



**İŞIĞIN BİNA KABUĞUNA ETKİSİNİN GÜNÜMÜZ
MÜZE BİNALARI ÜZERİNDEN İNCELENMESİ**

Ece ÇEMREK



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İŞİĞİN BİNA KABUĞUNA ETKİSİNİN GÜNÜMÜZ MÜZE BİNALARI
ÜZERİNDEN İNCELENMESİ**

Ece ÇEMREK
000-003-777-616

Prof. Dr. M. Özgür EDİZ
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI

BURSA – 2021
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

IŞIĞIN BİNA KABUĞUNA ETKİSİNİN GÜNÜMÜZ MÜZE BİNALARI ÜZERİNDEN İNCELENMESİ

Ece ÇEMREK

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bina Bilgisi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. M. Özgür EDİZ

Mimarlığın temel bileşenlerinden biri olan mekân, tasarlanmış bir boşluktur. Kabul edilen üç boyuttan oluşan mekân, insan ile dördüncü bir boyuta sahip olur. Bu boyut algıdır. İnsanın mekânı algılaması mekânın bir diğer bileşenleri olan ışık ve gölge ile mümkündür. Bu sebeple sabit bir algı durumunun söz konusu olmadığı mekân, değişkenlik gösteren dinamik bir yapıdır.

Mimarlığın varoluşundan beri tasarımcılar ışığı dikkate almış ve bu konuda çalışmalar yapmışlardır. Özellikle doğal ışık, gölge ve teknolojinin gelişmesi ile bir tasarım unsuru olarak kendini gösteren yapay ışık, tasarım süreci sırasında bina kabuğunun şekillenmesinde etkili olmuştur. Bu gelişme sonucunda bina kabuğunun uğradığı değişim, bir zaman çizgisi üzerinden dönüm noktası olarak kabul edilen olay ve binalar incelenerek ele alınacaktır.

Bu çalışmada, öncelikle mimarlık alanı kapsamında mekân ve ışığı ele aldıktan sonra, müze binaları özelinde ışığın bina kabuğuna etkisi üzerine yoğunlaşılacaktır. Bu noktada geçmişten günümüze mimari kabuğun şekillenmesinde etkili olduğu düşünülen alanlar incelenecek ve ışığı tasarımda odak noktası kabul eden çeşitli dünya ve ülkemiz örnekleri ele alınacaktır. Tezin temel amacı ise; ele alınan müzeler kapsamında; araştırma sonucunda ortaya çıkan ve müze kabuğunu etkileyen temel unsurları oluşan tablolar ışığında tartışmaktır.

Anahtar Kelimeler: Mekân, ışık, müze, kabuk.
2021, x + 139 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF LIGHT ON THE BUILDING SHELL ON ACTUAL MUSEUM BUILDINGS

Ece ÇEMREK

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Architecture

Supervisor: Prof. Dr. M. Özgür EDİZ

Space, which is one of the basic components of architecture, is a designed emptiness. The acknowledged three-dimensional space, has a fourth dimension with people. This dimension is perception. People's perception of space is possible with light and shadow, which are the other components of space. For this reason space, which there is no fixed perception situation in, has a dynamic structure that varies.

Since the existence of architecture, designers have taken account of light and they have done studies on this subject. Especially natural light, shadow and artificial light that manifests itself as a design element with development of technology has been effective in shaping the building envelope, during designing process. The change in the building shell as a result of this development will be handled the events and buildings that are regarded as turning points will be examined and handled over a timeline.

After contextualizing place and light with the scope of architecture the focus will be on the effect of light on the building envelope in specially museum buildings. At this point, the areas which light has been effective in shaping the shell from the past to the present will be examined and the samples of the world and Turkey, which accepting light as the focal point in design, will be discussed. The main purpose of the thesis is; Within the scope of the museums discussed; The main elements that emerged as a result of the research and affect the museum shell are to be discussed in the light of the paintings.

Key words: Space, light, museum, technology.
2021, x + 139 pages.

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans eğitimimin başlangıcından sonuna kadar bana ilham veren, benden yapıcı eleştirilerini ve her türlü bilgi birikimini esirgemeyen danışmanım Prof. Dr. Özgür EDİZ'e katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım. Mesleki eğitim hayatım boyunca edindiğim mimarlık sevgisi ve bilgisi için tüm Uludağ Üniversitesi öğretim kadrosuna teşekkürlerimi sunarım.

Bu zorlu yolda bana güvenip her an arkamda olan canım annem Aynur ÇEMREK'e, benden desteğini asla esirgemeyen canım babam Osman ÇEMREK'e, her şartta bana moral veren biricik kardeşim Eda ÇEMREK'e ve varlığını her an hissettiren nişanlım Berat DİZDAR'a verdikleri maddi manevi destek için teşekkür ederim.

Ece ÇEMREK
21/01/2021

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	4
2.1. Mekân ve Işık.....	4
2.1.1. Mekân kavramı	4
2.1.2. Mekâna kimlik veren ışık	5
2.1.3. Tarihsel süreç içerisinde mekân ve ışık.....	6
2.2. Kabuk Kavramı ve Kabuğa Etki Eden Faktörler	24
2.2.1. Kabuk kavramı.....	24
2.2.2. Cephe kavramı	25
2.2.3. Teknoloji kavramı	26
2.2.4. Tasarım sürecinde teknoloji ve ürün temsili.....	28
2.2.5. Uygulama sürecinde teknoloji	31
2.2.6. Mimari yaklaşımların bina kabuğunun şekillenişindeki etkisi	34
2.3. Müze Binalarında Bina Kabuğu, Işık ve Algı	44
2.3.1. Işık ve aydınlatma	51
2.3.2. Doğal ışık.....	53
2.3.3. Yapay ışık	59
2.3.4. Işığın dramatik etkisi.....	59
2.3.5. Görsel teknolojiler ve sanal müzeler	61
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	65
3.1. Materyal.....	65
3.2. Yöntem	67
3.2.1. Kiasma Müzesi.....	68
3.2.2. Berlin Yahudi Müzesi	74
3.2.3. Akropolis Müzesi	80
3.2.4. Louvre Abu Dhabi Müzesi	85
3.2.5. Kunsthaus Graz Sergi Salonu	88
3.2.6. Maxxi Müzesi	91
3.2.7. Panorama 1326 Müze ve Etkileşim Merkezi.....	96
3.2.8. Odunpazarı Modern Müze.....	101
3.2.9. Arter Çağdaş Sanat Müzesi	105
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	111
5. SONUÇ.....	114
KAYNAKLAR.....	123
EKLER.....	137
EK 1 Tarihsel süreç içerisinde mekan ve ışık	138
ÖZGEÇMİŞ	139

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklama
Φ	Fİ

Kısaltmalar Açıklama

BAE	Birleşik Arap Emirlikleri
Bkz.	Bakınız
CIE	Commission Internationale de L'Elairage
DEÜ	Dokuz Eylül Üniversitesi
Fak.	Fakültesi
Ltd.	Limited
ICOM	International Concil of Museums
İTÜ	İstanbul Teknik Üniversitesi
MIT	Massachusetts Teknoloji Enstitüsü
MoMA	Museum of Modern Architecture
TDK	Türk Dil Kurumu
Y. Lisans	Yüksek Lisans
yy	Yüzyıl
WDCH	Walt Disney Concert Hall

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Terra Amata, Homo erectus evi, Nice, Fransa.....	7
Şekil 2.2. Cro-magnon Evi, Ukrayna.....	8
Şekil 2.3. Stonehenge, İngiltere.....	8
Şekil 2.4. Skara Brae, Kuzey İskoçya.....	9
Şekil 2.5. Çatalhöyük, Konya, Türkiye.....	9
Şekil 2.6. Ziggurat, Ur, Irak	10
Şekil 2.7. Gize Piramidi, Mısır	10
Şekil 2.8. Parthenon Tapınağı, Yunanistan	11
Şekil 2.9. Ayasofya Camii, Gaspere Fossati, iç mekân görseli.....	12
Şekil 2.10. Pantheon Kilisesi, Roma.....	12
Şekil 2.11. Pantheon Kilisesi kubbesi.....	13
Şekil 2.12. Saint-Corentin Katedrali, Quimper, Fransa.....	13
Şekil 2.13. Gesu Kilisesi, Roma, İtalya, 1551.....	14
Şekil 2.14. Newton Anıtı, Etienne-Louis Boullée, 1784	15
Şekil 2.15. Palmiye Evi, Decimus Burton ve Richard Turner, İngiltere, 1844.....	16
Şekil 2.16. Palmiye Evi, iç mekân görseli	17
Şekil 2.17. Kristal Saray, Joseph Paxton, İngiltere, 1851	17
Şekil 2.18. Eiffel Kulesi, Paris, Fransa, 1887.....	18
Şekil 2.19. Cartier Foundation, Jean Nouvel, Paris, Fransa, 1991	19
Şekil 2.20. Ronchamp Şapeli, Le Corbusier, Fransa, 1954.....	20
Şekil 2.21. Ronchamp Şapeli, iç mekân	21
Şekil 2.22. Seagram Binası, Mies van der Rohe, ABD, 1958.....	21
Şekil 2.23. Seagram Binası, sistem kesiti	22
Şekil 2.24. Denver Sanat Müzesi, Daniel Libeskind, 2006,.....	22
Şekil 2.25. Heydar Aliyev Merkezi	23
Şekil 2.26. Al Der Merkez Binası, Abu Dhabi.....	23
Şekil 2.27. Kabuk.....	24
Şekil 2.28. A2 Cocpit, ONL Studio, Kas Oosterhuis, Amsterdam, 2005.....	25
Şekil 2.29. Urban 5.....	29
Şekil 2.30. Foundation Louis Vuitton, Frank Gehry, Fransa, 2014.....	29
Şekil 2.31. Louvre Müzesi, Philippe Auguste, Paris, Fransa, 1204.....	32
Şekil 2.32. Louvre Müzesi, iç mekan.....	33
Şekil 2.33. İstanbul Resim ve Heykel Müzesi, cephe.....	33
Şekil 2.34 30st Mart Axe Kulesi, Norman Foster, United Kingdom, 2003.....	34
Şekil 2.35. Mühendislik Binası, Leicester, Tasarım Alternatifleri.....	36
Şekil 2.36. Mühendislik Binası, Leicester, Tasarım Alternatifleri.....	36
Şekil 2.37. Sydney Opera Binası, Jorn Utzon, Avustralya.....	37
Şekil 2.38. Arap Dünyası Enstitüsü, Jean Nouvel, France, 1988.....	38
Şekil 2.39. Eden Projesi, 2001.....	39
Şekil 2.40. Buckminster Fuller, Geodezik Kubbe Maketi.....	40
Şekil 2.41. Bir dynein molekülünün görseli.....	40
Şekil 2.42. Biosfer, Buckminster Fuller, Kanada, 1967.....	41
Şekil 2.43. NSA Muscle, Kas Oosterhuis, 2001.....	41
Şekil 2.44. Rüzgâr Kulesi, Toyo Ito, Japonya, 1986.....	43
Şekil 2.45. Pompidou Center, Renzo Piano ve Richard Rogers, Fransa, 1977.....	47
Şekil 2.46. Nancy ve Rich Kinder Müzesi, Steven Holl Architects, ABD, 2020.....	49

Şekil 2.47. Berlin Yahudi Müzesi, iç mekan görseli.....	50
Şekil 2.48. Saint Francis in Meditation, Francisco de Zurbarán.....	52
Şekil 2.49. Picasso Müzesi, Madrid.....	53
Şekil 2.50 Mercedes Benz Müzesi, UN Studio, Almanya, 2006.....	54
Şekil 2.51 Kimbell Sanat Müzesi, Louis Kahn, ABD, 1972.....	54
Şekil 2.52 Afrodisyas Müzesi, Cengiz Bektaş, Türkiye, 1979.....	55
Şekil 2.53 San Francisco Modern Sanatlar Müzesi, San Francisco, ABD, 2009.....	55
Şekil 2.54. Fondation Louis Vuitton, Frank Gehry, Paris, 2014.....	56
Şekil 2.55. Troya Müzesi, Ömer Selçuk Baz, Çanakkale, 2018.....	56
Şekil 2.56. He Art Müzesi, Tadao Ando, Çin, 2020.....	57
Şekil 2.57. Nelson Atkins Müzesi, Steven Holl, 2007.....	57
Şekil 2.58. Nelson Atkins Müzesi, iç mekan.....	57
Şekil 2.59. İsviçre Beyeler Müzesi, Renzo Piano, İsviçre, 1992.....	58
Şekil 2.60. Guggenheim Müzesi, New York,.....	58
Şekil 2.61. Troya Müzesi, Ömer Selçuk Baz, Çanakkale, 2018.....	59
Şekil 2.62. Denver Sanat Müzesi, iç mekan görseli.....	60
Şekil 2.63. Hansol Müzesi, Tadao Ando, Korei 2013.....	60
Şekil 2.64. Guggenheim Müzesi, James Turrell, New York, 2013.....	62
Şekil 2.65. Light Tree, Interactive Dan Flavin, 201.....	62
Şekil 2.66. Le Mans Katedrali, La nuit des chimères, Fransa, 2015.....	63
Şekil 2.67. WDCH Dreams, Refik Anadol, ABD, 2018.....	63
Şekil 2.68. Melting Memories, Refik Anadol, Türkiye, 2017.....	63
Şekil 2.69. Dünya haritası üzerinde seçilen müze binalarının gösterimi.....	65
Şekil 3.1. Kiasma Müzesi, Steven Holl, Finlandiya, 1998.....	68
Şekil 3.2. Kiasma Müzesi, vaziyet planı.....	69
Şekil 3.3. Kiasma Müzesi, planlar.....	69
Şekil 3.4. Kiasma Müzesi, kesit.....	70
Şekil 3.5. Kiasma Müzesi, iç mekân görseli.....	70
Şekil 3.6. Kiasma Müzesi, lobi ve rampalar.....	70
Şekil 3.7. Kiasma Müzesi, rampalar.....	71
Şekil 3.8. Kiasma Müzesi, sergi salonları.....	71
Şekil 3.9. Kiasma Müzesi, detay.....	72
Şekil 3.10. Kiasma Müzesi, çatıdan alınan ışık.....	72
Şekil 3.11. Kiasma Müzesi, koridor.....	73
Şekil 3.12. Kiasma Müzesi, görsel teknolojiler.....	73
Şekil 3.13. Berlin Yahudi Müzesi, Daniel Libeskind, Almanya, 2001.....	74
Şekil 3.14. Berlin Yahudi Müzesi, plan şeması.....	75
Şekil 3.15. Berlin Yahudi Müzesi, hava fotoğrafı.....	75
Şekil 3.16. Berlin Yahudi Müzesi ve Berlin Şehir Müzesi.....	76
Şekil 3.17. Berlin Yahudi Müzesi, detay.....	76
Şekil 3.18. Berlin Yahudi Müzesi, kesit.....	76
Şekil 3.19. Berlin Yahudi Müzesi, zikzak koridor.....	77
Şekil 3.20. Berlin Yahudi Müzesi, Holokost Kulesi.....	77
Şekil 3.21. Berlin Yahudi Müzesi, süreklilik merdiveni.....	78
Şekil 3.22. Berlin Yahudi Müzesi, demir plakalar.....	78
Şekil 3.23. Berlin Yahudi Müzesi, iç mekân.....	79
Şekil 3.24. Berlin Yahudi Müzesi, deneyim ve insan algısı.....	79

Şekil 3.25. Akropolis Müzesi, Bernard Tschumi, Yunanistan, 2009.....	80
Şekil 3.26. Akropolis Müzesi, vaziyet planı.....	80
Şekil 3.27. Akropolis Müzesi, tasarım prensibi.....	81
Şekil 3.26. Akropolis Müzesi, kabuk görünümü.....	81
Şekil 3.29. Akropolis Müzesi, kesit.....	82
Şekil 3.30. Akropolis Müzesi, kabuğun içten görünümü... ..	82
Şekil 3.31. Akropolis Müzesi, sergi salonunda ışık ve gölge	82
Şekil 3.32. Akropolis Müzesi, detay.....	83
Şekil 3.33. Akropolis Müzesi, Parthenon galerisi.....	83
Şekil 3.34. Akropolis Müzesi, sergi salonu ve doğal ışık.....	84
Şekil 3.35. Akropolis Müzesi, Parthenon ile ilişki ve yapay ışık.....	84
Şekil 3.36. Louvre Abu Dhabi, Jean Nouvel, BAE, 2017.....	85
Şekil 3.37. Louvre Abu Dhabi, vaziyet planı.....	85
Şekil 3.38. Louvre Abu Dhabi, kesit.....	86
Şekil 3.39. Louvre Abu Dhabi, binalar ve kabuk ilişkisi.....	86
Şekil 3.40. Louvre Abu Dhabi, kabuk ve ışık.....	86
Şekil 3.41. Louvre Abu Dhabi, tekil binalar ve kabuk ilişkisi.....	87
Şekil 3.42. Louvre Abu Dhabi, sergi salonları kesiti.....	87
Şekil 3.43. Louvre Abu Dhabi, sergi salonları	87
Şekil 3.44. Kunsthauz Graz Sergi Salonu Kunsthauz Graz Sergi Salonu, Peter Cook ve Colin Furnier, Avusturya, 2003.....	88
Şekil 3.45. Kunsthauz Graz Sergi Salonu, tarihi doku ile ilişki.....	89
Şekil 3.46. Kunsthauz Graz Sergi Salonu, plan.....	89
Şekil 3.47. Kunsthauz Graz Sergi Salonu, dijital cephe.....	90
Şekil 3.48. Kunsthauz Graz Sergi Salonu, kesit.....	90
Şekil 3.49. Kunsthauz Graz Sergi Salonu, iç mekân.....	90
Şekil 3.50. Kunsthauz Graz Sergi Salonu, seyir odası.....	91
Şekil 3.51. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, İtalya, 2009.....	92
Şekil 3.52. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, vaziyet planı.....	92
Şekil 3.53. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, giriş cephesi.....	93
Şekil 3.54. Maxxi Müzesi, kesit.....	93
Şekil 3.55. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, sergi salonu.....	93
Şekil 3.56. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, giriş ve sirkülasyon.....	94
Şekil 3.57. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, doğal ve yapay ışık kullanımı.....	94
Şekil 3.58. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, rampa ve doğal ışık.....	95
Şekil 3.59. Maxxi Müzesi, detay.....	95
Şekil 3.60. Panorama Müzesi, Panorama Müzesi, Özgür Ediz ve Nilüfer Akıncıtürk, Türkiye, 2018.....	96
Şekil 3.61. Panorama Müzesi, 0.00 kotu planı.....	96
Şekil 3.62. Panorama Müzesi, +5.00 kotu planı.....	97
Şekil 3.63. Panorama Müzesi, forum alanı.....	97
Şekil 3.64. Panorama Müzesi, kesit.....	98
Şekil 3.65. Panorama Müzesi, cam cephenin dıştan görüntüsü.....	98
Şekil 3.66. Panorama Müzesi, iç mekan görseli	99
Şekil 3.67. Panorama Müzesi, yeşil kabuk ve küre arasındaki ışıklık.....	99
Şekil 3.68. Panorama Müzesi, sirkülasyon ve iç bahçe.....	100
Şekil 3.69. Panorama Müzesi, havuz-bina ilişkisi.....	100

	Sayfa
Şekil 3.70. Odunpazarı Modern Müze, Kengo Kuma, Türkiye, 2019	101
Şekil 3.71. Odunpazarı Modern Müze, yerleşim diyagramı.....	101
Şekil 3.72. Odunpazarı Modern Müze, kabuk detayı.....	102
Şekil 3.73. Odunpazarı Modern Müze, omurga ve ışık.....	102
Şekil 3.74. Odunpazarı Modern Müze, omurga kesit.....	103
Şekil 3.75. Odunpazarı Modern Müze, enstalasyon çalışması.....	103
Şekil 3.76. Odunpazarı Modern Müze, heykel ve yapay aydınlatma.....	104
Şekil 3.77. Odunpazarı Modern Müze, omurga ve doğal ışık etkisi.....	104
Şekil 3.78. Odunpazarı Modern Müze, kente açılan cephe.....	105
Şekil 3.79. Arter, Nicholas Grimshaw, Türkiye, 2019.....	105
Şekil 3.80. Arter, vaziyet planı.....	106
Şekil 3.81. Arter, giriş cephesi.....	107
Şekil 3.82. Arter, kabuk detayı.....	107
Şekil 3.83. Arter, diyagram.....	108
Şekil 3.84. Arter, kesit.....	108
Şekil 3.85. Arter, galeri.....	109
Şekil 3.86. Arter, sergi salonları.....	109
Şekil 3.87. Arter, kent ile kurulan ilişki.....	110

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 2.1. Mimari mekanın öğeleri	6
Çizelge 2.2. İlk insanlar ve mekan kavramı	8
Çizelge 3.1. Mimari Yaklaşımlar	27
Çizelge 3.2. Teknolojinin mimariye katkıları.....	28
Çizelge 3.3. Tarihsel süreçte üretim	31
Çizelge 3.4. Yapının inşa ediliş süresindeki değişim	32
Çizelge 3.5. Teknolojiye bağlı olarak ortaya çıkan mimari yaklaşımlar	44
Çizelge 3.6. Müze binalarının ele alınış sebepleri.....	66
Çizelge 3.7. Kiasma Müzesi'nde bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler.....	74
Çizelge 3.8. Berlin Yahudi Müzesi'nde bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler	79
Çizelge 3.9. Akropolis Müzesi'nde bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler ...	84
Çizelge 3.10. Louvre Abu Dhabi Müzesi'nde bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler	88
Çizelge 3.11. Kunsthauz Graz Sergi Salonu'nda bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler	91
Çizelge 3.12. Maxxi Müzesi'nde bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler	95
Çizelge 3.13. Panorama Müzesi'nde bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler.....	100
Çizelge 3.14. Odunpazarı Modern Müze'de bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler	105
Çizelge 3.15. Arter'de bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler	110
Çizelge 4.1. Müze binalarının kentsel yönelimleri ve kesitleri.....	113
Çizelge 4.2. Bina kabuğu ve özellikleri.....	114
Çizelge 4.3. Seçilen müze binalarında kabuğun, Küçükerman'ın kavramsal çalışması çerçevesinde incelenmesi.....	115
Çizelge 4.4. Müze binalarında kabuğun şekillenişinde etkili olan unsurlar.....	117
Çizelge 4.5. Müze binalarında kabuğun şekillenişinde etkili olan unsurlar devamı 1.....	118
Çizelge 4.6. Müze binalarında kabuğun şekillenişinde etkili olan unsurlar devamı 2.....	119

1. GİRİŞ

Mekân, insanın bir amaç uğruna içerisinde bulunduğu çevreyi yapay olarak şekillendirmesi sonucu oluşan veya doğanın rastgele kurgularının oluşturduğu alanlardır. Genel bir tanımlama yapacak olursak sınırlandırılmış boşluktur. Mekân, insan ile var olur. İnsan ve insan algısı olmadan durağan veya dinamik herhangi bir mimari mekânın varlığından söz edilemez. Işık, mekânın biçimlenmesine hizmet eden, mekâna kimlik kazandıran ve her şeyden önce doğal veya yapay yollarla oluşan mekânın algılanmasını sağlayan bir nitelik barındırır. Aynı zamanda ışığın değişken ve dinamik yapısı oluşturduğu veya öne çıkardığı mekânı da dinamik kılar.

Kuban'ın (1974) düşüncesine göre "Mekân ışıkla var olur: Işık, aydınlık yaşamın vazgeçilmez bir ögesi olduğu kadar sınırlanan boşluğun niteliklerini görmeye olanak vermesi bakımından da, mekânın ayrılmaz bir parçasıdır". Işık mekânın ve mimari kabuğun şekillenişinde büyük öneme sahiptir. Mimarinin varoluşundan beri pek çok tasarımcı tarafından üzerinde çalışmalar yapılan ışık, insan algısı üzerinden derin etkilere sahiptir. Mimarinin etkisel olarak insan üzerindeki varlığını büyük oranda hissettirdiği müze binaları içeriğine de bağlı olarak doğal ve yapay ışığı etkin şekilde kullanır. Işık müze binalarında kimi zaman sergilenmesi planlanan eseri ön plana çıkarırken kimi zaman ise mekân ile anlam kazanarak sergi unsurunun kendisi olarak karşımıza çıkar.

Müze mimarisinin temel iki işlevi olan sergi ve koruma esasında birbiri ile çelişen niteliktedirler. Geçmişte içe dönük olarak tasarlanan müze binaları karanlık ve loş mekânlar oldukları bilinmektedir. Bu mekânlar bir süre sonra ziyaretçiyi cezbetmemeye başlamıştır. Fakat doğal ışığın sergilenen esere zarar verdiği de yadsınamaz bir gerçektir. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte üretilen cam türleri ve alınan güneş önlemleri sayesinde geçmişten bugüne süregelen dışa kapalı müze algısı yıkılmış ve doğal ışık kullanımı artmıştır. Doğal ışığın müze kabuğunda etkin şekilde kullanımı ile daha dinamik mekânlar elde edilmiştir. Sergilenecek esere zarar vermeden ve müze mekânlarını içe dönük mekânlar haline getirmeden gün ışığını mekâna nasıl alabiliriz? Gün ışığının müze mekânlarında oluşturduğu dramatik etkiler nelerdir? Işığı süzerek mekânsal kurguya dâhil eden kabuğun şekillenmesinde, ışık ve diğer faktörlerin etkileri nelerdir? Çalışma tüm bu sorulara cevap sağlamayı hedeflemiştir.

