompozisyonlar ve zengin seramik çeşitliliği görmek mümkündür. Bu uygarlığın özellikle son yüzyılı en parlak dönemidir ve günümüze ulaşabilmelerini sağlayan ve yapıya 'eser' payesini kazandıran özellik, mimarisinde kullanılan seramiklerdir. Yapı malzemesi olarak gereken teknik özelliklere sahip sırlı-sırsız tuğlalar, çiniler, mozaikler ve karolar sayesinde artistik yaratım gücüne sahip yapılar elde edilmiştir. 13. yy. Anadolu Selçuklu mimarisinde tuğla yapı geleneği cami, medrese, minare gibi yapılarda ve Konya, Tokat, Aksaray, Sivas bölgelerinde ağırlıklı olarak kullanılmıştır Anadolu Selçuklu tuğla çeşitlerini birim ve kesme tuğla olarak ayırmak mümkündür. Birim tuğlaları kendi içlerinde minare, tam ve yarım tuğla olarak sınıflandırılmaktadır (Doğan. 2016, s.20).

> Birim tuğ la olarak nitelendirdiğ imiz tam, yarım, minare tuğ laları belirli biçime sahip somut bütünlerdir. Ş öyle ki tam tuğ lalar her zaman kare, yarım tuğ lalar her zaman dikdörtgen, minare tuğ laları ise her zaman öne bakacak yüzleri dış bükey kavisli, yan yüzleri ise arkaya doğ ru pahlı olmak üzere hazırlanır. Bu tam, yarım ve minare tuğ lalarının boyutlarında farklılaş ma olabilir ancak biçimleri değ iş mez. Farklı örgülerin oluş ması, biçimleri her zaman sabit olan bu birim tuğ laların istif ve kaydırma yöntemlerinde yapılan çeş itlemelere bağ lıdır ve örgü yapım sürecinde ş ekillenir.
> Kesme tuğ lalar ise birim tuğ lalar gibi her zaman belirli bir biçime sahip değ ildirler. Geometrik esaslara uygun olarak tasarlanan bir örgü düzenlemesini oluş turmak üzere, kesme tuğ lalar bu örgünün niteliklerine uygun biçim ve boyutlarda özel olarak kesilirler (Bakırer. 1981, s. 37).

Yapılarda kullanılan tuğla döşeme düzenlerinde yatay, dikey ve eğimli istifleme yapılmaktadır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken derz boşluklarının üst üste gelmemeleridir. Selçuklu tuğla örme sistemleri darbeye dayanıklı bir bütün oluştururken yapıya görsel katkıda da bulunmaktadır. Her istif biçiminin örüntü şekli farklıdır. Yatay istifte düz örgü, düşeyde balıksırtı örgü ve eğimlide başak örgü türü kullanılmaktadır. Üç örgü çeşidi sayesinde birimlerin boyutlarında değişiklik ve derz boşluklarında kaydırma yapılarak sayısız nitelikli varyasyon elde etmek mümkündür (Bakırer. 1981, s.63).

Anadolu Selçuklu mimarisinde sırsız tuğla kadar sırlı tuğla da önemli bir yer almaktadır. Sırlı tuğla daha çok dış cephede tercih edilirken çini kullanımına yapı içinde rastlanmaktadır. Çok sayıda minarede kendine yer bulan sırlı tuğlalarda firuze, kobalt mavisi, mor ve siyah hakimdir. Çifte Minareli Medrese (1272), Tokat Gök Medrese (1270), Sivas Gök Medrese (1271) bu üsluba örnek verilebilir (Öney. 1987, s.45).

Anadolu Selçukluları sonrası seramiğin mimari bir eleman olarak varlığı Osmanlı döneminde de devam etmiştir. Özellikle İznik ve Kütahya çini kaplama örneklerinin

merkezleri sayılmışlardır. 1650'ler civarı İznik çiniciliği azalmaya başlarken 20 yüzyılın ilk yıllarına kadar çini ihtiyacı Kütahya'dan temin edilmiştir. Cumhuriyet döneminde 1970'lere kadar tuğla ve kiremit üretimi için Eskişehir merkez olmuştur (Oktay. 1986, s.14).

> Günümüz ş ehircilik anlayış ı içinde seramik malzemeye tekrar bir dönüş olduğ u izlenmektedir. Ş ehir planlamacıları, ş ehrin fonksiyonunu kentin toplumsal, kültürel ve coğ rafi çevresini bir bütün olarak ele almakta, yapılan yolları ve meydanları ile bir uyum yaratmayı hedeflemektedirler. Kent tasarımının fonksiyonları yerine getiren fizik çevresi, orada yaş ayanları mutlu edecek sanatsal değ erler içeren heykel ve düzenlemeler, her devirde toplumun kültürel göstergeleri olmuş tur (Anılanmert. 2004, s.90).

Gelişen sanayi olanakları ve teknolojik gelişmeler ile seramiğin üretim biçimleri değişmiş ve çeşitliliği artmıştır. Seramik, neolitik dönemden beri mimarlık alanının bir parçası olmuştur ve günümüzde de bu bağ güçlenerek devam etmektedir.

Çağdaş mimarlık düzeninde standardizasyon kavramının gelişmesi ile birlikte modüler olma fikri ortaya çıkmıştır. Seri üretime uygun olan modülerlik hızlı üretim, kolay istif ve taşınabilirlik, parça temini, varyasyon çeşitliliği, kompozisyon zenginliği gibi konularda tasarımcıya ve üreticiye yeni fırsatlar sunmaktadır. Modülerliğin seramiğe sağladığı tasarım esnekliği ile oluşturan seramik güneş kırıcı birimler yapı kabuğunda kullanılabilmektedir. Mimarlık ve sanat perspektifinden bakıldığında seramik yapısal özellikleri ile hem mimari bir eleman hem de estetik ifade ve aktarım gücü yüksek bir malzemedir. Bu çalışma özelinde oluşturulan seramik güneş kırıcı modüller tüm bu kriterler göz önünde bulundurularak tasarlanmıştır.

1.2. Sanat Tarihinde Gölgenin Gelişimi ve Yan Anlamları

İçinde yaşadığımız aurada çok da yabancı olmadığımız doğal bir kavram olan gölge Türk Dil Kurumu'nca söyle tanımlanır. "Saydam olmayan bir cisim tarafından ışığın engellenmesi ile ışıklı yerde oluşan karanlık." (Url 1). Bu tanımlama, tamamen fiziksel bir tanımdır. Gölgenin koyuluğu ya da rengi ve algılanması ışığın belirleyiciliğine bağlıdır. Işık ve gölge birbirine tabiidir, biri olmadan diğeri de görülemez (Sözer, 2000, s.169). Gombrich, somutlaştırılmayan gölgenin yaşamsal gerçekliğin bir parçası olmadığını ileri sürmektedir. Gölge, gerçek varlık ve gerçek dışı varlık arasında yaşamın da içinde bir oluşum olarak görülmektedir (Gombrich, 2000, s.179).

Kavram olarak irdelendiğinde; bu fiziksel anlamın yanı sıra farklı yan anlamları da içinde barındırdığı görülür. Gölge tek başına var olabilen bir şey değildir. Ancak varlığı geçmişten günümüze uzanan geniş bir yelpazede incelenebilmektedir. Gölgeye varlık kazandıran unsurlar, ışık ve nesnedir. Işık ve nesne yoksa gölgenin varlığından da söz etmek mümkün değildir. Bu iki değişkenin yanı sıra hareket de gölgeye farklı bir boyut kazandırmaktadır. Görülmektedir ki, sıradan bir kavram olmasına rağmen farklı anlam geçişlerine olanak sağlamaktadır.

Görsel sanatlarda çizgi, nokta, leke ve renk gibi tasarım elemanlarından biri olan gölge, sanat tarihinde farklı ifade biçimlerine bürünmüştür. Genellikle ışıkla birlikte anılan gölge, tasarım prensipleri arasında da yerini almıştır. Görsel sanatlarda zaman zaman destekleyici bir yardımcı elemanken bazen de kendisi bir tasarım ögesi olarak varlık kazanmıştır. Günümüz çağdaş sanatında heyecan verici olan şey, gölgenin tamamlayıcı konumunun değişip ana kurguyu oluşturması ve tasarımın başat elemanı haline gelmesidir.

Resimsel anlamda gölge, gerçekliğin ifade temsilinde ortaya çıkan bir unsurdur. Gölge kullanılmadan imge oluşturulabilir ama gerçekçi bir anlatım biçimiyle ifade edilemez. Üç boyutlu bir nesnenin ikinci boyutta ifade edilişinde ortaya çıkar. Nesneyi iki boyutlu bir yüzey üzerinde betimlerken ışık ve gölgelendirmeye ihtiyaç duyulur. Ancak bu durum yani gölgelendirme nesnenin gerçekçi ve bakış odaklı bir şekilde aktarımını kuvvetlendirir. Nesnelerin iz düşümünün izini sürerek perspektif ifade edilir. Sanat tarihinde perspektifin bulunmasıyla birlikte gölge kullanımı da etkin hale gelmiştir. Bu durum genel çerçevede irdelendiğinde gölgenin sanatsal anlamda kullanımı batı sanatında perspektifin bulunması yani Rönesans ve sonrası anlamına gelmektedir (Belting, 2021, s.10).

Batı sanatında perspektif kullanımının ilk izlerine Giotto di Bandona'da rastlanmaktadır. Bu şüphesiz dini hikayelerin kiliselerde özellikle duvar resmi gibi resimlenmesidir. Giotto ilk defa figürle birlikte mekanı resmin içine dahil etmiş ve bunu gerçekçi şekilde betimleyebilmek için bakışını gerçekliğin izine çevirmiştir. Böylece perspektif tekniğinin ilk izleri sayılabilen derinlik duygusu ve mekanın hacimsel olarak ifade edilmesinin olanaklarını aramıştır. Özellikle tek noktalı perspektifi çizim tekniği ile değil ışık-gölge kullanarak betimlediği söylenebilir. Giotton'un bu gerçekçiliği yakalama çabasından sonra Rönesans döneminde bilim temelli hümanist anlayış, Leonardo Da Vinci'nin gölgenin resimsel ifadesi olarak sfumato tekniğini bulması ile sonuçlanmıştır. "Sfumato" yani erime

tekniğini geliştirerek resimde yeni bir adım atılmasına neden olmuştur (Gombrich 2007, s.300-303).

> Ressam, sert hatları ve keskin konturları yumuşatarak resminde daha büyük bir özgürlük yakalar. Renkler artık resmedilen mekanların ve nesnelerin özelliklerini daha iyi yansıtmaktadır. Gündüz ve gece, aydınlık ve karanlık resmin önemli unsurları haline gelirler. Leonardo bu yöntemle hem erken Floransa resminin ustası olduğunu gösterir, hem de onu çoktan ardında bıraktığını. Katı, soyut bir geometrik biçim olan çizgiye ve bariz konturlara ağırlık veren eski resimlerin yerini artık nesneleri ve bedenleri bambaşka bir canlılık içinde gösteren zengin ışık— gölge oyunları ve geçişken konturlar almıştır; resim göze çok daha 'ruhani' , bedenler çok daha canlı görünür. Resimdeki bu devinimin çıkış noktası, Leonardo`nun gölgeye yüklediği olumlu anlamdır. Gölge artık sadece ışığın ve rengin olmadığı anlamsız bir boşluk değildir; kendine ait bir renk değeri, yorumlanmak ve kavranmak isteyen bir manası vardır (Krausse, 2005, s.14).

Gölge bağlamında başka bir teknik de Barok dönemde Caravaggio tarafından keşfedilmiştir. Resimlerinin arka planında çok koyu değerlerde renkler kullanarak figürle fon arasında kuvvetli kontrastlar oluşturmuştur. ¨Chiaroscuro¨ olarak ifade edilen bu tarz; görünen gerçeklikle sınırlı kalmayıp içsel hakikati de gölgelerle anlatabilmesinin, dramatik teatral bir etki yaratmanın ve şiddeti ifade etmenin bir yolu olmuştur. Rembrandt'ın resimlerindeki gölgelendirme çalışmaları ise yukarıda anlatılan sanatçılardan farklı olarak çok yoğun boya katmanlarının üst üste gelerek doku yoğunluğu ile oluşmuştur (Venturi, 1954, s.100-105).

Bu başlangıçların ardından modern döneme bakıldığında birbirinin ardılı olan sanat akımlarını düşünmek ve bu bağlamda gölgenin gelişimini incelemek gerekir. Sanat tarihinde yer alan 'izmler' kendinden önceki dönemlere tepki niteliğinde ve zincir şeklinde gelişmiştir. Her yeni akımın getirdiği yeni bir söylem ve gelişme olmuştur. Bu bağlamda gölgeye yeni anlamlar yüklenmiştir. Empresyonizmde açık hava resmi, havanın değişen atmosferini yansıtmak için boya ışığın titreşimini ifade eden bir araç olarak gölgeyi belirginleştirmiştir. Kübizmle kurgu geometrik bir yapılanmaya dönüşünce gölge o formata adapte olmuştur. Geometrik figürlerin arasına sızan zenginleştirici bir eleman ve kavram olarak yerini almıştır. Artık nesnenin görünmeyen yüzünün ifade edilmeye çalışılması, gölgeyi geometrinin bir parçası yapmıştır (Sarup, 2004, s.188).

1.3. Günümüz Çağdaş Sanatında Gölgenin Kullanımına Dair Örnekler

Batı sanatında Rönesans'la birlikte başlayan gölge kullanımı tarihsel süreç içinde gelişerek günümüze kadar gelmiştir. Zamanla sanat eserlerinde kendine daha çok ve belirgin bir yer bulmuştur. Kompozisyonlardaki ikincil ve dolaylı konumundan sıyrılıp sanat eserinin

kendisi haline gelmiştir. Özellikle günümüz çağdaş sanatında, gölgeyi anlatım dili olarak benimseyip, kendilerini bu yolla ifade etmeye başlayan sanatçılar vardır. Conrad Shawcross, Anila Quayyum Agha ve Kara Walker günümüzde gölge çalışan sanatçılar içinde öne çıkan güçlü isimlerdendir.

1.3.1. Conrad SHAWCROSS

The Dappled Ligth of the Sun Serisi (Benekli Gün Işığı) (2015-2016)

Görsel 1. Conrad Shawcross. The Dappled Light of the Sun Serisi (Benekli Gün Işığı) 2015-2016. Londra Royal Akademi avlusu. Oksitlendirilmiş çelik 792.1x792.1x475 cm.
Erişim Tarihi: 19.07.2021 https://l24.im/Xj9

2015 yılında, Londra Royal Akademi avlusuna yerleştirilen ”The Dappled of the Sun” (Benekli Gün Işığı) heykelinde dört üçgen yüzden oluşan bir çokyüzlü olan tetrahedron parçalar kullanılmıştır. Birbirinin içine geçen ve gittikçe küçülen lazer kesim 30.000 adet metal üçgen birleştirilerek 8.000 parça tetrahedron elde edilmiştir (Url 2).

Görsel 2. Conrad Shawcross. The Dappled Light of the Sun Serisi (Benekli Gün Işığı) 2015-2016. Londra Royal Akademi avlusu. Oksitlendirilmiş çelik 792.1x792.1x475 cm.
Erişim Tarihi: 19.07.2021 https://l24.im/0FNmWwR

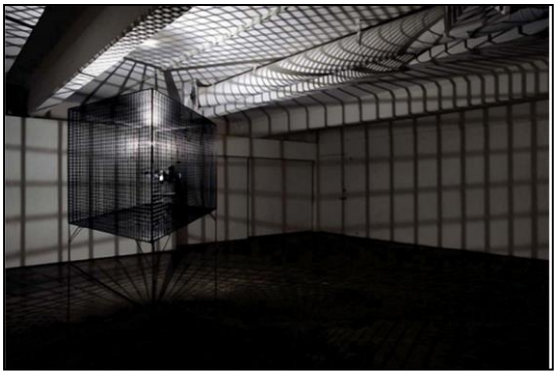
Heykeli oluştururken ağaçların ve bitkilerin yapısal özelliklerinden ilham alan sanatçı, gövdeden ince dallara geçişteki fiziksel farklılıkları çalışmasına yansıtmıştır. Merkez ve alt kısımlarda kalan büyük parçalar eskiye referans verirken, dağılıp yükseldikçe birimler küçülür. Dolayısıyla küçük parçalar yeniyi ve filizlerdeki gençliği anlatmaktadır.

Statik bir heykel olmasına rağmen, tetrahedronlar arasındaki sıralama sayesinde aktarılan büyüme ve gelişme vurgusu çalışmaya hareket ve zaman hissi katmıştır. Avluya yerleştirilen ağaçlar bir tür kanopi görevi görürken, sanatçı bir ağacın altında oturmanın ve yapraklarının arasında oluşan ışık-gölge oyunlarının izleyiciye sunduğu evrensel deneyime gönderme yapmaktadır.

Slow Arc Inside a Cube Serisi (2007-2014)

Shawcross, Slow Arc Inside a Cube serisini oluştururken domuz insülinin yapısı ve kompleks protein zinciri konularında önemli çalışmaları olan bilim insanı Dorothy Hodgkin'nin bir betimlemesinden ilham almıştır. Hodgkin, yoğun protein bulutunu kromatografik ızgaralardan tahmin etmenin uzun soluklu sürecini, bir ağacın yapısını yalnızca gölgesine bakarak çözmeye çalışmaya benzetmiştir (Url 3).

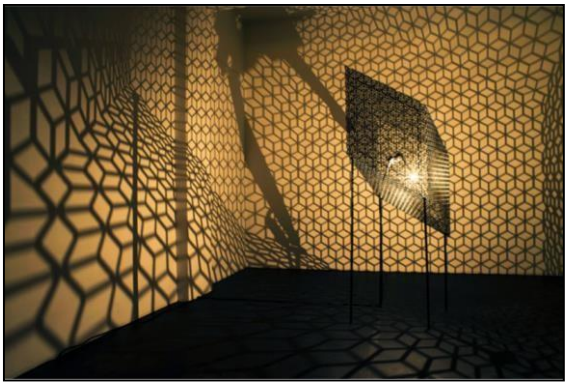
X ışını kristalografisi tekniğinin öncüsü olan Hogkin'in yöntemi sayesinde moleküllerin yapısı üç boyutlu olarak belirlenebilmektedir. Kristallerden geçen ışığın izleyici tarafından siluetinin görülmesi ve bu siluetler yardımı ile form bütünlüğünün anlaşılması fikri sanatçıyı etkilemiş ve çıkış noktası için temel oluşturmuştur.



Görsel 3. Conrad Shawcross. Slow Arc Inside a Cube II. 2008, Alüminyum kafes, mekanik sistem , ışık kaynağı. 1.2x1.2x1.8 m
Erişim Tarihi: 19.07.2021 https://l24.im/1YrMEx

Dorothy Hodgkin'in 'Bir ağacın yapısını sadece gölgesine bakarak çözmeye çalışmak' metaforu Shawcross'a göre; potansiyelimizin sınırlarını anlayabilmemizle ve/veya sahip olduğumuzun ne kadarını bilebileceğimizle ilgilidir ve seride anlatmak istediği de bu olmuştur.

Işığın modellerini ve hareketini araştıran sanatçının bu konudaki birikimini aktardığı en belirgin çalışmalardan olan Slow Arc Inside a Cube, bir oda içinde değişen bir gölge yansıtan yavaş yay serisidir. Sabit bir odayı değişen, eğilen bir boyutsal alana dönüştürürler. Bu kinetik çalışmalar zamanla ve izleyicinin potansiyelini anlaması ile ilgilenirken, The Dappled Light of the Sun, statik bir durgunluğun içerisinde dinamik ve güçlü bir yapı sergilemektedir.



Görsel 4. Conrad Shawcross. Slow Arc Inside a Cube VI. 2013, Toz boya ile kaplanmış çelik, alüminyum, ışık kaynağı. 220x66x66 cm.
Erişim Tarihi: 19.07.2021 https://l24.im/HPqMu

1.3.2. Anila Quayyum AGHA

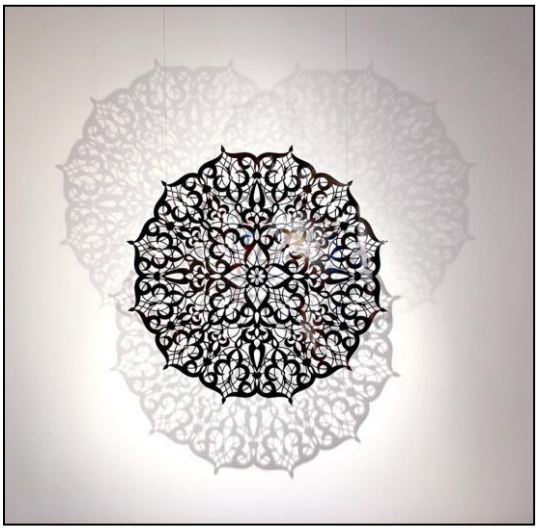
Pakistan'ın Lahor kentinde doğup büyüdükten sonra ABD'ye yerleşen Agha'nın çalışmaları incelendiğinde farklı inanç ve kültürlerin, göçmenlik deneyiminin beraberinde getirdiği yabancılık ve geçicilik hissinin belirginliği kendini göstermektedir. Anila Quayyum Agha çeşitli medyaların birlikte kullanımı ile inanç sistemleri, cinsiyetler arası bağlantılar, kültürel farklılıklar, sosyal kodlar arasındaki birbirinin içine geçmiş grift ilişki yapılarını eserlerine taşır. Somutlaştırmaya çalıştığı; katmanlaşan bu ilişki biçimlerinin sahip oldukları gerilim ve çelişkilerdir.

Sanatçı, lazer kesim çelik gibi malzemeler ile el işlemeleri ve tekstil desenlerinin kombinasyonlarını bir arada kullanarak, modern ve geleneksel arasındaki mesafeyi

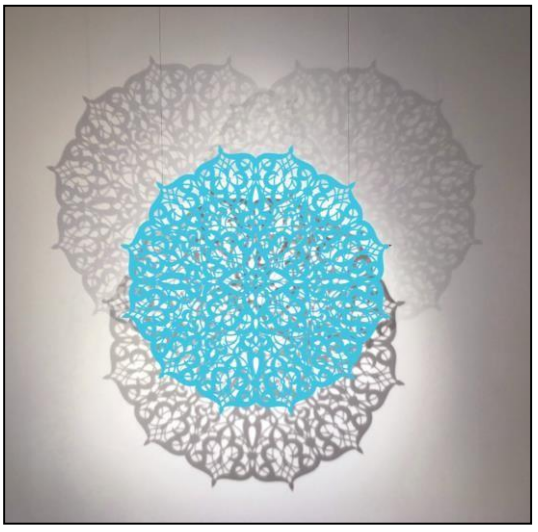
azaltmaya çalışmaktadır. Ortaya çıkan örüntülerin kavramsal belirsizliği ile, seyirciye öznel yabancılaşma ve aidiyet deneyimini aynı anda verilmekte ve bu ifade dili sayesinde izleyiciye bir parçası haline geldiği interaktif bir tecrübe alanı yaratılmaktadır. Tasarımlarının kapsayıcılığı sadece farklı malzemelerin birlikte sunulması yoluyla değil; ışık, gölge, renk ve mekan kullanımı ile de etkisini arttırmaktadır (Rinck, 2019, s.1-5).

Tear Drop

Mevcut çalışmasında yakın tarihinin şahsi tecrübeleri olan; düğün-cenaze, yaşam-ölüm, yakın-uzak, an-sonsuzluk, kayıp ve kazanımların karmaşıklığını yansıtan sanatçı, diğer işlerinde olduğu gibi Tear Drop'ta da tek bir düşünce ya da duyguyu anlatmıyor. Daha geniş bir düzeyde düşünüldüğünde bu eserinde kendisi de bir göçmen olan Agha kişisel deneyimlerini, savaş ve yerinden edilmenin şiddeti ile harap olmuş; kimliklerini, evlerini, aidiyetlerini ve sevdiklerini kaybeden sayısız insanın yaşadıkları ile birleştirmiş ve bir denklik oluşturmak istemiştir (Url 4).



Görsel 5. Anila Quayyum Agha. Tear Drop. 2016, Parlatılmış paslanmaz çelik. Eser çapı: 107 cm. Erişim Tarihi: 30.07.2021 https://l24.im/1dH



Görsel 6. Anila Quayyum Agha. Tear Drop. 2018, Lake ile parlatılmış çelik. Eser çapı: 107 cm. Erişim Tarihi: 30.07.2021: https://l24.im/z982dgb

Eserlerini yaratırken ifade dilinde ikilikleri barındırmayı seven sanatçı tüm bu olumsuzlukların yanında her zaman içlerinde bir kayıp duygusu ile yaşasalar da yeni topraklara yerleşerek ikinci şansa sahip olan insanların gelecekteki hayatları için hissedilen sevinci de yansıtmaktadır. Üç farklı açıdan aydınlatılan eserin duvara birbirinden ayrı üç

gölgesi düşmektedir. Bu anlatım izleyiciye, hayatın aynı anda birden fazla duygu ve durum barındırabileceğini düşündürmektedir.

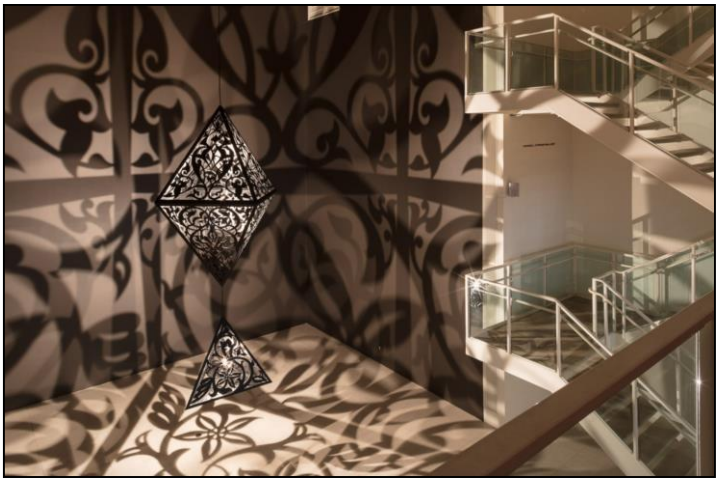
Greys in Between

Indiana Üniversitesi'nin atriyum galerisinde sergilenen Greys in Between enstalasyonunda ışık, gölge, geometri, mekan, zaman ve renk birlikte kullanılmıştır. Hem İslamiyet'i hem de Hristiyanlığı yaşama ve gözlemleme fırsatı olan Agha bu çalışmasında farklı kültürlerin bir araya gelebileceği ortak bir barış alanı yaratmak istemiştir.

Mutual olarak birbirine bağlanmış unsurlar biçimsel özelliklerinde farklılık ve benzerliklere sahiptir. Aynı çelik ipte asılı olan oktahedron ve tetrahedron elemanlar kendi içlerinde tek bir ışık kaynağı ile aydınlatılmıştır. Formlar çelik levhalardan oluşturulmuş ve üzerlerine lazer kesici ile İslami motifleri andıran organik bitkisel desenler aktarılmıştır. Oktahedron heykelin adı Walking with My Yesterdays, tetrahedron parçanın adı ise Flowers Once Yours' tur. İki parça bir araya gelerek Greys in Between'i oluşturmaktadır.

Görsel 7. Anila Quayyum Agha. Greys in Between. 2018, Oktahedron: 305 cm. Tetrahedron: 153 cm. Heykelin tam boyu: 549 cm.
Erişim Tarihi: 30.07.2021 https://l24.im/F8X

Sanatçı 'farklı olmak' durumunu sadece 'farklı inanç ve kültürler' çerçevesinde görmemekte ve bu kapsayıcı bakış açısını çalışmalarına yansıtmaktadır. Cinsiyet kodları, ırkçılık, mülteci politikaları, toplum hiyerarşisi, cinsiyet eşitliği, ortak kabullere kendini ait hissetmeyen ve bu yüzden dışlanmış, hariç bırakılmış ilişki biçimlerini ve duyguları çalışmalarına aktaran Agha, Greys in Between'de de bu çabasını sürdürmektedir (Chung, 2015).



Görsel 8. Anila Quayyum Agha. Greys in Between. 2018, Oktahedron: 305 cm. Tetrahedron: 153 cm. Heykelin tam boyu: 549 cm.
Erişim Tarihi: 30.07.2021 https://l24.im/q27Pm

Koyu renge boyanmış galeri duvarlarına düşen gölgeler Trump yönetiminin giderek daha düşmanca hale gelen ırk ayrımcılığı ve göçmen politikalarına işaret etmektedir (Rinck, 2019, s.1-5).

Agha mekan dinamiklerine ışık, gölge ve renkle beraber zaman ve hareket ögesini de eklemiştir. Saatte bir periyodunu tamamlayan çalışmanın dönüşü çok belirgin olmasa da izleyici tarafından hissedilmektedir.

1.3.3. Kara WALKER

Sanatçının sempatik ve zararsız figürleri çağrıştıran çalışmaları detaylı incelendiğinde, ilk izlenimin tamamen zıddı olan temalarla seyirciyi karşı karşıya getirir. New York merkezli sanatçı karmaşık kesilmiş kağıt figürler aracılığı ile ırk, güç, cinsiyet ilişkileri, kimlik ve şiddet konularını irdelemektedir.

Çağdaş sanat dilini oluştururken birçok farklı malzeme kullanmayı tercih eden heykel, baskı, enstalasyon ve resim alanlarında da eser veren Afroamerikalı sanatçı en çok siyah siluetlerden oluşturulan panoramik kağıt frizleri ile tanınmaktadır. Grotesk bir anlayış kullanarak yarattığı gölge resimlerinde özellikle kadın ve çocukları küçük düşürücü ve rahatsız edici pozlarda, silüetlerde ise olumlu çağrışımlar yapan formları tercih etmektedir. Biçim ve içerik arasındaki bu dramatik kopukluk, izleyicide şaşkınlık yaratarak ilgi ve dikkatini yakalamakta, onu provokatif bir şekilde eserin içinde tutmaktadır.

Görsel 9. Kara Walker. Grub for Sharks: A Concession to the Negro Populace. 2004,

Görsel 10. Duvar üzerine kesilmiş siyah kağıt yapıştırma.
Erişim Tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/Im2KMOq

Amerika İç Savaşı öncesi yaşam ve haksız kölelik düzeni ağırlıklı olarak konu edilse de sanatçının eleştirel bakış açısı sadece o dönemi kapsamamaktadır. Günümüze kadar devam eden ayrımcılık ve Afroamerikalı toplumların ikinci sınıf vatandaş olarak görülmesi, anayasal haklar önünde eşit sayılsalar da sadece maruz kalan kişinin her ayrıntısını bildiği, nesilden nesle aktarılan bir ruh tahribatıdır. Bu anlamda Walker'ın görsel anlatıları; sahip oldukları tarihsel bilgi ile geçmiş ve günümüz arasında köprü görevi görmekte ve sanatçının modern zaman eleştirisi de yapabilmesine olanak sağlamaktadır (Korkmaz, 2006, s.63-67).

Görsel 11. Kara Walker. Wooster Gardens. 1998, Duvar üzerine kesilmiş siyah kağıt yapıştırma.
Erişim Tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/xKN

Geçmişle kıyaslandığında ırk, kimlik, azınlık ve vatandaşlık hakları konusunda iyileştirmeler yapılmış ve kanun önünde din, dil, ırk ayırmaksızın herkese eşit hak ve özgürlükler tanınmışsa da bu durum yaşamsal pratikte orantısız polis şiddeti, eğitim ve iş alanlarında fırsat ve adalet eşitsizliği gibi konularda tam olarak karşılığını bulamamaktadır.

Aşağılama-şehvet, ırk-sınıf, suç-zevk, dehşet-tatmin gibi ikiliklerin diyalektiğini inceleyen sanatçı bunları eserlerinde izleyiciye teatral bir alan yaratarak anlatmaktadır. Acımasız kölelik döneminden uzun süre sonra 1969 yılında dünyaya gelen Walker, medeni şartlar içinde büyüyüp, yaşasa da toplum tarafından 'zenci' olduğunun hissettirildiğini dile getiriyor. Eserlerinin çoğunda temalarını beklenmeyen durum ve koşullarda işleyen sanatçı bu durumu Art 21'e verdiği röportajda "Bir yandan hikayenin kahramanı olmak isterken öte yandan da onu öldürme isteği gibi." olarak ifade ediyor (Url 5). Walker'ın çalışmalarında genel olarak görülen gerilim ögesi kaynağını yaratılan dilemmalardan almaktadır.

İfade biçiminde temel bileşen olarak kullandığı gölge figürler için "Silüet, resmedilen kişinin içinde bir boşluğa işaret ediyor ve sizin o kişiye direkt olarak bakmanızı engelliyor." (Url 6) diyen Walker, izleyicinin doğrudan bakışını engelleyerek dolaylı yoldan anlatım dilini güçlendirmiş ve yaratmak istediği etkiyi arttırmıştır. Yapıtlarında gölgeyi sembolik olarak ötekileştirilenlerin ve bedende gizli tutulanların aynası olarak kullanmaktadır (Baydar, 2018, s.6).

Tüm bunlar dikkate alındığında sanatçının özgün dil oluştururken tercih ettiği keskin siyah silüet seçimi ten rengine, toplum tarafından yaşatılan görünmezlik duygusuna ve siyahi bedenlerin mevcut dünya düzeninde bile tam olarak özgürleşemediklerine gönderme yapmakta ve seyircinin bu şekilde düşünmesini mümkün kılmaktadır.

Conrad Shawcross, Anila Quayyum Agha ve Kara Walker 'ın çalışmalarının ortak noktası, anlatım biçimlenişini gölge temelli yapmalarıdır. Yüzyıllardır birçok kez sanat eserlerinde kendine yer bulan gölge kavramı amaç değil araç olarak kullanılmıştır. Ancak günümüz çağdaş sanatında gölgelerin eserlerdeki önemi artmıştır. Geçmişte destekleyici unsur olarak kabul gören gölge artık sanat eserinin kendisi olarak incelenmeye başlanmıştır. Seçilen örneklerde estetik bir ifade dili olarak kullanılması ile çalışmaların felsefi zemini ve güçlü kavramsal altyapıları birleştirildiğinde, gölgenin eserin nihai ürünü olduğu anlaşılmaktadır. Gölge sanattır.

Mimarlık-seramik ilişkisi özelinde oluşturulan modüler seramik güneş kırıcılar bu yaklaşım ile ele alındığında ana tasarım ögesinin gölge olduğu görülmektedir. Işığın kontrolü için somut olarak bileşenler oluşturulsa da, aslında tasarımı ve düzeni yapılan, varılmak istenen nokta gölgedir. Bu çalışmada tasarlanan gölgeleme elemanları ve yukarıda anlatılan örneklerin ortak yaratıcılık bağı; gölge yaratmaları, yaratılan gölgelerin özgün olmaları ve sanatsal bir şekilde ifade edilmeleridir. Shawcross, Agha ve Walker'ın gölgeleri bir galeri mekanında iken bu rapordaki güneş kırıcıların gölgeleri, mimari bir cephede kendine yer bulmuştur. Tasarlanan gölge elemanları plastik sanatlarda güçlü ve baskın bir malzeme olan seramikten yapılmış ve bu sayede estetik değer kazanmıştır.

1.4. Mimarlıkta Güneş Denetim Sistemleri, Gün Işığı-Gölge İlişkisi

Mimaride gün ışığı kullanımı yapı tasarımı için önem taşımaktadır. İnsan-mekan ilişkisinde yeterli doğal ışığa sahip hacimler kullanıcısının ruhsal ve fiziksel sağlığına ve o ortamda gerçekleştirilecek eylemlerim verimine etki ederken aynı zamanda enerji tüketimini azaltarak bina performansını destekler.

Yaygın gök ışığı ve direkt gelen güneş ışığının doğru kontrolle tasarıma dahil edilmesi sadece gereken ortam optik özelliklerini sağlamakla kalmaz; parlama, kamaşma, rahatsız edici ışık dağılımı gibi problemler de engellenmiş olur. Bu durumların önüne geçmek ve mekanda görsel konfor oluşturabilmek için yöntem geliştirilirken ilk olarak düşünülmesi gereken gün ışığının her saat, gün ve mevsimde değişkenlik gösterdiği ve beraberinde iç ortamda kullanıcıya farklı senaryolar sunduğudur.

Binanın ne amaçla kullanıldığı/kullanılacağı, formu, bulunduğu bölgenin iklim koşulları, yönelimi ve kullanım saatleri, yüzey malzemelerinin renk, doku özellikleri ve kesit kalınlıkları gibi kriterler dikkate alınarak projelendirme yapılmalıdır.

Yapılarda güneş denetimi söz konusu olduğunda, en büyük enerji kaynağı olan güneşten hem korunmak hem de fayda sağlamak belirleyici bir amaçtır. Her iki durum için de cephe gereç niteliklerinin incelenmesi gerekmektedir. Bundan dolayı yapı kabuğu saydam ve saydam olmayan olmak üzere iki grupta irdelenebilir.

İlk olarak saydam olmayan yapı bileşeni olan duvarlara yani bina zarfının dış yüzeyine gelen gün ışığı belli bir oranda yutulurken, belli bir miktarda da yansıtılmaktadır. Bu oran ışığın çarptığı malzemenin rengi ile doğrudan bağlantılıdır. Açık renkli yüzeyler ışığı çok yansıtırken, koyu renklilerde yansıma miktarı çok daha az olmaktadır. Öte yandan koyu renk tarafından emilen ışık enerjisinin büyük bir kısmı ısı enerjisine dönüştüğü için bu yüzeyler açık renklilerle kıyaslandığında daha çok ısınmaktadır.

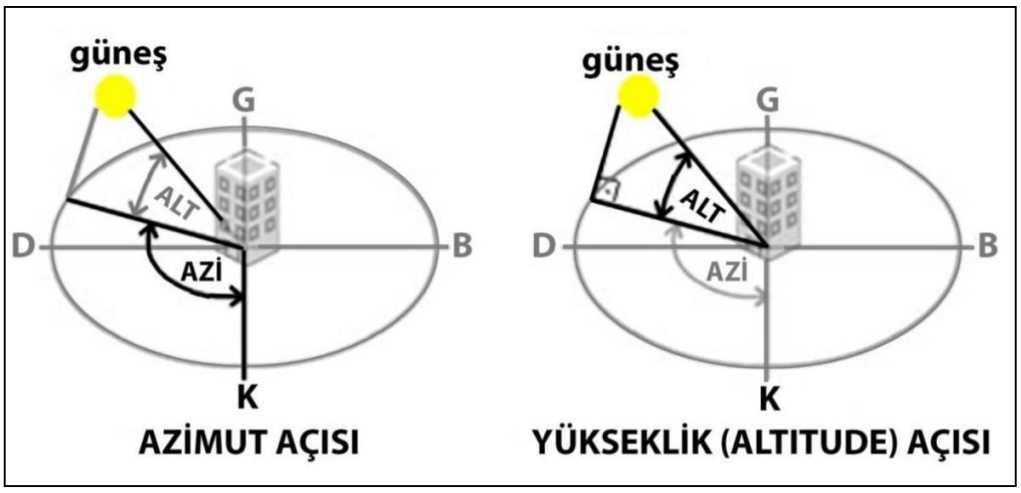
Yapı konumu ve ışığın geliş açısı en az malzeme kadar yüzey ısınma değerini etkileyen faktörlerdir. Güneş ile ilişki her cephe için farklılık gösterdiğinden yapının yönelimi, güneş ışınlarına maruz kalınan başlangıç-bitiş saatleri ve güneşlenme açısı önem taşımaktadır. Tam batı ve tam doğuya yönlendirilmiş cephelerin yıllık güneşlenme süresi eşit olsa bile güneşin bu yapılar üzerindeki etkisi farklılık göstermektedir. Sebebi ise; doğu yüze güneş gelmeye başladığında, gece boyunca soğuyan malzeme, toprak ve hava, o gün özelinde en düşük seviyededir. Güneşin burada bulunduğu süredeki sıcaklık artışı ile batı yüze geçtiğinde gün içinde zaman ilerlemiş ve belirli bir miktarda ısınma gerçekleşmiştir. Yani; batı cepheye gelen güneş, halihazırda bir sıcaklığı ulaşmış malzeme üzerinde hareketini sürdürür. Bu durum da üzerine eklenen sıcaklık yükü ile batı yüzü doğu yüze göre daha fazla miktarda ısı enerjisine sahip olmaktadır. Bina zarfında meydana gelen ısı artışı iç mekanlarla doğrudan ilişkilidir. Bu da kabuktaki malzemeden içerideki hacimlere ısı enerjisinin yayılması anlamına gelmektedir. Gündüz ve gece derece farklarının yüksek olduğu bölgelerde ısınması ve soğuması uzun süren yapı malzemelerinin tercih edilmesi doğru bir mimari yaklaşımdır. İç yüzey sıcaklığı artışı gün içerisinde yavaştır, geceleri ise dışarıda düşen çevre sıcaklığına rağmen malzemenin soğuması uzun sürdüğünden hacimdeki konfora katkıda bulunur. Bununla birlikte yapı kabuğunda kullanılan gerecin kesit kalınlığı da ısı dengesini etkiler. Kalın olan malzemenin ısınması ince olana göre daha fazla zaman gerektirdiği için dışarıdaki sıcaklığın iç mekana aktarımı daha uzun sürmektedir. İç ve dış iklim arasında denge sağlamak için bu kriterler göz önünde bulundurulmalıdır (Sirel, 1991, s.3).

Yapı kabuğunda incelenmesi gereken bileşenlerden olan saydam yüzeyler sayesinde gün ışığı iç mekana doğrudan girerken, iç ortam ve binanın yakın çevresi arasındaki diyalog kesilmemiş olur. Bununla birlikte sistemde kullanılan cam bölümlerin iklimsel ve görsel konfor seviyesine etkisi büyüktür. Dalga boyu 300 nm. ile 2800 nm. arasındaki güneş ışınlarının yaygın olarak pencerelerde kullanılan berrak cama geldiklerinde yansıma, yutulma ve camdan geçiş yapma durumu farklı oranlarda gerçekleşir. Görünür ışınımların %90'nı saydam yüzeylerden

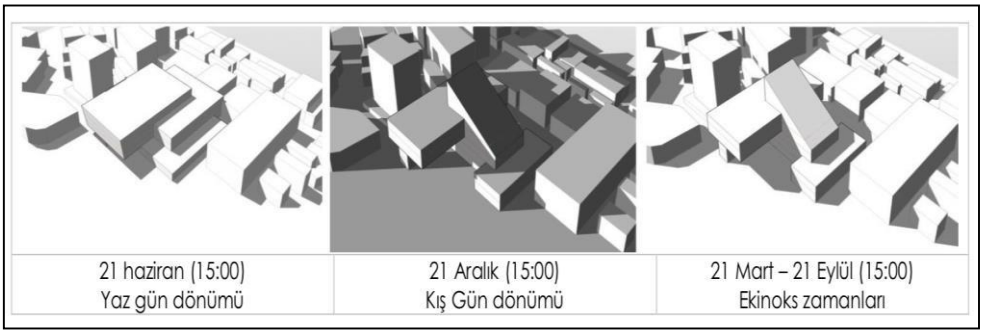
geçerken bu oran güneş ışığının cam ile yaptığı açıya göre değişmektedir. Açı büyüdükçe ışığın yansıma miktarı artmakta neredeyse %100'e ulaşmaktadır. Açının küçülmesi durumunda ise dışarıdan içeri geçen ışık seviyesi yükselmekte ve yansıma değerleri düşmektedir. Pencereler gibi saydam yüzeylerden içeri giren ışık bir kısmı iç mekanda kullanılan yapı malzemelerinin ve eşyaların yüzeyleri tarafından yutulur. Geri kalan kısım ise yine ortamdaki satıhlar aracılığı ile yansıtılır. İlk yansımadan sonra ışık peş peşe yüzeylere çarparak yön değiştirir ve güç kaybederek yutulur. Yutulan ışık enerjisi ısı enerjisine dönüşerek içine girdiği gereçlerin sıcaklıklarının 1-4 ^{o} C artmasına neden olur. Bu da camdan alınan güneş ışınlarının ısı enerjisine dönüşmesi ile ilişkide olduğu yüzeylerin, içinde bulundukları ortamdan daha sıcak olmalarını sağlar. 'Sera etkisi' denen bu durumda yüzeylerden ışınım yoluyla çıkan ısı dalga boyunun 2800 nm.'den fazla olması sebebiyle camdan çıkış yapamaz, içeride hapsolur ve hacmin sıcaklığını arttırır (Sirel, 1991, s.2). Sera etkisi gereken senaryolarda bilinçli bir şekilde oluşturulduğunda doğru yaklaşım gerçekleştirilmiş olur. Aksi takdirde; istenmeyen sıcaklık artışı, mekan içi konfor seviyesini olumsuz şekilde etkilemektedir.

Güneşin yapılarda pasif iklimlendirme sağlaması, ısı kazanım ve kaybı olarak sistem performansını değiştirmesi, gün ışığının kontrast ve kamaşma oranlarına doğrudan tesiri mimarlık için önemli bir tasarım ögesi haline gelmesinin sebeplerinden birkaçıdır. Kütle ve cephe tasarımında güneş denetimi içeriden ve dışarıdan yapılabilse de en etkili yol ışığın yapı kabuğuna ulaşmadan engellenmesidir. Bu kontrol için ise güneş kırıcılar kilit rol üstlenmektedir. Mimari biçimlenişi başarılı bir şekilde yapabilmek için yapının güneş ile bağlantısı tetkik edilmelidir. Güneşin gün içindeki ve mevsimlere göre değişen hareketi, yapı ile doğrudan ilişkisi azimut ve altitude (yükseklik) açıları ile bulunmaktadır. Cephe yüzü ve ona ulaşan güneş ışığının arasındaki açının derecesi küçüldükçe ışık emilimi artar. Emilen ışık enerjisinin bir miktarı ısı enerjisine dönüştüğü için paralel olarak yüzey sıcaklığı artmaktadır. Güneş ışınlarının yatay yüzey yani yer düzlemi ile düşeyde yaptığı açı altitude (yükseklik) açısıdır. Gün ışığının hakim olduğu saatlerde bu açının değeri

$0^{o} < x < 90^{o}$ arasında seyretmektedir. $-180^{o} < x < 180^{o}$ arasında değişen azimut açısı ise sabit kuzey yönü ile güneş arasındaki açıyı tanımlar. Azimut açısı kuzey noktasından saat yönünde hareket edildiğinde pozitif değer almaktadır. Bu iki açı değeri yıl içerisinde farklılık gösterdikleri için çalışma yapılan ülkenin bulunduğu yarım küre için geçerli olan gün dönümü ve ekinoks tarihlerinin dikkate alınması gerekmektedir (Url 7).



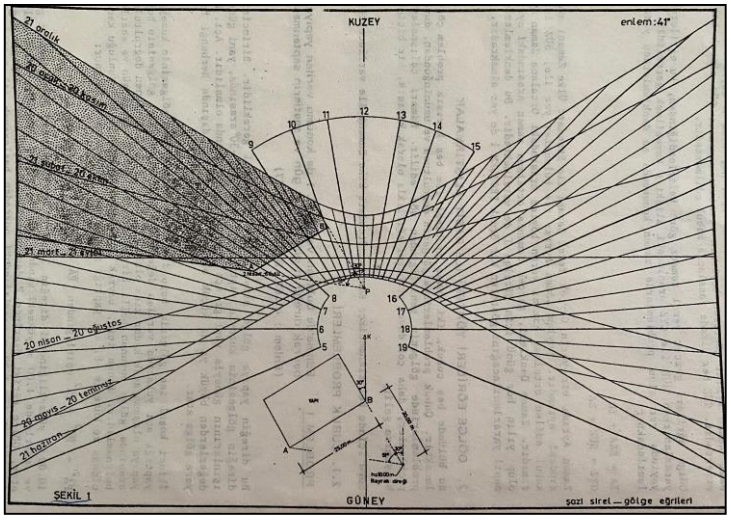
Görsel 12. Salih Ofluoğlu. 2018, Güneşin azimut ve yükseklik açısının hesaplanması. Erişim Tarihi: 09.08.2021 https://l24.im/kKDV



Görsel 13. Salih Ofluoğlu. 2018, Autodesk Revit modeli kullanılarak oluşturulan güneş gölge analizi. Erişim Tarihi: 09.08.2021 https://l24.im/kKDV

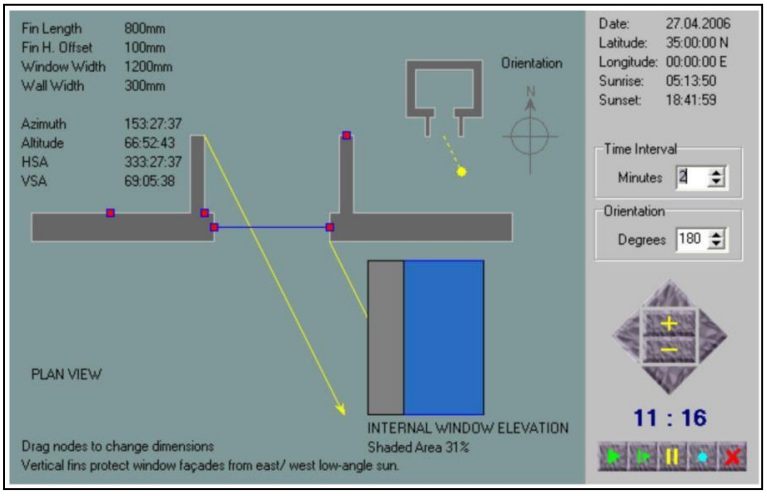
Güneş kontrolü için kullanılan güneş gölge hesaplamaları geçmişte klasik gereçlerle yapılırken teknolojinin gelişimi ile günümüzde bu analizleri yapmak için çeşitli bilgisayar programları ve yazılımlar kullanılmaktadır.

Klasik yöntemlerden olan Prof. Şazi Sirel tarafından geliştirilen Gölge Eğrileri Yöntemi ile çalışırken alışılmış çizim araç gereçleri yeterli olmaktadır. Bu yöntemde 1m. yüksekliğindeki bir çubuğun tüm gün süresince ve farklı günlerde gölge boyu ölçülmüş, belirlenen gölgelerin uç noktalarının birleştirilmesi ile eğriler oluşturulmuştur. Ölçeklendirilip diyagram haline getirilen eğrilen her ayın tek bir günü içindir ve bu günler belirlenirken 21 Aralık ve 21 Haziran tarihlerinden eşit uzaklıkta olmalarına dikkat edilmiştir. 21 Aralık-21 Haziran eğrileri diğer tüm eğrileri kapsadığı için diyagramın kuzey ve güney sınırlarını meydana getirmektedir. Eğriler enleme göre değiştiğinden, bu diyagramlar Türkiye için çalışılmıştır (Sirel, 1991, s.4).