Mimariyi oluşturan kabuk, kabuğun ışıkla buluşması, şekillenmesi ve bu şekillenışin iç mekana sağladığı etkiler tezde odak noktası olarak kabul edilecek, tüm literatür ve örnek araştırmaları bu konu ışığında yapılacaktır. Algının öneminin tartışılmaz olduğu müze binalarında kabuğun ışıkla şekillenışi, bunun sonucu olarak i mekâna alınan ışığın fiziksel ve duygusal özellikleri değerlendirilecektir.

Tezin hedeflerini birkaç madde ile özetlemek gerekirse şu şekilde olacaktır:

- Mekân ve ışık kavramları genel anlamıyla değerlendirilerek tarihsel süreç içerisinde ele alınacaktır.
- Kabuk kavramı ve kabuğa etki eden teknoloji ve teknoloji kaynaklı güncel tasarım yaklaşımları örnekler üzerinden incelenecektir.
- Müze binaları özelinde yapay ve doğal ışık incelenecek, görsel teknolojiler ve sanal müzeler hakkında kısa araştırmalara yer verilecektir.
- ışığı tasarımda etkin olarak kullanan mimarlar ve müze binalarına yer verilecek, bu binalar kabuk ve mekân bağlamında elekten geçirilerek okuyucuya sunulacaktır.
- Kabuğun şekillenmesinde etkili olan tüm unsurlar karşılaştırma tablolar oluşturularak maddeler halinde incelenecektir.

Tezin amacı, genel anlamda müze mekânlarında ışığın bina kabuğu üzerindeki şekillendiriciliğini ve kabuğun i mekâna olan etkisini incelemektir. Çalışma kapsamında, mekân ve ışık genel tanımlarıyla ele alınmış, çeşitli kaynaklardan bilgi toplama ve analiz yöntemleri kullanarak edinilen bilgiler derlenmiştir. Sonrasında ışığın mekâna ve bina kabuğuna olan etkisi tarihsel süreç içerisinde ele alınmıştır. Bu değerlendirme sırasında bir takım dönüm noktası olarak kabul edilen olaylar ve binalar kronolojik olarak incelenmiştir. Tüm bu binalar, bölüm sonucu olarak da kabul edilebilecek kesit diyagramlardan oluşan bir zaman izelgesi haline getirilmiştir. Genel olarak ele alınan mekân kavramı, müze meknlarına indirgenerek doğal veya yapay ışığın süregelen müzecilik deneyimine katkısı, teknoloji ile şekillenen değişimi ve müze binalarının mimarisine olan etkisi ele alınmıştır. Bu kapsamda seçilen çeşitli müze binaları, bu kısımda detaylı olarak incelenmiştir. Teknolojinin gelişmesi ile hayatımıza giren ve müze deneyiminin önemli bir parçası olan görsel teknolojiler, eserin kendisi veya eserin algılanmasını sağlayan araçlar olmaları yönüyle incelenmiştir. Son olarak dünyada

ve ÷lkemizde yer alan önemli müze binaları, ışık kullanımının bina kabuğuna olan etkisi açısından incelenmiş ve bölüm değeriendirmesi kısmında karşılaştırmalı bir tablo üzerinden ele alınmıştır.



2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bina kabuğunun ışık ile şekillenişini incelemek adına çalışmada bir takım tanımlamalar ve tarihsel araştırmalara yer verilmiştir. Mekân ve ışık kavramları ele alınmış, ilk mekânın oluşumundan başlayan tarihsel süreç bina kabuğu bağlamında değerlendirilmiştir. Kabuk ve kabuğun şekillenişinde etkili olan unsurların incelenmesine adına tanımlamalar yapılmış, teknoloji ve teknoloji odaklı ortaya çıkan mimari yaklaşımlar ele alınmıştır. Doğal ve yapay ışıkla ilgili tanımlamalar yapılmış, çalışmanın odak noktası olan müze binaları özelinde değerlendirilmiştir.

2.1. Mekân ve Işık

Mekân ve ışık birlikte var olurlar. Işık, mimariye insan tarafından algılanabilirlik özelliğini veren, mekânı var eden en temel unsurlardan biridir. Aynı zamanda mekânın biçimlendirilmesinde bir tasarım girdisi olarak yer alır. Mekân ise insan ve obje arasında algısal bir bağ kurulmasına imkân verir. İnsanın algı ve deneyimlerine bağlı olarak zaman içerisinde hafızasında biriktirdiklerini bir sonraki döneme aktardığı anlamlarla ve insan eylemliliği ile oluşan mekânın, tarihsel bir süreçle oluştuğu ve değiştiği göz ardı edilmemelidir (Işık 2008). Mekân ve ışığın mekân üzerindeki etkisinin tarihsel süreçteki değişimini ve gelişimini incelemek için öncelikle mekân ve ışık kavramları ele alınmalıdır.

2.1.1. Mekân kavramı

Mekân kelimesi Arapça kawn kökünden gelen makân ‘‘yer, pozisyon, uzam, uzay’’ sözcüğünden alıntıdır. TDK’ye (2020f) göre mekân kelimesi ile ilgili üç tanım vardır; yer, ev ve uzay. Hasol (1998) mekânı insanın içerisinde eylemlerini sürdürmesi adına elverişli bir boşluk olarak görmüştür. Mimari bir mekân yaratmak, doğada insanın kavrayabileceği bir alanı sınırlamaktır.

Mekândan söz edilince herhangi bir düzlemde sınırlandırılmış alanlar akla gelmektedir. Altan’a (1993) göre herhangi bir düzlemde sınırlandırılmamış bir mekân algılanamaz, yalnızca hayal edilebilir. Mekân ilk olarak insanın görme duyusu ile algılandığından ışık belirleyici olur. Lynch’in (1996) düşüncesine göre ‘‘Işık sınırlamaları barizleştirir ve

belirsizleştirir; biçim ve dokuyu vurgular; bir özelliği gizler ve açığa çıkarır; mesafeleri küçültür ya da büyütür. Siluet halindeki objelerin kenar çizgileri çok önemli görsel nitelikler taşır, bu çizgileri de ışık belirler.’’. Bu yaklaşımdan hareketle, mekânın varoluşsal zorunluluğu olan ışık ile anlam kazandığı söylenebilir.

Altan’ın (1993) ‘‘Mimarlıkta Mekân Kavramı’’ çalışmasında yer alan düşüncesine göre; 19. yy sonlarında yeni bir mimarlık kuramının temelleri atılmaya başlanmıştır. Biçimlerin ve yüzeylerin gerek dokunsal, gerekse görsel deneyimler sonucu algılandığını öne sürmüştür. Ayrıca bu çalışmada mekân ve yüzey kavramlarını kullanarak yeni bir mimari form yaklaşımı geliştirmiştir.

Roth (2000), mimarinin barınak olduğu kadar bir iletişim biçimi ve bir simge olduğunu savunur. Mimarlık insan düşüncesinin fiziksel bir temsili, ürettiği kültür değerlerinin ve inançlarının kayıdır. Mimar mekânı pek çok açıdan yönlendirir. Duvarları, döşeme ve tavan tarafından sınırlanan fiziksel mekânın yanında algılanabilen ve görülebilen algısal mekân vardır. Algısal mekânla bağlantılı olan bir diğer mekân ise insanın zihinsel haritasında oluşturduğu kavramsal mekândır. Auge’nin (1997) düşüncesine göre ise: ‘‘Sezgisel kavrayışı gerektiren yer, aslında yaşanan mekândır.’’. Yeryüzünde gerçekleşen mekân deneyimi insan ve zaman ile doğrudan ilgilidir.

Yukarıda da belirtildiği gibi mimari mekân, bir barınak olmanın ötesinde tarihsel süreç boyunca değişiklik gösteren, insanlar deneyimlerini ve bilgi birikimlerini nesilden nesile aktaran bir iletişim biçimidir. Mimari mekânın algılanmasını sağlayan ve bina kabuğuna etki eden ışık sonraki bölümde incelenecektir.

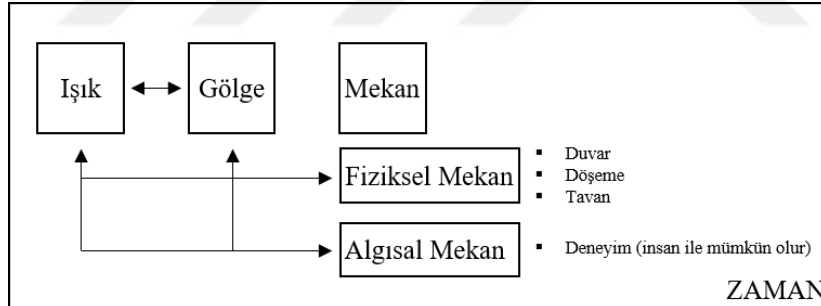
2.1.2. Mekâna kimlik veren ışık

Mekâna kimliğini veren unsurlardan biri olan ışık, hem mekânın algılanmasında hem de mekânı oluşturan kabuğun şekillenmesinde önem sahibidir. Mekânın varlığı ışık ile gün yüzüne çıkar ve insan ile değer kazanır. Roth’a (2000) göre mimari mekânın varlığı insan algısı ile mümkün olur. Mimarlık algısındaki belki de en güçlü öge ışıktır. Doğal ışık olmadan gerçek bir mimarlığın var olması beklenemez. Çevrenin algılanmasında en önemli duyu organımı olan gözler, mekânı aydınlatan ışık olduğu sürece anlam taşır. Dokuların algılanışı yüzeye düşen ışığın şiddetine, rengine ve kalitesine bağlıdır. Dahası,

ışık güçlü psikolojik tepkiler yaratır. İnsanlar üzerinde yaratılan bu psikolojik etkiler çoğu zaman tasarımın amaçlarından biridir.

Vitruvius¹'un (1998) görüşüne göre tarihsel süreçte mekânın şekillenmesine etki eden en önemli unsurlar kullanışlılık (utilitas), sağlamlık (firmitas) ve güzelliştir (venustas). Işık aslında bu unsurların kullanışlılık ve güzellik kısımlarını yakından ilgilendirir. Tarih boyunca ışık mimari öğelerden biri olarak kabul edilmiştir. Corbusier²'e (1927) göre mimari öğeler, ışık ve gölge, duvar ve mekândır. Pallasmaa'ya (2005) göre ise ışığın varoluşundaki en büyük etmen, karşıtı olan gölgedir. Işık çoğu zaman gölge yarattığında anlam kazanır. Kutlu'nun (2001) makalesinde yer verdiği alıntıda Tadao Ando "Işık tüm varlıkların kökenidir." demiştir. Tüm varlıkların temeli olan ışık, varlıklara özelliklerini verirken, onlar arasındaki iletişimi de belirler. Corbusier (1927) mimarlığı, "ışık altında bir araya getirilen kütlelerin, ustalıklı, doğru ve görkemli bir oyunu" olarak tanımlamıştır. Tüm bu tanımlardan hareketle oluşturulan mimari mekânın öğeleri Çizelge 2.1'de yer almaktadır.

Çizelge 2.1. Mimari mekânın öğeleri



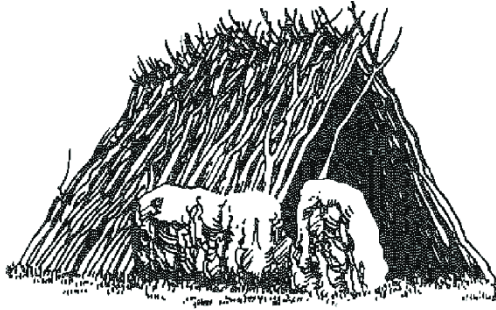
2.1.3. Tarihsel süreç içerisinde mekân ve ışık

Mimarinin varoluşundan beri mekân ve ışık birbirlerini etkileyen derin bir ilişki içerisinde olmuştur. Işık, yeryüzündeki canlıların etraflarını görme ve algılamalarına imkân sağlamanın yanında bu canlıların yaşamsal devamlılığını sağlamaları için de bir gerekliliktir (Kışlalıoğlu ve Berkes 2010). İlk insanlardan bu yana canlıların ışık ihtiyacı

¹ Marcus Vitruvius Pollio, Romalı mimar, yapı mühendisi ve kuramcı. De architectura (Mimarlık Üzerine) adlı yapıtı Antik dönem mimarlığı üstüne bilgi veren günümüze kalmış tek kaynaktır (Gengeç 2016).

² Le Corbusier, (asıl adı Charles-Edouard Jeanneret) 1887-1965 yılları arasında yaşamıştır. Tasarımlarında modern mimarlığın işlevci anlayışını yansıtan İsviçreli mimar ve kent plancısı Le Corbusier, Uluslararası Üslup olarak bilinen akımın ilk kuşak temsilcilerindendir. Yapılarında kuşağının işlevci amaçlarını güçlü bir dışavurumculukla birleştirmiş ve çıplak betonu ilk kez bilinçli biçimde kullanmıştır (Corbusier 1927).

bir diğer yaşamsal gereklilik olan barınma ihtiyacı ile birlikte değerlendirilerek çözüme kavuşturulmuştur. Her şeyin başına gidildiğinde ilk insanlar ve barınak anlayışları ele alınmalıdır. Bu dönemlerde mimari yapıların genel anlamda toplumsal bir amaç olan barınma ihtiyacı çerçevesinde şekillendiğini görülür. El becerilerinin arttığı ve ateşin keşfedildiği dönemlerde, geceleri aydınlık sağlamak ve ısınmak için ateşin etrafına toplanan insanlar algılanabilir ilk mekânı ve ilk yapay ışık kaynağını oluşturmuşlardır. Buzullaşma sonrasında göç eden insanlar, daha ılıman iklimlerde kendilerine barınak yapma ihtiyacı hissetmişlerdir. Latince “terra amata³” denen, “sevgili yurt” anlamına gelen ilk barınağın kalıntıları bu döneme aittir (Şekil 2.1) (Roth 2000).



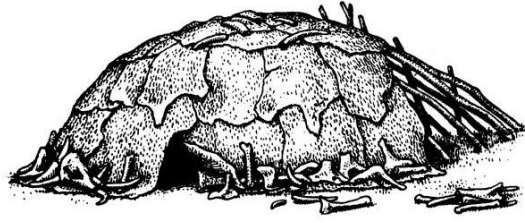
Şekil 2.1. Terra Amata, Homo erectus evi, Nice, Fransa (Jelinek 1986)

İnsanlar tarafından yapıldığı düşünülen ve kayıtlara geçen ilk barınak olan terra amata, çevresine yerleştirilen kayalardan ve çürümüş ağaç kabuklarından oluşmaktadır (Şekil 2.1). Giriş ve çıkış için kapı niteliğinde bir boşluğa sahiptir. Bunun dışında duman çıkışı için de tavanda bir boşluk vardır (Roth 2000). İlk tasarlanan kabuk zaruri ihtiyaçlar sonucunda şekillenmiştir.

4. buzul çağından sonra yapı strüktürüne daha az rastlanmaya başlanmıştır ve mağaraların kullanımı artmıştır. Neolitik Çağ ile birlikte yerleşik hayatın ilk örnekleri görülmeye başlanmış ve Avrupa’da bu yerleşimlerin kalıntılarına ulaşılmıştır. Tarımla uğraşan insanlar, hayvan kemikleri ve postlarıyla oluşturulmuş kubbe biçimindeki “cro-magnon⁴” yaşam alanlarını oluşturmuşlardır (Şekil 2.2). Bu yapılarda form-fonksiyon ilişkisi üst düzeydedir ve mekânsal esnekliğe sahip değildirler (Roth 2000).

³ Terra amata, Nice'deki Boron Dağı eteklerinde, Akdeniz'in mevcut deniz seviyesinden 26 metre yükseklikte bulunur. 1966'da Henry de Lumley tarafından keşfedilmiş ve kazılmıştır (Valensi 2001).

⁴ Fransa'da 1868 yılında Cro-Magnon adlı kaya altı sığınağında yapılan kazı çalışmalarında bulunan, görünimleri günümüz insanlarından farksız iskeletleri bulunmuştur (Özbek 2018).



Şekil 2.2. Cro-magnon Evi, Ukrayna (Roth 2000)

Çizelge 2.2. İlk insanlar ve mekân kavramı

Zaman	İlk insanlar	Mekansal gelişmeler	Mekan ismi	Mekan görseli
4 milyon yıl öncesinden 1 milyon yıl önceye kadar	Australopithecuslar	Barınmayı ihtiyaç olarak görülmedi.	-	-
2.5 milyon yıl öncesinden 1.8 milyon yıl önceye kadar	Homo Habilisler	İlk topluluklar ve algılanabilen ilk mekan oluştu.	-	-
1.9 milyon yıl öncesinden 250 bin yıl öncesine kadar	Homo Erectuslar	Göç sonucu barınak ihtiyacı doğdu.	Terra Amata	
160 bin yıl öncesinden günümüze kadar	Homo Sapiensler	Yerleşik hayatın ilk örnekleri görüldü.	Cro-magnon	

Neolitik Çağ ile birlikte insanlar yeni barınaklar üreterek toplu halde yaşamaya başlamışlardır. Bu mekânlar bir ocak çevresinde şekillenen, örme hasır ve çamurdan yapılan yapılardır. Taş mimarinin ortaya çıkması ile yoğun enerji sarf edilerek taş megalitler⁵ ile yapılan, inşası aylarca süren mezar ya da tapınak yapıları yapılmaya başlanmıştır (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Stonehenge, İngiltere (Picheta 2019)

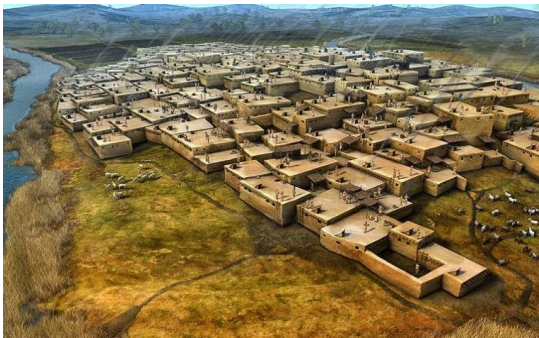
⁵ Megalit, etimolojik olarak megalit kelimesinden, megalit kelimesi ise Helence megal ve lithos kelimelerinden türetilmiş olup, büyük taş anlamını taşımaktadır (Özkeçeli 2005).

Tarihte yapılan megalitik yapılar arasında en bilineni olan İngiltere'deki Stonehenge görseline yukarıda yer verilmiştir (Şekil 2.3). Bu taş yapılaşmalardan biri olan ‘‘Skara Brae’’ ile ilgili kayıtlar bulunmaktadır (Şekil 2.4). Kuzey İskoçya’nın Orkney adalarında konumlanan köy, 1850’de bir fırtınada tesadüfen ortaya çıkmıştır. Adada hiç ağaç olmadığından evler tamamen taştan yapılmıştır (Roth 2000). Bu yapım tekniği sayesinde günümüze kadar ulaşmayı başarmış olan yapılar sadece giriş çıkış amacıyla bırakılan açıklıklara sahiptir. Cephe kavramından oldukça uzaktır.



Şekil 2.4. Skara Brae, Kuzey İskoçya (Strom 2019)

Mekânsal yerleşimde en büyük etkilerden birine sahip olduğu düşünülen buzulların çekilmesi ile yumuşayan iklim koşullarına uygun barınaklar inşa edilmeye başlanmıştır. Konya Çatalhöyük bu yerleşimlerin ilk örneklerindendir (Şekil 2.5). Evlere giriş çıkış çatıdaki delikten yapılmaktadır ve bu delik aynı zamanda duman tahliyesi için de kullanılmaktadır. Yapılar yan yana konumlandırılmıştır, henüz dış mekânda pencere veya cephe kavramından söz edilemez.



Şekil 2.5. Çatalhöyük, Konya, Türkiye (Ertuğrul 2016)

Dicle ve Fırat Nehirleri arasında yer alan ‘‘mesopotamia’’ olarak adlandırılan bölgede İ.Ö. 3500’den itibaren büyük kentler kurulmaya başlanmıştır. Bu alanda taştan yapılan ilk piramitimsi yapılar olan zigguratlar inşa edilmiştir (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. Ziggurat, Ur, Irak (Huang 2018)

Mısırda yer alan piramitler firavun mezarları olarak inşa edilmişlerdir. Mısır mimarisinde görülen form algısı geometrik biçimler ve keskin çizgilerdir. Bu piramit yapıları içe dönük yapılardır ve kabuk kavramından oldukça uzaktırlar. Şekil 2.7’de yer alan Gize Piramidi⁶, Gize mezar kentinde bulunan üç anıtsal piramitten en eski ve en büyük olanıdır (Özdemir 2016).



Şekil 2.7. Gize Piramidi, Mısır (Çetintaş 2017)

Piramitlerin güneşin aydınlattığı dış yüzeylerine karşılık karanlık iç mekânları, Mısır bilincinde var olan karanlık ve aydınlık ikiliğinin mimarlığa yansıması olarak değerlendirilebilir (Nuttgens 1997). Kabuk tamamen dolu bir yüzeyden oluşur ve iç mekânla ilişkili değildir. Sabitlik ve kalıcılığın simgesi olan Mısır piramitlerinin masif duvarları, günümüzde geçirgenliği ve hafifliği simgeleyen şeffaf binalar ve ince kesitli dış duvarlar ile büyük farklılık gösterirler. Kabuğun niteliği ve şekillenışı günümüz ile birlikte değerlendirildiğinde büyük farklılık gösterir (Aydın 2008).

⁶ MÖ 2551-2560 yılları civarında yapıldığı düşünülen bu anıtsal yapı, Dünyanın yedi harikasından biri olup, bu yedi harika içinde günümüze kadar ulaşan tek eserdir (Özdemir 2016).

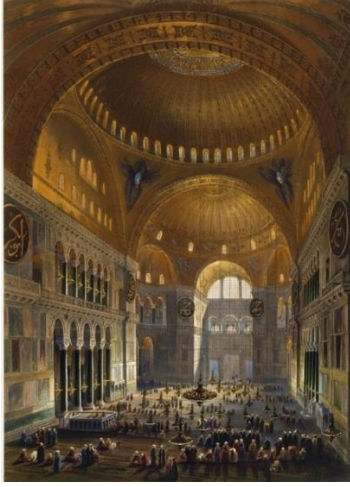
Yunan mimarlığında geometrik biçimlerin etkili olduğu taş tapınaklar ön plana çıkmıştır. Tapınaklarda, kamusal ayinlerin gerçekleştiği dış mekânlar oldukça gösterişlidir (Roth 2000). M.Ö. 5. yüzyılda inşa edilen, Yunan mimarisinin en büyük eseri olarak kabul edilen Parthenon Tapınağı, yönelimi ve keskin mimari hatları ile ışığın mimariye olan önemli etkisinin kanıtlar niteliktedir (Şekil 2.8). Merkezi planı ve orta alandaki ışığın bilinçlice tasarlanması Romalıların mimaride ışık kullanımını önemseyişinin kanıtıdır. Güneş ışığı hareket ettikçe, mekândaki figür ve heykeller üzerine vuran ışık değişmektedir.



Şekil 2.8. Parthenon Tapınağı, Yunanistan (Dixon ve Ark. 2018)

Dış mekânın önemli olduğu Yunan mimarlığından sonra Roma dönemi mimarlığı iç mekân ile daha ilgili olmuştur. Betonu esnek olarak kullanmayı keşfeden Romalılar mekânı biçimlendirirken ışık ve gölgeyi dikkate almışlardır (Roth 2000). Yunan ve Roma dönemi mimarlığının en temel farkı Roma döneminde kemer, tonoz ve kubbe gibi unsurların geliştirilmesidir. Böylelikle düz bir alanda bile tiyatro veya amfi tiyatro vb. daha önceleri doğada eğimle çözülen bina tipolojilerinin bu yeni teknoloji ile her yerde yapılabilmesi mümkün kılınmıştır. Böylece bina kabuğu sadece kolon ve kiriş ile değil, kemer vb. elemanlar ile hafiflemiş, iç mekânın ışık alma olasılığı arttırılmıştır.

Roma döneminden sonra duvar yüzeylerinde deliklerin açılması ile iç mekâna giren ışık arttırılarak iki mekân arasındaki ilişkiyi güçlendirilmiştir. İç ve dış arasında sınırı tanımlamak, dış etkenlere karşı iç mekânı korumak ve aynı zamanda ışığı içeri almak üzere yüzeydeki delikleri örtecek geçirgen bir malzemeye ihtiyaç duyulmuştur. Bu durum “camlı pencerenin” mimariye girişini sağlamıştır (Giedion 1971). Erken Hristiyan dönemi yapılarında da pencereler yoğun olarak kullanılmış, mekâna sızan ışıklarla etkileyici bir atmosfer yaratılmaya çalışılmıştır (Roth 2000).



Şekil 2.9. Ayasofya Kilisesi, Isidoros ve Anthemios, iç mekân görseli (Alpay 2019)

Ayasofya Kilisesi (Şekil 2.9) dini yapılarda duvar yüzeylerinde açılan deliklerden süzülen ışığın manevi etkisini en iyi gösteren örneklerden biridir. Bizans İmparatorluğu'na ait olan kilise, 1453 yılında İstanbul'un fethinden sonra camiye çevrilmiştir ve 1934 senesine kadar camii olarak kullanımına devam edilmiştir. Birinci dünya savaşından sonraki Mütareke devrinde bir ibadethane olmaktan çıkıp, müze haline getirilmiştir.

Tarihsel süreçte, ışığın yeri ve önemi, mekâna etki düzeyi değişkenlik göstermiştir. Özellikle dini yapılarda doğal ışık kullanılarak inançla ilgili farklı anlamsal derinliklere imkân verilmiştir. Din öncesi dönemde Pagan tapınağı olarak yapılan, sonradan kiliseye dönüştürülen Pantheon (Şekil 2.10) buna örnek olarak verilebilir. Roth'un (2000) da dediği gibi; "Işık, gizem ve korku hissi yaratmakta en etkili elemandır ve ilahiyatın yaratılması amacıyla dini yapılarda ana eleman olarak kullanılır". Pantheon'un merkezindeki kubbeden giren ışığın etkisi Şekil 2.11 üzerinden görülebilir.

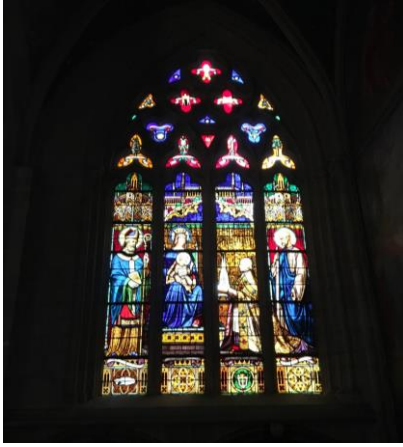


Şekil 2.10. Pantheon Kilisesi, Roma, M.S. 118-128 (Engül 2017)



Şekil 2.11. Pantheon Kilisesi kubbesi (Engül 2017)

Roma döneminden sonra kendini gösteren Gotik mimarlık, üslup olarak küçük pencerelerden geniş cam yüzeylere geçişi ifade eder. Gotik mimarlıkta kemer, tonoz gibi farklı strüktürel öğelerin bir arada çalışmasıyla hafif ve görsel olarak saydam bir mimari yaratılmaya çalışılmıştır. Katedrallerde masif duvarların yerini İncil’den hikâyelerin resmedildiği renkli cam vitraylar almıştır (Şekil 2.12) (Roth 2000). Bina kabuğundaki küçük yüzey açıklıkları yerini daha büyük vitray pencereli açıklıklara bırakmıştır.



Şekil 2.12. Saint-Corentin Katedrali, Quimper, Fransa (Ediz Arşiv 2016)

Nuttgens’e (1997) göre Gotik katedrallerin en önemli özelliği, dış duvarın taşıyıcı olmaktan çıkıp camdan oluşan büyük yüzeyler halini almasıdır. Farklı strüktürel öğelerin birlikte çalışması ile dış duvarlar ortadan kalkmış ve daha esnek mekânlar ortaya çıkmıştır. Bu dönemde yaşanan bilimsel ve toplumsal gelişmeler sonucu 15. yüzyıldan sonra perspektif kavramı ortaya çıkışı ile üç boyutlu mekân algısı önem kazanmıştır. Giedeon’un (1954) düşüncesine göre perspektif, “Ortaçağ’daki mekân anlayışında bir kırılma noktası” olarak görülmüştür.

Gotik mimarlığın ürettiği yeniliklerin sonra ermesi ve toplumdaki önemli değişimler Gotik dönemden Rönesans'a geçişe zemin hazırlamıştır. Rönesans'ta Alberti güzellik kuramını şu şekilde tanımlamıştır; ‘‘Binanın güzelliği, bütün harmonisini bozmadan hiçbir şeyin eklenip çıkarılamayacağı, bütün parçaların oranlarının rasyonel entegrasyonudur.’’ (Nuttgens 1997). Bina kabuğunun her parçasıyla bir uyum ve denge içerisinde olduğunu ortaya koymuştur. Rönesans döneminin rasyonel düzenleri olan mimarlığından sonra Barok mimarlıkta akan mekânlar, karmaşıklık ve çeşitlilik ön plana çıkmıştır (Roth 2000). Bu dönemde düzlemsel formlar yerini derinliğe ve plastikliğe vurgu yapan, daha dramatik ve duygusal formlara bırakmıştır. Kare ve daire gibi statik formlar yerine eğriler, dalgalanan cepheler ve oval biçimli planlar tercih edilmiştir (Nuttgens 1997).

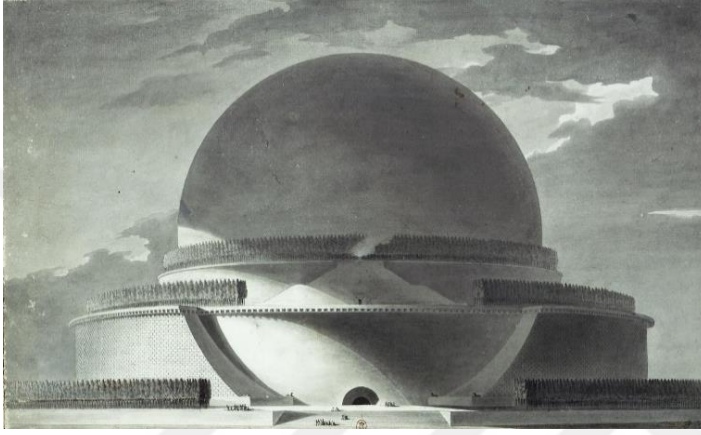
16. ve 17. yüzyılda Barok mimarisinde ise ışığın psikolojik etkisi önem kazanmıştır. Işık ve gölgenin, aydınlık ve karanlığın etkileri özellikle dini mekânlarda öne çıkarılmıştır. Barok mimarisinde özellikle Bernini'nin çalışmalarında ışığı duygusal yönde kullandığı görülmektedir. Işığın mimari kullanımındaki değişim, 18. Yüzyıl'da Neoklasik zamanda Boullee ve Lodeux'un dinamizmi açıklamak için ışığı ve gölgeyi kullanmalarıyla görülmüştür (Brogan 1997). Gesu Kilisesi⁷'nin bu anlamda Barok mimarisinin gerçekten kendini gösterdiği ilk yapı olduğu söylenebilir (Şekil 2.13).



Şekil 2.13. Gesu Kilisesi, Roma, İtalya, 1551 (Quattrucci 2015)

⁷ Gesu Kilisesi mimarları; Giacomo Barozzi da Vignola ve Giacomo della Porta'dır.

17. yy'da ele alınması gereken en önemli tasarımlardan biri olan Newton Anıtı, Boullée'nin 1784 yılında Newton'un ölümü üzerine, onu yüceltmek adına tasarladığı ikonik bir anıt yapısıdır (Şekil 2.14). Tasarım hayata geçirilmemiştir. Tasarım, romantizmin duygusal etkisini, neoklasisizmin rasyonelitesini ve antik çağın ihtişamını bir araya getirmiştir. Öklidyen geometriye⁸ örnek olan binada güneş ışığı kabuğun çok küçük bir noktasından girer ve geri kalan tüm alanları gölgede bırakır.



Şekil 2.14. Newton Anıtı, Etienne-Louis Boullée, 1784 (Miller 2014)

Rönesans felsefesi, akıllı ve bilimsel gelişmeleri temel alan 18. yy Aydınlanma Çağı'nın başlangıcı olarak kabul edilir. Aydınlanma dönemi ve erken yirminci yüzyıl arasında kalan dönemde bina kabuğu süsten arındırılmıştır. Makinelerin kullanılmaya başlanması ve üretimin artması ile kente göç artmıştır. Elektriğin icadı ve yapay ışığın varoluşuyla birlikte doğal ışığın mekânsal kurgudaki rolü dönem dönem azalmıştır. En büyük değişimlerden biri 19. yy'da elektriğin icadı sonucu, yapay aydınlatma alanında yaşanmıştır. Bu dönemde teknolojik gelişmelerin artması ile akıllı ışık mimarlığı⁹ ortaya çıkmış ve yapay aydınlatma mekânsal kurguya etki etmeye başlamıştır. Her ne kadar birbirine bağlı konular olsa da tez kapsamında yapay ve doğal ışık, bölüm 2.3.2 ve bölüm 2.3.3'te ayrı ayrı ele alınacaktır.

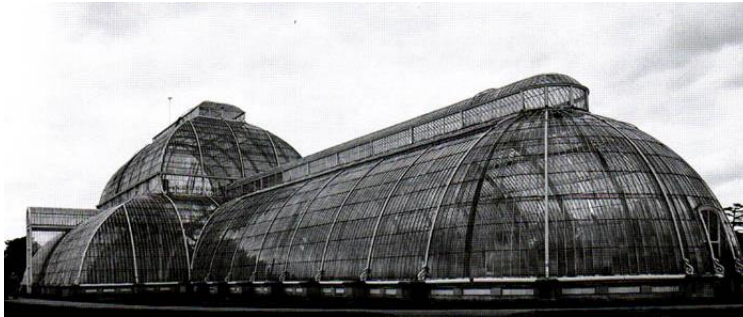
⁸ Endüstri Devrimi'nin yol açtığı, 19. yüzyılda ortaya çıkan seri üretim kavramı, hızlı yapılanma ve üretim sürecini de beraberinde getirmiştir. Bu üretim anlayışı tasarımcıları da etkilemiş, daha rasyonel formlar oluşmaya başlamıştır. Yapı tasarımlarına bakıldığında tuğlalar, çelik profiller, plakalar Öklid geometri şekilleriyle örtüşürler ve bu malzemelerin üretim ve pazarlamada basit çözümlerle sunulması sonucu da Öklid'in etkin olarak kullanıldığı tasarımlar ortaya çıkmıştır (Değirmenci 2009).

⁹ Intelligent Light Architecture

Endüstri devriminde teknolojiadaki değişimler doğrultusunda aydınlatma tarihinde yeni bir dönem başlamıştır. Bu dönemde ışığın en büyük niteliği mimariyi ortaya çıkarmaktır. Çeliğin ortaya çıkması ile geniş açıklıklar geçilen ve camın sıkça kullanıldığı yapılarda iç mekânın maksimum düzeyde aydınlatılması, modern dünyanın aydınlık yönünü temsil etmektedir.

Günümüzde sık sık karşılaşılan, ışığın kontrolsüz olarak alındığı giydirme cepheli geniş açıklıklar da bu dönemde ilk belirtilerini göstermeye başlamıştır. Bu yaklaşımda bilinçli aydınlıklar veya gölgeler yoktur. Mekânda homojen dağılan amaçsız bir ışık hâkimdir. Işığın mekânı şekillendiren bir unsur olmaktan çıkıp bu evreye ulaşması, bina kabuğunu cepheye dönüştüren düşünülmemişliği ortaya koymuştur. Öte yandan değişen mekân anlayışı ile birlikte, iç mekân-dış mekân arasındaki kalın duvarlar ortadan kalkar ve böylece iç mekânın her türlü ağırlıktan kurtulması sağlanır (Özer 1993).

Endüstri devrimi sonrasında ortaya atılan “sera” yapma fikri sonrasındaki mimari kabuk anlayışını oldukça etkilemiştir. Aydınlık mekânlar yaratmak amacıyla ışığın kontrolsüz şekilde kullanıldığı sera binalarına verilecek en iyi örneklerden biri 1844 yılında Decimus Burton ve Richard Turner tarafından yapılan Palmiye Evi’dir (Şekil 2.15). 110 metre uzunluğundaki çelik ve camdan oluşan bu bina, egzotik bitkilerin sergilendiği bir sera binasıdır (Şekil 2.16) (Gössel ve Leuthauser 2001).



Şekil 2.15. Palmiye Evi, Decimus Burton ve Richard Turner, İngiltere, 1844 (Frampton 1980)



Şekil 2.16. Palmiye Evi, iç mekân görseli (Frampton 1980)

1851 yılında inşa edilen Kristal Saray, geniş açıklıkları, çelik ve camdan oluşması ile modern mimarlığın ilk sembollerinden biridir (Şekil 2.17). Teknoloji ilerledikçe açıklıklar artmış, dolu yüzeyler azalmış ve kabuk incelmıştır. Tasarım sürecinde teknoloji adlı bölümde (bkz. Bölüm 2.2.4) Küçükerman'ın konu hakkındaki çalışmasına yer verilecektir. Bu dönemde aydınlatma tasarımı ve mekânın ışıklandırılması tamamen mimarın inisiyatifi doğrultusunda şekillenmeye başlamıştır. Kristal Saray, ilk kez dökme demir ve camın birlikte yapı malzemesi olarak kullanıldığı, teknolojinin biçimlendirdiği endüstriyel yapılar dışında, ilk kamusal yapı olması açısından büyük önem taşır (Benevolo 1981).



Şekil 2.17. Kristal Saray, Joseph Paxton, İngiltere, 1851 (Frampton 1980)

Şekil 2.18'de yer alan Eiffel Kulesi de dönemine damga vuran çelik yapılardan biridir. Eiffel Kulesi merdivenlerden aşağı inerken izleyiciye, iç ve dış mekânın birbiri içine geçmesi ve sürekli değişen bakış açılarıyla farklı perspektifler oluşturur ve dört boyutlu mekân deneyimini sunar (Giedion 1954).



Şekil 2.18. Eiffel Kulesi, Paris, Fransa, 1887 (Özgür Ediz Arşiv)

Aydın'a (2008) göre öklid geometride¹⁰ hareket eden şekiller herhangi bir değişikliğe uğramayarak özelliklerini korurlar, öklid dışı geometrilerde ise böyle bir durum yoktur. Eğriliğin sabit ya da düzenli olmadığı uzayda bir şeklin biçim değiştirmeden ve özelliklerini koruyarak yer değiştirmesi imkânsızdır. Riemann tarafından geliştirilen Öklid dışı geometri modeli Einstein'ın genel görelilik kuramını geliştirmesinin önünü açmıştır (Turgut 2005).

Einstein 1905 yılında ortaya attığı özel görelilik¹¹ kuramı ile zaman-mekân anlayışını değiştirmiştir. Giedion'un (1954) alıntısında yer verdiği şekilde Hermann'a göre zaman ve mekân ancak birlikte oldukları sürece varlıklarını sürdürebilirler. Bu düşünceyle dört boyutlu bir zaman-mekân anlayışının temelleri atılmıştır. Einstein'ın görelilik kuramı ve Minkowski'nin dört boyutlu zaman-mekân anlayışı Kübizm¹² ve Fütürizm¹³ ile sanatsal karşılıklarını bulmuşlardır. Hermann Minkowski 1980'de yaptığı açıklamada mekânın ve zamanın, ayrı ayrı ele alındıklarında gölgeler gibi yok olmaya mahkûm olduklarını belirtmiştir.

¹⁰ Bolyai ve Lobachevsky tarafından 1830 yılında keşfedilmiştir (Aslan 2013).

¹¹ Her yerde aynı işleyen, herkes için aynı olan bir zamandan söz edilemez. Zamanın göreceli olması ile birlikte olayların geçtiği yerlere de bağlı olması uzay ve zaman birlikteliğinin de nedenini oluşturur (Turgut 2005).

¹² Kübizm ile nesne tek bir noktadan değil, çevresi ile kurduğu ilişkilerle birlikte kavranmaya başlanmıştır. Rönesans perspektifi ile bir kırılma gerçekleştiren kübistler nesneyi göreceli olarak farklı bakış açılarından resmetmişlerdir. Nesneye onu oluşturan parçalara ayrılarak içinden ve dışından, etrafında dolaşarak yukarıdan ve aşağıdan bakılmıştır. Böylelikle çok yönlülükle birlikte eşzamanlılık kavramı gelişmiştir (Giedion 1954).

¹³ Fütürizm: Gelecekçilik (Anonim 2020c).

Mekânın dördüncü boyutu olan zaman insan algısı ile mümkün olur. Altan'ın (1993) düşüncesi bir mimari mekânın algılanabilmesi için zamana ihtiyaç olduğu yönündedir ve bu zaman gözlemciyle ortaya çıkar. Mekân; gözlemci değiştikçe değişir ve gözlemciyle birlikte yok olur, yani burada zaman insan algılarının ortaya koyduğu bir kavramdır. Fakat mimari mekânın her ögesi, mimari bir ürün olduğu kadar, zamanın bir yansıması olarak karşımıza çıkar.

Bu dönemde mekân anlayışının değişmesi ve görelilik kuramının etkisi ile Kübizm ve Fütürizm akımının etkisinde kalan binalarda kabuk formal olarak değişikliğe uğramıştır. Jean Nouvel tarafında 1991 yılında yapılan Cartier Foundation binasında taşıyıcıların cephenin içerisine çekilmesi ile serbestleşen ve bir duvardan ziyade bir ekran olan cephe, yansıtıcılığı ile dış mekânı eşzamanlı olarak göstererek kübizm ve göreliliğin etkilerini ortaya koyan, dönemin etkilerini bina kabuğu üzerinde gösteren örneklerden biri olmuştur (Şekil 2.19).



Şekil 2.19. Cartier Foundation, Jean Nouvel, Paris, Fransa, 1991 (Nouvel 2020)

Işık'a (2008) göre bu dönemde ortaya çıkan teknoloji temelli biçim arayışları, sanat ve mimarlık alanlarında meydana gelecek bazı yaklaşımların da habercisidir. 19. yy'ın ikinci yarısında ortaya çıkan Art Nouveau¹⁴ akımı, sanat ve mimariyi klasik üsluptan arındırmayı amaçlar. Bu iki yaklaşım 19. ve 20. yy arasında ilginç bir geçiş dönemi oluşturmuştur. Buradan çıkarımla makineleşme ve endüstriye olan inancın artması ile kabuğun süslemelerden uzaklaştığı ve sadeleştiği söylenebilir.

1890 yılında Belçika'dan başlayıp tüm Avrupa'ya yayılan Art Nouveau akımı, teknolojik gelişmelere ayak uydurarak yalın ve doğadaki biçimlerden esinlenen yapıların ortaya

¹⁴ Art Nouveau: Yeni Sanat akımı, öncüsü Van De Velde'dir.

çıkmasına sebep olmuştur (Işık 2008). Art Nouveau ile birlikte modern mimarlığın ilk izleri görülmeye başlanmıştır. Louis Sullivan'ın "Biçim, işlevi izler."¹⁵ sloganıyla ortaya atılan Fonksiyonalizm, Çağdaş Modern Hareket'in oluşumunda Art Nouveau ile birlikte önemli röper noktalarından birisidir (Hasol 1998). Bu anlayışa göre form, mimarının en önemli ölçütlerinden olan işlevsellik sonucu ortaya çıkar. Modern mimarlığın sadelik sürecine geçişte ortaya çıkan süsleme kavramı üzerinde fikir ayrılıkları yaşanmıştır. Süsleme karşıtı görüşlerin başında yer alan Ruskin, süslemenin mimarının beğenilmesine etki eden ilkesel bir parçası olduğunu fakat gerekli olmadığını düşünmektedir (Biçer 2006). Bu düşüncelere göre kabuk süsten arındırılmalı ve sadeleşmelidir. Daha sonraki süreçte süsleme, modern mimariyle birlikte göz ardı edilecek ve yerini, mekânın temel elemanlarının, yalın ve sade kullanımı ile oluşan estetik anlayışa bırakacaktır.

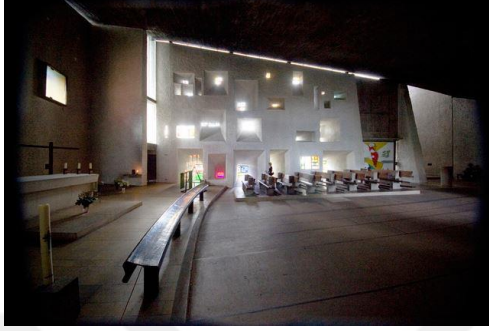
Zamanla demirin çeliğe, çeliğin betonarmeye dönüşmesi, endüstriyel yöntemlerle üretilmesi ve kullanımın artması kabukta sadeliği ön plana çıkarmıştır. Kristal Saray ile başlayan deneysel mimari yaklaşımlar, 20. yy'da yerini betonarmeye bırakmaya başlamıştır. Betonarme ile birlikte kabukta, süslemeden uzak, sadeliğe ve forma yönelik, sanat ve endüstriyi birbiri içinde bütünleştirmeye çalışan bir estetik kavramı gelişmiştir. Bir taraftan Art Nouveau'un etkileri devam ederken bu prensiplerin yoğunlaştığı "Modern Hareket" kendini hissettirmeye başlamıştır (Işık 2008). Modern hareket ile birlikte işlev ve strüktürün formda belirleyici olması durumu geride kalmış, heykelsi biçimleriyle öne çıkan yapılar simgesel bina kabukları önem kazanmıştır. Heykelsi biçimiyle dikkat çeken Ronchamp Şapeli bu binalar örnektir (Şekil 2.20).



Şekil 2.20. Ronchamp Şapeli, Le Corbusier, Fransa, 1954 (Stearns 2017)

¹⁵ Form Follows Function, (Moussavi 2009)

Betonarme kabuk özgürce kıvrılarak oluşturulmuş ve kabukta küçük boşluklar açılarak ışık iç mekâna alınmıştır (Şekil 2.21). Dış yüzeydeki kalın duvarlara düzensiz olarak yerleştirilen küçük açıklıklardan içeri süzülen ışıkla loş bir mekân yaratılmış, farklı perspektiflere imkân verilmiştir (Nuttgens 1998).

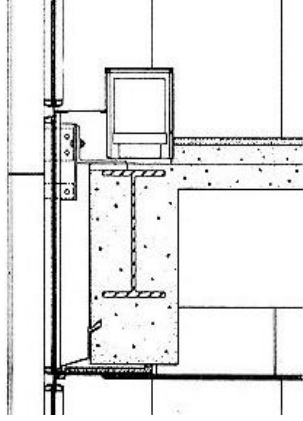


Şekil 2.21. Ronchamp Şapeli, iç mekân, (Morlion 2017)

Modernizm ile değişen kabuk ve algısına verilecek en önemli örneklerden biri Mies van der Rohe'nin Seagram Binası'dır (Şekil 2.22). Rohe'ye göre: "biçim mimarinin amacı değil sonucudur.". Form kendi başına değil mimari ile birlikte düşünülmelidir (Schulze ve Windhorst 2012). Rohe, kabuk ve taşıyıcıyı birbirinden ayırarak, cam duvarların asıldığı çelik bir çerçeve olan Curtain Wall (giydirme cephe) anlayışını ortaya koymuş, aynı zamanda tüm cepheyi bir seri üretim mantığı ile oluşturmuştur. Şekil 2.23'te yer alan detayda taşıyıcı ve giydirme cephenin birbirinden ayrıştığını ve aynı detayın cephe boyunca tekrarlandığını görebiliriz. Seagram Binası bu mantıkla üretilen ilk yüksek katlı ofis binasıdır.



Şekil 2.22. Seagram Binası, Mies van der Rohe, ABD, 1958 (Stoller 1958)



Şekil 2.23. Seagram Binası, sistem kesiti (Schulze ve Windhorst 2012)

Modernizmin keskin çizgilerine tepki olarak ortaya çıkan Post-modernizm, eğrisel formu kullanarak mimari bir sürekliliği mümkün kılmışlardır. Bunun akabinde gelen dekonstrüktivist eğilimler geometrik formu abartılı bir biçimde ele alarak anlamsal zenginlik arayışındalardır. Bu biçimlerle birlikte kabukta süreklilik ve akışkanlık kırılmış, yerini çok parçalı dinamik ve düzensiz bir formlara bırakmıştır. Libeskind'in Denver Sanat Müzesi bu anlamda verilebilecek örneklerden biridir (Şekil 2.24).



Şekil 2.24. Denver Sanat Müzesi, Daniel Libeskind, 2006 (Bredt 2010)

Modern harekete hâkim olan temel geometrik biçimlerin ve doksan derecelik açılarının yerini doğada var olan organik biçimlere bırakması ile iç ve dış arasındaki ilişki cam yüzeylerin şeffaflığından çok eğrisel çizgilerle sağlanan yumuşak geçişlerle kurulmuştur (Aydın 2008). Şekil 2.25'te yer alan Heydar Aliyev Merkezi'nde kabuk binadan bağımsız olarak değil, binanın kendisi olarak değerlendirilmiş ve iç mekânla bütünleşmiş şekilde tasarlanmıştır.



Şekil 2.25. Heydar Aliyev Center, Zaha Hadid, Bakü, Azerbaycan, 2013 (Baan 2014)

Teknolojinin ve yapım tekniklerinin gelişmesi ile kabuk özgürleşmiş, birbirinden bağımsız binlerce parçanın üretimi mümkün kılınmıştır. Bu konu ilerleyen bölümlerde detaylıca ele alınacaktır (bkz. Bölüm 2.2.5). Şekil 2.26’da yer verdiğimiz 2010 yılında MZ Architects tarafından yapılan Al Der Merkez Binası’nda ise kabuk taşıyıcıdan bağımsız olarak tasarlanmış ve yine binlerce bağımsız parçadan oluşarak giydirme cephe mantığı ile üretilmiştir. Biçimsel olarak tasarlanan kabuk, fonksiyonellik ve kabuk-iç mekân bütünlüğünden oldukça uzak bir tutumla tasarlanmıştır.



Şekil 2.26. Al Der Merkez Binası, Abu Dhabi (Anonim 2017)

Bu bölümde var olan ilk insan ile başlayan mekânın ve bina kabuğunun tarihsel süreçteki gelişimi incelenmiştir. Bu inceleme çerçevesinde EK 1’de (bkz. Sayfa 138) yer alan zaman çizelgesi oluşturulmuştur. Gelişen teknoloji ve mimari yaklaşımlar ile değişen bina kabuğu bir sonraki bölümde detaylı şekilde ele alınacaktır, ancak öncesinde kabuk kavramına değinmek gerekmektedir.

2.2. Kabuk Kavramı ve Kabuğa Etki Eden Faktörler

Işığın bina kabuğu üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlayan tez kapsamında, kabuk ve cephe kavramı derinlemesine incelenecek, kabuğun teknolojinin gelişmesi ile uğradığı değişiklikler ele alınacaktır. Teknoloji hem tasarım hem de uygulama süreçlerinde etkili olması açısından ayrı ayrı ele alınacaktır. Gelişen teknoloji ile birlikte etki alanı artan mimari yaklaşımların kabuğun evrilmesindeki yeri tartışılacak ve örnekler üzerinden incelenecektir.