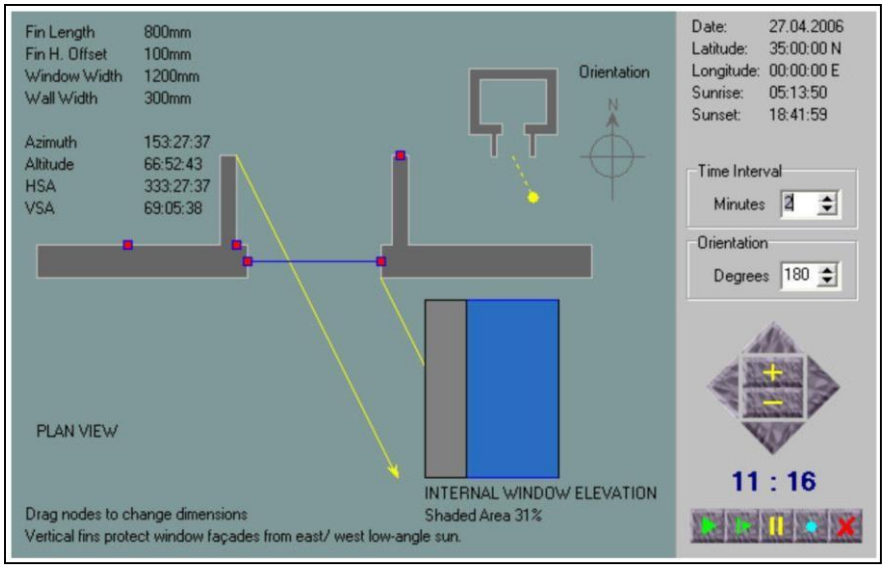


Görsel 14. Sirel, H. (1991). Yapılarda Güneş Denetimine İlişkin Problemlerin Çözülmesinde Gölge Eğrileri Yönteminin Kullanılması. Fakülte Yayın No: MF-MİM 90.007. İstanbul. Enlem 41 için oluşturulan gölge eğrisi diyagramı.

Sirel'in yöntemi gibi klasik hesaplama metotlarının yanı sıra özellikle son yirmi yıllık dönemde teknoloji sayesinde güneş kontrolü hesaplamaları için bilgisayar programları ve yazılımları yaygın olarak kullanılmaktadır. Gereken veriler girildiğinde (Azimut ve yükseklik açıları, koordinat bilgisi, yapı boyutları gibi) gölge-ışıma analizleri yapılabilmekte, mekan içi doğal ışık seviyesi ölçülebilmekte ve yapıların yakın çevresi ile nasıl bir güneş-gölge ilişkisi içerisinde olduğunu gösterebilmektedirler (Ofluoğlu, 2015, s.104-118).

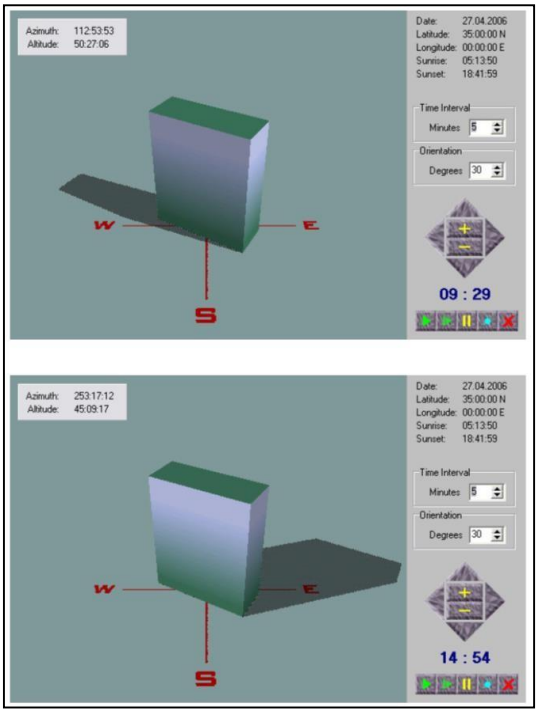


Görsel 15. Bostancı, Cihan Sinan. (2006). Akıllı Kinetik Güneş Kontrol Sistemi Önerisi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi. Düşey olarak tasarlanan güneş kırıcı panelleri hesaplamak için kullanılan Shadow FX yazılımı arayüzü



Görsel 16. Bostancı, Cihan Sinan. (2006). Akıllı Kinetik Güneş Kontrol Sistemi Önerisi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.

Yukarıda: Yatay olarak tasarlanan güneş kırıcı panelleri hesaplamak için kullanılan Shadow FX yazılımı arayüzü. **Aşağıda:** 3 boyutlu kütlenin gölge modellemesi, Shadow FX yazılımı.

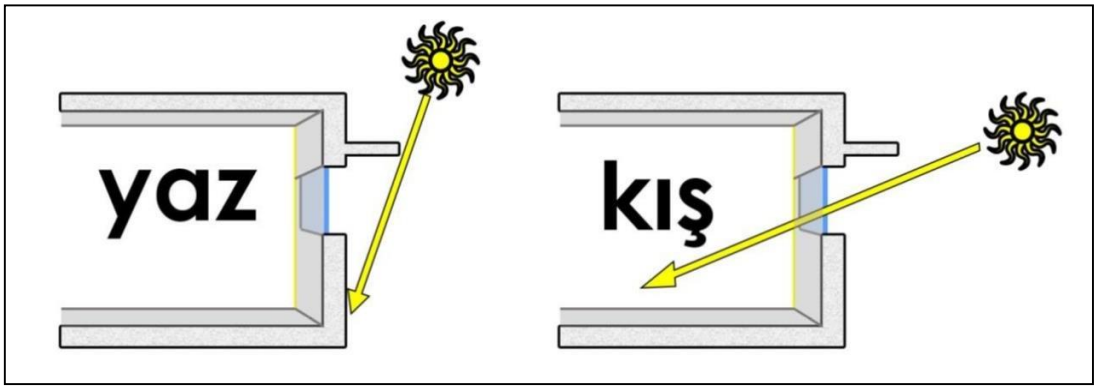


Görsel 17. Bostancı,Cihan Sinan. (2006). Akıllı Kiğnetik Güneş Kontrol Sistemi Önerisi, İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi

1.5. Mimaride Gölge Elemanları: Güneş Kırıcılar

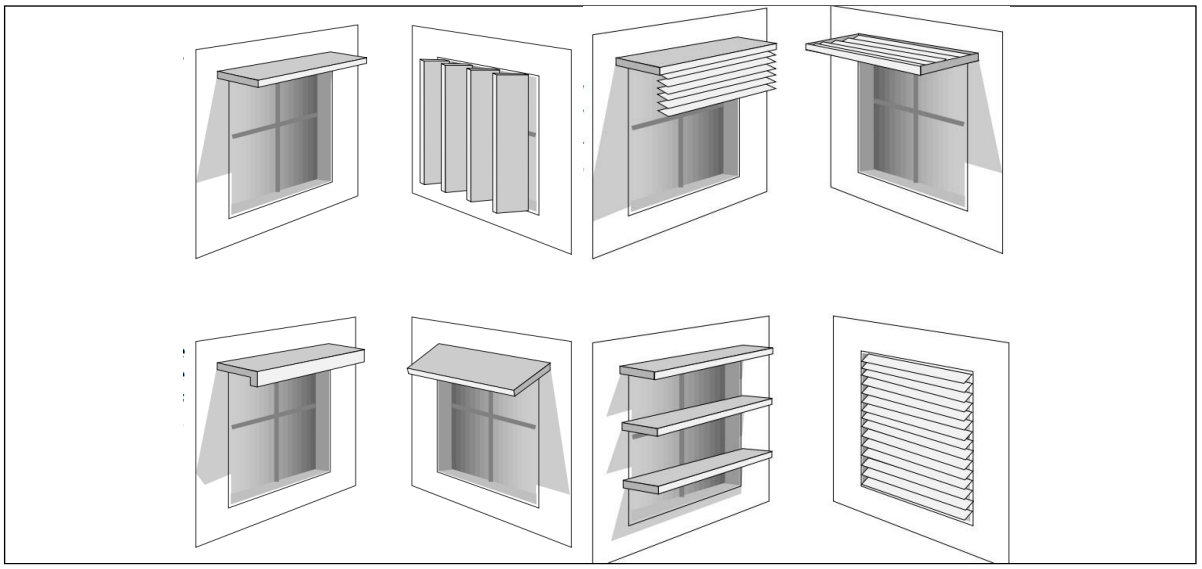
Güneşin olumsuz etkilerini en aza indirebilmek için mimarlıkta güneş denetimi kritik bir öneme sahiptir. Güneş kırıcı elemanların işlevi yapıyı aşırı ışık ve ışınım yolu ile artan ısı enerjisi yükünden olabildiğince korumaktır. Doğru tasarım stratejisi uygulandığında güneş kırıcı birimler sayesinde mekan içi görsel ve ısısal konfor şartları iyileştirilebilir.

Yapının gerektirdiği koşullara göre iç mekanda ya da cephede kullanılabilen gölgeleme elemanları; binanın konumu, iklim, pencere açıklık boyutları, kullanıcı ihtiyaçları, yapının yakın çevresi ile ilişkisi, malzeme özellikleri gibi parametreler gözetilerek tasarladığında mimari sistem için etkin bir tamamlayıcı bileşen haline gelmektedir. Bahsi geçen verilere dayanarak gölgeleme elemanlarını; konsollar, düşey kanat ve panjur paneller olarak sınıflandırmak mümkündür. Bu düzenler içeride veya dışarıda kullanılabilirken, hareketli veya sabit olarak çeşitlendirilebilmektedirler (O'Conner, Lee ve diğ. s.29-32).



Görsel 18. Salih Ofluoğlu. 2018, Güneş ışınlarının geliş açılarının mevsimsel değişimi.
Erişim Tarihi: 10.08.2021 https://l24.im/Gd8AE

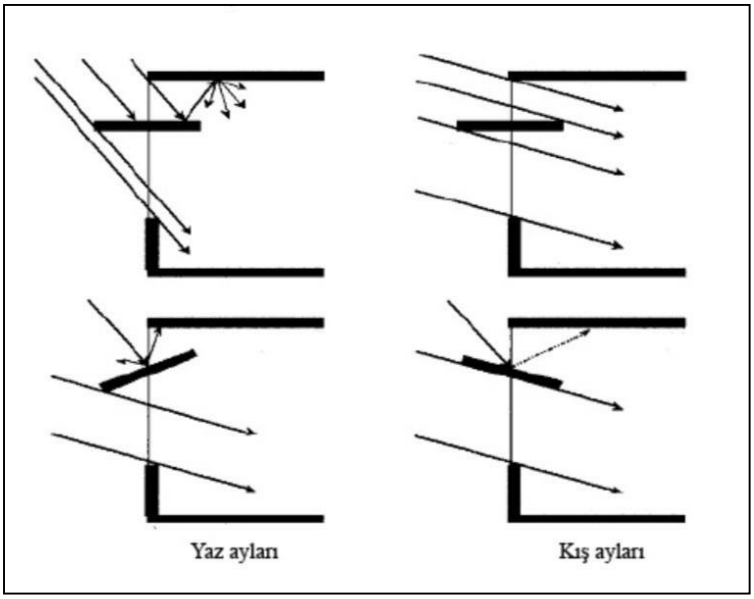
En çok güneş alan yön olan güney cephelerde yaygın olarak sabit paneller kullanılmaktadır. Yaz aylarında yüksek açıyla gelen ışınların engellenebilmesi ve düşük dereceli kış güneşinin pencere açıklıklarından içeri alınabilmesi için geçerli bir yöntem olan yatay konsolların boyu yapı ve ışığın geliş açıları hesaplanarak bulunur. Kuzey cepheler için ek olarak gölgeleme ihtiyacı olmadığından bütünün bir parçası değilse güneş kırıcıların uygulanmasına gerek yoktur. Batı ve doğu cephelerinde ise sabah ve öğleden sonra maruz kalınan alçak açılı ışıktan korunmak için düşey kanatlara ihtiyaç duyulmaktadır. Doğu yönünden gelen sabah ışığının ısı kazanımı yüksek olmadığından öncelik verilmesi gerekenler güney ve batı cephelerdir (O'Conner, Lee ve diğ. s.29-32).



Görsel 19. O'Conner, Lee ve diğ. "Tips for Daylighting with Windows the Integrated Approach". University of California Berkeley, CA.
Erişim Tarihi: https://l24.im/sEz, Yatay ve düşey güneş kırıcı örnekleri

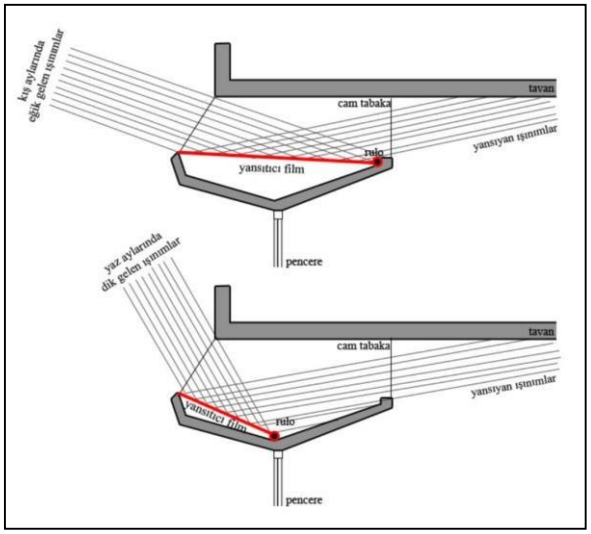
Sabit ve hareketli güneş kırıcılar kıyaslandığında tek bir sonuca varılamaz, her sistemin avantaj ve dezavantajları vardır. Yapı gereksinimleri, fiziksel ve psikolojik kullanıcı ihtiyaçları, maliyet-performans oranları gibi değişkenler düşünülmelidir. Örneğin; kinetik gölge elemanlarının gün içinde içeri girecek ışık miktarını ayarlayabiliyor olması üstün bir özellik sağlarken, ilk maliyet ve bakım maliyetleri sabit örneklerine göre daha yüksektir. Sabit kırıcılar içinse, nispeten düşük bütçe ile uygulansa da hareketli panel tasarımları kadar etkin gölgeleme yapamamaktadırlar. Tam anlamı ile gölgeleme yapan sabit bileşenler ise iç mekanların çevre ile ilişkisini neredeyse sıfıra indirmektedir. Özetlemek gerekirse; güneş kırıcı seçimi yapılırken fiziksel, psikolojik, yapısal, mali, sistemsel, coğrafi gibi birçok kriter bir arada düşünülmeli ve projelendirme sürecinin olabildiğince erken aşamalarına dahil edilmelidir. Böylelikle, tasarım oluşturulurken yapı kabuğunda da güneş kontrolüne yönelik kararlar (gömme pencereler, dikey kanatlar, balkon ve pencere yanlarına gölge atacak çıkıntılar, çatı saçakları gibi) verilerek cepheye entegre edilmiş güneş kırıcı sistemlerinden daha fazla kazanım sağlanabilir.

Güneş kırıcıların fonksiyonu arttırılmış bir türü sayılabilecek ışık rafları ise, gün ışığının mekan içlerinde daha derinlere ulaşabilmesi için tercih edilen bir çözümdür. Cephede gölgeleme elemanı olarak çalışan sistemde pencere açıklığı ikiye bölünmüştür. Üst kısımda, gelen ışık mekanın tavanına yansıtılarak içeri alınır. Böylelikle gün ışığı hacmin içinde daha fazla yol almış olur. Pencerenin alt kısmında ise rafın attığı gölge aracılığı ile şiddetli ışıktan kaynaklanan parlama sorunu çözülmüş olur (Matusiak, 1998).



Görsel 20. Matusiak, B. 1998. Daylighting Systems, Linear Atrium Buildings at High Latitudes. Daylight '98 conference, Canada. Yaz ve kış düzenine göre ayarlanan ışık rafı sistemleri.

Yaz ve kış arasında güneş ışığının geliş açısı değişkenlik gösterdiğinden ışık raflarının hareketli tasarlanması verimi arttırmaktadır. Bunun tercih edilmediği durumlarda; panelin içine ayarlanabilen yansıtıcı film ruloları entegre edilerek etkin gün ışığı düzenlemeleri yapılabilmektedir (Matusiak, 1998).



Görsel 21. Matusiak, B. 1998. Daylighting Systems, Linear Atrium Buildings at High Latitudes. Daylight '98 conference, Canada. Panelin içinde boyu ve açısı ayarlanabilen yansıtıcı film rulosunun yaz ve kış senaryolarına göre etkisi.

Cephede yatay pozisyonda yerleşimi yapılan ışık rafları çatı gün ışığı pencerelerinde yansıtıcı olarak kullanıldığında düzen tipi düşey konumda olmalıdır.

1.5.1. Dünyadan Güneş Kırıcı Örnekleri: Farklı Malzeme Örnekleri

Saba Apartmanı

Mimarlık Ofisi: TDC Office

Mimarlar: Sara Kalantary, Reza Sayadian

Yer: Tahran, İran

Proje Yılı: 2015

Sınıfı: Konut

Birimlerin Malzemesi: Ahşap

Fotoğraflar: Parham Taghioff, Hossein Barazandeh

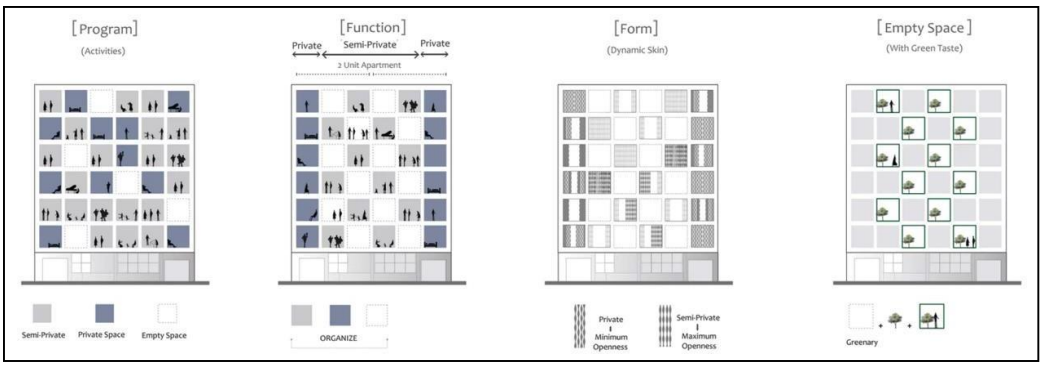
Ödüller: Winner of the 3rd Place Memor Grand Award 2015

Winner of Chicago International Architecture Award 2016 for the best new architecture

Winner of 2A Architecture Award 2016

Görsel 22. TDC Office. Saba Apartmanı Hareketli Cephe. 2015, Ahşap paneller. Tahran/İran. Erişim Tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/Rr9bF4

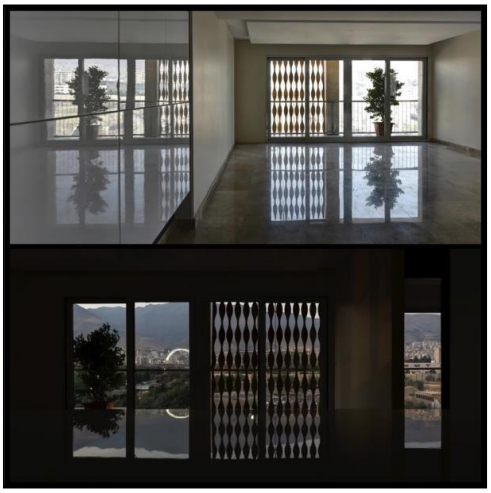
TDC Office firması tarafından 2015 yılında tamamlanan Saba Apartmanı, Tahran'da bulunmaktadır. Tasarım sürecinin ilk adımını projenin bağlamı ve binanın çevresi ile ilişkisinin incelenmesi oluşturmuştur. İçerisinde bulunulacak her meşguliyetin zaman sınırlandırması olmadan, hem gece hem gündüz yapılabileceği farz edilerek planlama yapılmıştır.



Görsel 23. TDC Office. Saba Apartmanı Birimlerin Cephe Dağılımı. 2015 Tahran/İran.
Erişim Tarihi: https://l24.im/nJS2TuI

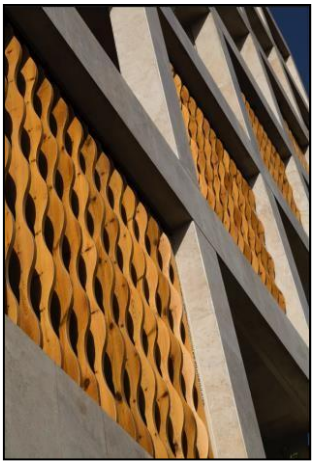
Bina; yapısal ve işlevsel ihtiyaçlar, bölge iklimi, kültürel şartlar, mahremiyet gibi etmenler göz önünde bulundurularak düzenlenen programa göre temellendirilmiştir.

Gereksiz detaylardan ve süsten kaçınılmış, yalınlık ve işlevsellik ön planda tutulmuştur. Bina cephesindeki birimler, iç-dış arasında sınır oluşturmaktadır.

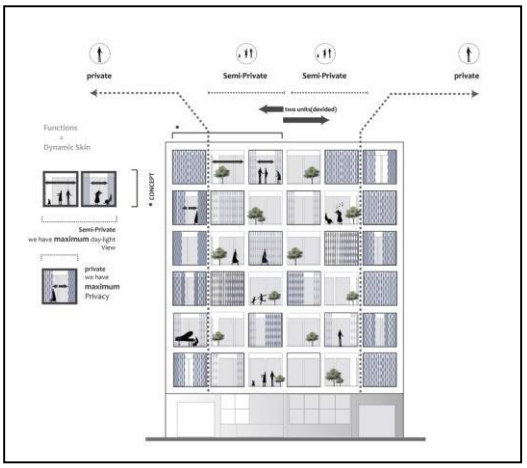


Görsel 24. TDC Office. Saba Apartmanı İçeriden Bakış Aydınlık-Karanlık. 2015, Tahran/İran.
Erişim Tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/nJS2TuI

Cephe elemanları içinde bulundukları kültüre dair ipuçları verirken, bir yandan da tasarımındaki ahenk, çağdaş mimarlık trendlerine de uyum sağlamaktadır. Bu uluslar ötesi yaklaşımla cephede hareket ve varyete sağlanmıştır.



Görsel 25. TDC Office. Saba Apartmanı Ahşap Güneş Kırıcılar Yakın Plan Görünüşü. 2015, Tahran/İran. Erişim Tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/72djzZ



Görsel 26. TDC Office. Saba Apartmanı Ahşap Birimlerin Farklı Sahnelerdeki Görünüşleri. 2015, Tahran/İran. Erişim Tarihi:26.07.2021 https://l24.im/z7

2.40 m. yüksekliğindeki ray üzerinde hareket edebilen ahşap paneller ile mekan içi aydınlık miktarı, manzara görüş açısı ve mahremiyet düzeyi manuel olarak ayarlanabilmektedir (Url 8).

Birimlerin farklı seviyede mahremiyet sağlayan 3 ana sahnesi vardır. Bu durum yer duygusundaki (sense of place) kontrolünü arttırırken, bina cephesine de dinamik bir kabuk sağlar.

Danıal Apartmanı

Mimarlık Ofisi: TDC Office

Mimarlar: Sara Kalantary ve Reza Sayadian

Yer: Tahran, İran

Proje Yılı: 2012

Sınıfı: Konut

Birimlerin Malzemesi: Cam/Metal

Fotoğraflar: Alireza Behpour

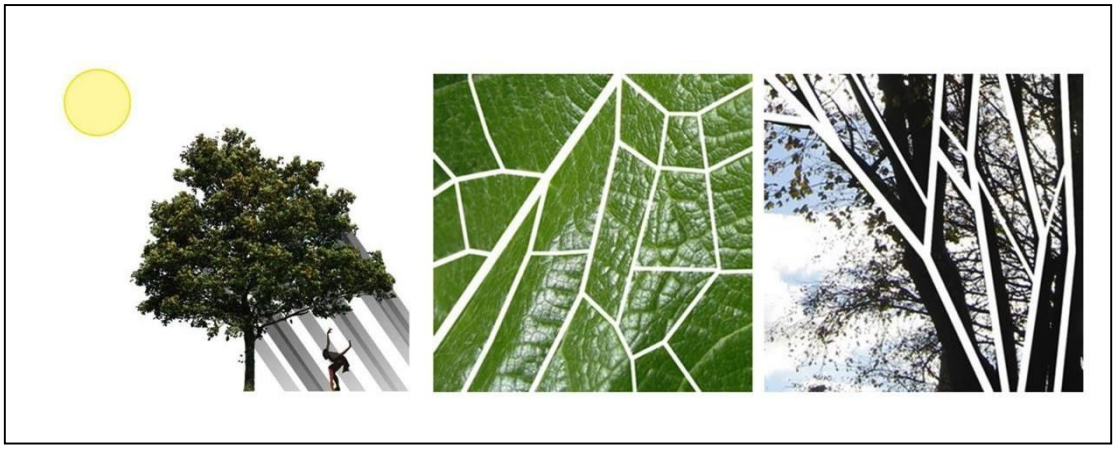
TDC Office mimarlık bürosu tarafından 2012 yılında tamamlanan Danial Apartmanı, Tahran'ın kuzey doğusunda bulunmaktadır. Şehir genişlemeden önce bu bölge; yazlık evler, parklar ve bahçeler için kullanılırken ne yazık ki büyümeyle birlikte ağaçların ve yeşil örtünün yerini binalar ve beton almıştır. Bu, bilgi ve arazi araştırması yapılırken karşı karşıya gelinen tek başına kalmış çam ağacı, projeye ilham kaynağı olmuştur.

Görsel 27. TDC Office. Danial Apartmanı Cephe Görüntüsü. 2012, Tahran/İran.
Erişim tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/VLTIQC

Ofis bu projede; doğaya dönüş ve kaybedilmiş tabiatı insanlara hatırlatmak istemiştir. Hazırlanan konsept 4 fikre dayanmaktadır.

1. **İlkel Siper:** Geçmişte ve zaman zaman hala açık arazide insanlar güneşten korunmak için ağaçları kendilerine siper etmişlerdir. Onları bir nevi kalkan olarak kullanmışlardır. Ağaçlar da gölgesi ile insanoğluna dinlenebilmesi için yeterli alanı sunmuştur.