2.2.1. Kabuk kavramı

Bina yüzey alanının ifadesi için kullandığımız kabuk kavramı TDK'nin (2020d) tanımına göre, bir şeyin üstünü kaplayan ve onu dış etkilere karşı koruyan, kendiliğinden oluşmuş sertçe bölümdür. Hasol'un (1998) Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü'nde kabuk kelimesini "kendi kendini taşıyan ve geniş açıklıkları kolayca aşabilen çelik, ahşap ve betonarme çok ince örtü" şeklinde açıklamıştır. Şekil 2.27'de yer alan kolay ile kabuk kelimesinin akla getirdiği görseller bir araya getirilmiştir.



Şekil 2.27. Kabuk

Tarihin ilk zamanlarından beri insanoğlu, içinde yaşadığı doğal ortamın olumlu veya olumsuz şartlarının etkisiyle yaşadığı mekânı sınırlamak, tanımlamak dürtüsü içerisinde olmuştur. Fakat bir takım ihtiyaçlar dolayısıyla da dış ortam ile bağlantı tamamen koparılmamıştır. İçeriye ışık ve hava alınması, dışarıya kirli havanın ve dumanın verilmesi gibi zaruri ihtiyaçlar sebebiyle mekânı sınırlandıran yüzeyde bir takım yırtıklar açılmış, boşluklar bırakılmıştır. Sınırlandırılan bu boşluğun, dış alan ile kesiştiği yüzeyde kabuk kavramı devreye girer. Kabuk, ışığı dıştan içe alan bir filtre olarak tanımlanabilir.

Her bina iç ve dış arasındaki bir ara kesit olan mimari kabuk ile tanımlanır (Düzgün ve Polatoğlu 2016). Bu ara kesit çoğu zaman geçirgenlik gösterir. "Form işlevi takip eder." düşüncesinin de savunduğu gibi yapıdaki işlevin getirisi, bahsi geçen kabukta öne

çıkacaktır. Corbusier'in (1927) konu hakkındaki düşüncesi: "Plan, içten dışa doğru gelişir; dış, bir iç'in sonucudur." şeklindedir. Kabuğun iç mekândaki kurgunun bir getirisi olmasını savunmuştur. Bir örnek üzerinden ele almak gerekirse, Amsterdam-Maastricht yolu arasında 120 km/saat hızla giden araçların oluşturduğu gürültü kirliliğini kesmek için bir bariyer olarak tasarlanmış olan 60 metre uzunluğundaki bir otomobil mağazası incelenebilir (Şekil 2.28).



Şekil 2.28. A2 Cocpit, ONL Studio, Kas Oosterhuis, Amsterdam, 2005 (Oosterhuis 2020)

Yol cephesi boyunca uzayan kabuk, birbirinden farklı 300 parçadan oluşmaktadır ve tüm bina bileşenleri benzersiz bir şekle ve boyuta sahiptir. Genel tasarım prensibi, formun keskin köşelerinden kurtulmayı ve onları eğrilere dönüştürmeyi amaçlamıştır (Oosterhuis 2020). Dinamik ve dikkate çekici formu binanın işlevi ile örtüşür niteliktedir. Cam yüzeyin her dışbükey tabakası sayısal ortamda tasarlanmış ve ilgili veriler doğrudan üretim sistemlerine gönderilmiştir (Linz 2009). Bina kabuğu hem tasarım ve üretim sistemleri sırasında teknolojiyi üst düzeyde kullanmıştır.

2.2.2. Cephe kavramı

Cephe kelimesi genel anlamıyla dışarıdan algılanan bir durumu ifade eder. Mimari açıdan ise bu kavram, binanın sokaktan ya da kentsel doku içinden görünüşü, ana yüzü veya önyüzü olarak tanımlanabilir. Hasol'un (1988) tanımına göre "binaya dik doğrultuda sonsuzdan bakılan görünüş" anlamına da sahiptir. Moore'a (1905) göre ise cephe, "belirlenmiş açılar ve çizgilerle sonuçta oranlı bir görselliğin elde edilmesi yöntemi" olarak tanımlanır. Alberti sayesinde cephe kavramı matematiğin, oran ve orantının, düzen ve uyumun odağı haline gelmiş ve perspektifin keşfedilmesi sayesinde kente yönelik görsel bir unsur olarak kullanılmıştır (Borsi 1977). Bu noktada cephelerden oluşan perspektifler ve kent silüetleri önem kazanmıştır.

Sönmez’e (2013) göre mimarlıkta cephe ve kabuk kavramı şöyle açıklanabilir; ‘‘cephe, bedeni örten bir giysiye benzetilebilir, yüzey ise bedeni örten/kaplayan veya onun kendi parçası olan deridir; cephe mekânın giydirilmesidir, kabuk ise mekânın asal bileşenidir’’. Modernist bakış açısı ile form eğer fonksiyon kaynaklı ise cephe kavramını kabuktan ayırmak doğru olmayacaktır. Bu kavramlar ışığında mimari tasarım ve uygulama sürecinde gelişen teknoloji ile değişen ürün ve temsil yöntemlerini ele alınacaktır.

2.2.3. Teknoloji kavramı

Teknoloji kelimesi en genel tanımıyla TDK’ye (2020h) göre, bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri, bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama bilgisi anlamına gelmektedir. Sürekli bir değişim ve gelişim içerisinde olan teknoloji, başta bilgisayar olmak üzere, buna bağlı olan diğer tüm teknolojik gereçlerin gelişimine imkân sağlamıştır. Gelişen teknoloji öncelikli olarak askeriye ve tıp alanında, sonrasında eğlence, eğitim sektörü ve kültürel alanlarda kullanılan görsel teknolojiler ile kendini hissettirmeye başlamıştır. Şevkinaz Gümüsoğlu ve Uzeyme Doğan (1994), teknolojinin üç ayrı boyutu olduğunu dile getirmiş ve bunları ‘‘bilgi, bilginin uygulanmasını sağlayan araçlar ve bu kullanım sonucunda kazanılan deneyim’’ olarak tanımlamışlardır. Özer’in (1986) Kültür, Sanat ve Mimarlık adlı kitabında yer verdiği formüle göre; ‘‘Mimari = (Bilim + Teknoloji) x Sanat’tır. Bilim ve teknoloji bileşenlerinin değeri ne olursa olsun, sanat faktörü ortada bulunmadıkça olumlu bir sonuca varılamaz.’’. Özer’in formülünden çıkarımla bilim ve teknolojinin sonsuz gelişme alanına rağmen esas olanın sanat olduğu, sanatsız bir mimarlığın mümkün olamayacağı düşünülebilir.

Küçükerman (1971) doçentlik tezinde; bilimsel fikrin oluştuğu fakat teknolojik imkânsızlıklar sonucu yapımının zorlaştığını, gelişen teknoloji ile fikrin yapım süresinin kısaldığını ifade etmiştir. Teknolojinin gelişmesi ile ortaya atılan icat fikrinin gerçekleştirilmesi arasındaki süreyi irdeleyen tablo 3.1 numaralı çizelgededir.

Çizelge 3.1. Bir icat fikrinin ortaya atılması ve gerçekleştirilmesi arasındaki süre¹⁶ (Küçükerman 1971).

İcat	Süreç
Fotoğraf	112 yıl (1727 – 1839)
Telefon	56 yıl (1820 – 1876)
Radyo	35 yıl (1897 1902)
Radar	15 yıl (1925 – 1940)
Televizyon	12 yıl (1939 – 1945)
Atom Bombası	6 yıl (1939 – 1945)
Transistör	5 yıl (1948 – 1953)
Birleşik Devre	3 yıl (1958 – 1961)

Küçükerman'ın (1971) kitabında alıntılanan Gürel'e göre teknolojik gelişimin temel olarak üç ögesi vardır. Bunlar; "bilgi, enerji ve hammaddeler" olarak açıklanır. Bu öğeler bir arada, bir uygarlığın doğayı denetim alanına alma sınırlarını belirler. Bunların arasında kuşkusuz en önemlisi bilgidir. Onsuz diğer öğeler değerlerini yitirmektedir. Ancak enerji ve hammadde ölçüleri, pratik sınırları oluştururlar. Bilgi var olsa bile uygulama gücü ve hammadde çeşitliliğinin seneler içerisindeki gelişimi, buluşların gerçekleşmesinde önem arz etmiştir.

Toplumun sahip olduğu teknolojik olanaklar dönemin binaları üzerinde etki sahibidir. Mimar da toplumun sahip olduğu bu teknolojik imkânlar içerisinde tasarım yapar. 19. yüzyılda sahip olunan tasarım anlayışı, yapım tekniklerinin teknolojik olarak önüne geçmiştir. Sanayi dönemi ile birlikte ortaya çıkan teknolojik olanakların mimarlar tarafından kabul görmesi yarım yüzyıl sürmüştür (Kuban 1974). Yapım teknikleri ve malzemelerinin yavaş yavaş geliştiği dönemlerde, dönem mimarlarının ileri görüşlü düşünceleri ve tasarım anlayışları bu gelişmelere ışık tutmuştur. Bu gelişmelerde mimarlar kadar mühendislerin de çalışmalarının payı büyüktür. Çelik ve betonla ilgili ilk denemeler mühendisler tarafından yapılmıştır.

¹⁶ Önder Küçükerman, Kişi-çevre İlişkilerinde Çağdaş Gelişimler ve Oturma Eylemi adlı Doçentlik tezi, s. 86'te yer alan tablodan alıntılanmıştır.

Endüstrileşmeye paralel olarak teknolojik gelişimin mimarlıkta tasarım, yapım ve malzeme alanlarında oluşturduğu köklü değişimlerin mekânsal sonuçları en yoğun biçimde bina büyüklüklerinde ve buna bağlı olarak da kabuklarda farklılaşmalara yol açmıştır (Frampton 1980). Modern mimarlıkta şeffaflık giderek bütün duvar yüzeyini kaplamıştır (Leatherborrow ve Mostafavi 2002). Artan şeffaf yüzeylerde, doğal ışığın verdiği zararı azaltmak adına teknolojinin gelişmesi ile ortaya çıkan bazı nanoteknolojik ürünler kullanılmıştır.

Çizelge 3.2. Teknolojinin mimariye katkıları

Teknolojinin Mimariye Katkıları	
Araştırma sürecinde	Her türlü bilgiye kolayca erişim
	Online iletişim olanakları
Tasarım sürecinde	3 boyutlu ve 2 boyutlu çizim programları
	İfade ve temsil araçları
	Üretim sistemleriyle entegre yazılımlar
	3 boyutlu yazıcılar
	Prototipleme imkanları
Uygulama sürecinde	Betonarme, çelik vb. yapım sistemleri
	Gelişen kaplama ve cam malzemeleri

Teknolojinin mimariye katkıları Çizelge 3.2 üzerinde özetlenmiştir. Gelişen teknoloji ile değişen bina kabuğu, mimari yaklaşımlar ve akımlar üzerinden incelenmeden önce tasarım ve uygulama süreçleri üzerinden ele alınacaktır.

2.2.4. Tasarım sürecinde teknoloji ve ürün temsili

Tarihin ilk zamanlarından beri insanlar yaşamak istedikleri mekânları ihtiyaçları doğrultusunda deneyimsel yollarla şekillendirmişlerdir. Bu sürecin bir kademe sonrasında ilkel yöntemlerle yapılan planlamalar ve çizimler yol gösterici olmuştur. Bilgisayar devrimi ile ortaya çıkan teknolojik araçlardan en önemlisi olan bilgisayar, bu planlamaların sayısal ortamda olmasına imkân vererek tasarımcının işini kolaylaştırmıştır. Bir takım girdiler ve bunlardan oluşan algoritmalar sonucunda ortaya

fiziksel bir mekân koyan programlar geliştirilmiştir. 1943 yılında Nicholas Negroponte, Mimari Makine Grubu ile birlikte tasarım sürecini bir diyaloga dönüştürecek olan Urban 5 adlı mimari bir makine tasarlamıştır (Şekil 2.29) (Pertigkiozoglou 2017).



Şekil 2.29. Urban 5 (Pertigkiozoglou 2017)

Çok sayıda tasarım prensibini içeren bu program ideal ve doğru mekânlar oluşturmak üzere tasarlanmıştır. Mimarlık bilindiği üzere tek bir doğrunun olmadığı ve birden fazla disiplini içerisinde bulunduran bir alandır. Gelişen bilgisayar destekli tasarım araçları, bir yandan da tasarımda sınırların yıkılmasına ve yaratıcılığın artmasına imkân vermiştir. Teknolojinin sağladığı imkânlarla esnekleşen tasarım kavramı yaratıcılık faktörünün devreye girmesi ile sistematik bilgilerin derlenmesi olmaktan çok, sezgisel bir sonuç ürüne imkân vermeye de başlamıştır. Her bir parçanın bir diğerinden bağımsız olarak tasarlandığı eğrisel veya geometrik formlu kabukların sayısal ortamda tasarlanması ve uygulama projesi haline getirilmesi mümkün kılınmıştır. Bu yaklaşımla yapılan önemli yapılardan biri Frank Gehry'nin Foundation Louis Vuitton binasıdır. Gelişmiş çelik ve cam teknolojileri ile inşa edilmiştir (Şekil 2.30).



Şekil 2.30. Foundation Louis Vuitton, Frank Gehry, Fransa, 2014 (Özgür Ediz Arşiv 2016)

Zaman içerisinde teknolojinin gelişmesiyle değişen tasarım sürecini ele almak için öncelikle tasarım¹⁷ kavramı tanımlanmalıdır. Baykan'ın (2002) tanımına göre tasarlamak: “bir şeyin kendisini değil, gösteriminin yapmak” demektir. Bilindiği gibi tasarlama eylemi algıların ve mantığın etkin olduğu bir akıl yürütme sürecidir. Tasarımcının aklından geçeni, zihinsel faaliyetlerini anlamak için yapılan çalışmalar, bu faaliyetleri açık ve tam olarak ortaya koyamamıştır, ancak tasarımcının izlediği sonuç ürüne giden yolları göstermesi bakımından anlamlıdır. Mimarlıkta tasarım sürecinin bilimsel olarak açıklanıp açıklanamayacağı, akıl, mantık, yetenek, yaratıcı düşünce gibi etmenlerin bu süreçte ne derecede etkin kullanıldığı yıllardır tartışılmakla beraber, tasarımcının kişisel tasarım sürecinde izlediği yollar çeşitli şekillerde formüle edilmiştir (Turan 2011). Bu yollar mimari temsil yöntemleridir. Mimarlıkta temsil kavramı, mimarlık ürününü inşai nitelikte olmayan teknik araçlarla betimlemek anlamında kullanılmaktadır. Bu bağlamda tüm tasarlama, projelendirme ve anlatım araçları temsiliyet araçlarıdır. Mimarlığın mekânsal-strüktürel-teknik gerçekliğini temsil etmektedirler (Tanyeli 2001).

Mimari tasarım sürecinde çözüm getirme ve mekânı kurgulama evresinden sonra bu tasarımı ifade etme noktasında da kullanılan iki temsil yöntemi vardır. Bunlar kâğıt ve bilgisayardır. Tasarımcının soyut olan düşüncesini ifade etmek için yaptığı çizimler, maketler, perspektifler eskizler ve artık günümüzde yaygın olarak kullanılan üç boyutlu modellemeler, görseller, animasyonlar birer temsil aracıdır. Bu temsil araçlarını tasarım sürecinden bağımsız düşünmek mümkün değildir. Bu veriler dinamik tasarım sürecinin birer parçası olmakla birlikte, kullanıcıya mekânın bir simülasyonu niteliğinde olması açısından da önemli verilerdir. Bu tasarımın somutlaştırılması için tasarımcı, bazı program ve arayüzlere¹⁸ gereksinim duyar. Bunlar iki ve üç boyutlu yazılımlardır. Bir bütün olarak oluşturulan tasarı; ekran, yazıcı ve hatta üç boyutlu yazıcılar tarafından sunuma uygun hale getirilir.

Bu yazılımlar sayesinde, tasarlama süreci aynı zamanda üretim süreci haline gelmiştir. Yapılan bu üç boyutlu modeller hem tasarım kararlarının verildiği altyapılar hem de

¹⁷ Tasarım kelimesinin karşılığı olan design kelimesi, Latince *de signare* den geliyor; anlamı göstermek, işaret etmek (Baykan 2002).

¹⁸ Arayüz, bilgisayar yazılımlarının kullanıcı tarafından çalıştırılmasını sağlayan, çeşitli resimlerin, grafiklerin, yazıların yer aldığı ön sayfadır (TDK 2020a).

uygulama problemlerinin inşa öncesinde çözüldüğü simülasyonlardır. BIM¹⁹ adı verilen Bina Bilgi Modelleme sistemleri sayesinde, tasarlanan nesnenin biçimsel geometrisi, performans analizleri, üretim detayları, maliyet hesapları gibi birçok parametrenin tek bir dosyada bir araya gelmesiyle, mimar, mühendis, yüklenici ve müşterinin ortak dokumanı olan sayısal bir dosyadan ibaret olmuştur (Turan 2011). Buradan şu sonuca varılabilir; Her türlü algı, anlayış, kavrayışın dışında, biçimi sınırlayan en önemli etkenlerden biri, tasarımcının hayal gücünden çok, eldeki teknik ve teknolojik imkânlardır. Yani Moneo'nun da dediği gibi "...unutulmuş geometriler, temsillerindeki zorluklardan dolayı kaybolmuşlardır" (Moneo 2001,Turan 2011).

2.2.5. Uygulama sürecinde teknoloji

Aydınlanma Çağı olarak bilinen dönem içerisinde dinsel öğelerden arınan, özgürleşen birey, toplum ve sonucunda mekânsal yaklaşımlar, yeni yapı türlerinin, malzemelerin ve yapım tekniklerinin yolunu açmaktadır. Bu dönemde yapılan yapılarda, dinsel unsurlardan arınan toplumun daha çok işlevsel çeşitliliğe gereksinim duyması, seri üretimdeki gelişmeler sayesinde demir ve cam gibi yeni yapı malzemeleri kullanılmaya başlanması ile mekân üretiminde yeni yapım tekniklerinin geliştiği gözlenmiştir (Işık 2008). Mimari üretim süreci, Ö. Küçükerman'ın (1978) doktora tezinde ele aldığı şekilde 3 döneme ayrılır;

Çizelge 3.3. Tarihsel süreçte üretim (Küçükerman 1978)

Üretim	
İnsan gücü ile üretim	İlkel toplumlardan 19. yy'a kadar
Makine gücü ile üretim	19. yy
Fabrika gücü ile üretim	20. yy ve sonrası

Tarihsel süreç içerisinde binalar, büyüklükleri, yapım yılları ve kabuk kalınlığının değişimini gösteren tablo Şekil 3.4'te yer almaktadır.

¹⁹ BIM: Building Information Modeling. Türkçesi: Bina Bilgi Modellemesi (Gökuç 2019).

Çizelge 3.4. Yapının inşa ediliş süresindeki değişim²⁰ (Küçükerman 1978’den değiştirilerek alınmıştır)

Yapı adı	Görseli	Alan	Yapım Süresi	Kabuk kalınlığı
St. Paul Katedrali, Londra, İngiltere, 17. yy.		5.500 m2	35 yıl	350 cm
Crystal Palace, Londra, İngiltere, 1851. Joseph Paxton.		772.000 m2	16 hafta	20 cm
Geodezik Kubbe, Havai, ABD, 1957. Buckminster Fuller.		600 m2	22 saat	2 mm

Londra’da açılacak olan Büyük Sanayi Sergisi için tasarlanan bina öğeleri standartlaştırılarak, bugünkü şartlarla bile hızlı sayılabilecek bir sürede inşa edilmiştir. Bu durumda varılacak olan yargı: “ herhangi bir bilimsel ilkenin, ortaya konması ile uygulama alanına geçmesi arasındaki zamanın gün geçtikçe daha kısaldığı görülmektedir” biçiminde özetlenebilir (Küçükerman 1978).

Değişen ve gelişen yapım yöntemlerini en net görebileceğimiz örneklerden biri de Louvre Müzesi’dir. 1204 yılında Philippe Auguste tarafından inşa edilen müzenin girişini tanımlamak için 1984 yılında I.M. Pei tarafından yapılan cam piramit Paris’in en önemli nirengi noktalarından biridir (Şekil 2.31).



Şekil 2.31. Louvre Müzesi, Philippe Auguste, Paris, Fransa, 1204 (Song 2020)

²⁰ Önder Küçükerman, Kişi-Çevre İlişkilerinde Çağdaş Gelişimler ve Oturma Eylemi adlı Doçentlik tezi, s. 85’te yer alan tablodan alıntılanmıştır.

Bir kapı görevi gören piramit aynı zamanda zeminin altındaki mekânlar için bir ışık kaynağıdır (Şekil 2.32). Pei, biçimsel olarak piramit formunun seçilmesinin sebebini, şeffaflığın strüktürel olarak güvenli hale getirmesi yönüyle açıklar. Piramit, var olan müze binalarının ağır yapısına karşılık şeffaf oluşu ile zıtlık sağlar ve inşa edildiği dönemin teknolojik imkânlarını yansıtır (Boehm 2000).



Şekil 2.32. Louvre Müzesi, iç mekân (Ediz Arşiv 2016)

Mevcut bir binaya ek olarak yapılan ve yapıldığı dönemin farkını teknolojisi ile ortaya koyan yerel örneklerden biri de İstanbul Resim ve Heykel Müzesi'dir. Sedat Hakkı Eldem tarafından tasarlanan eski antrepo binası Emre Arolat ve ekibi tarafından müzeye çevrilmiştir. Cephedeki betonarme ızgara sistemi korunarak güncel yapım teknikleri ile müzeye değer katan konteynır ekler yapılmıştır (Şekil 2.33).



Şekil 2.33. İstanbul Resim ve Heykel Müzesi, cephe (Emre Arolat Architects)

Günümüz yapıları çoğunlukla endüstriyel yapım sistemlerinin ileri teknoloji ile harmanlanarak, özgün bir yapı üslubunu edinme arayışıyla, bilgisayar, elektronik, robotlar gibi teknolojik kavramların etkisinde kendini gösteren bir anlayışla oluşturulmuştur. Tasarımcılar, bu tür yapılarda yoğun olarak cam, metal ve plastik

kullanmışlardır. Mekânlarda esneklik ve değişkenlik sağlanmıştır (Işık 2008). Hem tasarım hem de uygulama süreçlerinde teknolojiyi büyük ölçüde kullanan, ileri teknoloji yapı örneklerinden biri olan, Norman Foster'ın 2003 yılında tasarladığı İngiltere'deki, 30 st Mary Axe Kulesi örnek verilebilir (Şekil 2.34).



Şekil 2.34. 30st Mary Axe Kulesi, Norman Foster, United Kingdom, 2003 (Young 2019)

21. yy'da giderek karmaşıklaşan yapıli çevre sorunları karşısında tasarım ve uygulama süreçlerinde farklı disiplinlerde uzmanların yer alması ve entegre şekilde çalışmaları beklenmektedir (Yorgancıoğlu 2011). Disiplinler arası işbirliğı, hem tasarım hem uygulama süreci için olumlu gelişmelere sebep olarak, daha nitelikli sonuç ürünlerin ortaya çıkmasını sağlamaktadır.

2.2.6. Mimari yaklaşımların bina kabuğunun şekillenişindeki etkisi

Geçmişten günümüze kadar gelen mimari yaklaşımlar, bina kabuğunun gelişiminde ve evrilmesinde önemli bir role sahiptirler. Doğadan hareketle ortaya çıkan çoğı mimari yaklaşım bina form ve strüktürlerinin oluşmasına zemin hazırlamıştır. Tarihin ilk yıllarında altın oran ve Fibonnachi dizisinin etkilerini pek çok binada görebiliyoruz. Yunan Tapınaklarından Parthenon'un cephesi ve Gotik Katedrallerden Notre Dame'ın cephesi örnek olarak verilebilir (Selçuk ve Ark. 2009).

Altın oran, matematiksel bir kurallar dizinidir. Doğada çok sık rastladığımız altın oranın en basit tanımı: ‘‘bütünün büyük parçaya oranı; büyüğün küçük parçaya oranına eşittir’’ şeklinde yapılabılır (Doczi 1994, Selçuk ve Ark. 2009). Aynı mantıkla Fi dizini de tarih

boyunca mimaride bazı stiller ve tasarım eğilimlerinde Φ , bir oran ve orantı aracı olarak görülmüş, hem kütle hem de cephe tasarımında sıklıkla kullanılmıştır (Scholfield 1958). Borges'a (2004) göre Fi kodu davranış kuralları olup, bu kurallar, doğada büyüme davranışırken, mimaride estetik kaygılar ve mühendislikte yapı elemanlarının yapısal davranışı olarak karşımıza çıkabilmektedir.

Mimaride tasarım olgusu ilk olarak, yenilik arayışları içerisinde bir amaç, sonra da bir araç haline gelmiştir. Doğayı taklit etme eğilimi, var olan oluşumları biçimselleştirmekte tasarım olgusunun da temelini oluşturur (Değirmenci 2009). Korur'a (2012) göre mimarlığın kendine yeni arayışlar bulma çabası diğer disiplinlerdeki gelişmelerle yakından ilgilidir.

- Sayısal teknolojinin gelişmesiyle mimarlığın kendine yeni form bulma alanları gündeme gelmiştir.
- Enerji krizi ve ekolojik zorunluluklar sonucu doğa merkezli bakış açısı hakim paradigma olmaya başlamıştır.
- Genetik bilimindeki gelişmeler mimarlığı dolaylı fakat derinden etkilemiştir.

Bu yeni form bulma anlayışı aynı zamanda geometrik formlardan bir kaçıştır. Tasarımcı, bilgisayarların sağladığı tüm tasarım kolaylıklarını değerlendirerek karmaşık yüzeylerden oluşan formları oluşturabilir (Gülağaç 2005). Günümüz mimarlığında yenilikçi tasarım olgusu kaynağını bu tarz yaklaşımlardan almaktadır. Bu kısımda kaynağını doğadan alan mimari yaklaşımları incelemeden önce biçim gramerlerine değinilecektir.

Hasol'a (1998) göre biçim: "somut sanatlarda belli bir temanın plastik veya grafik açıdan dile getirilişi" olarak tanımlanır. Biçimi etkileyen faktörlerden biri temsil ve temsil biçimlerindeki değişikliklerdir. Ortaya çıkan yeni teknolojilerin ve tekniklerindeki değişimlerin, mekânı kavrayışta ya da biçim anlayışında değişimler yarattığı açıktır (Turan 2011).

Biçim gramerleri²¹ algoritmik yapıya sahip tasarım dillerini çözümlemeye ve aynı dilde yeni tasarımların üretilmesine olanak sağlayan bir yöntemdir (Güzelci 2012). Çağdaş'ın (2006) tanımına göre ise biçim gramerleri: "tanımlanan temel biçimleri, bu biçimlerin

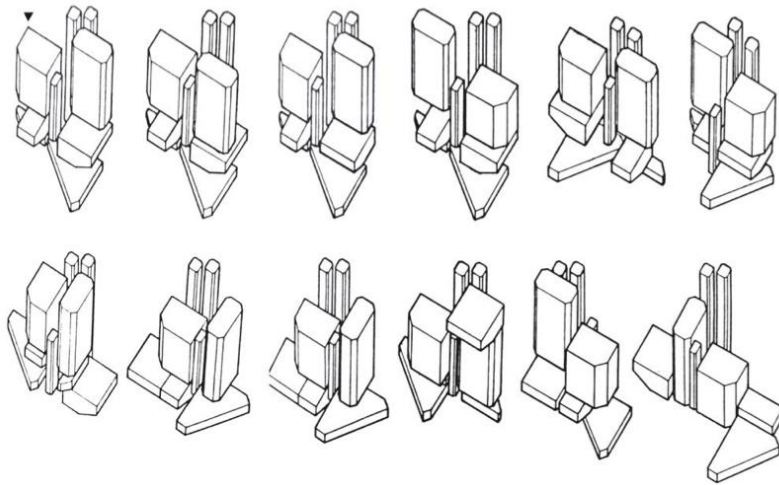
²¹ 1970'li yıllarda Stiny ve Gips tarafından ortaya atılmıştır (Güzelci 2012).

oluşturduğu bir biçim kütüphanesi ve bu biçimlere uygulanan dönüşüm kurallarını kapsayan üretken tasarım sistemleri’’ olarak açıklanır. Mühendislik Binası’nın 1986 yılında Wojtowicz ve Fawcett tarafından biçim gramerleri açısından ele alınışı incelenebilir. (Şekil 2.35).



Şekil 2.35. Mühendislik Binası, Leicester (Anonim 2020b)

Bina 9 adet geometrik bileşenden oluşur ve bu bileşenler bir araya gelerek çok sayıda alternatif üretebilmektedir. Bu sayede mimaride modüllerin kombinasyonu ile pek çok kitlesel algoritma oluşabildiği gözlenir. Bu da kabuğun biçimsel çeşitliliğe ve en doğru forma ulaşma konusunda tasarımcıya imkân sağlar (Şekil 2.36) (Sağlam 2017).



Şekil 2.36. Mühendislik Binası, Tasarım Alternatifleri (Anonim 2020b)

Biçim gramerinin özel bir uygulama alanı ve alt kümesi olan fraktal²² yaklaşımlar ise, bilgisayar destekli tasarım kapsamında ve bilgisayar ortamında üretken algoritmalarla temsil edilmektedir (Değirmenci 2009). Hasol'un (1998) Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü'nde yer alan tanıma göre fraktal; “ardışık olarak parçalar bölündüğünde parçaları bütünün küçük kopyaları halinde olan düzensiz bir geometrik şekil” olarak açıklanır. Fraktaller, Öklid geometrideki kare, daire, küre gibi basit şekillerden çok farklıdır. Bunlar doğadaki, Öklid geometrisi aracılığıyla tanımlanamayacak pek çok uzamsal açıdan düzensiz olguyu ve düzensiz biçimi tanımlama yeteneğine sahiptir.

Fraktaller, tüm ölçeklerde kendi içinde tekrar eden dokular – örüntüler sergileyen, Benoit Mandelbrot öncülüğünde 80'li yıllarda ortaya atılmış olan, yeni ve geleneksel geometrik kurgulardan tamamen farklı geometrik kurgulardır (Ediz 2003). Bu geometrik kurguların en önemli özelliği de, sonsuza değin ayrıntı sunmaları, her ayrıntının da tekrar değil, “kendine benzeme” (self similarity) özelliği taşımasıdır. Yapılan araştırmalarda, erken dönem örneklerinden gotik katedrallerde en küçük detayların, katedrallerin tümüyle aynı özellikleri taşıdıkları görülür (Değirmenci 2009). Günümüz mimari örnekleri incelendiğinde ise oldukça farklı olduğu hemen göze çarpar. Günümüz mimarisinde, Öklid kaynaklı formların bulunmadığı ve yeni tasarımların fraktaller, dalga formları ve kosmos'u oluşturan çeşitli kurgulardan oluştuğu görülür (Jencks 2002). Fraktal kurgular sonucu oluşan kabuğu bir örnek üzerinden ele alacak olursak, Geç Modern Mimari'nin öncülerinden J. Utzon'un tasarladığı Sydney Opera Binası incelenebilir (Şekil 2.37). Dalga formlarından esinlenerek tasarlanan kabuğun parçaları, farklı ölçeklerde bir araya gelerek fraktal bir kompozisyon oluştururlar (Ediz 2003).



Şekil 2.37. Sydney Opera Binası, Jorn Utzon, Avustralya, 1973 (Vissel 2014)

²² Fraktal kelimesi, Latince kökenlidir ve parçalanmış, bölünmüş anlamlarını taşımaktadır (Değirmenci 2009).

Günümüz mimarlığı fraktal geometriye dayalı özellikler açısından incelenirse, bilinçli ya da istem dışı birçok örneğe rastlamak mümkündür. Özellikle bina kabuğu üzerinden fraktaller ele alınırsa Değirmenci'nin (2009) örneği faydalı olacaktır. Jean Nouvel, Arap Dünyası Enstitüsü binasında Arap süsleme sanatındaki unsurları, bir fotoğraf makinesinin diyaframına dönüştürerek kabuktan iç mekâna alınan ışığın kontrolünü sağlamıştır. Bu şekilde cephede birbirini tekrar eden bir örüntü oluşturmuştur. Bu proje ile Nouvel, "çağdaş teknoloji ve yöresel sanatları" bir arada kullanıp bir sentez oluşturmuştur (Şekil 2.38).



Şekil 2.38. Arap Dünyası Enstitüsü, Jean Nouvel, France, 1988 (Winstanley 2011)

Fraktal geometrilerden sonra değinilmesi gereken bir diğer mimari yaklaşım olan Genetik Mimarlık²³, bir canlının genlerinin yaşamsal faaliyetlerinin şifresini içinde barındırması ve ancak onu oluşturan kodlar sayesinde bir biçime bürünebileceği mantığından yola çıkan bir mimarlık anlayışına denk düşer. Yapının hem tasarlama hem yapım aşamasında benzer kurallar ve algoritmalar²⁴ temeline dayandırılmaktadır. Tıpkı canlı bir varlık gibi doğan, yaşayan, değişim geçiren ve sonunda ölüp yok olan binaların bilgisayarla tasarlanması ve üretilmesini öngörmektedir (Korur 2012).

²³ Genetik Mimarlık, ifadesi ilk defa Karl Chu'nun 1995 yılında Architectural Design dergisinin 'Architects in Cyberspace' konulu sayısında yayımlandığı "Şekilsel Mekân" (Modal Space) başlıklı makalesinde telaffuz edilmiştir (Korur 2012).

²⁴ Algoritma, bir problemin sınırlı sayıda adımla çözüm sürecini ifade eder. Sistematiik ve rasyonel düşünce örüntüleri gerektirmektedir. Mimari tasarım düşüncesi bu niteliği ile algoritmik düşünce ile örtüşmektedir. Geleneksel yöntemden farklı olarak, algoritmik düşünce yapısından yararlanıldığında tasarım problemlerine sayısal platformda çözümler üretme özelliği ön plana çıkmaktadır (Çolakoglu ve Yazar 2007).

Bir başka bakış açısı ile ele alacak olursak 20. yy'da modern mimarlığın öncülerinden olan Le Corbusier mimarlığı yaşayan bir makineye benzetmiştir. 21. Yüzyılda ise binaların makineler gibi değil, gerçek anlamda yaşayan birer organizma olarak düşünüldüğü görülmektedir (Altun 2007). İnsanlar, bitkiler ve doğal kaynaklar arasındaki ilişkinin anlaşılması ve insanların bu konuda sürdürülebilirliğe teşvik edilmesi için tasarlanan Eden Projesi, doğadan ilham alınarak altıgen formların bir araya gelmesi ile oluşmuştur. Bu yapay sistem içerisindeki enerji verimliliğini analiz etmek için sayısal sistemler kullanılmış, doğru strüktür elde edilmiş ve kabuk şekillenmiştir (Şekil 2.39).



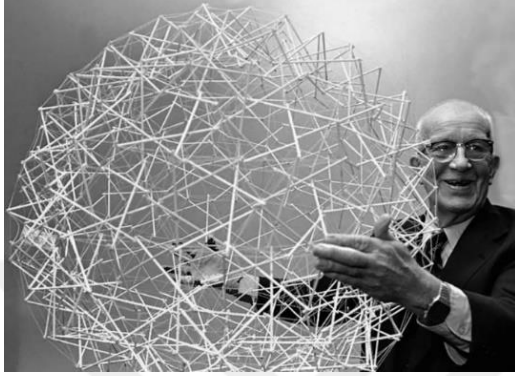
Şekil 2.39. Eden Projesi, 2001 (Walsh 2018)

Genetik Mimarlık, bina kabuğunun oluşumunda gerek formal arayışlar, gerekse ekolojik gereklilikler sebebiyle başvurulmuş mimari yaklaşımlardan biri olarak günümüzde çalışmalara devam edilmektedir. Gelişen teknoloji ve ekolojik sistemlere verilen önemin artması ile gelecekte bu yaklaşımla yapılan tasarımların artacağı düşünülmektedir.

Mimari yaklaşımlardan bir diğeri olan Biomimesis²⁵; Türkçe karşılığı ‘‘Biyotaklit’’ olan, doğanın işleyişini analiz eden ve onları insan kullanımına uyarlayan yeni ve devrimci bir bilim dalıdır. Biyomimesis, doğanın modellerini, sistemlerini, oluşum süreçlerini ve elementlerini inceleyen ve elde ettiği bilgilerden taklit ederek ya da ilham alarak yararlanan, problem çözmeye yönelik güncel bir bilimdir (Benyus 1997). Doğada belirli tekrar, ritim, renk, doku, oran, denge ile kendi içinde bir kompozisyon oluşturulduğu, doğadaki biçimlenişlerin mükemmel bir şekilde yaratıldığı görülmektedir. Doğada üretilen biçimlenişlerin analiz edilmesi ve günümüz ve geleceğin mimarlarının biçim arayışlarında yepyeni bakış açıları kazandırması bakımından etkili olduğu

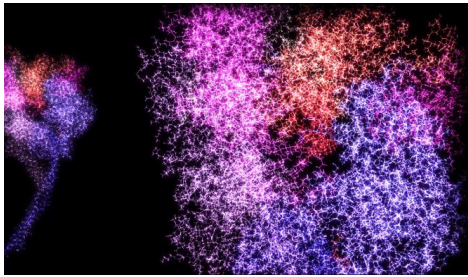
²⁵ Yunanca ‘‘bios’’ (yaşam) ve ‘‘mimesis’’ kelimelerinden türeyen kelime, Benyus tarafından 1990’ların sonuna doğru literatüre katılmıştır (Benyus 1997).

düşünülmektedir (Özdemir ve Cengizoğlu 2016). Yine doğadan ilham alan bir diğer yaklaşım olan ‘tensegrity’ kavramı Buckminster Fuller²⁶’ın kapsamlı araştırmaları, icatları ve yapısal deneyleri sonucunda çelik çubuk ve halatlardan oluşan, itme ve çekme kuvvetlerine sahip rijit yapıları tanımlamak için ortaya konmuştur (Pereira 2018). Bu yapı bize insan vücudundaki kas ve kemik sistemlerini hatırlatır (Şekil 2.40).



Şekil 2.40. Buckminster Fuller, Geodezik Kubbe Maketi (Pereira 2018)

Harvard Üniversitesi Wyss Enstitüsü’nün Kurucu Direktörü Donald Ingber (2018), bir ‘dynein²⁷’ molekülünün üç boyutlu animasyonunu oluşturarak atomlar arasındaki bağlantıları ifade etmiştir (Şekil 2.41). Bu ifade sırasında mimarideki tensegrity kavramını esas almıştır. ‘Tensegrity’, ‘tension’(gerilim) ve ‘integrity’ (bütünsellik) kelimelerinden oluşmuş, mimariden esinlenen bir terimdir. Birbirlerine devamlı şekilde gerilim uygulayan bir grup parçayla, birbirlerini sıkıştıran diğer bir grup malzemenin bir arada kullanılarak meydana getirdiği iskelet yapılarıdır. Bu yapı insan bedenini tarif etmektedir.



Şekil 2.41. Bir dynein molekülünün görseli (Ingber 2018)

²⁶ Richard Buckminster Fuller, Amerikalı felsefeci, mühendis, mimar, şair, yazar ve mucit. Fuller, hayatı boyunca insanlığın Dünya gezegeninde daha uzun ve başarılı yaşama şansının olup olmadığını ve varsa nasıl olacağını anlamaya çalışmıştır.

²⁷ Dynein, kimyasal enerjinin hareket enerjisine dönüşmesiyle hareket eden bir taşıyıcı motor proteindir.

Tensegrity yapıları ya gerilme ya da sıkıştırma durumunda olan elementlerden oluşur ve bu etkileşimli kuvvetler arasındaki denge, vücudumuzdaki kaslar ve kemikler gibi bu yapıların kendilerini ayakta tutmalarını sağlar (Ingber 2018). 1967 yılında Buckminster Fuller tarafından yapılan Biosfer bu kuvvetler arası denge mantığına verilebilecek en iyi örnektir (Şekil 2.42).



Şekil 2.42. Biosfer, Buckminster Fuller, Kanada, 1967 (Sorensen 2018)

Bu yapısal sistemlerin dışında sürdürülebilir mimarlık kapsamında da, doğal yaşama daha az etkisi olacak şekilde geliştirilen Tepkimeli teknoloji ürünleri üzerine çalışılmaktadır (Gürbüz 2009). Bunlardan biri olan sensör²⁸ teknolojileri, bina ve kullanıcı arasında açık ilişkileri arayan akıllı kabuk ve yapılar üretmek için kullanılmaktadırlar. Tepkimeli Mimarlık anlayışı için doğal çevreye karşı duyarlı olmak ve sürdürülebilirliği sağlamak önemlidir. Bu amaçla çok sayıda akıllı aydınlatma sistemleri ve bütünleşik iklimlendirme sistemleri tasarlanmıştır (Sterk 2006b). Tepkimeli mimarlık alanında verilecek en iyi örneklerden biri 2005 yılında Kas Oosterhuis tarafından yapılan NSA Muscle adlı çalışmadır (Şekil 2.43).



Şekil 2.43. NSA Muscle, Kas Oosterhuis, 2001 (Yiannaudes 2009)

²⁸ Sensör, önceden belirlenmiş ışığı veya nesneyi algılayıp gerekli hareketi başlatan aygıt, duyurga (TDK 2020g).

Mekân, içerisinde yaşadığımız çevre, bizim ihtiyacımız doğrultusunda şekillenir. Bunun dışında bir de yapılı bir fiziksel çevrenin çeşitli teknolojik sistemler kullanılarak, insan etkisi ile tepki vermesi durumu söz konusudur. İnteraktif mimarlık, bireysel, sosyal ve çevresel değişiklikleri dikkate alarak değişen ihtiyaçları karşılayabilen nesne ve mekân kavramını içinde barındıran bir mimarlık alanıdır. Somut, fiziksel ve mekânsal deneyimlerin dijital teknolojiler ve sanal ortamlarla bir araya getirilerek geliştirilen mimari ve sanatsal uygulamaları kapsar. Bu karmaşık fiziksel etkileşim yaratıcı bir şekilde akıllı sistemler ile fiziksel ve somut olarak tanımlanabilen kinetik sistemlerin birlikte kullanılmasıyla gerçekleştirilmektedir (Bayoz 2012).

Fiziksel çevrenin insanoğlunun yaşam tarzı ile mükemmel bir uyum içinde olmadığını ve mimarlığın insanoğlunun gereksinimlerine tam anlamıyla yanıt veremediğini düşünürsek fiziksel çevre tasarlanmış yapıya karşı evrimleşen bir organizma olarak değerlendirilebilir (Negroponte 1976). İnsan her şekilde bulunduğu mekâna izini bırakmakta ve bıraktığı izlerle orayı kendine ait kılmaktadır.

Toyo Ito'nun 1986 yılında tasarladığı Rüzgâr Kulesi, çevreden aldığı ses ve rüzgâr gibi fiziksel verileri bilgisayar tarafından kontrol edilen yapay aydınlatma ile ışığa çevirerek sanal ve fiziksel ortam arasında paralellik kuran bir interaktif mimarlık örneğidir. Rüzgâr Kulesi, betonarme bir çekirdek ile çekirdeğin etrafını çeviren alüminyum panellerden oluşmaktadır. Gün boyunca opal bir nesne olarak görünen Rüzgâr Kulesi geceleri aydınlatılarak geçirgen bir nesneye dönüşür. Çevreden gelen verilerin sürekli değişmesiyle Rüzgâr Kulesi de rengi, geçirgenliği ve dokusu sürekli olarak değişen etkileşimli bir nesne haline gelir (Aydın 2008). Kulenin dönüşümü ana çekirdek ile alüminyum örtünün arasına yerleştirilmiş aydınlatma elemanları yolu ile sağlanmaktadır. Çevreden gelen sesler, rüzgârın hızı ve doğrultusu bilgisayar tarafından kontrol edilen aydınlatmaların şiddetini etkilemektedir (Ito 1995). Rüzgâr Kulesi, Toyo Ito'nun mimarlığa yaklaşımını, özellikle teknolojinin önemine ve mimarlığın gelecekteki hayati rolüne olan inancını gösteren bir projedir (Şekil 2.44) (Naja 2013).



Şekil 2.44. Rüzgâr Kulesi, Toyo Ito, Japonya, 1986 (Ohashi 2018)

Bina kabuğuna etki eden faktörleri ele alırken mimari yaklaşımlar incelenmiştir. Altın oran, fibonnachi dizisi ve fraktaller bir kurallar dizini olarak tarihi yapılardan günümüz yapılarına kendini göstermiştir. Binaya dair mevcut kabuk tipolojilerinin analizi veya yeni kabuk formları oluşumu açısından biçim gramerleri yöntem olarak kullanılmıştır. Genetik mimarlık ve Biomimesis doğanın ve canlı organizmanın yaşamsal kurgusunu dikkate alarak bina formları üzerinde gerek anlamsal gerekse işlevsel bağlantılar kurmuştur. Etkileşimli mimarlık ise insan etkisiyle şekillenen bina formları olarak günümüz mimarisinde karşımıza çıkmaktadır. Çizelge 3.5’te mimari yaklaşımları özetleyen tablo görülmektedir.

Çizelge 3.5. Teknolojiye Bağlı Olarak Ortaya Çıkan Mimari Yaklaşımlar

Mimari Yaklaşım	Açıklama	Örnek Proje	Görsel
Biçim Gramerleri	Algoritmik yapıya sahip tasarım dillerini çözümlemeye ve aynı dilde yeni tasarımların üretilmesine olanak sağlayan bir yöntemdir (Güzceli 2012).	Mühendislik Binası 1959-1963 İngiltere.	
Fraktal Geometri (Biçim gramerlerinin alt kümesi)	Tüm ölçeklerde kendi içinde tekrar eden dokular – örüntüler sergileyen, Benoit Mandelbrot öncülüğünde 80’li yıllarda ortaya atılmış olan, yeni ve geleneksel geometrik kurgulardan tamamen farklı geometrik kurgulardır (Ediz 2003).	Sydney Opera Binası 1793 Avustralya.	
Genetik Mimarlık	Bir canlının genlerinin yaşamsal faaliyetlerinin şifresini içinde barındırması ve ancak onu oluşturan kodlar sayesinde bir biçime bürünebileceği mantığından yola çıkan bir mimarlık anlayışıdır (Korur 2012).	Arap Dünyası Enstitüsü 1988 Fransa.	
Biomimesis	Doğanın işleyişini analiz eden ve onları insan kullanımına uyarlayan yeni ve devrimci bir bilim dalıdır (Benyus 1997).	Eden Projesi 2001 İngiltere.	
Tensegrity	Kapsamlı araştırmaları, icatları ve yapısal deneyleri sonucunda Buckminster Fuller, çelik çubuk ve halatlardan oluşan, itme ve çekme kuvvetlerine sahip rijit yapıları tanımlamak için “tensegrity” kavramını ortaya koymuştur (Pereira 2018).	Biosfer 1967 Kanada.	
Etkileşimli Mimarlık	İnteraktif mimarlık, bireysel, sosyal ve çevresel değişiklikleri dikkate alarak değişen ihtiyaçları karşılayabilen nesne ve mekân kavramını içinde barındıran bir mimarlık alanıdır (Bayoz 2012).	NSA Muscle 2001 Fransa.	

2.3.Müze Binalarında Bina Kabuğu, Işık ve Algı

Kabul edilen üç boyuttan oluşan mekân, zaman ile dördüncü bir boyuta sahip olur. Mekânda bu durum ışığın zaman içerisindeki değişimi üzerinden izlenebilir. Einstein’ın görelilik kuramı ile insan aklı, gerçekliğin algılanması konusunda o güne kadar bilinenlerin alt üst olmasına neden olmuştur (Satır ve Kayserili 2013). Sürekli hareket halinde olan dünya içinde sanatçının duyguları da bu hareketlenmeden doğal olarak beslenir. Sanat var olduğu günden bugüne ise sürekli değişen ama hiçbir zaman yok olmayan özne-nesne ilişkisi içinde gelişimini sürdürmüştür. Bu özne nesne ilişkisi algı ve deneyim kavramlarına ışık tutar.

Özen (2004) algıyı, ‘‘çevresel bilginin duyular aracılığı ve zihinsel bir süreçle okunması’’ şeklinde tanımlar. Algılayıcı konumundaki insan, mekânın varoluşunun en büyük gerekliliğidir. Farklı alanlarda yapılan pek çok tanıma göre algı; nesnel bilginin öznel bilgiye dönüşmesi, duysal-ansal bir işlem oluşu, duyuların aracı olarak kullanılışı, farkındalık analiz etme ve tanınabilirlik ile oluşması ve sezgisel olması şeklinde ifade edilebilir. Her bir sözlükte ortak paydayı kapsayan tüm bu ifadelerin karmaşık bir ilişkisel örgütlenme ile bir araya gelişi olarak tanımlanabilir (Asar 2013). Kahvecioğlu (1998) bu örgütlenme sürecini ikiye ayırmıştır. Duyumsal süreç; çevreden gelen bilgileri ve verileri duyular aracılığı ile yorumladığımız süreç iken; zihinsel süreç, bunun devamında duyular ile edinilen ya da fark edilemeyen çevresel bilgileri ancak yaşanmışlığa bağlı olarak kavramsallaştıran ve bu yolla insan zihninde oluşan süreçtir. Bu sürecin akabinde deneyim oluşur. Işık’a (2008) göre deneyim kavramı; ‘‘yakın ilişki içerisinde olduğu algı kavramında olduğu gibi bedensel (duyumsal) ve zihinsel algılamalar sonucunda toplumsal, kültürel öğelerle şekillenerek oluşan birikimlerin tamamı’’ şeklinde tanımlanabilir.

Konuyu müzeler üzerinden ele almadan önce müze kelimesi çeşitli anlamlarıyla incelenmelidir. Milletlerarası Müze Konseyi tarafından yapılan tanıma göre müzeler; geçmiş ve bugün arasında köprü görevi gören, tarihi, kültürel ve sanatsal mirasa ev sahipliği yapan ve kuşaktan kuşağa aktarılmasına imkân sağlayan, toplumun gelişimine hizmet eden mekânlardır. ‘‘ Müze ’’ Yunanca, ilham perilerinin (muses) tapınağı olan mouseion’dan gelmektedir. Eşdeğer nitelendirmeler, Fransızca ’da musée; İspanyolca’da museo; Almanca’da museum; İtalyanca ’da museo; Portekizce’de museu’dur (ICOM 2010). Bu tanımlamadan çıkarımla, müzelerin insanlar için ilham verici ve etki bırakan mekânlar olduğu söylenebilir.