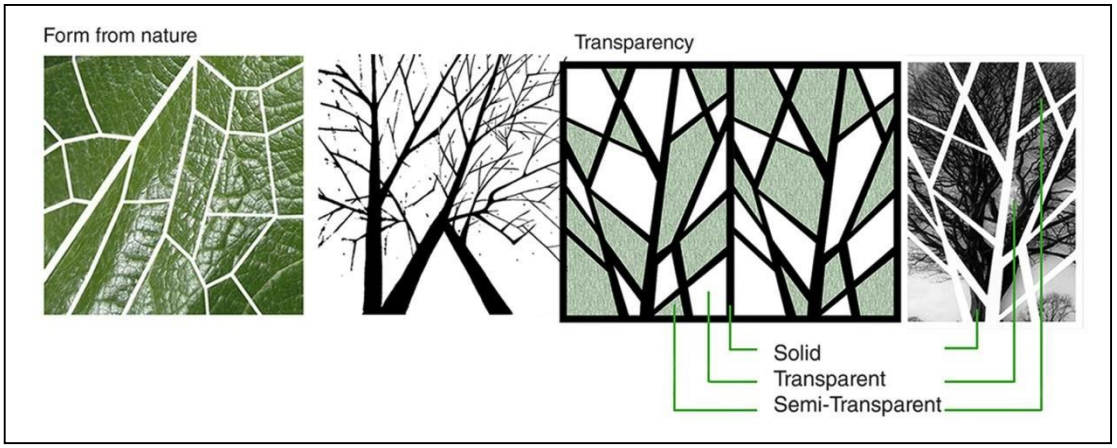
Bu ilkel yöntem tasarımcılara çıkış noktası olmuş; ağaç dallarının, gövde ve yapraklarının soyutlanarak katmanlar halinde panellerde kullanılması fikrini vermiştir.



Görsel 28. TDC Office. Danial Apartmanı Konsept Aşamaları: İlkel siper. 2012, Tahran/İran
Erişim Tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/bhj

2. **Hareket:** Rüzgarda yaprakların ve dalların kıpırdaması.
3. **Saydamlık:** Üç farklı geçirgenlik değerine sahip kısımlardan oluşan paneller ile güneş ışığı kontrol edilebilir hale gelmekte, ışık-gölge oyunları ve onların sonsuz varyasyonları oluşmaktadır.

a) Panellerdeki opak-dolu kısımlar, ağacın gövdesini ve kalın dallarını referans etmektedir.
b) Yarı geçirgen parçalarla ise yaprakların arkasında kalan, tam olarak görünmeyenin merakı yaşatılmak istenmiştir.
c) Tam geçirgen kısımlar ise yaprakların arasındaki boşlukları anlatmaktadır.

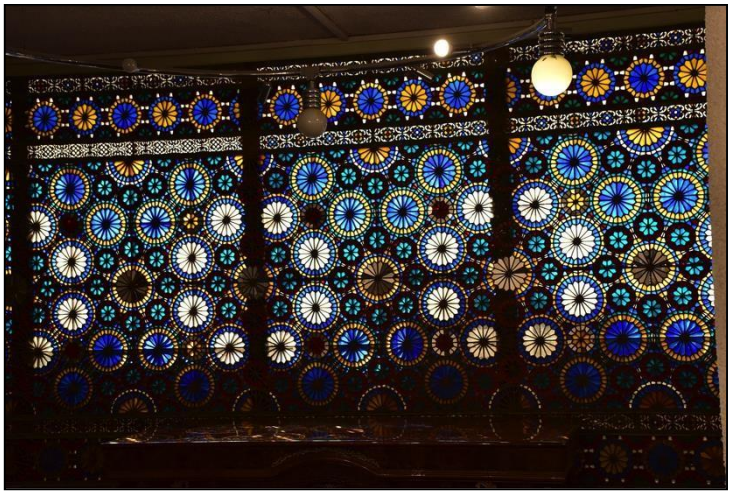


Görsel 29. TDC Office. Danial Apartmanı Konsept aşamaları: Saydamlık. 2012, Tahran/İran. Erişim Tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/8Rog

4. **Orosi:** Kaçar Hanedanlığı'nın ikinci döneminden itibaren geleneksel İran mimarisi ve klasik batı mimarisinin özelliklerinin bir arada kullanıldığı görülmektedir. Bu etkiler ilk olarak yapı süslemelerinde kendini göstermiştir (Bahramzadel & Heidari, 2013, 487). Geniş mekanların dekorasyonunda yaygın olarak duvar resimleri, yarı kabartmalı alçı işleri ve dövülmüş ayna kullanılmıştır. Orosi pencereleri de Kaçar döneminin önemli mimari elemanlarındandır (Ghasemi, 2010, 92).

Yapı cephelerinde pencere olarak kullanımın yanı sıra iç mekanlarda hacimleri bölmek için de tercih edilmektedirler. Çoğunlukla İslamiyet'in hüküm sürdüğü coğrafyalarda kültürün bir parçası olan mahremiyet olgusunu sağlayabilmek için kullanılan orosiler bulundukları hacme renk ve hareket de getirmektedir. Aynı zamanda separasyon olarak çalışan bu sistemler mekan örgütlenmesinde esnek tasarım yapılabilmesine de imkan sağlamaktadır (Nafisi, 2016, s.26-35).

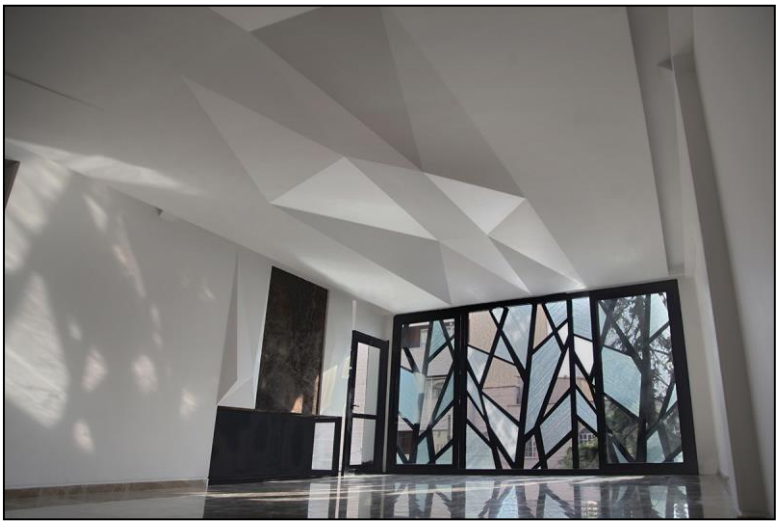
Kökleri Pers mimarisine uzanan, çerçeveli bir pencere çeşidi olan orosiler boşluk-doluluk ilişki örgüsü ile farklı geçirgenlik düzeylerini barındırır. Bazı kısımlar boş kalırken, istenen yerlere renkli camlar eklenir. Böylelikle kullanıcı mekandaki ışığı hem miktar hem de renk düzeyinde kontrol edebilir. Tamamen boş kalan kısımlar ise doğal havalandırma sağlar.



Görsel 30. TDC Office. Danial Apartmanı Konsept aşamaları: Orosi (Pencere örneği). 2012, Tahran/İran. Erişim Tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/K2XT8F

Yedi katlı binanın beş katı konut olarak kullanılmaktadır. Diğer iki kat ise rekreasyon (sauna, havuz, jakuzi) ve park alanı için ayrılmıştır.

Cephede her kat için 4 tane olmak üzere 20 panel bulunmaktadır. Ray üzerinde manuel olarak hareket ettirilen paneller ikişer olarak üst üste getirildiğinde boşluksuz tam bir panel elde edilmektedir (Url 9).



Görsel 31. TDC Office. Danial Apartmanı Gündüz-Akşam İç Mekan Işık-Gölge Oyunları. 2012, Tahran/İran. Erişim Tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/6w

Görsel 32. TDC Office. Danial Apartmanı Gündüz-Akşam İç Mekan Işık-Gölge Oyunları. 2012, Tahran/İran. Erişim Tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/6w

Tüm kat boyunca rayda hareket edebilen panellerle hem cephe görüntüsünde hem de iç mekandaki ışık-gölge oyunlarında sonsuz sayıda sahne yaratılabilmekte ve bina cephesi interaktif bir enstalasyona dönüşmektedir.

Çevre düzenlemesinde de tüm tasarım sürecine ışık tutan 'doğayı tekrar kazanma' düşüncesi devam etmiştir. Sınırlı alana sahip olunsa da ferah ve sakin bir duygu uyandırmak için su, mimari bir eleman olarak kullanılmış; sesinden, görüntüsünden ve serinliğinden yardım alınmıştır. Son olarak; ilham veren ağaç korunarak projenin kıymetli bir parçası olmuştur.

Görsel 33. TDC Office. Danial Apartmanı. Tasarıma ilham veren ağaç ve paneller kapalıyken balkon görüntüsü. 2012, Tahran/İran.
Erişim Tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/3I4

Eskenazi Hastanesi Otoparkı

Mimarlık Ofisi: Urbana Architecture and Design Studio

Mimar/Tasarımcı: Rob Ley

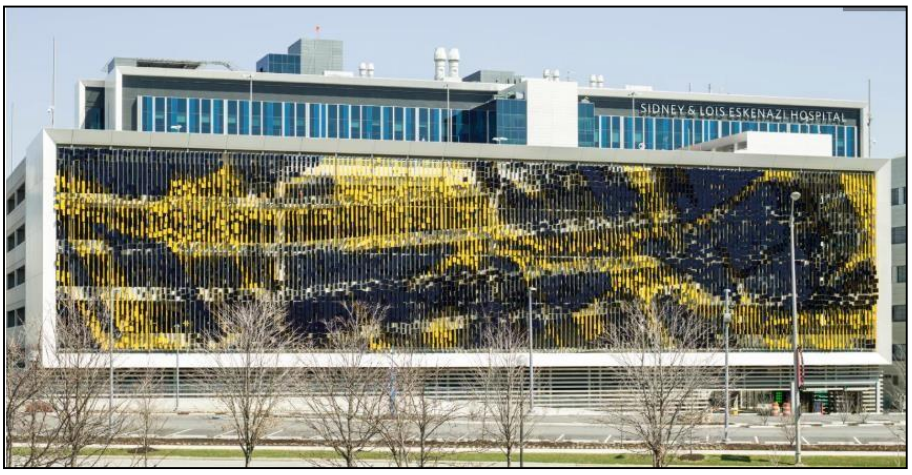
Yer: Indianapolis, ABD

Proje Yılı: 2014

Sınıfı: Kamusal Alan/Hastane/Otopark

Birimlerin Malzemesi: Alüminyum ve paslanmaz Çelik Plaka

Fotoğraflar: Serge Hoeltschi

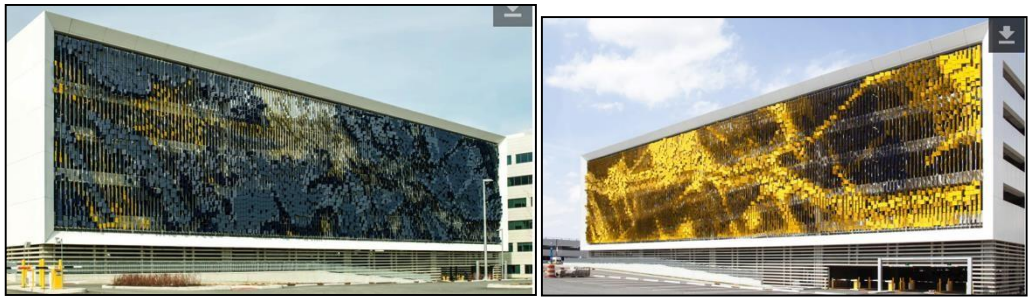


Görsel 34. Urbana Architecture and Design Studio. Eskenazi Hastanesi otopark cephesi. 2014, Indianapolis/ABD.
Erişim tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/gE

Urbana Mimarlık ve Tasarım Ofisi tarafından 2014 yılında Indianapolis'te tamamlanmıştır. Eskenazi Hastanesi'nde uygulanan bu çalışma, sıradan birçok katlı otoparkın sıkıcılıktan uzak bir yaklaşımla ele alındığında yapıyı nasıl ileri taşıyabildiğinin kanıtı niteliğindedir.

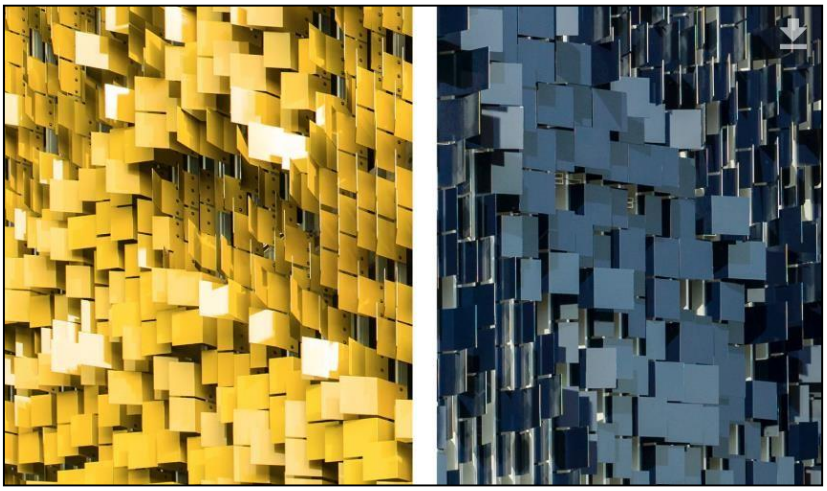
Rob Ley tarafından tasarlanan 18.5m H x 75m G x 1.5m D'ye sahip ekranda, 18 farklı ebat ve açıda 7000 adet metal panel bulunmaktadır (Url 10).

Renk şeması oldukça yalın tutulmuştur. Yerleşime göre, birimlerin batı tarafı indigo maviye, doğu tarafı altın sarısına boyanmıştır.



Görsel 35. Urbana Architecture and Design Studio. Eskenazi Hastanesi Otopark Cephesi Doğu-Batı Bakış Açısı Farkı. 2014, Indianapolis/ABD.
Erişim tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/gE

Paneller paslanmaz çelik taşıyıcı iskelete sabitlenmişlerdir. Ancak farklı ebat ve açılarda kırılmış olmaları ve dağılım düzenindeki zeka, cephede hareket illüzyonu yaratmaktadır. Bu dinamik ekran görüntüsü izleyiciye bulunduğu her noktada farklı bir deneyim sunar.



Görsel 36. Urbana Architecture and Design Studio. Eskenazi Hastanesi. Otopark Cephesi Panellerin Yakın Plan Görünüşü. 2014, Indianapolis/ABD.
Erişim tarihi: 26.07.2021 https://l24.im/gE

1.5.2. Dünyadan Güneş Kırıcı Örnekleri: Kinetik Cephe Örnekleri

Singapur Botanik Parkı

Mimarlık Ofisi: Wilkinson Eyre Architects

Peyzaj: Grant Associates

Yer: Bayshore, Singapur

Proje Yılı: 2012

Sınıfı: Kamusal Alan/ Şehir Parkı

Birimlerin Malzemesi: Kompozit

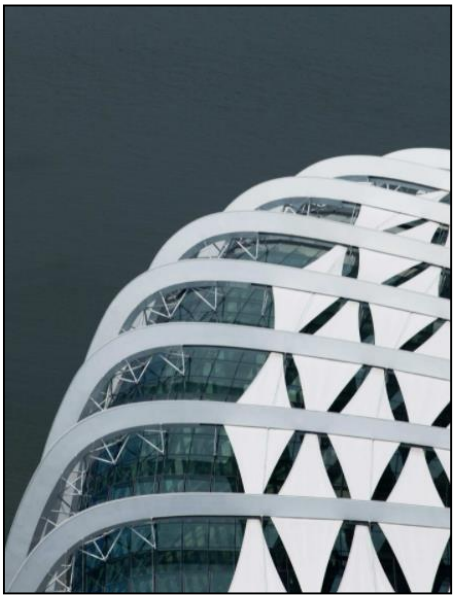
Görsel 37. Wilkinson Eyre Architects. Singapur Botanik Parkı (Gardens of the Bay). 2012, Bayshore, Singapur.
Erişim Tarihi: 30.07.2021 https://l24.im/2MNW

Green Mark düzenlemesine Platinum derecesinde uygunluk göstermektedir. 2012 Dünya Mimarlık Festivali'nde 'Yılın Yapısı' ödülüne layık görülmüştür.

Görsel 38. Wilkinson Eyre Architects. Singapur Botanik Parkı (Gardens of the Bay). Kumaş güneş kırıcı birimlerin içeriden görünüşü. 2012, Bayshore, Singapur.
Erişim Tarihi: 30.07.2021 https://l24.im/2MNW

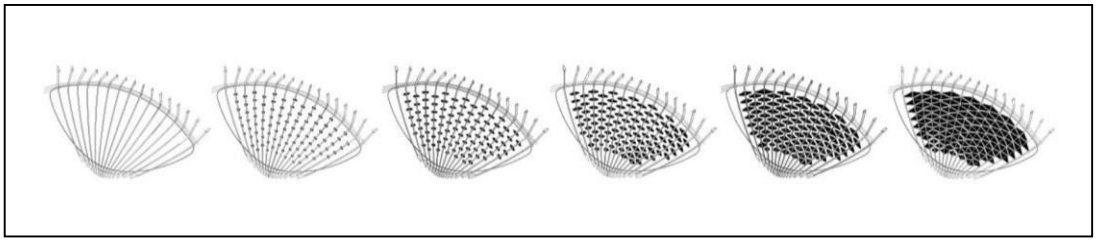
Bir çeşit perde görevi gören kumaş güneş kırıcılar, 25 000 m^2'lik dış yüzeyde güneş koruması sağlamaktadır. Bu üçgen örtüler, içerideki doğal ışığı korurken güneşin zararlı etkilerini de sınırlandırmaktadır. Aynı zamanda iç mekan iklimlendirmesi için gerekli olan enerji tüketiminin azaltılmasına yardımcı olmakta ve ziyaretçilerin konforlu koşullarda vakit geçirmelerini sağlamaktadır (Url 11).

Mevcut bitkiler ve yeşil örtüsüne gereken koşulların sürekliliğini sağlamak için içeri giren güneş ışınlarının miktarını ayarlamaktadırlar.



Görsel 39. Wilkinson Eyre Architects. Singapur Botanik Parkı (Gardens of the Bay). Kumaş güneş kırıcı birimlerin dışarıdan görünüşü. 2012, Bayshore, Singapur.
Erişim Tarihi: 30.07.2021 https://l24.im/lY

419 adet dış perde güneş kırıcının tam olarak açılması 16 dakika sürmektedir. 8 m x 12 m üçgenimsi storların gerilmesi elektrikli kablo sistemi ile sağlanmaktadır. Perdelerin yerleşimi ve açısı kıvrımlı hatlara sahip dış kabukların her ikisinin de formuyla uyumludur (Url 12).



Görsel 40. Wilkinson Eyre Architects. Singapur Botanik Parkı (Gardens of the Bay). Kumaş güneş kırıcı birimlerin açık ve kapalı halinin değişimini gösteren diyagram. 2012, Bayshore, Singapur. Erişim Tarihi: 30.07.2021 https://l24.im/lY

Sera cam kabuğunda Serge Ferrari firması tarafından tasarlanan kompozit kumaş gölgeleme elemanlarının tercih edilmesinin yapıya sağladığı birçok teknik avantaj bulunmaktadır. Diğer levha türü malzemelerle kıyaslandığında oldukça esnek bir yapıya sahip olduğundan dolayı gergi sistemi tarafından uygulanan güce karşı yüksek dayanım gösterebilmektedir. Aynı şekilde UV radyasyonuna ve sert hava koşullarına karşı da dayanıklıdır.

Cam kabuğun üzerinde oluşturan kemerli çatı strüktürünün arasından çıkan toplanabilen, geri çekilebilen güneş kırıcı parçalar açıldığında yüzeyi tamamen kaplarken, yapının formuna tam olarak uyum sağlayabilecek tasarımdadır. Birimlerin cam cephenin dışında olması, güneş ışınlarının yapıya ulaşmadan gölgeleme elemanları tarafından engellenerek seranın ısı kazanımını önemli ölçüde azaltılmasını sağlamaktadır. Üçgenimsi modüler parçalar kısmen açıldığında %30'dan fazla, tamamen açıldığında ise yaklaşık %70 oranında binanın güneş ısısı kazanımını azaltmaktadır. Böylelikle yapının enerji tüketimi, ısıtma-soğutma ve bakım maliyeti gibi işletme giderlerinin önemli ölçüde düşürülmesine yardımcı olmaktadır (Url 12).

Kumaş güneş kırıcılar sayesinde içerideki doğal ışık korunurken, bu sayede parlamaların da önüne geçilmiş olunur. İnce ve esnekliği yüksek bir malzeme olduğundan rulo yapılmaya uygundur, bu durum malzemeye lojistik üstünlük getirmektedir. Aynı zamanda formundaki serbestlik sayesinde geniş açıklıklar geçebilir. Bunu yaparken boyutsal kararlılığı bozulmaz.

Boyutsal Kararlılık: Materyallerin çeşitli yaş ya da ısıl işlemden sonra başlangıçtaki boyutlarını koruma ya da bu boyutlara geri dönebilme yeteneğidir. Malzemelerin iç ve dış etkilerden dolayı boyut/şekil değişimi ölçütüdür. Örneğin; alçının fazla genleşmesi dökülmeye sebep olurken, bir kazak ıslakken (ağırken) asılırsa uzayabilir.

Al Bahr Kuleleri

Mimarlık Ofisi: Aedas Arquitectos, Abdulmajid Karanouh

Yer: Abu Dabi, Birleşik Arap Emirlikleri

Proje Yılı: 2009-2012

Sınıfı: Ofis Binası

Birimlerin Malzemesi: Kompozit

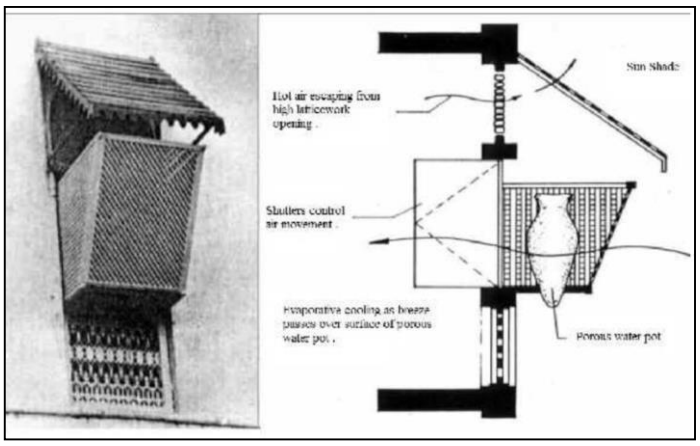
Görsel 41. Aedas Arquitectos (AHR). Al Bahr Kuleleri. 2009-2012. Abu Dabi, Birleşik Arap Emirlikleri. Erişim Tarihi 04.08.2021 https://l24.im/Rn

Abu Dabi gibi iklim özelliklerine sahip bölgelerde mimari cephe tasarımı en önemli önceliklerden biri haline gelmektedir. Çöl ikliminin hakim olduğu adada sıcaklık 49° C dereceye kadar çıkmaktadır. Kum faktörünün aşındırıcı etkisi ve binanın yapısal bütünlüğü için tehlike oluşturmasının yanında yoğun ısı ve kamaşma etkenlerini de tasarım sürecine eklemek mecburidir. Aksi takdirde konforlu bir iç mekan ortamını sağlamak imkansızlaşmaktadır.

Görsel 42. Aedas Arquitectos (AHR). Al Bahr Kuleleri. Yarışma etabı konsept diyagramı. Tasarım fikrinin hangi prensipler dikkate alınarak oluşturulduğunun gösterimi.
2009-2012. Abu Dabi, Birleşik Arap Emirlikleri. Karanouh, A ve Kerber, E. (2015) s. 194

Bölgenin mimari mirası ile teknolojiyi birlikte kullanarak yapılan 27'şer katlı kule çifti mevcut dinamik sistemler arasında en büyük bilgisayar destekli dinamik bina cephesine sahiptir. Biyo-ilham, performans temelli teknolojik tasarım ve yerel mimarlık dizayn fikrinin zeminini oluşturmuştur. Geleneksel Arap yapılarında sıkça görülen Maşrapiya, kule cephesinde geometrik bir kompozisyonla yorumlanarak tasarlanan gölgeleme elemanlarının çıkış noktasıdır.

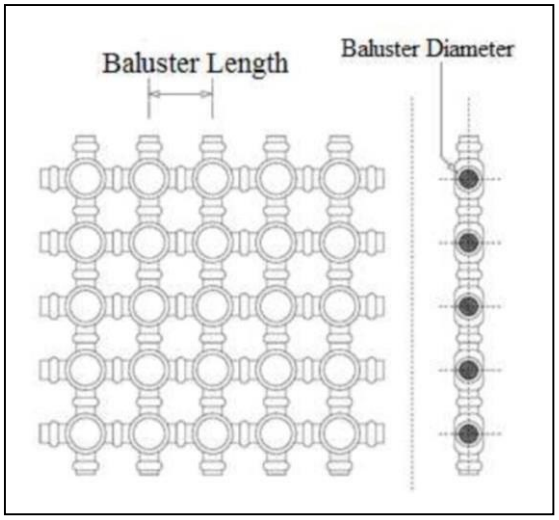
Maşrabiya küçük açıklıklarla kaplı ince ahşap plakalarla çevrili, caddeye ya da avluya bakan balkon, cumba ya da belirgin pencere sistemleridir. Geçmişte geleneksel Arap evlerinde kullanılan bu kafes şeklindeki boşluklu ahşap paneller arasından geçerek buharlaşmayı hızlandıran hava hareketi sayesinde nem minimuma düşürülmekte ve böylelikle evin diğer kısımlarına göre daha serin bir ortam elde edilmektedir. İçme sularının serin kalması için kullanılan bu mekanın adı etimolojik olarak Arapça bir fiil olan 'yashrab' kelimesinin isim halidir ve 'içecek' anlamına gelmektedir (Fathy, 1986, s.46-49).



Görsel 43. Dayyob, T. (2001). History of Arab Architecture. Homs, Syria: AlBath University Press. Maşrabiyanın serinletme etkisi.

Etimolojik kökenine dair diğer bir görüş ise, Macreb isimli ahşabın adından geliyor olduğudur. Macreb türü güneş ısısına ve sert iklim koşullarına dayanma gücü ve yeteneği ile karakterize edilen kaliteli bir ağaçtır (Ben- Hamouche, 2013, s.114-130).

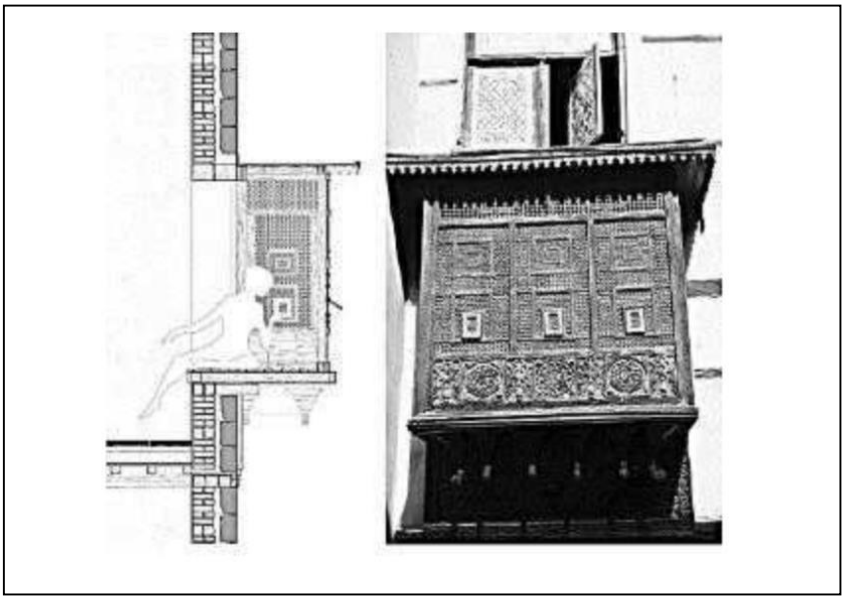
Daha sonra 'Maşrabiya' adı sadece dairesel kesitli ahşap korkuluklardan yapılan boşluklu paravanlara verilmiştir. Dairesel kesit; kare, dikdörtgen ya da çok köşeli kesitlere nazaran hava akımını yumuşattığı için tercih edilmektedir. Tamamen el yapımı olan bu paravanlar zaman içinde geometrik, çiçekli dekoratif formlar, Arapça harf ve yazılarla çeşitlendirilmiştir (Fathy, 1986, s.46-49).



Görsel 44. Samuels, W. (2011). Performance and Permeability: An Investigation of the Mashrabiya for Use within the Gibson Desert in Australia.
Wellington, New Zealand. Dairesel kesitli maşrabiyanın teknik çizimleri.

Maşrabiya'nın tarihi Arapların Mısır'a girdiği döneme kadar uzanmaktadır. İlk örneklerine Mısır'daki Kıpti kiliselerinde rastlanmıştır (Briggs, 1974, s.213-214). Ayrıca Mısır'ı ve Suriye'nin çoğunu yöneten ilk bağımsız hanedan olan Tolunoğulları Hanedanlığı'nın hüküm sürdüğü Tulunid Dönem olarak nitelendirilen 868-905 yılları arasında maşrabiyanın geliştiği düşünülmektedir. Buna sebep olarak; o dönemin binalarında yapı malzemesi tercihinde önemli miktarda ahşap çalışılması ve ahşap işçiliğinde çok başarılı olan Kıptilerin deneyimlerinden faydalanılması gösterilmektedir (Maspero, 1914).

Geleneksel İslam mimarisi elemanlarından olan maşrabiyanın tarihsel süresinde1900'lere gelindiğinde özellikle Kahire'de yoğun olarak tercih edildiği görülmektedir. Arapça yazılar ve İslami motiflerle bezenen ve tornadan geçirilerek inceltilen ahşap paravan sistemleri öncelikle Mısır ve Suriye'de kullanılmış ve ardından diğer ülkelere de yayılmıştır (Feeney, 1974, s.32-36).

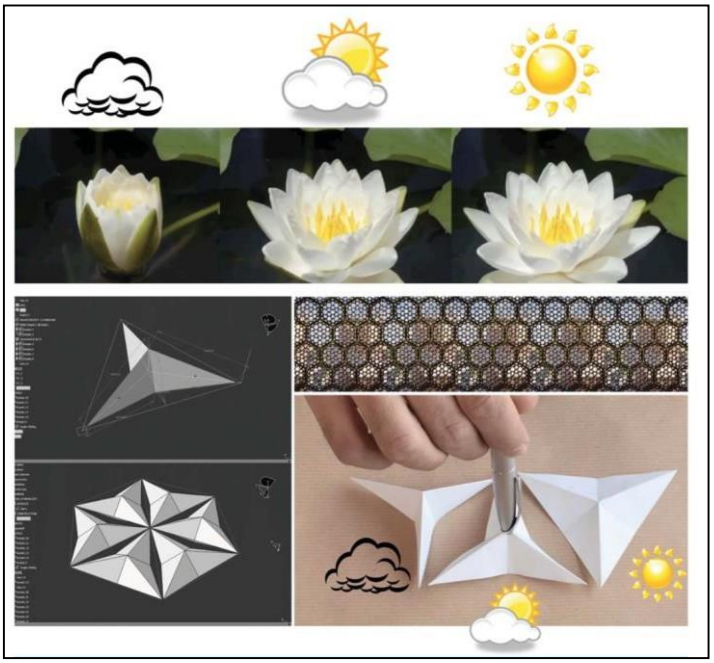


Görsel 45. Ficarelli, L. (2008). The Domestic Architecture in Egypt between Past and Present. the Passive Cooling in Traditional Construction.
Cottbus, Germany: University of Technology. Maşrabiyanın ardındaki kadın ve maşrabiyanın ön görünüşü.

Maşrabiya dekoratif ve estetik bir unsur olmanın yanında nem seviyesi ve hava akımının ayarlanması, gün ışığı kontrolü, ısı kazanımının azaltılması, mahremiyet sağlanması gibi birçok psikolojik ve çevresel işlevi yerine getirmektedir. Örneklerine sıkça konut cephelerinde rastlansa da, odalar arası havalandırmayı arttırmak için iç mekanlarda taşıyıcı olmayan bölücü eleman olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda ağırlıklı olarak İslam coğrafyalarında cami, kervansaray ve mezarlarda da etkilerini görmek mümkündür.

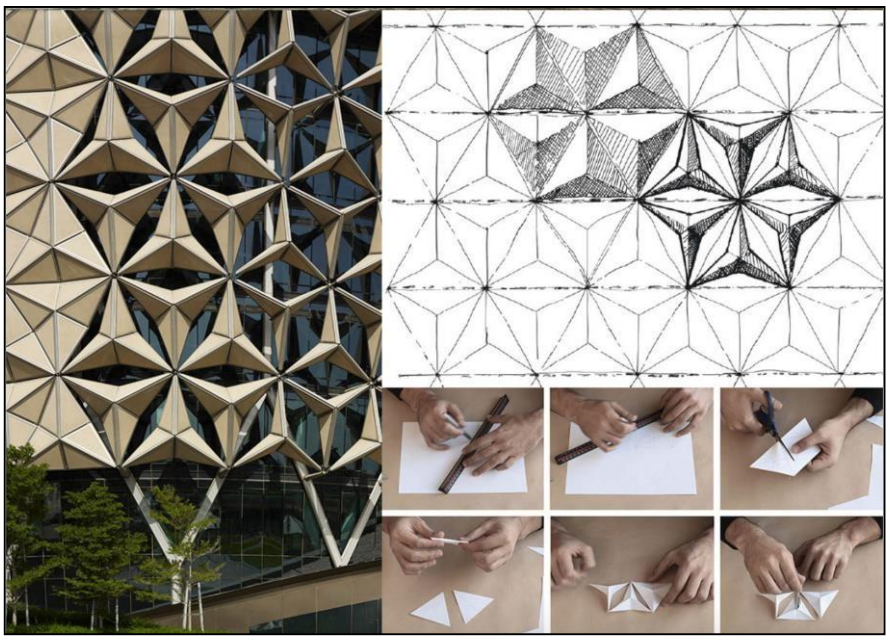
Geleneksel mimaride sabit gölgeleme elemanı olarak faydalanılan maşrapiyanın dinamik ve modern yorumu olan Al Bahr Kuleleri cephe elemanları; bilgisayar tasarım ekibi, mimar ve mühendislerin ortak çalışması sonucunda güneşin geliş açısına, ışık ve ısı miktarına duyarlı ve güneş maruziyetine hızlı cevap verebilen üniteler haline getirilmişlerdir.

Güneş kırıcı birimler tasarlanırken çıkış noktası ağırlıklı olarak maşrapiya olsa da fikir; çiçeklerin güneşe göre yön değiştirmelerinden ve açılıp kapanmalarından da feyz alınarak güçlendirilmiştir (Karanouh and Kerber, 2015, s.195).



Görsel 46. Aedas Arquitectos (AHR). Al Bahr Kuleleri. Dinamik maşrabiya geçmişten ve uyarlanabilir doğal sistemlerden ilham almıştır. Güneşin hareketini takip eden katlama ve açılma konsepti. 2009-2012. Abu Dabi, Birleşik Arap Emirlikleri. Karanouh, A ve Kerber, E. (2015) s. 195

Projenin mimarlarından olan Eter Obarn panellerin çalışma prensibini "Akşam olduğunda tüm ekranlar katlanarak kapanmaktadır. Bu da cephenin görünürlüğünü arttırmaktadır. Sabah doğudan güneş doğarken binanın o tarafındaki maşrabiya açılmaya başlıyor ve tüm dikey şerit güneşin gezdiği yol üzerinde birlikte hareket ediyor." diye açıklamaktadır (Url 13).



Görsel 47. Aedas Arquitectos (AHR). Al Bahr Kuleleri. Güneş kırıcıların açık, yarı-açık ve kapalı pozisyonları. 2009-2012.
Abu Dabi, Birleşik Arap Emirlikleri. Erişim Tarihi 04.08.2021 https://l24.im/k3

Kulelerin bilgisayar kontrollü gölgeleme elemanları cam cepheden 2 m uzaklıkta konumlandırılmıştır. Bu durum güneş ışınlarının yapı kabuğuna ulaşmadan engellenmesine ve binanın ısı kazanımının azaltılmasına katkıda bulunurken mevcut tampon bölge hava koridoru oluşturup ısının birikmesini önlemektedir.

Mikro delikli cam elyafla kaplı paneller ısı kazanımını %50'den fazla miktarda düşürebildiğinden mekanik klima ihtiyacı da buna paralel olarak azalmaktadır. Ayrıca 2098 dinamik gölgeleme ünitesinin ışığı filtreleyebilme özelliği işlenmiş cam ihtiyacını ortadan kaldırarak, iç mekanda doğal ve dağınık ışık kullanımına imkan vermektedir (Url 14).

Yapay aydınlatma, binanın ısıtılması ve soğutulması için harcanan enerji ve tesis boyutu gereksinimi azalırken, kullanıcı konforu, dışarısı ile olan görünürlük ilişkisi iyileştirilmiş, sürdürülebilir verimli bir sistem sağlanmıştır.

1.5.3. Dünyadan Güneş Kırıcı Örnekleri: Seramik Cepheler

Cephe düzenlemelerinde tasarlanan güneş kırıcı elemanların malzeme tercihlerindeki yaygın yönelim; alüminyum, paslanmaz çelik, ahşap ve dokuma kumaş çeşitlerinden yanadır. Sanatsal ve yapı malzemesi olarak üstün özelliklere sahip olan seramiğin gölgeleme elemanı tasarımında malzeme olarak neden tercih edilmesi gerektiği nitelikli örnekler üzerinden anlatılmıştır. Kerpiç ile başlayan, yapılarda kullanımı günümüz teknolojileri, üretim biçimleri ve çağdaş tasarım bakış açısı ile birleştiğinde seramiğin sadece mimari bileşen olarak kalmadığı, yapının kimlik oluşturmasında da önemli bir payı olduğu görülmektedir. Vurgulanmak istenen; tercih edildiği takdirde, inşaat malzemesi olarak teknik gereksinimleri karşılarken, aynı zamanda yapıya estetik olarak değer kattığıdır.

Koza Ev

Mimarlık Ofisi: Landmark Architecture
Mimarlar: Ta Tien Vinh, Truon Tuan Chung
Yer: Ho Chi Minh City, New Urban/ Vietnam
Proje Yılı ve Sınıfı: 2016-Konut
Birimlerin Malzemesi: Beyaz Tuğla Bloklar
Fotoğraf: Trieu Chien

Görsel 48. Landmark Architecture. Koza Ev. 2016, Ho Chi Minh City, New Urban / Vietnam
Erişim Tarihi: 03.08.2021 https://l24.im/YlJCrb

Tuğla sıra evlerden biri olan konut, yenileme çalışmalarının ardından tamamen başka bir görüntüye sahip olmuştur.

Ekip liderleri Ta Tien Vinh ve Truang Tuan Chung "Tasarlanan yeni beyaz, gözenekli, geçirgen cepheyi dantele benzetmekte ve yeni formun binaya enerjik, romantik, güvenliğin de göz önünde bulundurularak huzurlu bir atmosfer kazandırdığını" düşünmektedirler (Url 15).

Gözenekli beyaz tuğla bloklar sayesinde kullanıcı doğrudan güneş ışığına maruz kalmazken, iç mekanda yumuşak ve aydınlık bir atmosfer sağlanmaktadır. Ayrıca birimlerdeki boşluklar konutta yaşayanların doğayla ilişkisine imkan verirken öte yandan mahremiyet ve güvenlik de gözetilmektedir.

Görsel 49. Landmark Architecture. Koza Ev. 2016, Ho Chi Minh City, New Urban / Vietnam
Erişim Tarihi: 03.08.2021 https://l24.im/YlJCrb

Tuğla Örülü Apartman

Mimarlık Ofisi: Admun Design & Construction Studio

Mimarlar: Shobeir Mousavi, Amir Rıza Fazel

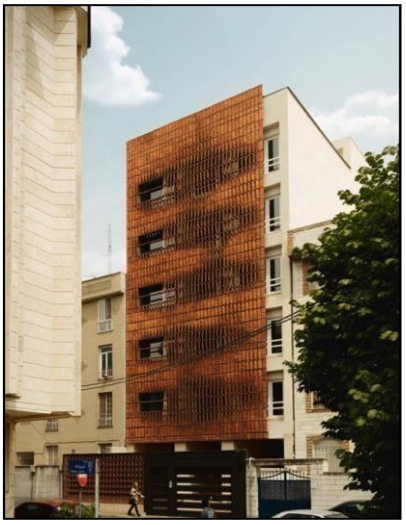
Yer: Tahran, İran

Proje Yılı: 2015

Sınıfı: Konut

Birimlerin Malzemesi: Tuğla

Fotoğraf: Mostafa Karbasi, Parham Taghioff



Görsel 50. Admun Design & Construction Studio Tuğla Örtüsü Olan Apartman. 2015, Tahran/İran. Bina cephesi gündüz ve akşam görünüşleri.
Erişim Tarihi: 03.08.2021 https://l24.im/Qi7tq2

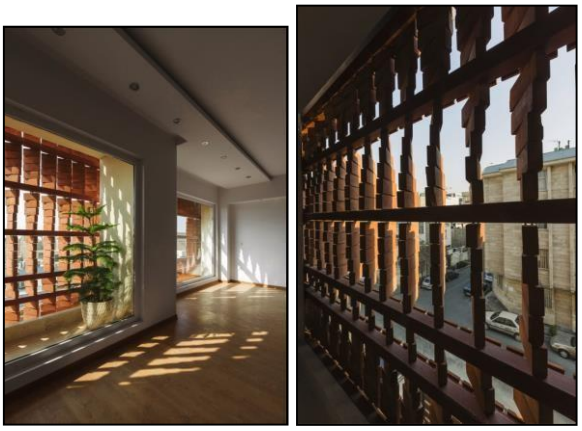
İran kökenli bir firma olan Admun Design & Construction Studio tarafından 2015 yılında tamamlanan proje Nafisi Caddesi Tahran'da bulunmaktadır.

Cephe tasarlanırken binayı saran mahalle dokusu ve siluetinden ilham alınmıştır. Tuğla örtü, kaotik ufuk çizgisinin yansımasıdır ve açıklıklar manzaranın iyi ve kötü görüntüsüne göre ayarlanmıştır (Url 16).

Görsel 51. Admun Design & Construction Studio. Tuğla Örtüsü Olan Apartman. 2015, Tahran/İran.

Görsel 52. Balkonların içeriden ve dışarıdan görünüşleri. Erişim Tarihi: 03.08.2021 https://l24.im/Qi7tq2

Malzeme seçimi yapılırken hem geleneksel hem modern İran mimarisinde kullanılan tuğlanın eski ve yeni arasında köprü oluşturabileceği düşünülmüştür. Ayrıca aşina olunan yerel malzemeler kullanılarak, yepyeni dokular ve bina yüzeyleri yaratılabileceği gösterilmek istenmiştir. İran'ın sosyokültürel gereklilikleri sonucu, mahremiyet kavramı tasarım açısından belirleyici olmaktadır. Yanı sıra ışığın yönetilebilmesi, görüşün sınırlandırılabilmesi, yakın çevredeki kaotik teras görüntülerinin organize edilebilmesi, trafik ve diğer seslerin azaltılabilmesi için tasarım ekibi bina cephesinde kendi içinde açıklıkları olan, kütlesel ve yekpare bir tuğla örtüsü kullanmıştır.



Görsel 53. Admun Design & Construction Studio. Tuğla Örtüsü Olan Apartman. 2015, Tahran/İran. Balkonların içeriden ve dışarıdan görünüşleri. Erişim Tarihi: 03.08.2021 https://l24.im/Qi7tq2

Tuğlaların döner özellikte olmaları açıklıklara, farklı derecelerde oluşturulabilme imkanı vermiştir. Ayrıca dönüş açıları sayesinde, ışığın yönü ve yakın çevre ilişkisinde görülmek istenen ve istenmeyen manzaralar kontrol edilebilmektedir.

Çin Sanat Akademisi Halk Sanatları Müzesi

Mimarlık Ofisi: Kengo Kuma and Associates

Yer: Hangzhou, Çin

Proje Yılı: 2015

Sınıfı: Kamusal Alan/ Müze/Konferans Salonu

Birimlerin Malzemesi: Seramik

Fotoğraf: Eiichi Kono

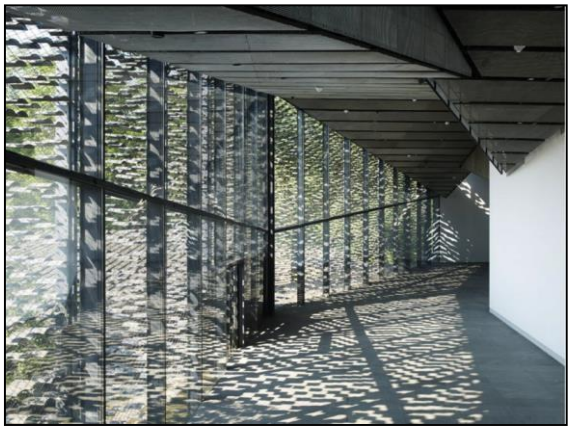
Görsel 54. Kengo Kuma and Associates . Çin SanatAkademisi Halk Sanatları Müzesi. 2015, Hangzhou/Çin. Müzenin çatı görünüşü.
Erişim Tarihi: 03.08.2021 https://l24.im/6Gy5R

Çin Sanat Akademisi Halk Sanatları Müzesi, 2015 yılında, Japon kökenli mimarlık ofisi Kengo Kuma Associates tarafından tamamlanmıştır. Beijing'de bulunan Merkezi Güzel Sanatlar Akademisi (The Central Academy of Fine Arts) ve Hangzhou'da bulunan Çin Sanat Akademisi sanat eğitimi alanında önemli rol oynayan prestijli kurumlardandır. Çin Akademisi'nin talebi üzerine tasarlanan müze, Çin'in doğu sahil bölgesi olan Hangzhou'da konuşlandırılmıştır.

Tasarımda öncelikli olarak doğa ile uyumlu oluşu göze çarpmaktadır. Birbirleri ile benzerlik göstermeyen galerileri ile izleyicisi ve sanat arasında yeni bir ilişki biçimi hedeflemektedir. Dağ yamacını kademelendirmek yerine farklı yüksekliklerde ve eğimde bağımsız galeriler tasarlanmıştır (Url 17).

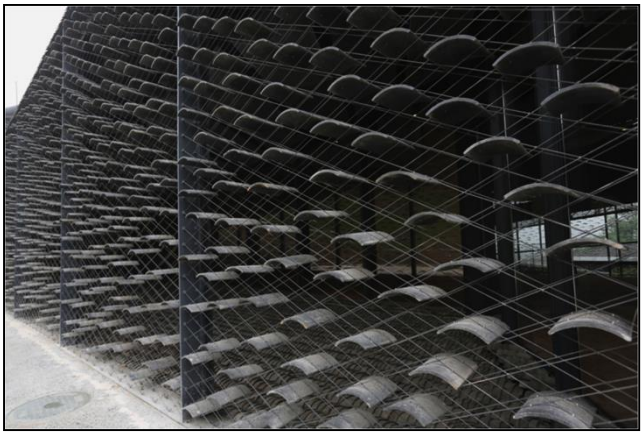
Görsel 55. Kengo Kuma and Associates . Çin SanatAkademisi Halk Sanatları Müzesi. 2015, Hangzhou/Çin. Galerilerin çatı eğimleri ve güneş kırıcı birimler.
Erişim Tarihi: 03.08.2021 https://l24.im/6Gy5R

Her galerinin kendine ait çatısı olduğundan, müze tek başına bir bina gibi değil, hanelerden oluşmuş küçük bir dağ köyü gibi görünmektedir. Çatı ve cephelerde kullanılan geleneksel kiremitler, çevredeki eski evlerden toplatılmıştır. Birbirlerinden farklı ebatlardadır. İç mekanlarda yoğun olarak görülen zengin dokulu sedir ağacı, daha önce kullanılmış kiremitler ve benzeri yerel malzemelere özellikle yer verilmiştir.



Görsel 56. Kengo Kuma and Associates . Çin SanatAkademisi Halk Sanatları Müzesi. 2015, Hangzhou/Çin. Güneş kırıcıların oluşturduğu ışık-gölge oyunları.
Erişim Tarihi: 03.08.2021 https://l24.im/6Gy5R

Gerilmiş paslanmaz çelik iplerle bir arada tutulan birimlerle oluşturulan ayırıcı örtü sayesinde ışık ve görüş kontrol edilmekte ve iç mekanda yoğun gölge oyunları elde edilmektedir.



Görsel 57. Kengo Kuma and Associates . Çin SanatAkademisi Halk Sanatları Müzesi. 2015, Hangzhou/Çin. Paslanmaz çelik ip gergi sistemi ile sabitlenen birimlere bakış.
Erişim Tarihi: 03.08.2021 https://l24.im/6Gy5R

Ülkenin köklü geleneğine gönderme yapan seramiğin çatı ve cephede kullanılması rastlantısal değildir. Bulunulan bölgenin malzeme temini için sahip olduğu zengin kaynaklarından faydalanılması birçok avantaj sağlarken müze kompleksine bağlam açısından da anlam katmaktadır. Rasyonalist ve tabiata saygılı bir bakış açısıyla oluşturulan düzende seramiğin yapı malzemesi olarak gereken şartları karşılamasının yanında lojistik ve ekonomik açıdan da projeye katkısı bulunmaktadır. Yanı sıra seramik yeniliği ve geleneği bir arada verebilen ve doğa ve tasarım arasında kurulacak doğru geçiş ilişkisi bakımından kamuflaj yeteneği yüksek bir malzemedir. Bu sayede geçmiş referansları ile ‘eski’ korunurken, günümüz imkanları ile oluşturulmuş ‘yeni’ birlikteliği bölgenin ve yapının değerini arttırmıştır (Terviel, İçemer. 2016, s.1-11).

2. BÖLÜM

GÜNEŞ KIRICILAR KONUSUNDA KİŞİSEL TASARIM VE UYGULAMALAR

Güneş kırıcıların fonksiyonu, yapı ile güneş ışınları arasında bir bariyer tampon bölge oluşturarak güneşin yapı üzerindeki zararlı etkilerini azaltmaktır. Hacim içlerinde görsel ve ısısal konfor şartlarını iyileştirirken uygulama tercihlerine göre sistemin termal ve akustik performansına da katkıda bulunur. Binalarda güneş denetimi açısından etkin ve faydalanılması gereken bir mimari elemandır. Ayrıca cephe düzenlemelerinde fonksiyon olarak fayda sağlarken doğru düşünülmüş kabuk tasarımı ile görsel anlamda yapıyı seviye olarak yükseltmektedir. Zaten mimarlığa ait bir malzeme olan seramiğin tasarımlarda tercih edilmesinin sebebi yapı malzemesi olarak üstün özelliklere sahip olmasının yanında uygulandığı yapıya estetik değer katarak ayrıcalıklı hale getirebilmesidir.

Gelişen sanayi ve teknolojik imkanlar ile seramiğin kullanıldığı alan sayısı artmıştır. Plastik sanatlardaki baskın ve önemli yerini korurken yanı sıra endüstri, sağlık ve mühendislik alanlarında da yaygın olarak tercih edilmektedir.

> Modern seramik sanatı ş ekillendirme, kurutma ve piş irme iş lemlerinde yepyeni, her gün geliş en bir teknolojiden yararlanmak ister. Tüm bu yönleri ile seramik bilimden belki de en çok yararlanmak zorunda kalan sanat dalıdır. Teknolojik geliş im, sanatsal üretimin kalitesini, gücünü doğ rudan etkiler (Dizdar. 1996, s.4).