Hasol’un (1998) tanımına göre müze; sanat, kültür, bilim ve teknik yapıtlarının görülüp yararlanılması için korunup, sergilendiği yerlerdir. Müzeler içerdiği eserler bakımından, kültür, sanat, bilim ve tekniğe ait objelerin birlikte sunulduğu mekânlar olabileceği gibi doğa, tarih, etnografya, arkeoloji gibi tek bir konuyu içeren eserlerin sergilendiği mekânlar da olabilir. Genel olarak müzeleri; arkeoloji, etnografya, tarih, bilim-teknik, askeri, güzel sanatlar ve açık hava müzeleri gibi türlere ayırmak mümkündür (Ersoy 2016). Tüm bu müze türleri, sergilenen esere, hedef kitleye ve vermek istediği mesaja

göre farklı sergileme teknikleri kullanmaktadır. Sergilemenin amacı da diğer özellikler gibi farklılık gösterir. Genelde ilk akla gelen bir müzenin bilgi vermesi, öğretici olmasıdır. Fakat amaç kimi zaman bir hissi sergilemek, ziyaretçiye bir senaryoya dâhil etmek veya eğlendirmek olabilir. Böyle sergilerde koleksiyon herhangi bir nesneye bağlı olmadan, bir mekân veya soyut bir kültürel miras sergilenebilir.

Kültürel bir mirasın sergilendiği müzelerde amaç ziyaretçiye en doğru şekilde aktarım yapmak ve mirası kuşaktan kuşağa aktarmaktır. Ediz'e (2019) göre müzeler, bulundukları şehir ve bölgeleri birçok yönüyle motive eden binalardır. Gerek kültürel/tarihi ve gerekse fiziksel dokuyu müzeler aracılığıyla okumak-izlemek mümkündür. Müze ve benzeri bina tipolojileri, "kentsel belleğin" "harici diski" rolünü üstlenirler. Müzeler, zaman içerisinde daha toplumsal, dinamik ve çağdaş kuruluşlara dönüşerek gelecek kuşaklara yol gösterme ve insanlık miraslarını koruma amacını da yerine getirirler (Ediz ve Zülfikar 2020).

Müzecilik (museumology); müze alanlarını, özellikle müze mimarisinin planlanmasını, korunması, restorasyonu, güvenliği ve sergilenmesi gibi alanları kapsar. ICOM'a göre, "müzecilik" terimi 18. yüzyılda ortaya çıkmış ve müze bilimi olarak bilinen "müzeoloji" kelimesinden daha eskidir. Müze biliminin aksine "müzecilik" terimi, müzelerle ilgili pratik etkinlikleri tanımlamak için geçmişten günümüze kadar kullanılmıştır (Ediz ve Zülfikar 2020).

18. yy'da ilk modern müzeler kurulduğunda amaç, eseri bol ışık altında sergilemektir (Kurtay ve Ark. 2003). Geçmişte toplumun aydınlanmasına ev sahipliği yapan müzeler, 20. yüzyılın ilk yarısına kadar, eski eserlerin toplanmasına, saklanmasına ve sergilenmesine hizmet ederdi (Altunbaş ve Özdemir 2012). Bu amaçla yapılmış müze binaları; dikdörtgen planlı, tepe ışıklıkla ve tüm duvarlarının sergileme amaçlı kullanıldığı mekânlardı (Soygeniş 1991). 20. yüzyılın ikinci yarısında müze binaları farklı bir yaklaşımla ele alınmaya başlanmıştır. Müze binaları, klasik müzeciliğin durağan mekân anlayışından uzaklaşarak, daha dinamik bir çağdaş müzecilik anlayışına yerini bırakmıştır (Altunbaş ve Özdemir 2012). Değişen bu müzecilik algısı ile birlikte müze binalarındaki mekânsal ihtiyaçlar da değişkenlik göstermiştir. Karanlık ve loş müze binalarına ilginin azalması ile birlikte doğal ışığın kullanıldığı, daha aydınlık ve dinamik sergi salonları ortaya çıkmaya başlamıştır. Gelişen teknoloji ile birlikte doğal ışığın

koruma noktasındaki olumsuz etkileri geride bırakılmış, doğal ışığı özgürce kullanan sergi mekânları mümkün kılınmıştır. Saydam ve esnek planlı sergi yapılarına öncülük eden Joseph Paxton tarafından tasarlanan Kristal Saray'ın yapımından sonra müze mimarisi değişime uğrayarak geometrik biçimli, saydam ve esnek kullanım alanlarına sahip binalar yeni bir tip olarak yerini almıştır.

Günümüz müze binaları ikonik duruşları ile kendileri de bir sanat eseri gibi davranıp ilgi odağı oluşturmakta, ziyaretçilerin dikkatini iç mekânda sergilenen nesneler kadar mimari yapı üzerine çekmeyi başarmaktadır (Soygeniş 1991, Şener ve Yener 2008). Bu anlamda verilebilecek en iyi örneklerden biri 1977 yılında Renzo Piano ve Richard Rogers tarafından yapılan Paris'in en gözde sanat merkezi olan Pompidou Center'dır. Bu ikonik yapı geleceğin kültür yapıları için bir prototip olarak tasarlanmıştır (Şekil 2.45).



Şekil 2.45. Pompidou Center, Renzo Piano ve Richard Rogers, Fransa, (Ediz Arşiv 2016)

Müze binalarının iki temel fonksiyonu vardır; teşhir ve koruma. Işık konuya dâhil olduğunda bu iki işlev birbiri ile çelişir. Eseri uygun şartlarda sergilemek için gerekli olan ışık miktarı aynı zamanda esere zarar verebilir. Bu sebeple kontrollü ışığa gereksinim duyulur. Eserin aydınlatılması ziyaretçinin algısı üzerinde etkili olacaktır. Öğrenmenin ilk aşaması olan algı, müze eğitiminin ilk basamağı olarak kabul edilir (Kurtay ve Ark. 2003). Temel işlevlerden birinin eserin sergilenmesi olduğu müze binalarında eser en doğru şekilde algılanmalıdır. Bu da ancak doğal ve yapay ışığın doğru şekilde kullanımı ile mümkün olur. Günümüzde galeri ve müze aydınlatması konusunda şu hususlar önemsenmektedir;

- Bilinçli bir aydınlık düzeyi ile kamaşmaların yok edilmesi ve ziyaretçiye eseri en doğru şekilde izleme imkânı sunulması
- Sergilenen eserin zararlı ışıklardan korunması

- Gün ışığını destekleyici yapay aydınlatma düzeninin kurulması
- Sergileme yöntemlerine bağlı olarak nesnelerin biçimsel ve renksel özelliklerinin ortaya çıkarılması (Kurtay ve Ark. 2003).

Müze sergilemesinde sergi salonu, gerekli konfor şartlarını ve mekân kalitesini sağlayarak ziyaretçiye aktarılması gereken bilgi veya etkiyi iletmeyi amaçlar. Bunu da ziyaretçi ve eser arasındaki etkileşimi en doğru şekilde kurarak sağlayabilir. Burada bina kabuğu, sergilenen eseri korumanın dışında içerisinde barındırdığı eserin algılanmasını sağlayan bir zemindir. (Kurtay ve Ark. 2003). Eserler, içerisinde barındıran kabuğu müze sergilemesinden bağımsız düşünülemez.

Müzeler çoğunlukla bilgi toplayan ve ziyaretçilere aktaran kurumlar olarak d   n lseler de, kimi zaman amaçları farklı deneyimler yaşatmak olabilir. Bu deneyimi ziyaretçiyi bir hik yeye dâhil ederek ya atabilir. Teknolojik gelişmelerin de getirisi olarak popüler kültürün önem kazandığı ve sosyal medya kullanımı sayesinde ilgiyi odaklamanın oldukça kolayla tığı günümüzde, insanlar hayatın tekdüzeliğinden sıkılmış ve yeni deneyimlere açık durumdadır. Müzeler bu noktada insanlara imkân sağlayabilirler. Geleneksel müzecilik anlayışının yanı sıra, gelecekte büyük potansiyele sahip olan teknolojinin müzecilikte bir araç olarak kullanılması müzeleri, yitip giden bir kültür kaynağı olmaktan kurtaracaktır. Altunba  ve  zdemir'e (2012) göre, bilgiye internetten hızlı ve kolay bir şekilde ulaşan çağımızın bireylerini müzelere çekebilmek için eserler, hik yelerini en iyi şekilde anlatabilen görsel ve işitsel araçlarla desteklenmelidirler. Geniş kitlelere ulaşmanın yollarından biri teknolojiyi etkin şekilde kullanmaktır.

 nemli bir ifade ve iletişim aracı olan sanat yaratıcı bir etkinlik olup duyuların ve duyguların aktarımında oldukça önemli bir yere sahiptir. Sanatın kamuyla buluştuğu yerler olan müzelerin içerisinde yer alan sanat eserleri ziyaretçilerle iletişim halindedir. Ancak geçmişte müzeler, genellikle duyuları harekete geçiren ya da ziyaretçi ile iletişim halinde olan bir yer olmaktan çok, sanat eserlerini barındıran ve hatta sanatı koruyan ve değerini güçlendiren bir yer olarak görülmektedir (Legrenzi ve Troilo 2005). Günümüzde müzelerle ilgili beklenti deği mi tir.

Atagök' n (1985) tanımıyla bu yüzyılda müzeler toplumsal yaşam gündeminde toplum adına toplumun kültürel varlığını koruyan, eğitim kurumları konumuna gelmişlerdir.

Temel işlevlerinden biri öğretmek olan müze mekânlarında algılama ilk aşamadır. İzleyici ile eserin ilk diyalogunda oluşacak algı, mekân ve eser arasındaki etkileşime bağlıdır. Müze; bir mekân olarak, sergilenen eserin algı düzeyinde bir altyapı hazırlamaktadır. Burada obje sergilenen eserdir, mekân ise objeyi içerisine alan bir kabuk olmaktan çok, objeyi tarifleyen, onunla bütünleşen ve insan üzerindeki etkiyi dramatikleştiren bir başka eser olmalıdır. Müzede sergilenecek olan eser, ancak mekân ile bütünleşen bir senaryo içerisinde var olabilir. Bu senaryonun bir takım somut öğeleri vardır. Sergi²⁹ düzenekleri, etkin şekilde kullanılan ışık, bilgi panoları, dijital hareketli veya sabit yüzeyler vs. algıda en önemli role sahip olduğu öngörülen doğal ve yapay ışık ve görsel teknolojiler algılama sürecine katkı sağlayan öğelerdendir. Şekil 2.46'da yer alan Steven Holl'ün müze binasında yer alan sergi salonu yapay ışık ve görsel teknolojilerin sergi alanlarında kullanımına örnek verilebilir.



Şekil 2.46. Nancy ve Rich Kinder Müzesi, Steven Holl Architects, ABD, 2020 (Barnes 2020)

Algılanma sürecinde bir müze binasında yer alan eser ve eserin sergilenmesine imkân veren görsel, işitsel ve diğer duylara hitap eden sergi unsurlarının yanı sıra, bina kabuğu da etkili olacaktır. Bu noktada iki farklı algı durumu söz konusudur; mekânın algılanması ve mekân içerisindeki objenin algılanması.

Mekânın algılanması konusunu detaylıca incelemeden önce mimarlık sanatı ele alınmalıdır. Mimarlık da diğer sanat dalları gibi insanlara hitap etmeyi temel alır. Valerde'nin (1988) düşüncesine göre bilgiyi sergilemenin temel iki yöntemi vardır: Bunlardan birisi kronolojik, bilimsel ve biyolojik olarak bir düzen içerisinde sunulur

²⁹ Sergileme yeri ya da sergilenen şeylerin tümü (Hasol 1998).

gerçekleştirilir, diğeri ise son yıllarda temaların işlendiği sunumlarla gerçekleştirilen sergileme yöntemidir. Burada temanın seçilen ana konu etrafında bir hikâye olarak anlatılması sağlanmaktadır. Hikâye anlatımı ile düzenlenen sergilemelerin başlıkları; ilgi çekici ve merak uyandırıcı olduğu kadar aynı zamanda ziyaretçilerin konu üzerinde düşünmeleri açısından da oldukça etkileyicidirler. Mekânın sanat eseri ve sergi unsuru olduğu bir müzede dolaşan insan verilmek istenen kurgunun içerisine dâhil olacaktır.

Genellikle bir takım maddesel varlıkların sergilendiği müze mekânlarında kimi zaman bir hikâye, bir kurgu sergilenebilir. Bu amacın başarılı olabilmesi, mekânın odak noktası olan ziyaretçinin mekânla etkileşime geçmesi ile mümkün olur. Mekânda sergilenen bir hikâye ise, mekân ne kadar hikâyenin kurgusal nirengi noktalarına temas edebilirse, bellekte o kadar keskin bir yere sahip olur. Sergilenen objenin, mekânın kendisi olduğu bu denklemde ziyaretçiye hissettirilmesi gereken duygu, onun tüm duyularını harekete geçirecek nitelikte ve ilgi çekici olmalıdır. Böylelikle insan kendini mekânın ve kurgunun bir parçası olarak bulur. Bu noktada ışık ziyaretçi ve tasvir edilen kurgu arasında bir bağ kurmak durumundadır. Burada geçen tasvir kavramı mekânın algısal boyutta insan zihninde uyandırdığı yankılardır, asla mekânın görüntüsel olarak taklit edilmesi değildir. Burada mimarlık sanat, mekân ise sanat eseri olacaktır. Şekil 2.47’de yer alan Berlin Yahudi Müzesi iç mekân görseli bu anlamda verilebilecek örneklerden biridir. İlerleyen bölümlerde (bkz. Bölüm 3.2.2) müze detaylıca incelenecek ve bu etkiler tartışılacaktır.



Şekil 2.47. Berlin Yahudi Müzesi iç mekân görseli (Ziehe 2014)

Aykut’a (2017) göre ışık, müzelerde mekânın diğer tasarım öğelerine vurgu yaparak hikâye anlatımını en iyi şekilde destekleyen, müzeler için önemli bir çalışma alanıdır. Hikâyenin konusunu ziyaretçilerin kavramasında ve mekân ile bütünleşerek büyüleyici atmosferin duyular ile bütünüyle hissedilmesinde en etkili yoldur. Işık, müze sergileri için vazgeçilmez bir tasarım öğesidir ve bu aracı sergi tasarımcısı çok iyi kullanabilmelidir. Hikâyenin başarılı bir şekilde iletilmesi ve algılanmasının büyük bölümü aydınlatma tasarımının gücüne bağlıdır. Dean’in de (1996) belirtmiş olduğu gibi “Hikâyesi olmadan büyük bir sergileme açmaya çalışmak karışıklığı ve kopuk yorumlamayı davet etmek anlamındadır” ve hikâye anlatımı ile sunulan bir sergilemenin iletmek istediği mesajlar üzerinde insanların durup incelemelerine, düşünmelerine fırsat tanıdığını ve mekân ile bağlantı kurmalarına yardımcı olduğunu ortaya koymaktadır. Ziyaretçilerin kurgunun içerisine hangi oranda dâhil olduğu, ne kadar merak ve heyecan duyduğu, mekânın ne kadar başarılı şekilde tasarlandığının bir göstergesi olacaktır. Sonraki bölümde detaylıca ele alacağımız Berlin Yahudi Müzesi bu alanda verilebilecek en başarılı örneklerden biridir (Şekil 2.47).

2.3.1. Işık ve aydınlatma

Doğal Hasol’un (1975) Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü’nde yer verdiği tanıma göre ışık; “cisimlerin görülmesine ve renklerin ayırt edilmesine yol açan fiziksel enerji” olarak kabul edilir. Işık, tüm görsel elemanları görünür kılan ve algılanmasını sağlayan temel bir ihtiyaçtır ve algısal sürecin ilk basamaklarından biridir (Koloğlu 2013). Algısal süreçte ışık kadar önemli role sahip olan bir diğer unsur da gölgedir. Pallasmaa³⁰(2005), gölgenin ve derinliğin nesneyi farklı şekillerde biçimlendirdiğini ve gölgenin nesneye hayat verdiğini savunur. Işığın ve gölgenin etkisi Şekil 2.48’de yer alan resim üzerinden incelenebilir.

³⁰ Juhani Uolevi Pallasmaa, 1936 Finlandiya doğumlu bir mimar ve Helsinki Teknoloji Üniversitesi’nde mimarlık ve dekan profesörüdür (Craven 2019).



Şekil 2.48. Saint Francis in Meditation, Francisco de Zurbarán (MacKenzie 2018)

Aydınlatma Zett (1999) tarafından; “ışığın ve ışığa bağlı olarak oluşturulan gölgenin manipüle edilmesi ve belirli bir iletişim aracı olarak kullanılması, kontrol edilmesi” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma göre ışığın ve gölgenin belirleyicilik ve öne çıkarma dürtüsü bir araç olarak kullanılmaktadır. Sonuç olarak ışık, gölgeler yardımıyla biçimlerin algılanmasını değiştirebilmektedir. Kütle yüzeyleri renk, doku ve ışık-gölge sayesinde karakter kazanabilmektedir (Altan 1993).

Aydınlatmanın kelime anlamına bakacak olursak, Uluslararası Aydınlatma Komisyonu CIE³¹ tarafından “nesnelere, bunların çevrelerine ya da bir bölgeye, bir kent bölgesine, gereği gibi görünebilmeleri için ışık uygulamak” olarak tanımlanmaktadır (Ünver 2000). Jones (1989), aydınlatmayı hem sanat hem de bilim olarak ele almıştır. “Bilimdir; çünkü gereksinim duyulan aydınlatma miktarı ve ışığın kalitesini belirleyen bazı etmenler niceldir. Sanattır; çünkü ışık ancak duyular yardımıyla hissedilir ve sayıların birbirlerine eklenerek bu durumu ifade etmeleri anlamsızdır. Aydınlatma, mekânın görünürlüğü, karakterini ve atmosferini belirlerken beraber kullanıldığı ortamla da uyumlu bir ilişki kurmalıdır.”. Mekânın kimliği, aydınlatma sayesinde biçim ve anlam kazanmaktadır. (Turgay ve Altuncu 2011). Mekânı veya sergilenen eseri öne çıkarmanın amaçlandığı müze mekânlarında doğal ve yapay ışık en doğru şekilde kullanılmalıdır.

³¹ CIE: Commission Internationale de L’Eclairage, Uluslararası Aydınlatma Komisyonu.

2.3.2. Doğal ışık

Doğal ışık insan hayatında oldukça etkin bir rol oynamaktadır. İnsan sağlığı ve konforu açısından iç mekân kalitesini belirleyen en önemli unsurlardandır (Erdemir 2014). Tüm canlı organizmalara hayat veren doğal ışık kaynağı güneştir. İnsanın var olduğu yapıları çevrede ışık bir gerekliliktir. Bu noktada doğal ışık devreye girer. Doğal ışık, kapalı alanların doğal yollarla ve mekânsal açıklıklarla aydınlatılmasını sağlamak olarak tanımlanabilir. Aydınlık bir ortam, insanların pek çok faaliyetlerini gerçekleştirebilmeleri için gereklidir.

Yıllar boyunca müze binalarında gün ışığı eserlere zarar verdiği düşünülerek kullanılmamış, bunun getirisi olarak müze mekânları dışa kapalı kutular olarak tasarlanmıştır. Günümüzde doğal ışığın eserlere vereceği zararlar kullanılan cam özellikleri vb. unsurlarla engellenmiş olup doğal ışık müze mekânlarında kullanılmaya başlanmıştır. Doğal ışık sayesinde müze mimarisi daha geçirgen, daha dinamik hale gelmiştir (Şekil 2.49).



Şekil 2.49. Picasso Müzesi, Madrid (Salinas 2015)

Önceleri içe dönük mekânlar olarak kurgulanan müze binalarında değişen sergi algısı ile birlikte kabuğun gereklilikleri de değişmiştir. Günışığı ile aydınlatılmış dolaşım alanları, avlular, atriumlar ve sergi salonları görsel odağın değişimini ve mekânda dinamikliği sağlar. Müze binalarının tasarımında günışığını bir tasarım parametresi olarak kullanılmalıdır (Şekil 2.50) (Şener ve Yener 2008).



Şekil 2.50. Mercedes Benz Müzesi, UN Studio, Almanya, 2006 (Bloem 2017)

Güneş ışığı renksel geriverim açısından tercih edilmekle birlikte eser yüzeyinde değişimler meydana getirmesi ve bünyesinde yüksek derecede ultraviyole ısınım içermesinden dolayı kontrollü kullanılmalıdır. Gün ışığı ile ilgili gerekli önlemler alınmadığında sergi mekânlarında gün içerisinde sabit olması gereken aydınlık düzeyi değişkenlik gösterebilir ve bu durum görsel konforu olumsuz yönde etkiler. Güneş ışığı ile aydınlatılan galerilerin arasında çatı ışıklığı kullanımı son derece yaygındır. Louis Kahn'ın Kimbell Sanat Müzesi (Şekil 2.51) ve Cengiz Bektaş'ın Afrodisyas Müzesi'nde de aynı tür aydınlatma yaklaşımı görülebilir (Şekil 2.52).



Şekil 2.51. Kimbell Sanat Müzesi, Louis Kahn, ABD, 1972 (Anderson 2006)



Şekil 2.52. Afrodisyas Müzesi, Cengiz Bektaş, Türkiye, 1979 (Erol 2009)

Günişliğin mekâna üst noktalardan alınması sayesinde tüm duvarların sergileme amacıyla kullanılabilmesi ve ışığın mekân içinde homojen şekilde dağılması sağlanmaktadır. Işığı yayan cam tavanlar mekân elverdiğince üst kotlarda tasarlanarak duvarda sergilenen eserler üzerinde istenmeyen yansımaların görünmesi engellenebilir (Lam 1986). San Francisco Modern Sanat Müzesi bu homojen aydınlatma sistemine örnek olabilir (Şekil 2.53).



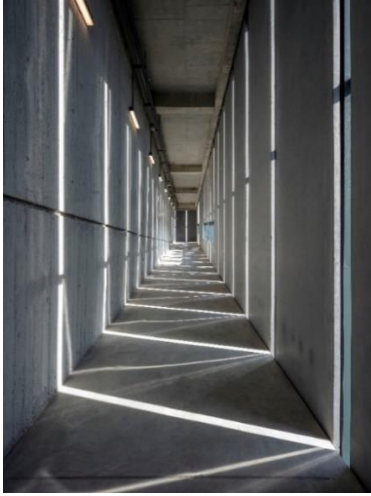
Şekil 2.53. Modern Sanatlar Müzesi, San Francisco, ABD, 2009 (Minutillo 2016)

Bazı durumlarda ise kasıtlı olarak mekâna veya sergilenen objeye değişken gölgeler düşürülmek istenebilir. Gehry tarafından tasarlanan Fondation Louis Vuitton müzesi sergi salonu duruma örnek gösterilebilir (Şekil 2.54).



Şekil 2.54. Fondation Louis Vuitton, Frank Gehry, Paris, 2014 (Baan 2014)

Sergilenen obje üzerinde farklı algılar yaratılmak isteniyorsa, sergilenen objenin insan üzerindeki etkisinin değişkenliği amaçlanıyorsa veya sergilenen unsur bir obje değil mekânın kendisi ise doğal aydınlatma dinamik yapısı ve değişkenliğiyle biçilmiş kaftan olacaktır. Doğal aydınlatmanın etkilendiği pek çok faktör vardır. Bunlardan birkaçı; mekânın doğal ışık alabildiği yön, açıklık ölçüleri, müzenin ziyaret edildiği saatler ve mevsimler, ışık alınan yönde ışığı kesebilecek bir engelin olup olmayışıdır. Bu unsurlar insan deneyimi noktasında farklı hisler ve dramatik etkilere sebep olabilir (Şekil 2.55).



Şekil 2.55. Troya Müzesi, Çanakkale, Ömer Selçuk Baz, 2018, koridor (Germen 2019)

Örneğin bir heykel müzesinde gün ışığının etkisi oldukça büyüktür. Heykelin üzerine düşen gölgenin ve zemine düşen gölgenin günışığı ile değişkenliği ve denetimsizliği farklı dramatik etkiler oluşturacaktır. Işığı tasarımlarında etkin şekilde kullanan Tadao Ando'nun müzesi Şekil 2.56'da yer alan görsel ile bu duruma örnek niteliği taşımaktadır.



Şekil 2.56. He Art Müzesi, Tadao Ando, Çin, 2020 (Xiaotie 2020)

Müze mekânlarında günışığının tercih edilmesinin bir sebebi de enerji kaybından yapılacak olan tasarruf olabilir. Bu noktada odaksal bir aydınlatmadan çok, ışığı endirekt alan ve tüm mekâna hâkim olan homojen bir aydınlatma tercih edilebilir. Steven Holl'ün Nelson Atkins Müzesi buna örnektir (Şekil 2.57).



Şekil 2.57. Nelson Atkins Müzesi, Steven Holl, 2007 (Ryan 2008)

Nelson Atkins Müzesi hakkında Linz'in (2009) açıklaması şu şekildedir; ‘‘Steven Holl, basit bir müze yenilemesi olarak başladığı tasarımı doğal ışığın hassasiyetle kullanımı ile eksiksiz bir mimari, heykel ve sanat eserine dönüştürmüştür.’’ (Şekil 2.58).



Şekil 2.58. Nelson Atkins Müzesi, iç mekân (Ryan 2008)

İsviçre Beyeler Müzesi de doğal aydınlatma ile aydınlatılan müzeler arasında yer alır. Binanın önündeki gölet güneş ışığını iç mekâna yansıtacak şekilde tasarlanmıştır. Binanın uzayan saçakları sayesinde iç mekâna doğal ışık endirekt olarak alınmıştır (Şekil 2.59).