Günümüz imkanlarının malzeme ve teknik açıdan sunduğu çeşitlilik, tasarımcıya kendini doğru ifade edebilme şansını tanır. Tasarımı düşünülen ürünün işlevi, modül sayısı, nerede kullanılmak istendiği, bünye türü, pişirim sıcaklığı, şekillendirme yöntemi, maliyeti, rengi gibi kriterlerin birlikte düşünülmesi ve tasarım fikrinin nasıl en doğru şekilde aktarılabileceği dikkate alınarak karar verilmesi gerekmektedir. Bunun için seramik bünyeler sınıflandırılırken kullanım alanları, üretim yöntemleri, su emicilik yüzdeleri ve pişirim sıcaklıkları belirleyici olmaktadır. Bu kriterlerin her biri tasarım dilini ve sürecini etkilemektedir. Örneğin; kullanım alanı olarak yapı içinde ya da dışında kalması su emiciliğini, bünye çeşidini ve pişirim sıcaklığını değiştirmektedir.

Kil bünyeler Cuff tarafından kısaca earthenware (1000-1180° C), stoneware (1200-1300°C), porselen (1280-1350°C) ve kemik porselen (1240-1260°C) şeklinde gruplara ayrılmaktadır (Cuff. 1995).

Üretim yöntemlerini elle şekillendirme ve mekanik şekillendirme olarak iki ana grupta toplamak mümkündür. Elle şekillendirme; çimdikleme tekniği, yığma tekniği, elde serbest şekillendirme, plaka tekniği ve sucukla şekillendirme tekniği ile alt başlıklara ayrılmaktadır. Mekanik şekillendirme ise; kalıpla, presle ve çarkla şekillendirme olmak üzere üç grupta incelenebilir. Kalıpla şekillendirme; açık ve kapalı döküm, presle şekillendirme; kuru, yarı kuru ve plastik presleme, çarkla şekillendirme ise; el ile, kalıp şablon ile, tornada kalıbı sıvayarak, tek başlıklı ve çift başlıklı tornada sıvayarak şekillendirme olarak sınıflandırılmaktadır (Kibici. 2002, s.54).

Bir diğer önemli kriter, su emiciliğidir. Seramik bünyedeki gözenekli yapı ne kadar fazla olursa su emme miktarı buna paralel olarak artar. Su emicilik yüzdesinin dikkate alınmadığı durumlar mümkünken kritik önem taşıdığı kullanım alanları da mevcuttur. Örneğin; bu çalışma özelinde tasarlanan güneş kırıcı birimlerin yapı kabuğunda bulunması ve sert ilkelim koşullarına (kar, yağmur, kavurucu sıcak gibi) dayanması gerekmektedir. Bu sebeple gözeneksiz (sinter) bir yapıda olmaları önem taşımaktadır. Bundan dolayı birimler için uygun seramik bünye porselendir. Porselen bünyeler sert ve yumuşak olmak üzere sınıflandırılır. Sıvı geçirmeyen, gözeneksiz, ısıya ve darbeye dayanıklı, seri üretime uygun bir malzemedir. Isıya maruz kaldığında diğer malzemelerle kıyaslandığında neredeyse hiç çalışma yapmamaktadır. “1 metrelik bir porselen çubuk 0° C dereceden 100° C dereceye ısıtıldığında yalnızca 0.36 mm’lik bir uzama göstermektedir.” (Kibici. 2002, s.64). Güneş kırıcı olarak tasarlanan birimler için bu özellik önem taşımaktadır. Çünkü malzemenin genleşme miktarı projelendirme aşamasında düşünülmeli ve taşıyıcı sistem bu öngörüye göre ölçülendirilmelidir.

Porselen bünyenin avantajlarından biri de darbelere karşı dayanıklı olmasıdır. Örneğin; “Porselen $1cm^2$ ‘nin 5000 kg’lık bir basınca dayanıklılığı vardır veya başka bir ifade ile 10000 kg’lık bir demir yolu vagonu 2 cm^2 ‘lik bir porselen parçasının üstüne konulduğu takdirde porselen kırılmaz dayanır.” (Kibici. 2002, s.64).

Sümer, uygulanan sır çeşitlerini;

A) Kompozisyonlarına göre

1- Fritsiz ham sırlar:
a. Porselen sırları
b. Bristol sırları
c. Kurşunlu sırlar

2- Fritli sırlar:
a. Kurşunlu sırlar
b. Kurşunsuz sırlar

B) Yüzey özelliklerine göre

1- Parlak sırlar
2- Mat sırlar
3- Yüzeyi kristalli sırlar

C) Optik özelliklerine göre

1- Saydam sırlar
2- Opak (mayolika) sırlar
3- Kristalli sırlar olarak sınıflandırmaktadır (Sümer. 2002, s.111)

Güneş kırıcı birimler için uygun olan sır çeşidi porselen sırdır. Porselen bünyedeki sır pişirimi 1400-1500° C derecede gerçekleşmektedir. Su geçirmez özellikte olan porselen bünyeler yüksek derece pişirimde sinterleşerek gözeneksiz camsı bir yapıya kavuşur. Uygulaması yapılan sır ve bünye birbirinden ayrılamaz bir özellik göstermektedir (Kibici. 2002, s.65).

Tasarlanan güneş kırıcı birimler dış cephe kullanımı gerektirdiğinden modüllerin yüksek pişirim yapılması, yüksek pişirime uygun kil çeşidi olan porselen kullanılması ve seri üretimin gerektirdiği gibi alçı kalıp yöntemi ile üretilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma raporunda kısmi gösterim yapıldığından modüller plaka yöntemi, elde ve şablonla şekillendirme ile şamotlu kil kullanılarak içi dolu olarak üretilmiştir. Birimlerin taşıyıcı sisteminin gerçekte paslanmaz çelikten üretilmesi gerekmektedir. Ancak oluşturulan örneklerde cephe uygulaması yapılmadığından kutu profil kullanılmıştır. Oluşturulan güneş kırıcıların süreç içindeki gelişimlerini gösterebilmek için önceki tasarım aşamaları hakkında da bilgi verilmiştir.

2.1. "Savaş"

Tasarlanan birimlere savaşın yıkıcı etkisi vurgulanmaya çalışılmıştır. Çıkış noktası savaş gören ülkelerdeki terk edilmiş ve zarar görmüş kentlerin üzücü ve korkutucu halidir. Bombardıman, kurşun delikleri, yanmış isli yüzeyler ve yıkım güneş kırıcı birimlere aktarılmak istenmiştir.

Görsel 58. Suriye'de savaş tarafından parçalanmış binalar.2014. Fotoğraf: Reuters/Khaled al-Hariri ve Ghassan Najjar.
Erişim Tarihi: 12.08.2021 https://l24.im/NQw

Görsel 59. Suriye'de savaş tarafından parçalanmış binalar.2014. Fotoğraf: Joseph Eid/AFP/Getty Images. Erişim Tarihi: 12.08.2021 https://l24.im/NQw

Görsel 60. Suriye'de savaş tarafından parçalanmış binalar.2014. Fotoğraf: Joseph Eid/AFP/Getty Images. Erişim Tarihi: 12.08.2021 https://l24.im/NQw

Oluşturulan savaş modüllerde tekdüzeliği kırabilmek ve savaş sonrası binalardaki düzensizliği anlatabilmek için beş farklı modül ölçüsü kullanılmıştır. Et kalınlığı hepsinden aynı olmakla birlikte 2 cm'dir. Pişmiş ağırlıkları; 70, 80, 120, 135 ve 140 gr'dır.

Boyutları: 6 x11,

7 x 12,

7.5 x 12,

8.5 x 10,

8.5 x 12 cm'dir.

Birimler oluşturulurken şamotlu kil kullanılmış, plaka yöntemi ile açılan çamurdan metal şablonlar yardımı ile birimler çıkartılmıştır. 'Hasar görmüş' hissi yaratılmak için üzerinde delikler açılmış ve doku çalışması yapılmıştır. Taşıyıcı çubuğun geçeceği delikler açılmış ve 1100° C'de bisküvi pişirimi yapılmıştır. %10'luk kırmızı demir oksit çözelti karışımının uygulamasının ardından yanık görüntüsü için 1040° C'de oksit pişirimi yapılmıştır. Dizilimin yapılacağı pim çapı 3 mm'dir. İçi dolu modüllerin avantajı darbeye içi boş olanlarla kıyaslandığında daha dayanıklı olmasıdır.

Bununla beraber tasarlanan güneş kırıcı birimlerin sert iklim koşullarına dayanıklı olabilmesi için yüksek pişirim yapılması şarttır. 1280-1300° C derecede gerçekleşen yüksek pişirim bisküvi sır pişirimlerinde malzemede sinterleşme olduğundan gözenek dokusu kalmaz bu sayede dayanımı artar.

Görsel 61. Pınar İçemer. 2019. Savaş modülleri solo görünüm. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Tasarım sürecinin önceki aşamalarında taşıyıcı iskelet sistemi ray üzerinde hareket edebilen sürme çerçeve ve menteşede dönen çerçeve olmak üzere iki farklı senaryoda önerilmiştir. Ancak yağışlarda ray yivindeki birikintinin donarak kanat hareketine engel olma ihtimali düşünülmüştür. Yine, kanal oyuğuna kuşlar ya da rüzgar gibi sebeplerle taşınacak çalı ve yaprakların hem hareketi kısıtlaması hem de çerçeve tekerleklerinin altına/yanına sıkışarak kanadın dengesini bozacağı ön görülmüştür. Bunların yanında pencere açıklığını kaplayan güneş kırıcı panellerin hacim içindeki kullanıcının dışarıyla olan ilişkisini tamamen sınırlandırılmıştır.

Görsel 62. Pınar İçemer. 2019. Savaş modülleri, menteşeli ve ray kapak görünümleri. Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 63. Pınar İçemer 2019. Savaş Modülleri cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Çalışmaların tasarım sürecinde oluşturulan güneş kırıcıların işlev olarak gelen ışığı kırıp mekanda gölge oyunları sağlarken beraberinde kavramsal bir altyapıya da sahip olması gerektiği düşünülmüştür. Güneş kırıcılar, gölge elemanı olmasının yanında bir çeşit 'cephede kullanılan separasyon' olarak yorumlanabilir. Yapı ile dış dünya arasında ayırıcı bir katman oluşturmaktadır. 'Ayırıcı' özelliğinden yola çıkılarak tasarlanan bu uygulamada "Savaş" teması çalışılmıştır. Savaş beraberinde birçok anlamda ayrılık getirmektedir. Kişiyi ülkesinden, sevdiklerinden ve hatta hayattan ayırmaktadır.

“Savaş” adlı serinin tasarımının geldiği son noktada belirtilen sebeplerden dolayı taşıyıcı sistemi değiştirilmiştir. Bina zarfı ile açılı ve paralel olarak farklı iki düzen olarak tasarlanan ekranlar, cepheye sabitlenmişlerdir.

Daha önce cephe ile arasında çok az boşluk olan çerçeve, yapı kabuğundan kopartılarak 60 cm mesafeye göre ayarlanmıştır. Bu durum acil bir durum olduğunda ya da bakım-onarım koşulunda müdahale edilebilmesi için gerekli hareket alanını vermektedir. Yeni taşıyıcı sistem tüm seriler için geçerlidir. Ayrıca modül ölçüleri küçültülmüş ve düşen gölgenin daha büyük olabilmesi için dizilimi sıklaştırılmıştır.

Görsel 64. Pınar İçemer. 2021.”Savaş” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

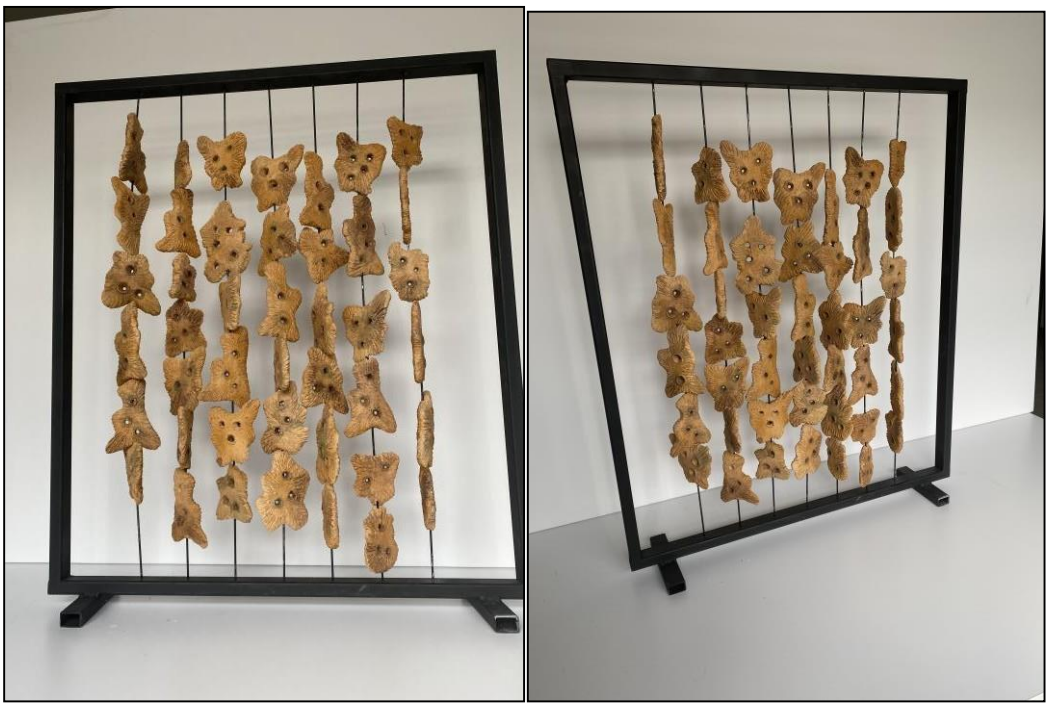
Görsel 65. Pınar İçemer. 2021.”Savaş” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 66. Pınar İçemer. 2021.”Savaş” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 67. Pınar İçemer. 2021.”Savaş” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 68. Pınar İçemer, 2021. "Savaş" serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

“Savaş” Serisi Uygulamalarının Kısmi Gösterimi



Görsel 69. Pınar İçemer. 2021.”Savaş” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin kısmi gösterimi. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 70. Pınar İçemer. 2021.”Savaş” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin detay gösterimi. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

2.2. “Kuşlar”

Güneş kırıcı birimler oluşturulurken “Savaş” başlıklı çalışmada olduğu gibi işlevsel gereklilikler sağlanırken aynı zamanda tasarımın düşünce temelinde bir alt yapıya sahip olmasına önem verilmiştir. Buradan yola çıkarak özgürlüğü, ruhtaki serbestliği sembolize eden kuşlar 2. uygulama için tema olarak seçilmiştir.

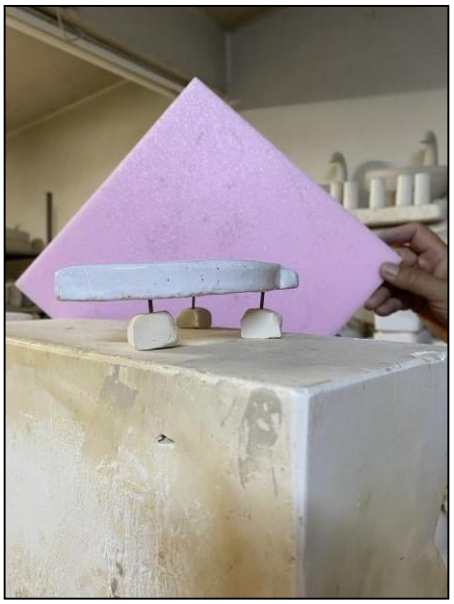
Günümüzde insanoğlunun kendi eliyle yaratmış olduğu modern dünya aslında onu perişan etmektedir. Yarattığımız kaotik beton kentler, trafik, egzoz dumanları, kredi kartı borçları, sevilmeyen işlerde çalışan insanların bıkkınlığı, kimyasalı yüksek yiyecekler, mecburiyetler, daha çok para için çıkartılan savaşlar... Ve ne yazık ki, mevcut düzen içinde sıkışıp kalan kişinin sağlıklı, mutlu ve özgür olma şansı yoktur. Gökyüzünde süzülen kuşların özgür, rahat ve tasasız hareketleri, 2. uygulama için tasarım fikrinin çıkış noktasını oluşturmaktadır.

Modüller, şamotlu çamurla çalışılmıştır.. 50 density yoğunluğa sahip köpük şablon olarak kullanılmıştır. Şablonda birim ölçülerine göre şekillenen çukurlara çamur basılarak birimler oluşturulmuştur. Köpükten çıkartılan birimler çamurun deri sertliğine gelmesi beklendikten sonra çubuk delikleri açılmış ve kuyruk bölgelerine doku çalışması yapılmıştır.

Görsel 71. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar” Yoğunluğu yüksek köpük şablonundan çıkartılan birim ve çubuk deliklerinin açılması aşaması. Kişisel arşiv.

Bisküvi pişirimleri 980-1000° C’de yapılmıştır. Pişmiş birim ölçüleri 11 x 17 cm ve ağırlığı 367 gr’dır. Yarı mat beyaz sır, iki aşamalı gerçekleştirilmiştir. Önce daldırma yöntemi ile sır uygulanan parçalara bir kat da perde sır yapılmıştır. Her yüzeyi sırlanan

modüller raptiye üzerinde pişirilmiştir. Minimum noktasal tutunma sağlansa da sır fırınından çıktıktan sonra gereken yerler rötuşlanmıştır.



Görsel 72. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar”: Her yüzeyi sırlanmış parçaların sır fırını için hazırlanması. Kişisel arşiv.

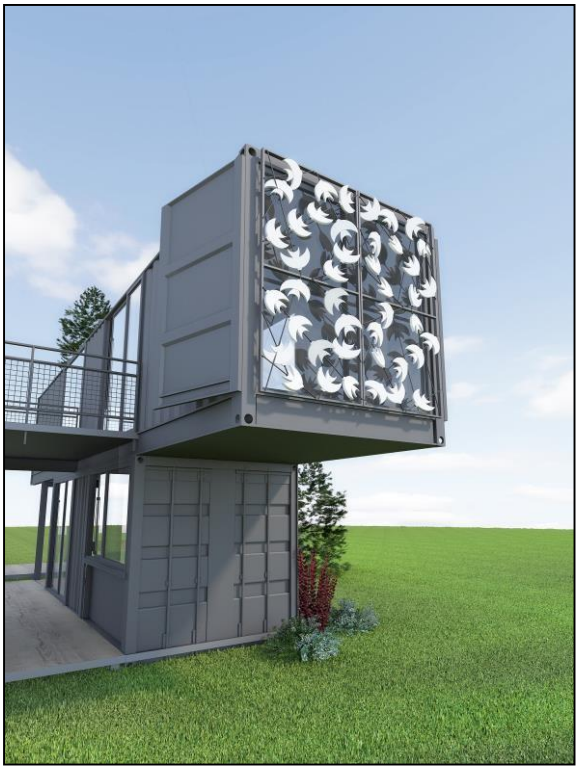
Sır pişirimi tamamlanan modüllerin kısmi gösterimi için ihtiyaç duyulan çerçevede 20 x 30 mm ölçülerinde kutu profil kullanılmıştır. Birimlerin takıldığı pim çapı 3 mm’dir. Montaj önce yatayda gerçekleştirilmiş ardından düşeyde ince ayarlamaları yapılmıştır.

Görsel 73. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar”: Birimlerin yatayda kutu profil çerçeveye yerleştirilmesi. Kişisel arşiv.

Diğer serilerde olduğu gibi “Kuşlar” ‘da da değişiklikler yapılmıştır. Taşıyıcı iskelet sistemi ve çerçeve içi bölüntülenmesi değiştirilmiş, birim boyutları küçültülmüş ve dizilimi sıklaştırılmıştır.

Görsel 74. Pınar İçemer. 2019. "Kuşlar" serisi solo görünümü. Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

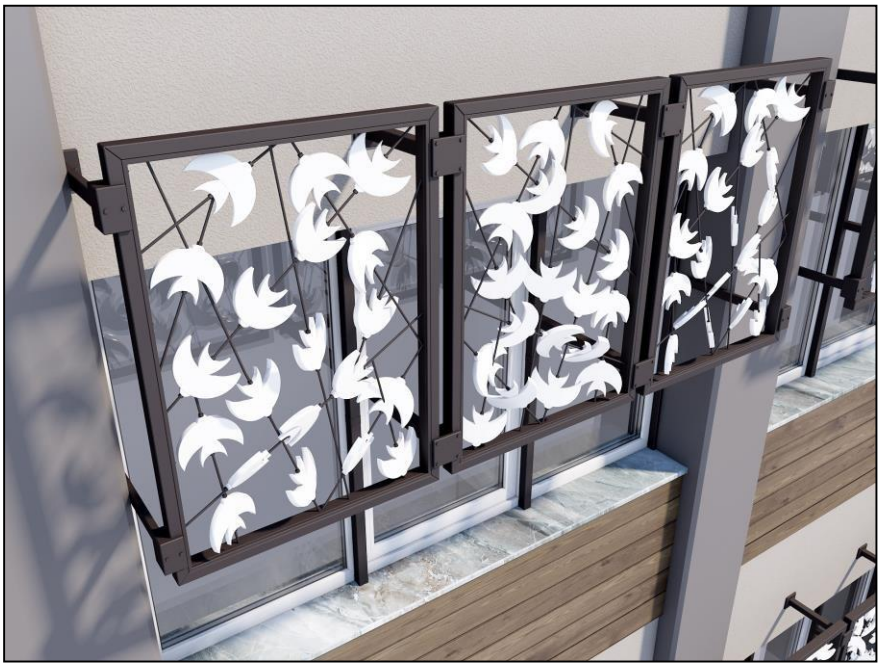
Görsel 75. Pınar İçemer. 2019. "Kuşlar" serisi cephe görünüşü. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.



Görsel 76. Pınar İçemer. 2019. “Kuşlar”. Mil üstünde döner kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

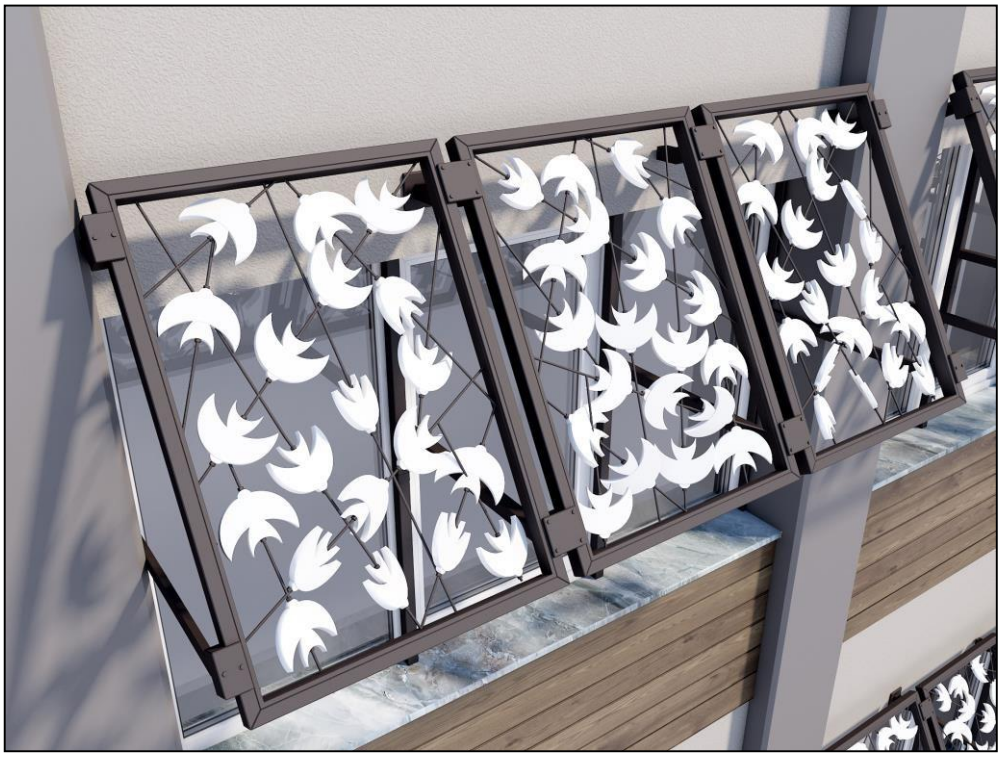
Görsel 77. Pınar İçemer. 2019. “Kuşlar”. Mil üstünde döner kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Gerekli düzeltmelerden sonra tasarımın final halinde elektro-statik siyah mat boya uygulanmış yapı kabuğu ile paralel ve açılı olmak üzere iki alternatif halinde sabit taşıyıcı sistemler düşünülmüştür. Birimler, somun benzeri yivli pimler üzerinde, her birinin altından ve üstünden pul üzeri cıvata ile sıkıştırılarak sabitlenmiştir.



Görsel 78. Pınar İçemer. 2021."Kuşlar" serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 79. Pınar İçemer. 2021."Kuşlar" serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.