Şekil 2.59. İsviçre Beyeler Müzesi, Renzo Piano, İsviçre, 1992 (Denance 2020)

Guggenheim New York, doğal ışık kullanımı denince akla gelen müze binalarının başında gelir. Nash'in (1996) kitabında alıntılanığı Wright'ın ifadesine göre; mekân sürekli bir akış içerisinde. Kabuktan süzülen ışıkla mekândaki deneyim değişkenlik gösterir. Kabuk, iç mekânın gerçek bir yansımasıdır (Şekil 2.60). Tüm sirkülasyonu ve sergi salonlarını aydınlatan orta ışıklık müze binasının omurgasını oluşturur.



Şekil 2.60. Guggenheim Müzesi, New York (Heald 2014)

Sergilenen eserlerde sabit gölge durumları da istenebilir, böyle durumlarda doğal aydınlatma zamana bağlı ve kısıtlı gölge imkânları sağlayacağı için yapay ışık ile sabit ve sürekli bir gölge elde edilebilir. Müze içerisinde bazı durumlarda aynı eserler farklı etkiler yaratmak amacıyla sergilenmek istenebilir. Bu durumda yapay ışığın doğrusal olabilirliliği ve kontrol edilebilirliği avantaj sağlayacaktır.

2.3.3. Yapay ışık

Yapay ışığın keşfi ateşle birlikte olmuştur. İlk olarak ateşi kontrol altına alarak meşaleleri kullanan insanlar, sonrasında kandilleri kullanmaya başlamışlardır. Ateşle başlayan tarihsel süreç, meşale, mum ve gaz yağı aydınlatmalarıyla devam etmiş, 19. yüzyıl sonlarına doğru elektriğin icat edilmesiyle birlikte elektrikli aydınlatma elemanlarının kullanımına geçilmiştir (Oğuz ve Işık 2003).

Müzeciliğin ilk yıllarında aydınlatma tasarımında amaç sergilenen eseri fazla ışıkla sergilemek iken, müzeciliğin daha efektif hale gelmesi ile amaç ziyaretçide kalıcı etkiler bırakmak olmuştur. Eserin nasıl aydınlatıldığı, onu ne kadar iyi algıladığımızı ve ondan ne kadar etkilendiğimizi ortaya koyacaktır. Ömer Selçuk Baz'ın Troya Müzesi, iç mekân aydınlatması açısından başarılı olması yönüyle örnek olarak verilebilir (Şekil 2.61).



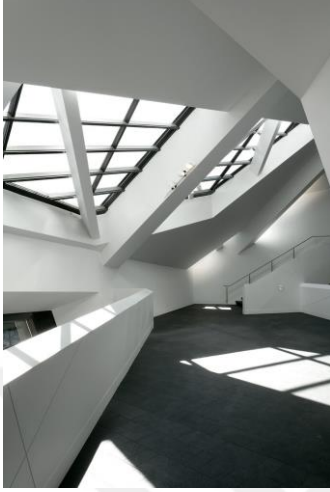
Şekil 2.61. Troya Müzesi, Ömer Selçuk Baz, Çanakkale, 2018 (Anonim 2018)

Avcı'nın (2010) Wang'dan (2009) yaptığı alıntıya göre ‘‘Mekânların aydınlatma biçimlerinin insanların mekânı algılayışını, orada edindikleri deneyim ve duygularını etkiler. Yapay aydınlatmanın farklılıktan yoksun statik niteliğinin yarattığı sıkıntı hissi, dinamik ve değişken etkilere sahip olan doğal aydınlatma ile kırılabilir’’. Doğal ve yapay aydınlatmanın pek çok noktada algıyı etkilediği ve mekâna dinamik bir hava kattığı çıkarımını yapabiliriz. Bu noktada mekânda fiziksel etki sahibi olan ışığın insanlar üzerindeki dramatik etkisi ele alınacaktır.

2.3.4. Işığın dramatik etkisi

Işık kullanılarak mekânlar ayrıştırılabilir veya birleştirilebilir. Mekân içerisinde istenilen etki yaratılabilir, boşluk bir mekân olarak ifadeendirilebilir. Bir his, bir hareket, değişken

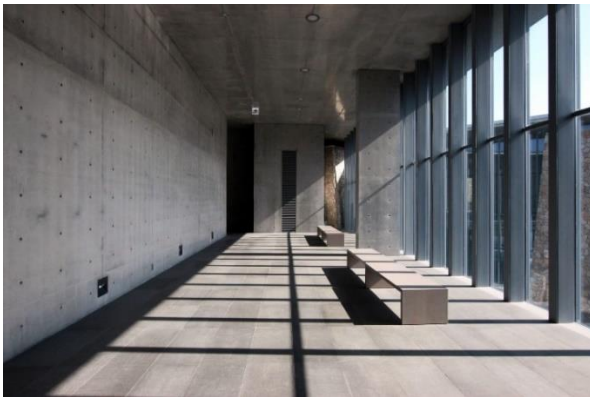
bir psikoloji, etki ve tepki oluşturulabilir. Tüm bunlar, mekânı mekân yapan özelliklerden birkaçıdır. Müze mekânlarında ışık ile değişken etkiler yaratmayı amaçlayan Libeskind'in Denver Sanat Müzesi binası bu duruma örnek gösterilebilir (Şekil 2.62).



Şekil 2.62. Denver Sanat Müzesi, iç mekan görseli (Bredt 2010)

Işık, beton veya çelik gibi bir yapı malzemesi olarak kabul edilir. Mekânın fiziksel olarak tanımlanması için benzer yapısal elemanlara gereksinim olmasına karşın, ışık bir özelliği ile bunlardan farklıdır; bu malzeme gerçek fiziksel varlığını ancak birey tarafından algılanınca kazanır. Böylece ışık mekânı tanımlar, yüzey dokularını ortaya çıkarır, formu gösterir, ölçek belirler, fonksiyonları farklılaştırır.

Bir Tadao Ando tasarımı olan Hansol Müzesi beton ve doğal ışık kullanımı konusunda benzersiz örnekler arasındadır (Şekil 2.63). Günün farklı saatlerinde farklı açılardan gelen ışık, iç mekânda etkisel değişimlere sebep olacaktır.



Şekil 2.63. Hansol Müzesi, Tadao Ando, Kore, 201 (Lee 2013)

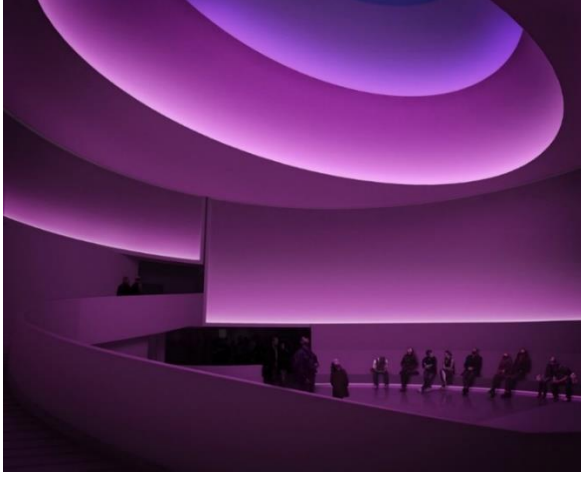
3.2.5. Görsel teknolojiler ve sanal müzeler

Sergilenen obje, verilmek istenen etki veya bilgi ve insan arasında etkileşimi arttırmak ve algılanan doygunluğa ulaşmak için günümüzde müze teknolojileri kullanılmaktadır. Bu teknolojik uygulamalar, az önce bahsi geçen üç unsur arasında etkileşimleri arttırmakta, özellikle günümüzde büyük role sahiptir. Teknoloji; sergilenen objenin kendisi, objenin sergileniş biçimi, obje ve sergileniş biçimi arasındaki bir araç olabilir. Bunlar pek çok noktada değişkenlik gösterebilir; serginin amacı, aktarmak istediği duygu veya bilgi, serginin hedef kitlesi, serginin varoluş süresi (geçici-kalıcı) vb. gelecekte ufku açık olan, giderek ulaştığı kitle ve alanın büyüdüğü teknoloji, viral bir hastalık gibi yayılabilir ve etki yaratabilir. Bunu olumlu noktada kullanmak, sanatçının, küratörün³² ve bazı noktalarda ziyaretçilerin görevidir.

Sergileme teknolojisi ve teknolojik eser birbirinden farklı iyi ayrı konudur. Sergileme teknolojisi, mevcutta var olan iki veya üç boyutlu bir eserin, görünürlüğünü ve algılanmasını arttıran ve teknolojilerdir. Boyraz'a (2008) göre sergileme teknolojileri eserin sergilenmesini, görünürlüğünü arttırmaya yönelik yardımcı unsurlar olurken teknolojik eserler sanatçının elektronik sistemlerden faydalanarak oluşturduğu sanat yapıtlarıdır. Teknolojik sanat eseri ise, teknoloji kullanılarak üretilen ve pek çok çeşide sahip olan, geliştirilmeye açık, yeni ve heyecan verici olan eserlerdir. Burada, bir sergileme teknolojisi olan ışık ve teknolojik bir esere dönüşen görsel teknolojiler irdelenecektir.

Esas amacı, deneyim katmak, bilgi vermek olan işletim sistemleri ve bu sistemleri mümkün kılan cihazların yaygınlaşması ile görsel teknolojilerin etki alanı genişlemiştir. İnteraktif yüzeyler, 3 boyut etkisi uyandıran görsel efektler, robotlar ve geliştirilen aydınlatma sistemleri ile bilgi sunarken daha çok deneyim yapmak noktasına temas etmiş ve insan üzerinde türlü etkilere yol açmayı amaçlamıştır. Bu etkilerin sonucunda mekânı, objeyi ve etkiyi deneyimleyen insan, tüm bu açılardan doyum noktasına ulaşma fırsatı bulmuştur. James Turrell tarafından Guggenheim New York Müzesi iç mekânı için yapılan çalışma bu duruma örnek verilebilir (Şekil 2.64).

³² Küratör, müze, kütüphane, sergi, hayvanat bahçesi vb.ni yöneten ve etkinliklerini düzenleyen yetkili kimse (TDK 2020e).



Şekil 2.64. Guggenheim Müzesi, James Turrell, New York, 2013 (Tjeldflaat 2012)

Dan Flavin tarafından tasarlanan Light Tree, interaktif bir enstalasyon³³ çalışmasıdır. Karanlık bir mekânda ışığı ve renkleri kullanarak ziyaretçilere farklı deneyimler yaşatan çalışması Şekil 2.65’te yer almaktadır.



Şekil 2.65. Light Tree, Interactive Dan Flavin, 2011 (Anonim 2011)

Sanat türlerinden biri olan dijital yerleştirme sanatı; tasarımı ve fiziksel içeriği bakımından büyük ölçüde bilim ve teknoloji ile desteklenirken; yaratım süreci, sanatçı, bilgisayar programcıları, mühendisler, ses-ışık teknisyenleri ve tasarımcılardan oluşan bir ekip çalışmasını kapsamaktadır. Bu anlamda günümüzde sanat, bilim, teknoloji ve tasarım gibi disiplinler arası sınırlar yok edilerek, ses, ışık, hareketli görüntü gibi birçok öğenin bir arada kullanıldığı sanat ürünleri ortaya konabilmektedir (Turgut 2015). Şekil 2.66’da yer alan görsel Le Mans Katedrali cephesinde yapılan çalışma dijital yerleştirme sanatı örneklerinden biridir.

³³ Enstalasyon; “görsel sanatlardaki kullanımı ile anlam ve algı düzleminde birbirleriyle ve içinde bulundukları mekanla ilişkili nesnelerin bir arada sergilenmesi” şeklinde tanımlanmaktadır (Özayten 2007).



Şekil 2.66. Le Mans Katedrali, La nuit des chimères, Fransa, 2015 (Ediz Arşiv 2016)

Dijital dünya, kolayca bir sanat eserine dönüşebilir. Bir heykeltıraşın elinde şekillenen çimento gibi, bir sanatçının elinde şekillenen kodların, ekran veya dijital bir yüzeye yansması da eşsiz bir sanat eseridir. Bu tür sanat yapıtları dijital sanat olarak adlandırılır. Türk mimar Refik Anadol, dijital sanatlar konusunda öncü olması sebebiyle verilecek en iyi örneklerdendir.



Şekil 2.67. WDCH Dreams, Refik Anadol, ABD, 2018 (Anadol 2018)

Refik Anadol'un Gehry tarafından tasarlanan Walt Disney Konser Salonu'nda yapılacak olacak 100. Los Angeles Filarmoni Orkestrası açılışı için bina kabuğunu bir tuval olarak kullandığı dijital yerleştirme çalışma Şekil 2.67'de yer almaktadır. Bir diğer çalışması İstanbul Pilevneli Galeri'de yer alan görsel çalışmasıdır (Şekil 2.68).



Şekil 2.68. Eriyen Hatıralar, Refik Anadol, Türkiye, 2017 (Anadol 2017)

Bu bölümde müze kabuğuna teknoloji ile katılan değeri ve yine aynı teknoloji ile yaratılan dijital sanat eserlerine yer verilmiştir. Tüm bunları dünyanın her yerine sergileme fırsatı sunan içerisinde bulunduğumuz dijital dünyada sanal müzecilik de giderek önem kazanmaktadır.

Sanal müze kavramı, fiziksel bir mekâna ihtiyaç duymayan müzeler olarak tanımlamıştır. Broşür sanal müzeler, içeriksel sanal müzeler, eğitsel sanal müzeler, sanal müzeler olarak dört gruba ayrılmıştır. Broşür sanal müzeler, bir müzeye ait genel bilgilerin erişilebildiği internet kaynaklı uygulamalardır. İçeriksel sanal müzelerde koleksiyon dijital olarak sunulur ve izleyiciye görsel bir deneyim yaşatmak amaçlanır. Yaşatılan bu deneyimin yanında koleksiyonlara ilişkin teknik bilgileri de içermektedir. Eğitsel sanal müzeler ise, ziyaretçilerin yaş ve bilgi düzeylerine göre sınıflandırılması veya elenmesi sonucu giriş olanağı sunulan müzelerdir (Schweibens 2004, Boyraz 2008). Birkaç örnek vermek gerekirse; mekânsal olarak tarihi bir değer taşıyan Anıtkabir sanal müzesi, İstanbul Ayasofya müzesi vb. Bu sanal müzeler sayesinde tarihi ve kültürel öneme sahip olan iç ve dış mekânlar dünyanın herhangi bir yerinden kolaylıkla gezilebilir ve bilgi sahibi olunabilir. Çok geniş alt başlıklara sahip olan sanal müzeler bu çalışmada ele alınmayacaktır.

Sanal müzeler teknolojinin, müzelere erişim imkân sağlama biçimidir. Fiziksel olarak mekânda bulunmadan, müzenin ikinci boyuttaki etkilerine şahit olunabilen sergi alanlarıdır. Teknolojinin meydana getirdiği bu platform insanın her duyusuna hitap edememesi sebebiyle etkisel anlamda zayıf kalmaktadır. Erbay'a (2011) göre, yerinde gidip görülerek kazanılan deneyim, alınan hazzın yerini tutmasa da sanal müzecilikle birlikte dünyanın tarihsel-kültürel ortak mirasına kolayca erişim mümkün olmaktadır. Ekonomik, zamansal, mekânsal nedenlerle gidilip görülmesi zor müzelerin çoğuna sanal müzecilikle ulaşılabilmektedir.

2020 yılında yaşanan pandemi sürecinde fiziksel erişimin mümkün olmadığı pek çok müzeye internet üzerinden ulaşılabilmektedir. Gelişen teknoloji ile değişen gelecek kurgusunda sanal müzelere daha yoğun ziyaret gerçekleştirilmesi beklenmektedir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Mekân ve ışığın tarihsel süreç içerisindeki gelişmesi, kabuk kavramı ve kabuğa etki eden faktörler önceki bölümde detaylıca incelenmiştir. Çalışma materyali olan müze binaları bu bilgiler ışığında değerlendirilecektir. Materyal bölümünde, seçilen müze binalarının özellikleri ve seçilme sebeplerine yer verilecektir. Yöntem kısmında ise seçilen müze binalarının ele alınıp yöntemleri açıklanacaktır.

3.1. Materyal

Müze binalarında ışığın bina kabuğuna etkisinin incelenmesi ve kabuğun şekillenmesine etki eden tüm etmenleri ele alabilmek bağlamında; 6'sı dünya üzerinde farklı ülkelerden, 3'ü ise yerel olmak üzere 9 örneğe yer verilmiştir. Bunlar lokasyonel olarak da dünyanın farklı bölgelerinde bulunan binalar olarak seçilmişlerdir. Seçilen bu örneklerin dünya haritası üzerindeki yerleri Şekil 2.69 üzerinden görülebilir.



Şekil 2.69. Dünya haritası üzerinde seçilen müze binalarının gösterimi

Örnek seçimi sırasında önemsenen esas kavram “çeşitlilik” kavramıdır. Çeşitli ülkelerde bulunan bu müze binaları, kabuğun şekillenişinde ışığı farklı noktalardan tasarımın içerisine dâhil eder. Müze binalarının ele alınıp sebepleri Çizelge 3.6 üzerinden incelenebilir.

Çizelge 3.6. Müze binalarının ele alınış sebepleri

Müze Binası	Ülke	Seçiliş Sebebi
Kiasma Müzesi	Finlandiya	Işıkla farklılaşan sergi salonları
Berlin Yahudi Müzesi	Almanya	Işık ve mekan ile kurgu anlatımı
Akropolis Müzesi	Yunanistan	Yönelim ve ışık kullanımı
Louvre Abu Dhabi	BAE	Tek bir kabuk altında birleşen parçalı bina kitleleri
Kunsthau Graz Sergi Salonu	Avusturya	Teknolojik bina kabuğu – kentsel ekran
Maxxi Müzesi	İtalya	Işık ile şekillenen sirkülasyon
Panorama 1326	Türkiye	Çakışan geometriler ve ışık vurgusu
Odunpazarı Modern Müze	Türkiye	Kabuk malzemesi ve yapım sistemi
Arter	Türkiye	Kabuk malzemesi ve kentsel bağlantı

Bu örneklerin seçiliş sebeplerini aşağıdaki gibi açıklayabiliriz;

- Kiasma Müzesi, doğal ışığın işlevsel yönü dışında duygusal yönüyle de kullanıldığı bir müze tasarımı olarak, ışığın yapı kabuğuna etkisi başlığı altında incelenecek örneklerden biri olarak seçilmiştir. İçerisinde yer alan her sergi salonu farklı büyüklüklerdedir ve ışıkla değişkenlik gösteren dinamik bir yapıdadır.
- Berlin Yahudi Müzesi, tasarımında doğal ışık kurgunun anlatımında yön verici olması sebebiyle tezin odak noktasına en çok yaklaşan eserlerden biri olarak örnekler arasında yerini almaktadır.
- Akropolis Müzesi, arkeolojik müze tasarımlarının en başarılarından biri olması ve ışığın hem kabuğun formu hem de yönelim üzerinde etkili olması yönüyle ele alınmıştır.
- Louvre bu Dhabi Müzesi, parçalı bina kitlelerinin tek bir kabuk altında birleştirilmesi yönüyle diğer örneklerden farklılaşarak çalışma içerisinde yerini almıştır.
- Kunsthau Graz Sergi Salonu, yenilikçi tasarım yaklaşımıyla medya mimarisinin en önemli projelerinden biri olarak kabul edilmesi ve kendine özgü çeperiyle tezde incelenecek örneklerden biri olarak seçilmiştir.

- Maxxi Müzesi, bir müze binasında en önemli fonksiyonlardan biri olan sirkülasyon kurgusunu ışık ile bütünleştirmesi ve kabuğun oluşumunda ışığı en temel unsurlardan biri olarak kullanması açısından araştırmada incelenen örnekler arasında yer almaktadır.
- Panorama 1326 Müze ve Etkileşim Merkezi, ülkemizde yapılan güncel panorama müzelerinden biri olması, bina kabuğunun şekillenmesinde ışığın ve görsel teknolojilerin şekillendirici olması yönüyle incelenecek binalardan biri olarak seçilmiştir.
- Odunpazarı Modern Müze, kabuk kitlesinin kentsel bağlamda şekillenışı, doluluk boşluklar aracılığıyla kentle kurulan bağ ve doğal ışığın kabukla olan ilişkisi yönünden ele alınan bu mimari tasarım tez çalışmasında yer alan en can alıcı örneklerden biridir
- Arter Müzesi, kabuğun ışık ile şekillenışı ve kurduğu kentsel bağlantılar anlamında ele alınacak olan en güncel yerel örneklerden biri olarak seçilmiştir.

3.2. Yöntem

Işığın bina kabuğu üzerindeki etkisi incelenirken tez bağlamında ele alınacak olan günümüz müzelerinin incelenmesi kapsamında oluşturulan sistematik kurgu şu şekilde olacaktır;

- Çevre ile ilişkiyi gösteren bir görsel
- Genel açıklamalar
- Vaziyet planı
- Fonksiyon ve içerik bilgisi
- Planlar
- Dış mekân görselleri
- Kesit
- İç mekân görselleri
- Yapay ışık ve görsel teknolojiler (opsiyonel)
- Sonuç

Bu çerçevede incelenen binalar kendi içerisinde bir değerlendirme tablosuna yer verecek, sonuç kısmında ise detaylı açıklamalarla karşılaştırmalı bir tablo şeklinde karşımıza çıkacaktır.

3.2.1. Kiasma Müzesi

1992 yılında Helsinki merkezinde yeni ve kalıcı bir müze için yarışmada Steven Holl “Chiasma” adlı yazısıyla seçildi. Steven Holl tarafından tasarlanan, 1998 yılında yapılan Kiasma Sanat Müzesi, müze mekânını anıtsal bir sanat eserine dönüştüren bir üslupla tasarlanmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Kiasma Müzesi, Steven Holl, Finlandiya, 1998 (Steven Holl Architects)

Bir sanat galerisi genel anlamda işlevsel olmaktan çok içe dönüktür, dış dünyayla bağlantı kurma gereksinimi azdır. Bu bulunduğu yere ait olmama, yani “mekânsızlık” duygusu Steven Holl’ün Helsinki’nin merkezine yapacağı bu müze binasında kaçınmaya çalıştığı en önemli noktadır. Kiasma³⁴, adından da anlaşılacağı gibi tam anlamıyla çalışan bir bağlantı noktası, bir kavşak olarak tasarlanmıştır (Fiederer 2016). Çevresinde yer alan önemli yapılar ve manzara, binanın formal olarak şekillenmesinde önemli rol oynamıştır. Bina kitlesi temel olarak iki ana çizgiden oluşur, eğimli olan kültürel çizgi Alvar Aalto’nun Finlandiya Salonu³⁵’na bağlarken, düz çizgi ise manzaraya ve körfeze bağlar (Şekil 3.2). Vaziyet planı üzerinde oluşan bu durum sonucunda iki ana form ve su ögesi binanın kitlesel yapısını oluşturur.

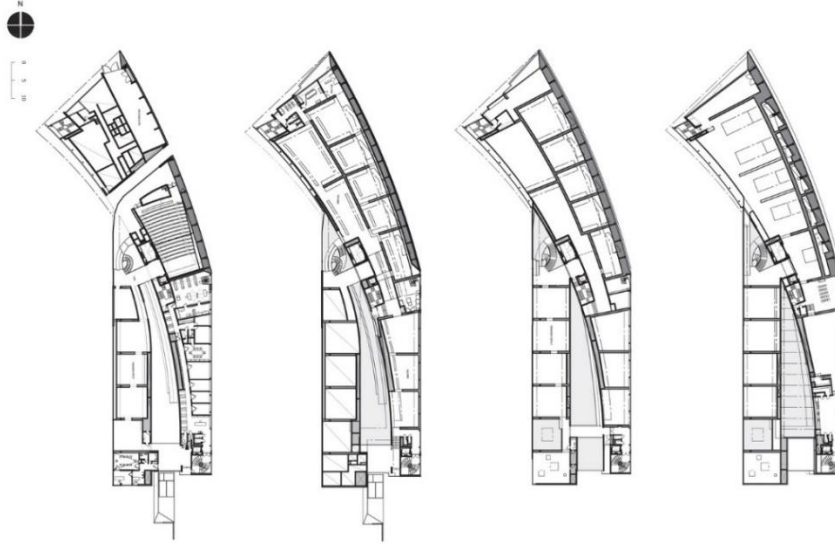
³⁴ Kiasma, anatomiye optik sinirler gibi filamentlerin kesişimini ve genetikte iki kromozom arasındaki genetik materyalin değişimini gösteren bilimsel bir terimdir (Bianchini 2019b).

³⁵ Finlandia Salonu, 1962 yılında Alvar Aalto tarafından tasarlanan konser ve kongre salonu.



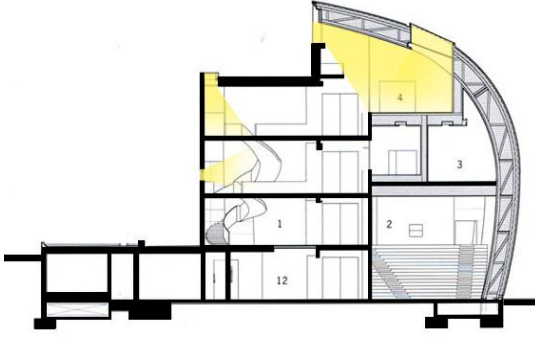
Şekil 3.2. Kiasma Müzesi, vaziyet planı (Steven Holl Architects)

Kiasma, Şekil 3.3'te yer alan planda görüldüğü üzere rampalar, merdivenler ve asansörlerle birbirine bağlanan galerilere sahiptir. İçerisinde galerilerin yanı sıra tiyatro, kütüphane, restoran ve müze mağazası da bulunmaktadır. Taban alanı yaklaşık 12.000 metrekaredir ve bunun %90'ı müze kullanımındadır (Fiederer 2016).



Şekil 3.3. Kiasma Müzesi, planlar (Steven Holl Architects)

Hafif eğimli olan bina kesiti, mekânların şekil ve boyutlarındaki çeşitlilik birkaç farklı şekilde doğal ışığın içeri girmesini sağlar (Şekil 3.4). Bu sayede ziyaretçiler her sergi mekânında sınırsız değişken perspektiflerle karşılaşma imkânı bulurlar (Şekil 3.5) (Rosenblatt 2001).

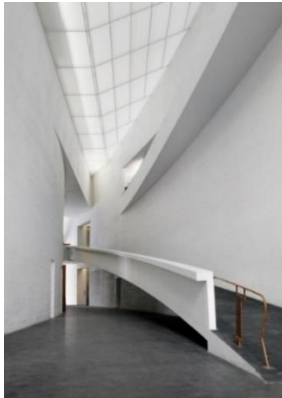


Şekil 3.4. Kiasma Müzesi, kesit (Steven Holl Architects'ten değiştirilerek alınmıştır)



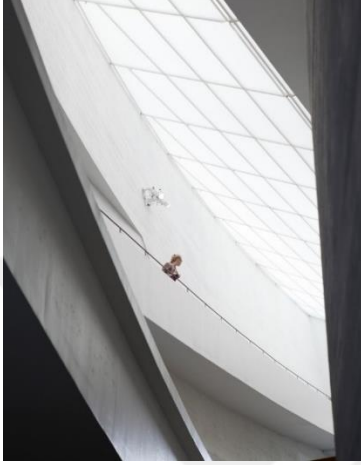
Şekil 3.5. Kiasma Müzesi, iç mekân görseli (Steven Holl Architects)

Ziyaretçiler müzeye cam tavanlı geniş bir lobiden girerler. Bu lobi, binanın geri kalanına doğru kıvrılan merdivenler, rampalar ve koridorlar için başlangıç noktası görevi görür. Müzeye girer girmez yapıyı oluşturan iki kolun kesişme noktasında yaratılan ve binanın merkezini oluşturan ince, uzatılmış boşluk dramatik bir iç mekân görüntüsü oluşturur (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Kiasma Müzesi, lobi ve rampalar (Virtanen 2014)

Dinamik iç sirkülasyon, kavisli rampalar ile interaktif bir görüntü yaratarak ziyaretçiye galeriler arasında kendi rotasını çizmesi için ilham verir. Hiyerarşik bir sıralamada olmayan bu serbest dolaşım kurgusu, ziyaretçiyi mekânı keşfetmeye teşvik eder (Karabıyık 2007). Ziyaretçiyi eğri duvarlar arasında konumlanan sergi salonlarına ulaştıran rampa ve merdivenler farklı mekânsal deneyimlere imkân verir (Şekil 3.7).

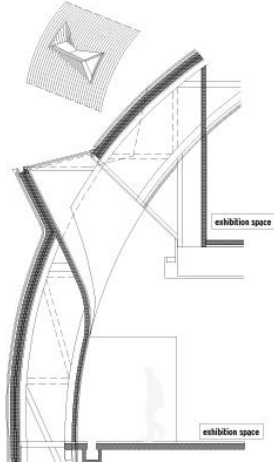


Şekil 3.7. Kiasma Müzesi, rampalar (Mykkaenen 2016)

Sergi alanları doğrusal olmayan neredeyse dikdörtgen alanlardan oluşur, bu düzensizlik ziyaretçilere her salonda farklı bir deneyim yaşatır. Dışarıdan sıradan gözüken mekânlar, ışık sayesinde ziyaretçi tarafından algılanırken farklılaşır (Şekil 3.8). Sergi salonlarında ışığın mekâna alınışını Şekil 3.9’da yer alan detayda görülmektedir.



Şekil 3.8. Kiasma Müzesi, sergi salonları (Mykkaenen 2016)



Şekil 3.9. Kiasma Müzesi, detay (Capitanio 2014)

Mekânlardaki bu çeşitlilik Holl'un düşüncesine göre böyle bir müzenin gerekliliğidir. Müzenin düzensiz, ince bir şekilde farklılaştırılmış sergi salonları, farklı sanat eserlerinin sergilenmesi için "sessiz ama dramatik bir zemin" olarak ziyaretçilere sunulmaktadır (Fiederer 2014). Serginin içeriksel farklılıklarını, salon da mekânsal farklılıklarla desteklemektedir. Mekânda yüzey yırtıklarından alınan ışık mekânı algısal olarak farklılaştırmaktadır (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Kiasma Müzesi, çatıdan alınan ışık (Vatanen 2016)

Holl, Kiasma Müzesi'nde ışığın işlevsel rolüyle birlikte duygusal bir rol de oynadığı bir bina tasarlamıştır. İskandinav ülkelerinin ışığı, diğer yerlerden farklı olarak mevsimler boyunca önemli ölçüde değişkenlik gösterir ve Finlandiya'da binaların güney açıklıklarından giren yatay bir ışık önem kazanır. Böylece, lobiyi sergi galerilerine bağlayan uzun kavisli rampanın bulunduğu bina çekirdeği, eğimli ve yer yer yırtıkların

olduğu bir kabukla sarmalanmaktadır. Bu sayede mekân günün her saatinde doğal ışık açısından değişkenlik gösterir (Bianchini 2019b).



Şekil 3.11. Kiasma Müzesi, koridor (Varmola 2016)

Beşışık’a (2013) göre kişilerin farklı mekanlarda hissedecekleri duygusal değişimler, daralan, genişleyen bakış açıları, artan, azalan ışık, kontrast yaratan renkler, malzeme dokuları ile birleşen sanat yapıtları aracılığıyla açığa çıkar. Şekil 3.11’de yer alan koridor günün farklı saatlerinde farklı algı durumlarına sebebiyet vermektedir. Şekil 3.12’de ise iç mekânda yer alan yapay ışık ve görsel teknoloji oyunlarını görebiliriz.



Şekil 3.12. Kiasma Müzesi, görsel teknolojiler (Mykkaenen 2016)

Steven Holl tasarımlarında ışık kullanımına ciddi ölçüde önem vermiştir. Sonuç itibariyle ışık, Kiasma binasında önemli bir unsurdur. Steven Holl doğal ışığı en etkileyici haliyle kullanmış, ışıkla anamlanan akışkan mekânlar oluşturmuştur. Art arda gelen ve değişken mekânlarda günün her saatinde ziyaretçilere farklı deneyimler yaşatmıştır. Doğal ışığın yanı sıra görsel teknolojiler ve renklerle de mekânsal değişkenliği sağlamıştır. Kiasma

Müzesi’nde bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörleri Çizelge 3.7 üzerinden incelemek mümkündür.

Çizelge 3.7. Kiasma Müzesi’nde bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler

Işık	Yön	İklim	Yapım Teknolojisi	Alanın Tarihi	Geleneksel Üslup	Çevre Doku
✓	✓	✓	✓	×	×	✓
İnsan-Çevre Etkileşimi	İnsan-Mekan Etkileşimi	Girişin Tariflenmesi	Sirkülasyon	Kurgu Anlatımı	Seri Üretim	Kitlesel Bireyselleştirme
✓	✓	✓	✓	×	×	✓

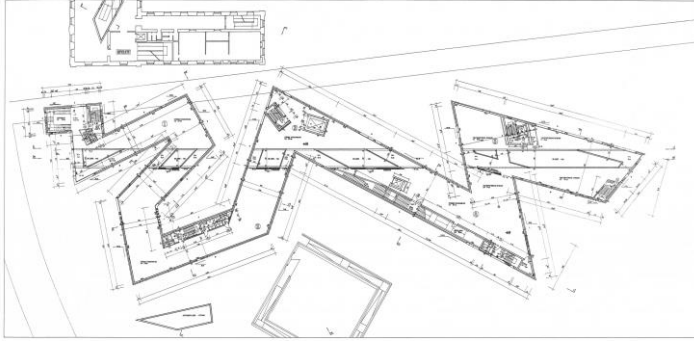
3.2.2. Berlin Yahudi Müzesi

Amerikalı mimar Daniel Libeskind tarafından 1997’de tasarlanan ve 2001 yılında açılan Berlin Yahudi Müzesi, bir müze olmanın dışında bir heykel olarak da değer taşımaktadır (Şekil 3.13). Soykırım kurbanı bir Polonyalı aileden gelen mimarının deyimiyle, Alman ve Yahudi tarihini, “katkı, özümseme ve yıkım” referanslarıyla kurgulayan bu binanın kendisine de sergi unsuru demek mümkündür.



Şekil 3.13. Berlin Yahudi Müzesi, Daniel Libeskind, Almanya, 2001 (Schneider 2008)

Libeskind’in kariyerindeki dönüm noktalarından biri olan bina; biri düz diğeri kırıklı olan iki çizgi fikri üzerinden kurgulanmıştır (Şekil 3.14). Sönmez’e (2007) göre bu iki çizgi birbirlerini tamamlayıp karşılıklı olarak birbirini geliştirirken, diğer yandan da birbirinden ayrılır. Müze içerisindeki çakışmalardan oluşan bu süresiz boşluk Almanlar ve Museviler arasındaki bağı sembolize eder.



Şekil 3.14. Berlin Yahudi Müzesi, plan şeması (Studio Libeskind)

Mimarisini çizgiler, çarpıtılmış açılar, kesişen geometriler ve boşluklar etrafında kurgulayan Daniel Libeskind, çok disiplinli mimarisi ve radikal yaklaşımları ile kuşkusuz mimarlık kuram ve pratiğini etkileyen ustaların başında gelmektedir. Tarih ve bellek kavramları üzerinde yoğunlaşan Libeskind, projesini çevreden aldığı birtakım izler, göstergeler, göndermeler ve simgeler üzerine kurgulayarak yapıyı kent ve kentin tarihiyle bütünleştirmektedir (Şekil 3.15) (Maden ve Şengel 2009). Bu formal şekillenişin temel kaynağı kent dokusundan gelen izler ve iki ana çizgiden oluşan çakışan plan mantığıdır.



Şekil 3.15. Berlin Yahudi Müzesi, hava fotoğrafı (Bredt 2012)

Baştan sona bir kayboluşun hikâyesini anlatan müze, Berlin Yahudi tarihi ile Alman tarihinin ayrılmaz bir bütün olduğu ve geçmiş - gelecek ilişkisinde toplumun bir bütün olarak yerel tarihi oluşturduğu fikrine dayanmaktadır (Libeskind 1999). Bunu hissettiğimiz en keskin nokta binanın kendi giriş kapısının olmayışındır. Müzeye Barok üslubuyla inşa edilmiş olan Berlin Şehir Müzesi³⁶’nden bir yeraltı geçidi ile ulaşılabilir (Şekil 3.16).

³⁶ Kollegienhaus olarak bilinen eski Mahkeme Binası.



Şekil 3.16. Berlin Yahudi Müzesi ve Berlin Şehir Müzesi (Hufton ve Crow 2009)

Bina kitlesel olarak dışa kapalıdır fakat kabukta dolaşım sırasında ziyaretçilere beklenmedik hisler yaşatacak yırtıklar vardır. Titanyum kaplamalardan oluşan kabuğun yırtıldığı noktalardaki detayları ve malzeme birleşimini Şekil 3.17’de görebiliriz. Dışa kapalılığın getirisi olan yüksek brüt duvarlar, karmaşık plan kurgusu ve kabuk üzerindeki yırtıklar sayesinde ışığın etkileyici hale gelmesi, müzenin bir labirent algısı oluşturarak dramatik etkiler yaratmasına imkan vermektedir (Şekil 3.18). Bu karmaşık plan kurgusu dolaşım sırasında kaybolma duygusunu perçinlemektedir.



Şekil 3.17. Berlin Yahudi Müzesi, detay (Mindel 2015)



Şekil 3.18. Berlin Yahudi Müzesi, kesit (Studio Libeskind’den değiştirilerek alınmıştır)

Binayı kentten bağımsız düşünmek mümkün değildir. Libeskind, kentte yer alan önemli tarihsel referans noktalarını temel alan plan şeması, biri düz biri kırıklı olan iki çizgi üzerinden kurgulanmış ve proje ‘‘Between the Lines’’ adını almıştır. Libeskind bir ifadesinde, zikzak bir plan şeması ve bu zikzakı kesen boşluklardan oluşan Yahudi Müzesinin ancak deneyimlenerek algılanacak bir yapı olduğunu dile getirmiştir (Maden ve Şengel 2009). Bu çakışmalar Şekil 3.19’da yer alan koridor görüntülerini oluşturur.



Şekil 3.19. Berlin Yahudi Müzesi, zikzak koridor (Ghoussainy 2019)

Beton malzemenin kullanıldığı binada boş alanlar ve çıkmazlar keskin doğal ışıklarla aydınlatılmıştır (Şekil 3.20). Bu dramatik aydınlatma, İkinci Dünya Savaşı sırasında Yahudilerin yaşadığı en karanlık dakikaları, tutsaklık duygusunu ve her şeye rağmen içlerinde barındırdıkları umudu ifade etmesi amacıyla kurgulanmıştır (Avcı 2013).



Şekil 3.20. Berlin Yahudi Müzesi, Holokost Kulesi (Bredt 2012)

Ziyaretçiler müze dolaşımı sırasında farklı hikâyelere sahip üç farklı rotayı izleyebilir. Bundan ilki geçmiş ve günümüz arasındaki bağlantıyı ifade eden süreklilik merdivenidir (Şekil 3.21). Diğer rotalar ise binanın dış mekâna açıldığı noktada yer alan Göç bahçesi ve soykırımı ifade eden Holokost Kulesi'dir (Avcı 2013).



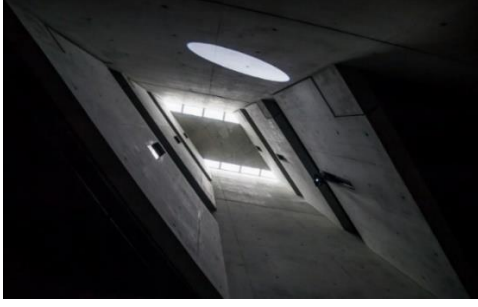
Şekil 3.21. Berlin Yahudi Müzesi, süreklilik merdiveni (Hufton ve Crow 2009)

Binanın en kuvvetli mekânlarından biri de 10.000 adet yüz şeklinde demir plakanın yer aldığı girişteki boş alandır. Bu plakalar soykırımında yitirilen insanları ifade etmektedir (Şekil 3.22) (Avcı 2013).



Şekil 3.22. Berlin Yahudi Müzesi, demir plakalar (Hufton ve Crow 2009)

Müze içerisinde gezerken korkudan umuda kadar birçok duygunun deneyimleniyor olması Daniel Libeskind'in insan deneyimlerini mimariye çevirebilme kabiliyetini göstermektedir (Avcı 2013). Bu binada mimari bize tüm yaşanmışlığı, beton kabuktan sızan ışık ile hissettirmektedir (Şekil 3.23).



Şekil 3.23. Berlin Yahudi Müzesi, iç mekân (Esakov 2010)

Libeskind'in soykırım müzesinde vermek istediği çaresizlik ve sonu çağrıştıran duygular, toplumda yaşanmışlıkları çağrıştırmak mekâna özgün değerini kazandırmaktadır (Etike ve Dağgülü 2019). Ziyaretçi, bu binanın içerisinde gezerken yaşadığı deneyimlerle aslında bir tarihi yaşar (Şekil 3.24).



Şekil 3.24. Berlin Yahudi Müzesi, deneyim ve insan algısı (Nastasi 2010)

Hafızadaki sembolikleşmiş öğeler palimpsestleşerek fiziksel boyuta aktarılmış ve bu şekilde bellek sürdürülmeye çalışılmıştır. Binanın zikzak planı, boşluklar, mekânlarda kullanılan renkler, yükseklik, eğik zemin, çarpıtılmış duvarlar gibi mimari öğelerle ziyaretçiye eşsiz bir deneyim yaşatmak ve Yahudi tarihini anlatmaktan öte hissettirmek amaçlanmıştır. Yani ziyaretçilere geçmişin izleri mekânsal bileşenle hissettirilip bellekte kalıcı izler bırakmak amaçlanmıştır (Yavuz ve Aksu 2019).

Mimari kabuk üzerinden tesadüfi gözüken her çizgi ve her boşluk temelinde bir deneyimi hissettirmek için kullanılmıştır. İnsan algısında izler bırakabilmeyi amaçlayan müze binası, ışığı en üst düzeyde kullanmıştır. Umudun bir dışavurumu olan kavramsallaştırılan ışık, Libeskind'in tasarımında vazgeçilmez bir unsurdur. Genel anlamda toparlayacak olursak Berlin Yahudi Müzesi'nde bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörleri Çizelge 3.8 üzerinden incelemek mümkündür.

Çizelge 3.8. Berlin Yahudi Müzesi’nde bina kabuğunun şekillenmesine etki eden faktörler

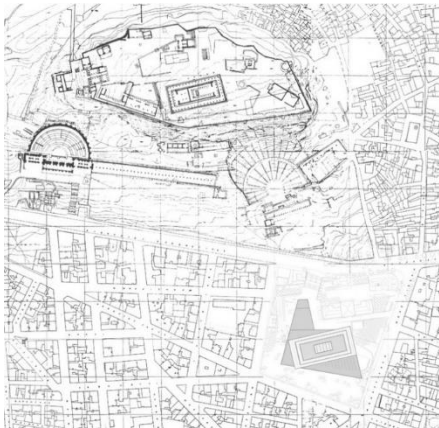
Işık	Yön	İklim	Yapım Teknolojisi	Alanın Tarihi	Geleneksel Üslup	Çevre Doku
✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗
İnsan-Çevre Etkileşimi	İnsan-Mekan Etkileşimi	Girişin Tariflenmesi	Sirkülasyon	Kurgu Anlatımı	Seri Üretim	Kitlesele Bireyselleştirme
✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓

3.2.3. Akropolis Müzesi



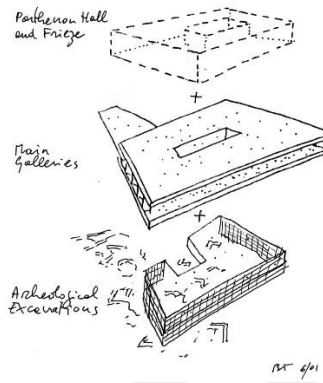
Şekil 3.25. Akropolis Müzesi, Bernard Tschumi, Yunanistan, 2009 (Attali 2012)

2001 yılında Bernard Tschumi tarafından tasarlanan arkeoloji müzesi Parthenon’un 300 metre kuzeyinde yer almaktadır (Şekil 3.25). 21.000 m²’lik müze, içerisinde sergi salonları, fuaye ve lobi alanları, müze mağazası, restoran, teras ve diğer teknik birimleri bulundurur. Kalıntılar üzerinde yükselen kaideler antik dokuya zarar vermeden üst kotta yüzen bir binaya dönüşüyor. Orta kısımda ana sergi salonları, en üst kısımda ise Parthenon galerisi buluyor. Üst katmanda kabuk tamamen Parthenon’dan gelen bir hiza ile şekillenerek alt katman ile arasında 23 derecelik bir açığı olacak şekilde konumlanıyor (Şekil 3.26).



Şekil 3.26. Akropolis Müzesi, vaziyet planı (Anonim 2009)

Antik Atina kalıntıları çevresinde şekillenen müze Şekil 3.27’de yer alan eskizden de görüldüğü gibi üç katman olarak tasarlanmıştır. Bianchini’ye (2019a) göre arkeolojik alan yeni binanın gerçek bodrum katı olarak düşünülebilir. Diğer katmanlar bu arkeolojik alanın üzerinde inşa edilmiştir. Müze binası, eserlerinin ve antik kalıntıların önüne geçmeyecek bir sadelikte ve fonksiyonel bir üslupla tasarlanmıştır (Tschumi 2009). Cephede yer alan açıklıklar da ışığı kontrollü şekilde içeriye alacak şekilde tasarlanmıştır (Şekil 3.28).

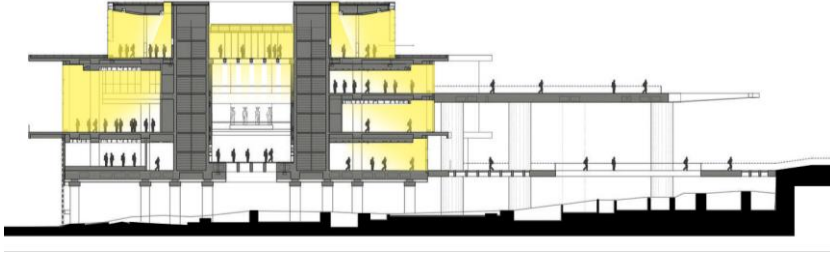


Şekil 3.27. Akropolis Müzesi, tasarım prensibi (Tschumi 2009)



Şekil 3.28. Akropolis Müzesi, kabuk görünümü (Daniilidis 2018)

Ara kot, Arkaik dönemden geç Roma dönemine kadar galerileri barındıran bir alandır. Asma katta bir bar, restoran, multimedya alanı ve Akropolis'e bakan halka açık bir teras bulunuyor. Üst kotta 2.050 metre karenin üzerinde bir taban alanına sahip, dikdörtgen, cam tavanlı Parthenon Galerisi bulunuyor. Tüm katlar boyunca kesintisiz devam eden binanın beton çekirdeği, mermer heykellerinin üzerine monte edildiği sergi yüzeyi haline geliyor. Şekil 3.29 üzerinden de görüldüğü gibi çekirdek doğal ışığın alt kotlara geçmesini sağlamaktadır (Anonim 2009).

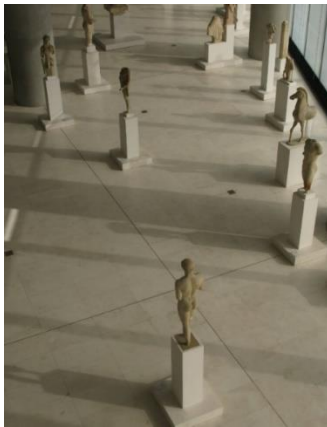


Şekil 3.29. Akropolis Müzesi, sergi salonu ve doğal ışık (Anonim 2009’dan değiştirilerek alınmıştır)



Şekil 3.30. Akropolis Müzesi, kabuğun içten görünümü (Bianchini 2019a)

Tschumi’nin tasarım anlayışında ışık her zaman önemli bir noktada olmuştur. Şekil 3.30’da cephe boşluklarından içeriye alınan kontrollü ışık görülmektedir. Akropolis Müzesi, büyük ölçüde bir heykel müzesi olduğu için aydınlatma tasarımı yapılırken eserlerin her yönden görülebileceğinin hesaba katılması gerekmektedir (Şekil 3.31). Bu sebeple kabuk çoğu noktada şeffaf olacak şekilde tasarlanmıştır. Tschumi (2009) bu tasarımı “heykelsi nesnelerin sunumuyla ilgilenen doğal ışık müzesi” olarak tanımlamıştır.



Şekil 3.31. Akropolis Müzesi, sergi salonunda ışık ve gölge (Photiadis 2018)



Şekil 3.34. Akropolis Müzesi, sergi salonu ve doğal ışık (Daniilidis 2018)

İç mekânda geceleri eserleri aydınlatan yapay ışık Şekil 3.35’te görülmektedir. Amaç her müze mantığında olduğu gibi eserlerin doğru şekilde algılanmasıdır. Bu noktada hem bir heykel hem de arkeoloji müzesi olarak aydınlatma standartlarını sağladığı söylenebilir.



Şekil 3.35. Akropolis Müzesi, Parthenon ile ilişki ve yapay ışık (Daniilidis 2018)

Genel olarak Akropolis Müzesi ile ilgili yapılan araştırmalar sonucunda, bina kabuğuna etki eden faktörler Çizelge 3.9’da görülmektedir. Akropolis Müzesi’nde kabuğun özellikle ışık, yön, alanın tarihi vb. faktörlerden etkilendiği gözlemlenmiştir.

Çizelge 3.9. Akropolis Müzesi’nde bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler

İşık	Yön	İklim	Yapım Teknolojisi	Alanın Tarihi	Geleneksel Üslup	Çevre Doku
✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓
İnsan-Çevre Etkileşimi	İnsan-Mekan Etkileşimi	Girişin Tariflenmesi	Sirkülasyon	Kurgu Anlatımı	Seri Üretim	Kitlesele Bireyselleştirme
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗

3.2.4. Louvre Abu Dhabi Müzesi



Şekil 3.36. Louvre Abu Dhabi, Jean Nouvel, BAE, 2017 (Grazia ve Boegly 2017)

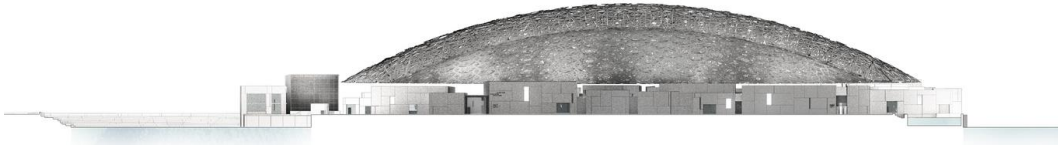
Louvre Abu Dhabi, ışığı ve gölgeyi, yansımayı ve sessizliği ustaca kullanarak ziyaretçilere benzersiz bir deneyim yaşatmayı amaçlayan, geleneksel bir tasarım anlayışı ve modern yapım tekniklerinin bir ürünüdür (Şekil 3.36). Nouvel (2