Görsel 80. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 81. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

“Kuşlar” Serisi Uygulamalarının Kısmi Gösterimi

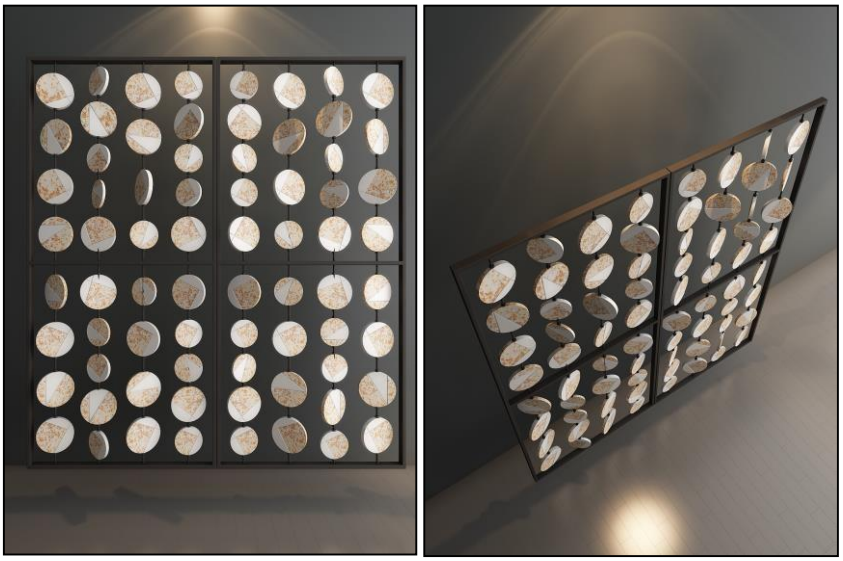
Görsel 82. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin kısmi gösterimi. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 83. Pınar İçemer. 2021.”Kuşlar” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin detay gösterimi. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

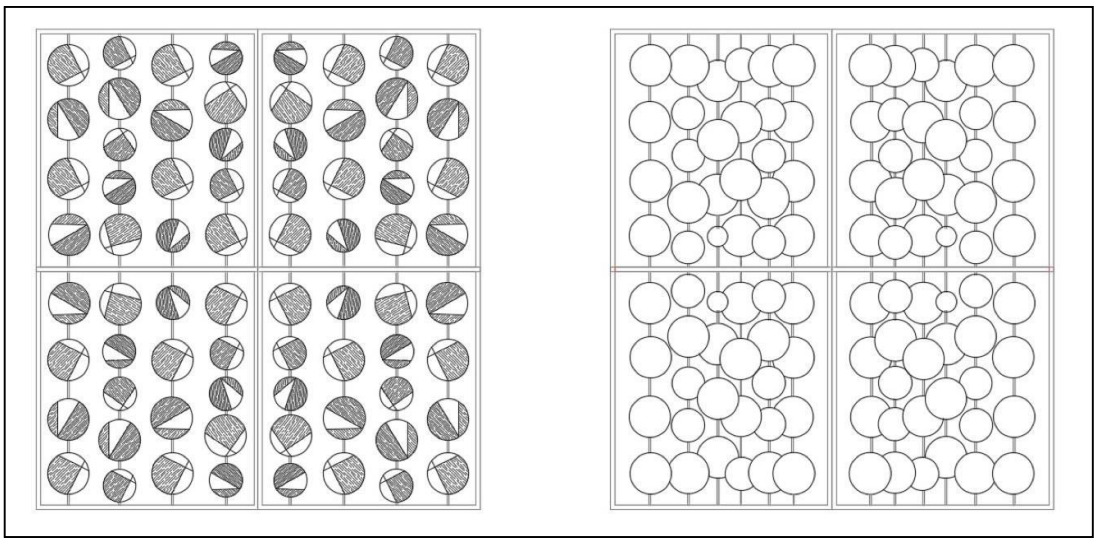
2.3. “Soyut Geometrik-1”

3. uygulama olan “Soyut Geometrik-1” serisi modüler geometrik birimlerden oluşturulmuştur. Pişmiş ölçüleri 7 cm, 10 cm ve 11.5cm olmak üzere üç farklı çapta çalışılan plakalarda şamotlu çamur tercih edilmiştir. Pişmiş birim ağırlıkları 130, 150 ve 180 gr’dır. Plaka yöntemi ile açılan ve kalınlığı 2.5 cm olan çamurdan metal şablonlar yardımı ile birimler kesilerek çıkartılmıştır. Elde şekillendirmesi ve doku çalışması bitirilen birimlerde 5mm çapında çubuk delikleri açılmıştır. Bisküvi pişirimi 980-1000° C’de yapılmıştır. Ardından dokulu yerlere %10’luk kırmızı demir oksit çözeltisi sürülmüştür. Düz yüzeylere de fırça yardımıyla yarı mat beyaz sır uygulanmıştır. Bütünlüğü sağlaması bir kat da perde sır yapılmıştır. Sır ve oksit tek seferde 1040° C’de gerçekleştirilmiştir. “Kuşlar” serisinde olduğu gibi bu birimlerin de her iki yüzünde (bölgesel de olsa) sır çalışması yapılmıştır. Bu sebeple modüller raptiye üzerinde fırınlanmıştır. Cephede dinamizm ve hareket yaratmak için birimlere farklı açılar verilmiştir. Plakalar yivli çubuklara her birinin altına ve üstüne gelmek kaydıyla pul ve cıvata ile sıkıştırılıp sabitlenmişlerdir.

Erken tasarım aşamasında birim dağılımı birbirinden uzak ve aralıklı olduğu için eleştirilmiştir. Çerçeve içi bölümlerinde ve hareketli taşıyıcı sisteminde değişiklikler yapılmıştır.



Görsel 84. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-1” serisi solo görünümü. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

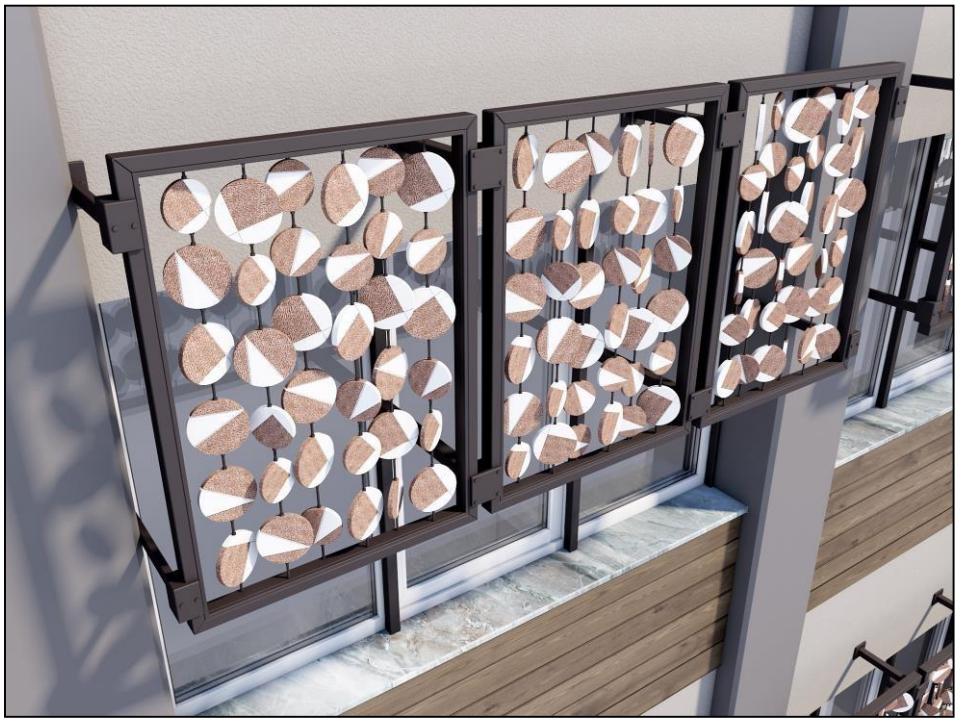


Görsel 85. Pınar İçemer. 2019. "Soyut Geometrik-1" . Birimlerin kritikler ardından diziliminin değiştirilmesi. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

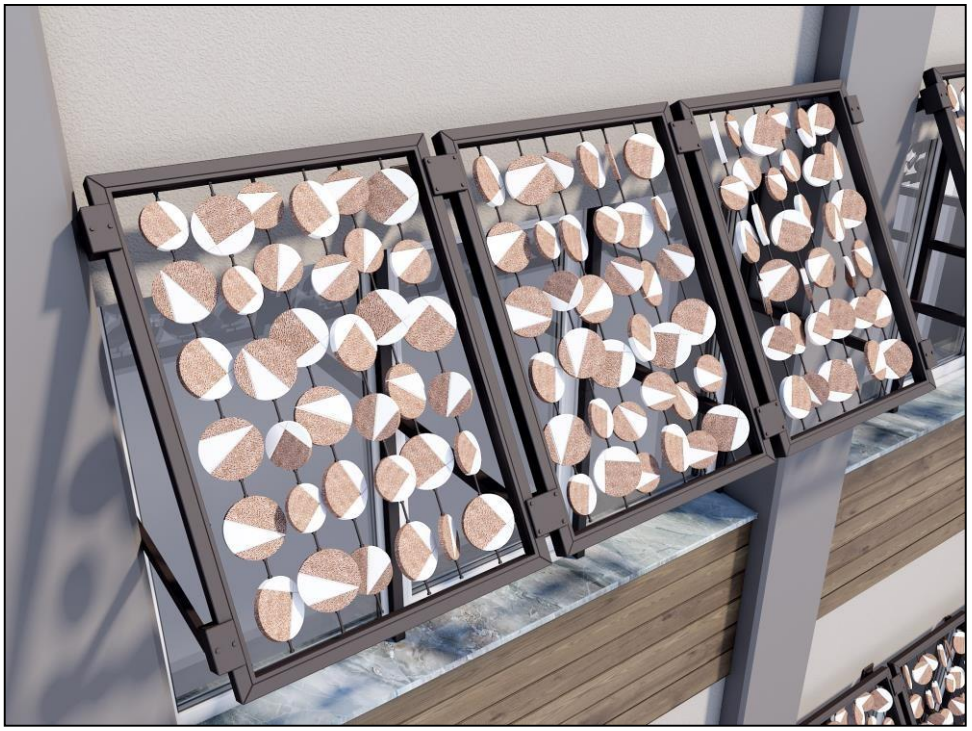
Görsel 86. Pınar İçemer. 2019. "Soyut Geometrik-1" . Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Tasarımların son halinde, birim ölçüleri ve çapları değiştirilmiştir. Çerçeve içindeki bölme kaldırılmış, birim sayısı arttırılarak parçaların birbiri üzerine gelmesi istenmiştir. Amaçlanan, üst üste gelen parçaların daha büyük gölge düşürebilmeleridir.

Görsel 87. Pınar İçemer. 2021."Soyut Geometrik-1" serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.



Görsel 88. Pınar İçemer. 2021."Soyut Geometrik-1" serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.



Görsel 89. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 90. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

“Soyut Geometrik-1” Serisi Uygulamalarının Kısmi Gösterimi

Görsel 91. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin kısmi gösterimi. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 92. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin detay gösterimi. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

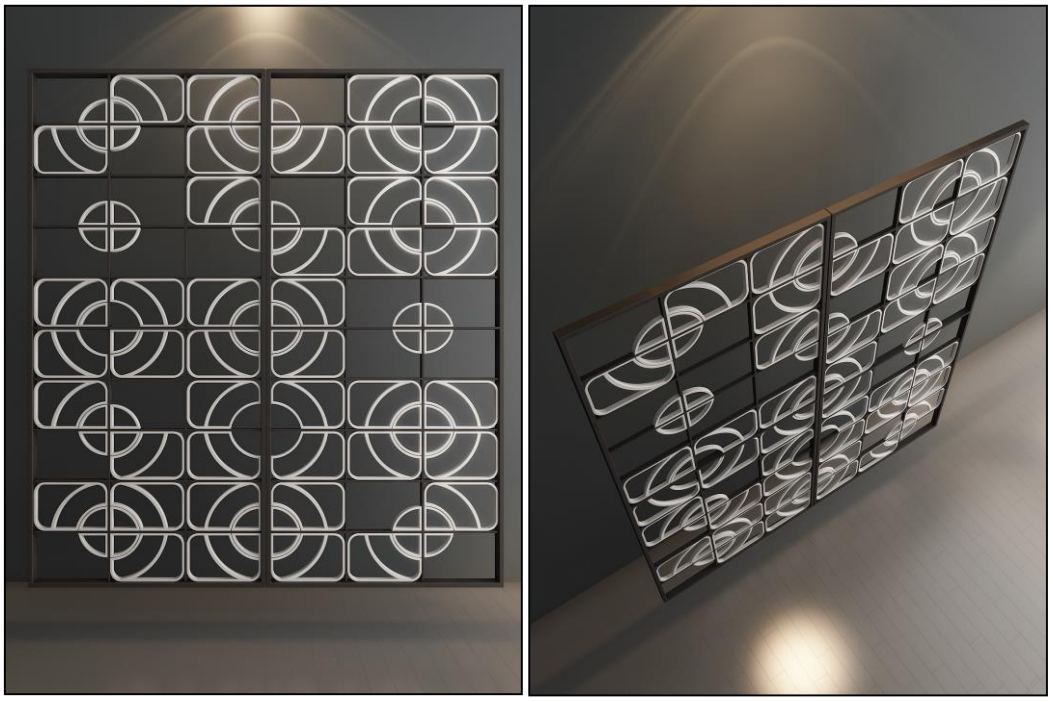
2.4. “Soyut Geometrik-2”

4. uygulama olan “Soyut Geometrik-2” serisi modüler geometrik birimlerden oluşturulmuştur. Birimler, CNC bilgisayar kesim MDF şablona şamotlu çamur basılarak üretilmiştir ancak şekillendirme için seri üretime uygun olan yol, alçı kalıp yöntemi ve yüksek pişirime uygun porselen kil kullanmaktır. Kısmi gösterim için az sayıda modül gerektiğinden zaman kazanmak için bu yol tercih edilmiştir. Parçaların bisküvi pişirimleri 1100° C’de yapılmıştır. Pişmiş ölçüleri 10 x 15 x 1.5 cm ve birim ağırlıkları 237 ve 263 gr’dır. Yarı mat beyaz sır uygulaması önce detaylara fırça ile uygulanmış ardından geneline pistole ile geçilmiştir. Parçaların her tarafı sırlı olduğu için raptiye üzerinde fırına yerleştirilmiş ve sır pişirimi 1100° C’de gerçekleştirilmiştir.

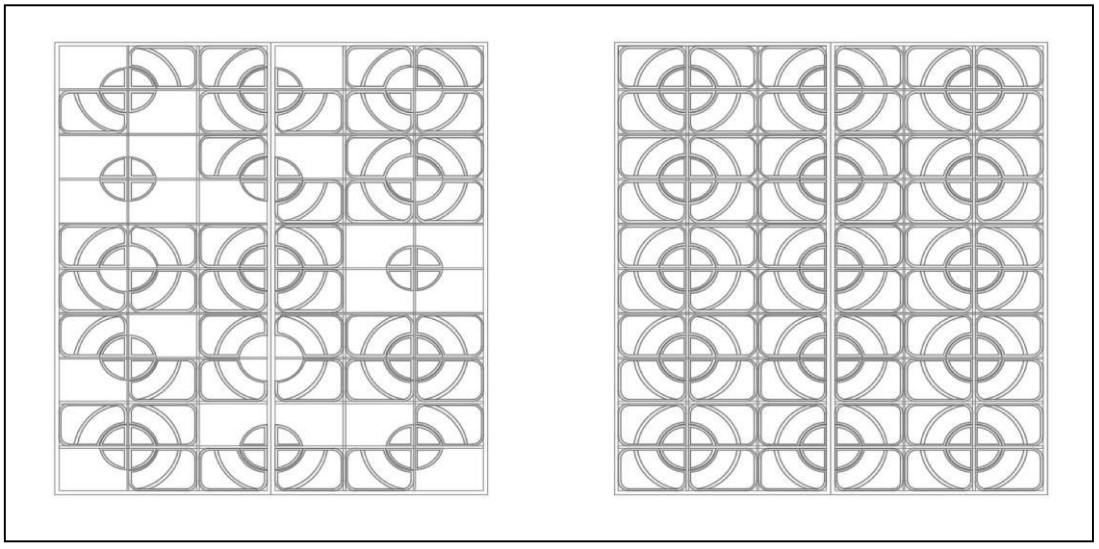
Görsel 93. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-2” . Birimlerin CNC’de kestirilerek üretilen MDF şablondaki yapım aşamaları Kişisel arşiv.

Önceki tasarımda iç içe geçen iki ayrı birimden oluşturulan parçalar, birlikte ve ayrı kullanım şansı sunmaktadır. Doluluk-boşluk ilişkisini barındıran modüller sayesinde cephede neredeyse sayısız dizilim varyasyonu yaratma imkanı tanınmaktadır.

Ana dış çerçevenin içinde ızgara gibi yardımcı çerçeveler oluşturularak taşıyıcı iskeleti meydana getirmektedir. Her birim üzerinde bulunduğu çerçeve hattına somunlu vidalarda sabitlenmektedir. Bu durum yük dağılımını eşitleyip azaltırken, seramik birimlerin ağırlıklarının birbirine binerek kırılmalarını engellemektedir.



Görsel 94. Pınar İçemer. 2019. "Soyut Geometrik-2" serisi solo görünümü. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.



Görsel 95. Pınar İçemer. 2019. "Soyut Geometrik-2" . Birimlerin diziliminin alternatifleri. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 96. Pınar İçemer. 2019. "Soyut Geometrik-2" . Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

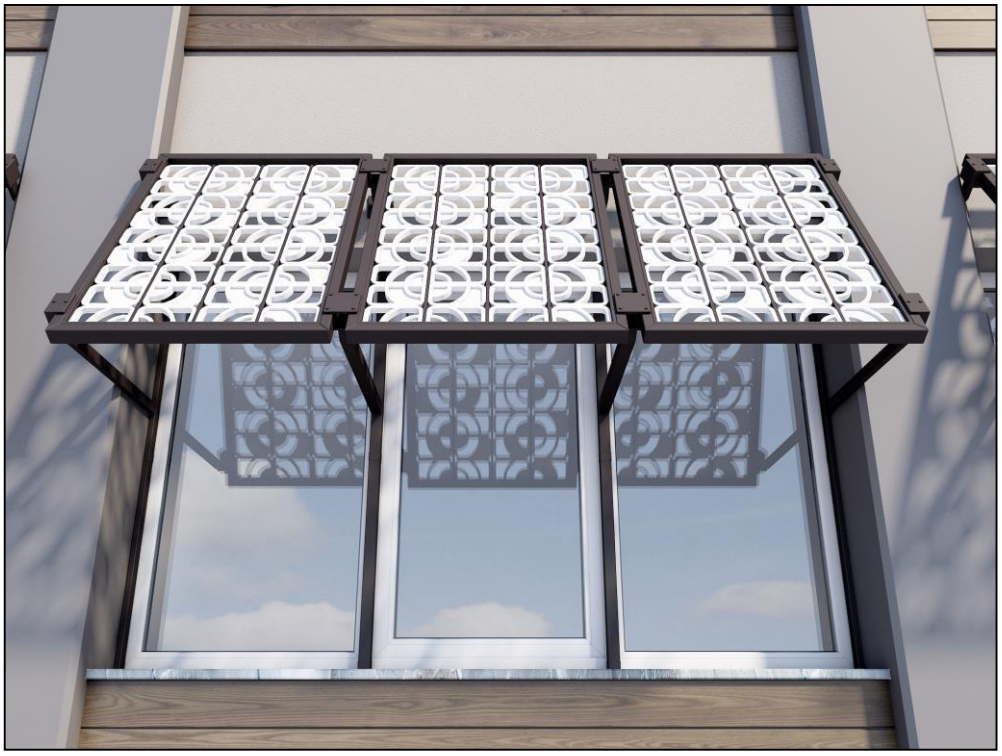
Görsel 97. Pınar İçemer. 2019. "Soyut Geometrik-2". Mil üstünde döner kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 98. Pınar İçemer. 2019. "Soyut Geometrik-2". Mil üstünde döner kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Yenilenen tasarımda birim boyutları küçültülmüştür. Daha büyük parçalar halinde gölgelendirme yapabilmek için birim içlerindeki bazı kısımlar dolu hale getirilmiştir. Ayrıca önceki tasarımda içi içe geçen parçalar üretim güçlüğü yaratmasın diye tek parçaya dönüştürülmüştür. Izgara gibi olan çerçeve içi kısım sadeleştirilerek sadece birimler arasına düşey kayıt gelecek şekilde ayarlanmıştır. Düşey kayıtlar lama ya da silme denen metalden, 5 x 20 mm ölçüsünde yaptırılmıştır. Ana çerçevede kullanılan kutu profil 20 x 30 mm ölçülerindedir.

Görsel 99. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-2” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 100. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-2” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv



Görsel 101. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-2” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 102. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-2” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

“Soyut Geometrik-2” Serisi Uygulamalarının Kısmi Gösterimi

Görsel 103. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-2” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin kısmi gösterimi. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 104. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-2” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin kısmi gösterimi. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

2.5. “Soyut Geometrik-3”

5. uygulama olan “Soyut Geometrik-3” modüler geometrik birimlerden oluşturulmuştur. Yapım aşamaları, çamur çeşidi, sır uygulamaları ve dizilim mantığı olarak aynıdır. Ancak bu tasarım da proje kapsamında ele alındığında seri üretime uygunluğu açısından alçı kalıp yöntemi kullanılarak üretilmelidir. Hava koşullarında dayanabilmesi için yüksek pişirim yapılmalı ve türe uygun kil seçimi yapılmalıdır.

Önceki tasarımda birimler köşeleri yuvarlatılmış dikdörtgen kafesin içinde verev şeritlerin birleşiminden oluşturulmuştur. Modüllerin açısındaki küçük oynamalar, dizilimde fark yaratan derecede hareketlenmelere sebep olmaktadır. Taşıyıcı sistem “Soyut Geometrik 2” dekiyle aynıdır. Ana, dış çerçevenin içinde yardımcı çerçeveler oluşturularak taşıyıcı iskeleti meydana getirmektedir. Her birim üzerinde bulunduğu çerçeve hattına somunlu vidalarda sabitlenmektedir. Bu durum yük dağılımını eşitleyip azaltırken, seramik birimlerin ağırlıklarının birbirine binerek kırılmalarını engellemektedir.

Görsel 105. Pınar İçemer. 2019. “Soyut Geometrik-3” serisi solo görünümü. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 106. Pınar İçemer. 2019. "Soyut Geometrik-3" . Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 107. Pınar İçemer. 2019. "Soyut Geometrik-3" . Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 108. Pınar İçemer. 2019. "Soyut Geometrik-3" . Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 109. Pınar İçemer. 2019. "Soyut Geometrik-3" . Sürme kapak sistemi, açık-kapalı cephe görünüşleri. Erken tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Tasarımın gelinen son aşamasında birim ölçüleri küçültülmüştür. Modüllerin içlerinde bazı kısımlar kapatılmış, doluluk oranı yüksek yeni birimler üretilmiştir. Yeni birimlere diğer birimlerle zıtlık ve hareket oluşturması için dairesel boşluklar açılmıştır. Böylelikle önceki tasarım dinamik bir kompozisyona sahip olmuştur.

Görsel 110. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-3” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv

Görsel 111. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-3” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 112. Pınar İçemer. 2021."Soyut Geometrik-3" serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 113. Pınar İçemer. 2021."Soyut Geometrik-3" serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

“Soyut Geometrik-3” Serisi Uygulamalarının Kısmi Gösterimi

Görsel 114. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-3” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin kısmi gösterimi. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Görsel 115. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-3” serisi güneş kırıcı birimleri. Oluşturulan birimlerin kısmi gösterimi. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

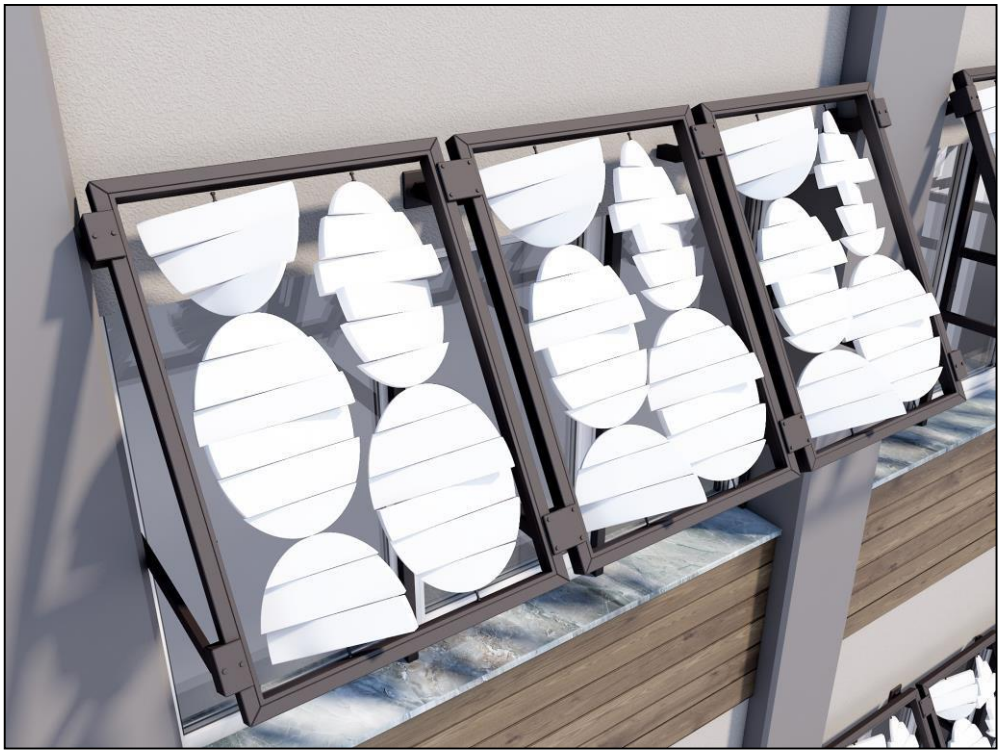
2.6. “Parametrik”

“Parametrik” serisinde birimleri oluşturmak için 50 density yoğunluğunda köpük kalıp şablon olarak kullanılmıştır. Şablondan çıkartıldıktan sonra üç eşit yükseklikte olacak şekilde dilimlere ayrılmıştır. Dilimlenen parçalar deri sertliğine geldiğinde pim delikleri açılmıştır. Tam modül yüksekliği 30 cm olup 5’şer cm’lik altı parçadan oluşmaktadır. Parçaların en geniş yeri 15 cm’dir. Şamotlu çamur kullanılmış, bisküvi pişirimi 1100° C’de yapılan içi dolu birimlerin pişmiş ağırlıkları 148, 230 ve 272 gr’dır. İlk olarak daldırma yöntemi ile yarı mat beyaz sır uygulanmış, ardından bir kat da pistole ile perde sırı atılmıştır. Sır pişirimi 980-1000° C’de yapılmıştır. Çerçevede siyah elektro-statik boya atılmış 20 x 30 mm’lik kutu profile 5mm’lik çaptaki pim üzerine dizilmişlerdir. Açılı olarak döndürülmüş ve tam kapalı olmak üzere iki senaryodur.

Görsel 116. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Kişisel arşiv.

Görsel 117. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv

Görsel 118. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile paralel – sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv



Görsel 119. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Kişisel arşiv.

Görsel 120. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Yapı ile açılı– sabit iskelet dizilimi farklı açılardan görünümleri. Kişisel arşiv.

“Soyut Geometrik-3” Serisi Uygulamalarının Kısmi Gösterimi

Görsel 121. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Kapalı senaryo. Kişisel arşiv.

Görsel 122. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Kapalı senaryo. Kişisel arşiv.

Görsel 123. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Açılı senaryo. Kişisel arşiv.

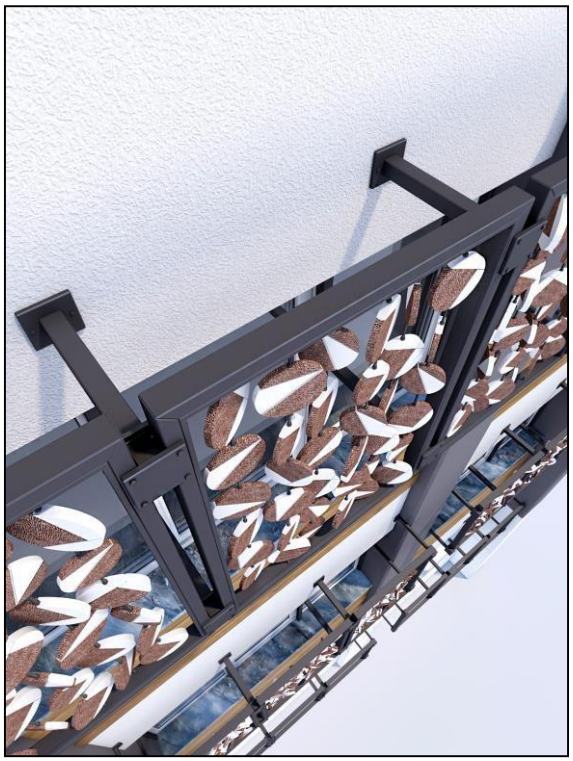
Görsel 124. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik” serisi güneş kırıcı birimleri. Açılı senaryo. Kişisel arşiv.

Görsel 125. Pınar İçemer. 2021.”Parametrik”. Dizilim ve detay. Final tasarım aşaması. Kişisel arşiv.

Sonuç olarak tasarlanmış güneş kırıcı birimler uygulanacağı projeye ve yapı ihtiyaçlarına göre değiştirilmelidir. Birim ölçüleri, çerçeve boyutları, taşıyıcı sistem birleşim detayları, yüzey ve renk değerleri bulunacağı yere, iklim koşullarına, gereken gölge miktarına, yapının yakın çevresi ile ilişkisine, bina işlevine ve bütçeye göre farklılık gösterir.

Mimarlık ve sanat ilişkisi bağlamında seramiğin yapı malzemesi olmanın ötesinde projeye katkısı; yaratım, estetik ve özgünlük açısından büyük önem taşımaktadır. Farklı disiplinlerin birlikte çalışması ve sanatçıların projelendirmenin erken aşamalarında sürece dahil edilmeleri doğru işleyiş, zaman, maliyet gibi konularda kritik rol oynamaktadır.

2.7. “Taşıyıcı Sistem Birleşim Detayları”



Görsel 126. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1”. Birleşim detayları. Kişisel arşiv.

Görsel 127. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1”. Birleşim detayları. Kişisel arşiv.

Görsel 128. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1”. Birleşim detayları. Kişisel arşiv.

Görsel 129. Pınar İçemer. 2021.”Soyut Geometrik-1”. Birleşim detayları. Kişisel arşiv.

SONUÇ

Günümüz modern dünya düzeninde insan ve doğa ilişkisi gün geçtikçe kötüye gitmektedir. Her geçen gün daha büyük sorunlarla yüzleşmek zorunda olunan iklim krizine destek olması düşünülen stratejiler güçlendirilmeli, uygulama alanları genişletilmelidir. Bahsedilen uygulama alanlarının en önemlilerinden birisi de mimarlıktır. Özellikle büyük şehirlerdeki düzensiz ve kontrolsüz büyüme, çarpık kentleşme karbon salınımının artmasına neden olmaktadır. Betonlaşma ve yeşil alanların nedeni ile sıcaklık artışları gözlemlenmektedir. Sistem yükleri, enerji tüketimleri ve karbon ayak izi miktarları ile yapıların iklim değişikliği üzerinde önemli bir payı vardır. Bu oranı düşürebilmek için enerji kaynağı olarak doğal ve yenilenebilir kaynaklar tercih edilmeli, kentsel yapılanma planlanırken yerel bazlı tasarım kararları alınmalıdır. Projelendirme yerel odaklı olarak çalışıldığında bulunulan bölge coğrafyası, mevcut enerji kaynakları, yerel malzeme bilgisi ve iklim belirleyici unsur olmaktadır. Bu mimari yaklaşımla tasarlanan yapılar güneş ve rüzgar gibi doğal enerji kaynaklarından faydalanarak fosil yakıt kullanımını ve sistemsel enerji yükünü minimuma indirmiş ve var olan çevre ile insan tasarımı yapı örüntüsü arasındaki geçişi doğru kurmuş olur.

İnsanoğlu için yaşamsal bir konumda olan güneş, temiz ve sürdürülebilir bir enerji kaynağı olması sebebi ile mimaride pasif iklimlendirmeye imkan sağlamaktadır. Cephe ve iç mekan örgütlenmesinde gün ışığı kontrolü görsel ve ısı konforun belirli bir düzeyde tutulabilmesi açısından önemlidir. Ancak bunu başarabilmek için öncelikle, gün içerisinde ve yıl boyunca konum değiştiren güneşin hareketlerinin analiz edilmesi ve anlaşılması gerekmektedir. Doğru kurgulanmış bir mimari biçimlenişte yapının formu ve yakın çevresi ile etkileşimi, yönelimi, cephe düzenlemesi ve malzeme seçimleri kullanıcı-mekan ilişkisini güçlendirirken bina performansına da destek olur.

Kütle ve cephe tasarımında en etkin güneş denetimi, ışık bina zarfına değmeden dışarıdan engellenerek sağlanmaktadır. Çünkü yapı kabuğuna ulaşan gün ışığının bir kısmı malzeme tarafından yutulmakta ve binanın ısınmasına neden olmaktadır. Bu da mekanik soğutma ihtiyacını beraberinde getirmekte ve sisteme enerji yükü eklemektedir. Yapının enerji ihtiyacını ve hacim içlerinde optik konfor şartlarını karşılamak için dış yüzeylere entegre edilen güneş kırıcılar kullanılmaktadır.

Güneş kırıcılar tasarlanırken parçası olduğu yapı özelinde düşünülmelidir. Binanın kullanım amacı ve saatleri, bölgesi, güneş açıları, kullanıcı ihtiyaçları gibi parametreler her tasarım probleminde farklılık gösterdiğinden çözümü de kendisine dair olmalıdır. Güneş denetimi ve doğru gün ışığı erişimini dikkate alarak yapılan tasarımlar sürdürülebilir bir çevre yaratılabilmesine yardım eder. Güneş kırıcı yapımında çoğunlukla kullanılan malzemeler; alüminyum, paslanmaz çelik, ahşap, güçlendirilmiş plastik ve dokuma kumaş çeşitleridir. Bu çalışmada ise; özgün seramik güneş kırıcılar tasarlanmış, bahsi geçen malzeme çeşitlerine üstün özelliğinden dolayı seramiğin de eklenmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Neolitik çağda başlayan mimarlık ve seramik arasındaki ilişki gelişen endüstriyel olanaklar, çeşitlenen uygulama bilgisi ve teknolojik ilerlemeler sayesinde günümüzde de kendini yenileyerek devam etmektedir. Yapı malzemesi olarak sahip olduğu en önemli özelliklerin başında modüler tasarıma ve seri üretime uygunluğu ve çoğaltılabiliyor olması gelmektedir. Sert iklim koşullarına dayanıklı, uzun ömürlü, yerel temin imkanı sağlayan, çevre dostu ve doğal bir malzeme olan seramik aynı zamanda sanatsal bir ifade biçimidir. Yüksek plastik özelliğe sahip olduğu için endüstriyel şekillendirmede tasarımcıya özgürlük tanımaktadır. Modüler olarak üretilebilen seramik, parça bütün ilişkisinde gerektiğinde ekleme ya da çıkartma yapılarak tasarıma hareket ve esneklik fırsatı sunmaktadır. Ayrıca ışık-gölge değerleri, neredeyse sonsuz renk ve doku seçenekleri ile ihtiyaç duyulan yüzey özellikleri elde edilebilmektedir.

Yapı malzemesi olarak birçok avantaja sahip olan seramik aynı zamanda uygulandığı yapıya sanatsal değer kazandırmaktadır. Bu çalışmada tasarlanan seramik güneş kırıcılar ve seçilmiş örnekler ile anlatılmak istenen; yapısal özellikleri açısından endüstriyel olarak güçlü bir malzeme olan seramiğin parçası haline geldiği yapıları alışılmış olmaktan çıkartıp, olumlu anlamda diğerlerinden ayırdığıdır.

Mimarlık; tasarım, üretim ve uygulama aşamaları düşünüldüğünde diğer mesleki alanlarla ortaklık gerektirmektedir. Zamanla içinde değişen ve gelişen biçim, malzeme ve teknikler sebebi ile projelendirmeye dahil olan uzman sayısı artmış ve süreç multi-disipliner bir hal almıştır. Farklı disiplinlerin tasarımın erken aşamalarından itibaren birlikte çalışması sayesinde; estetik değeri yüksek, nesiller arası kültür aktarımını gerçekleştirebilecek potansiyele sahip, mimari açıdan nitelikli ve özgün yapı modellerine ulaşmak mümkündür.

Güneş kırıcı modüller için malzeme olarak seramiğin tercih edilmesinin temel sebeplerinden biri de disiplinler arası tasarım yaklaşımının yapıya katacağı değerdir.

Seramik gölge elemanları tasarlanırken amaçlanan; sanatsal niteliği arttırılmış, taşıyıcı olmayan, tamamlayıcı mimari ögeler oluşturmaktır.

KAYNAKLAR

Anılanmert, Beril. (2004). *"Kent Seramiğ i".* Seramik Türkiye Dergisi, Ekim-Aralık. s.90.

Arcasoy, Ateş. (1990). "Seramik Teknolojisi". İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayın No:457. Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Anasata Dalı Yayınları No:2. s.1.

Aslanapa, Oktay. (1986). *"Birinci Milletlerarası Türk Çini ve Seramik Kongresi",* Türk Petrol Vakfı, s.14.

Bahramzade Mohammad, S.Heidari, (2013). *"Investigating the Typology of Isfahan's Houses in Qajar Era from the Archaeological Perspective".* Journal of Basic and Applied Scientific Research. s.485-490.

Bakırer, Ömür. (1981). "Selçuklu Öncesi ve Selçuklu Dönemi Anadolu Mimarisinde Tuğ la Kullanımı I". s. 37-63.

Baydar, Şive Neşe. (2018). *"Geçmişin Gölgesi: Christian Boltanski William Kentridge ve Kara Walker"* İdil Dergisi, Cilt/Volume 7, Sayı / Issue :41 DOI: 10.7816 /idil-07-41-01

Belting, H. (2012). *"Floransa ve Bağdat".* (Z.A. Yılmazer, Çev.) İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları. s.10.

Ben-Hamouche, M. (2013). *"Leftover spaces versus sustainability in Arab Gulf cities. Urban Design International".* 18(2). s.114-130.

Bostancı, Cihan Sinan. (2006). *"Akıllı Kinetik Güneş Kontrol Sistemi Önerisi".* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı Bilgisayar Ortamında Mimarlık Bilim Dalı.

Briggs, S. (1974). *"Architecture in Egypt and Palestine".* New York, NY: Da Capo Press. s.213-214.

Chung, B. (2015). "*The Creators Project. Anila Quayyum Agha Sheds Light on Her Laser-Cut Shadow Cube".* Mar 26.

Cuff, Yvonne H. (1995). *"Ceramic Technology for the Potters and Sculptors".* USA, University of Pennsylvania Press.

Dayyob, T. (2001). *"History of Arab Architecture".* Homs, Syria: AlBath University Press.

Dede, Yüksel. (1997). *"Aşıklı Höyük Kerpiç Yapılarının Korunması Üzerine Çalışmalar".* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Prehistorya Anabilim Dalı. s. 5-13.

Dizdar, Candan. (1996). *"Özgün Seramik Yüzeylerde Ham Sırlarla ve Pigmentlerle Sağ lanan Estetik Yorum".* (Yayımlanmamış Sanatta Yeterlik Eser Çalış ması). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı.

Doğan, Şeref. (2016). "*Anadolu Selçuklu Dönemi Mi marisinde Kullanılan Serami k Yüzey Kaplamalarının Araş tırılması Günümüz Mimarisinde Yorum ve Uygulamaları".*

(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale: On Sekiz mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı. s.20.

Fathy, H. (1986). *"Natural Energies and Vernacular Architecture, Mashrabiya."* Chicago, USA: The University of Chicago Press. s.46-49.

Feeney, J. (1974). The Magic of Mashrabiya. *Journal of AL Riyadh, 25(4) s.32-36.*

Ficarelli, L. (2008). *"The Domestic Architecture in Egypt between Past and Present. The Passive Cooling in Traditional Construction".* In Proceedings of the Third International Conference on Construction History. Vol.2. Cottbus, Germany: University of Technology. s.54-72.

Ghasemi, Maryam. (2010).*"The Typology of Qajar Houses in Isfahan".* Hoviat Journal. s.88-90.

Gombrich, E. H. (2007). *"Sanatın Öyküsü".* (E. Erduran ve Ö. Erduran, Çev.), İstanbul: Remzi Kitabevi. s.300-303.

Gombrich, E. H.(2000). *"Düşen Gölgenin Özellikleri".* Sanat Dünyamız Dergisi, sayı:77. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları. s.177-191.

Görçiz, Gökhan. (2000) *"Ülkemizde Tuğla ve Kiremit Endüstrisi"* Tuğla ve Kiremit Endüstrisi 9: Manisa: TUKDER. s. 26-32.

Karanouh, Abdulmajid and Kerber, Ethan. (2015). *"Innovations in dynamic architecture. The Al-Bahr Towers Design and delivery of complex facades".* Journal of Facade Design and Engineering 185 DOI 10.3233/FDE-150040 IOS Press. s.185–221.

Kibici, Yaşar. (2002). *"Seramik Hammaddeleri ve Teknolojik Özellikleri"*. Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi Yayınları yayın No:41.

Korkmaz, Fatma Deniz. (2006). *"Eleştiri Kuramı Olarak Feminizm ve Sanata Yansımaları":* Feminist Sanat. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü Resim Anasanat Dalı.

Krausse, A. (2005). *"Rönesans Sanatından Günümüze Resim Sanatının Öyküsü".* (D. Zaptcıoğlu ,Çev.), Bern: Literatür Yayıncılık s.14.

Maspero, G. (1914). "Manual of Egyptian Archaeology and Guide to the Study of Antiquities in Egypt". New York, NY: Putnams Sons Press.

Matusiak, B. (1998). *"Daylighting Systems, Linear Atrium Buildings at High Latitudes".* Daylight '98 Conference, Canada.

Nafisi, Mana Adib. (2016). *"Documantation and Evaluation of the Components of Interior Design in Persian Traditional Houses"*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yaşar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı.

O'Connor, Jennifer. Lee, Eleanor. Rubinstein, Francis. Selkowitz,Stephen. *"Tips for Daylighting with Windows the Integrated Approach"*. Building Technologies Program Energy

& Environment Division Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory University of California Berkeley, CA. s. 29-32.

Ofluoğlu, Salih. (2015). *"Performansa Dayalı Sürdürülebilir Kavramsal Mimari Tasarım Eğitimi"*. Mimarlıkta Sayısal Tasarım Sempozyumu s. 104-118.

Öney, Gönül. (1987).*"İslam Mimarisinde Çini".* İstanbul: Ada Yayınları. s.45.

Özdoğan, Mehmet ve Baş gelen, Nezih. (2007). *"Türkiye'de Neolitik Dönem "* İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları. s. 255-272.

Özsavaş Akçay, A., & Alotman, H. (2017). "*A Theoretical Framework for the Evaluation from the Traditional Mashrabiya to Modern Mashrabiya".* Journal of History Culture and Art Research, 6(3), 107-121. doi:http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v6i3.962

Öztürk, Penbegül. (2020). *"Yapı Biyolojisi Açısından Kerpiç Kullanımının Etkileri"*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep: Hasan Kalyoncu Üniversitesi Mimarlık Ana Bilim Dalı. s.98-117.

Rinck, J. (2019). *"Detroit Art Review Between Light and Shadow".* s.1-5.

Samuels, W. (2011). "Performance and Permeability: An Investigation of the Mashrabiya for Use within the Gibson Desert in Australia ". Master Thesis, School of Architecture and Design of Victoria University, Wellington, New Zealand. s.42-57.

Sarup, M. (2004). *"Post- Yapısalcılık ve Post-Modernizm".* (A. Güçlü, Çev.), Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları s.188.

Sirel, Hülya. (1991). "*Yapılarda Güneş Denetimine İlişkin Problemlerin Çözülmesinde Gölge Eğrileri Yönteminin Kullanılması".* İstanbul. Üniversite Yayın No: 209 Yıldız Üniversitesi Matbaası. Fakülte Yayın No: MF_MİM 90.007 s.1-7.

Sözer, Ö. (2000) *"Işığın Metafiziğinden Gölgenin Estetiğine",* Sanat Dünyamız, sayı:77, İstanbul: Yapı Kredi Bankası Yayınları. s. 169.

Sümer Güner. (2002). *"Seramik Sırları"*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Bölümü, s.111.

Şahinoğlu, Selin. (2012). *"Gölge Elemanlarının Pencerenin Isıtma/Soğutma Enerjisi ve Görsel Konfor Performansına Etkisinin Değerlendirilmesi"*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı Çevre Kontrolü ve Yapı Teknoloji Bilim Dalı. s. 28-41

Terwiel Candan, İçemer S. Pınar. (2016). "Çağdaş Mimarlık Eserleri ve Seramik İlişkisi Üzerine Bir Bakış". 5 th World Conference on Design and Arts. Main Theme: Globalization in Education. South East European University. Skopje, Macedonia.

UDK Türk Standardı TS 2514 (1977). *"Kerpiç Bloklar yapım ve Kullanma"*. s.1.

Venturi, L.(1954). *"Resim: Giotto'dan Chagall'e Kadar Resme Nasıl Bakmalı?".* (M. Erdem, Çev.), Doğuş Ltd. O. Matbaası, 1954. s.100-104.

İnternet Kaynakları

URL 1- Gölge TDK- https://sozluk.gov.tr/ Erişim Tarihi: 11.08.2021

URL 2- Conrad Shawcross- Turning Science into Art: Conrad Shawcross- Brilliant Ideas Ep.20 Erişim Tarihi: 26.07.2021 https://www.youtube.com/watch?v=5UbxSscomXA&t=946s

URL 3- Conrad Shawcross- Slow Arc Inside a Cube Serisi. Erişim Tarihi: 26.07.2021 http://conradshawcross.com/blog/project/slow-arc-inside-a-cube-i-2007/

URL 4- Anila Quayyum Agha- Intersections. Artist Talk Anila Quayyum Agha- Eskenazi Museum of Art at Indiana University. Erişim Tarihi: 26.07.2021 http://www.anilaagha.com/news

URL 5- Art 21 - Kara Walker: Erişim Tarihi: 23.07.2021 https://art21.org/artist/kara-walker/

URL 6- Art 21 - Kara Walker: Erişim Tarihi: 23.07.2021 https://art21.org/artist/kara-walker/

URL 7- Salih Ofluoğlu- Erişim tarihi: 11.08.2021 https://gksdergisi.com/gunes-kontrolu-gunes-kirici-ve-raflari/

URL 8- Saba Apartmanı- Erişim tarihi: 26.07.2021 http://tdcoffice.com/architecture/saba-apartment

URL 9- Danial Apartmanı. Erişim tarihi: 26.07.2021 http://tdcoffice.com/architecture/danial-apartment

URL 10 - Eskenazi Hastanesi Erişim Tarihi: 26.07.2021https://www.architectmagazine.com/technology/detail/detail-mayseptember-installation-at-eskenazi-hospital-parking-garage_o

URL 11- Singapur Botanik Bahçeleri Erişim Tarihi 30.07.2021 https://www.youtube.com/watch?v=S1mgCM7XWB4

URL 12--Singapur Botanik Bahçeleri Serge Ferrari Erişim Tarihi: 30.07.2021 https://www.youtube.com/watch?v=S1mgCM7XWB4

URL 13- Al Bahr Kuleleri Erişim Tarihi: 04.08.2021 https://en.wikiarquitectura.com/building/al-bahar-towers/

URL 14- Al Bahr Kuleleri Erişim Tarihi: 04.08.2021 https://www.ahr.co.uk/Al-Bahr-Towers

URL 15- Koza Ev Erişim Tarihi: 03.08.2021 https://www.archilovers.com/projects/176806/the-cocoon-house.html#info

URL 16- Cloaks in Bricks Erişim Tarihi: 03.08.2021 https://www.archdaily.com/775030/cloaked-in-bricks-admun-design-and-construction-studio?ad_medium=gallery

URL 17- Çin Müzesi Erişim Tarihi: 03.08.2021 https://kkaa.co.jp/works/architecture/china-academy-of-arts-folk-art-museum/

ETİK BEYANI

Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sanat Çalışması Raporu Yazım Yönergesi'ne uygun olarak hazırladığım bu Sanat Çalışması Raporunda,

- Sanat Çalışması Raporu içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin bütününü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu Sanat Çalışması Raporunun herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir Tez/Sanat Çalışması Raporu çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

20/09/2021

Saadet Pınar İÇEMER

Yüksek Lisans/Sanatta Yeterlik/Doktora Tezi/Sanat Çalış ması Raporu Orijinallik Raporu

HACETTEPE ÜNİ VERSİTESİ
Güzel Sanatlar Enstitüsü

Tez/Sanat Çalış ması Raporu Baş lığ ı: MİMARLIK-SERAMİK İLİŞKİSİ ÖZELİNDE OLUŞTURULAN MODÜLER SERAMİK GÜNEŞ KIRICILAR

Yukarıda baş lığ ı verilen Tez/Sanat Çalış ması Raporumun tamamı aş ağ ıdaki filtreler kullanılarak Turnitin adlı intihal programı aracılığ ı ile Tez Danış manım tarafından kontrol edilmiş tir. Kontrol sonucunda aş ağ ıdaki veriler elde edilmiş tir:

Raporlama Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı (%)	Gönderim Numarası
19-Eyl-2021	125	121695	20.08.2021	2	1651728657

Uygulanan filtreler:
1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimeden daha az örtüş me içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Tez/Sanat Çalış ması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalış mamın herhangi bir intihal içermediğ ini; aksinin tespit edileceğ i muhtemel durumda doğ abilecek her türlü hukuki sorumluluğ u kabul ettiğ imi ve yukarıda vermiş olduğ um bilgilerin doğ ru olduğ unu beyan ederim. (20/09/2021)

Saadet Pınar İÇEMER

Öğ renci No.: N15158610
Anasanat/Anabilim Dalı: Seramik
Program (iş aretleyiniz):

Yüksek Lisans	Sanatta Yeterlik	Doktora	Bütünleş ik Doktora
	X		

DANIŞ MAN ONAYI
UYGUNDUR.
Prof. Dr. Candan TERVİEL

Master's/Proficiency in Art/PhD Thesis/ Art Work Report Originality Report

HACETTEPE UNIVERSITY
Institute of Fine Arts

Title: MODULAR CERAMIC SUNSHADES CREATED SPECIALLY FOR THE ARCHITECTURE-CERAMIC RELATIONSHIP

The whole thesis/art work report is checked by my supervisor, using Turnitin plagiarism detection software taking into consideration the below mentioned filtering options. According to the originality report, obtained data are as follows.

Filtering options applied are:

4. Bibliography excluded
5. Quotes included
6. Match size up to 5 words excluded

Date Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defence	Similarity Index (%)	Submission ID
19.09.2021	125	121695	20.08.2021	2	1651728657

I declare that I have carefully read the Hacettepe University Institute of Fine Arts Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations, I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge. I respectfully submit this for approval. (20/09/2021)

Saadet Pınar İÇEMER

Student No.: N15158610
Department: Ceramics
Program/Degree (please mark):

Master's	Proficiency in Art	PhD	Joint Phd
	X		

SUPERVISOR APPROVAL
APPROVED
Prof. Dr. Candan TERVİEL

YAYIMLAMA VE FİKRÎ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesi'ne verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversite'ye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikrî mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin/raporumun tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalara (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.
Tezin/Sanat Çalışması Raporunun kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin/sanat çalışması raporumun tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde/sanat çalışması raporumda yer alan, telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversite'ye teslim etmeyi taahhüt ederim.
Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*** kapsamında tezim/sanat çalışması raporum aşağıda belirtilen haricinde YÖK Ulusal Tez Merkezi/ H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

X Enstitü/ Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren yıl ertelenmiştir. (1)

☐ Enstitü/ Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren … ay ertelenmiştir. (2)

☐ Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. (3)

20/09/2021
Saadet Pınar İÇEMER

*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge

(1) Madde 6.1. Lisansüstü tezle ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmasını ş ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7.1. Ulusal çıkarlan veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü teziere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

Tez Danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir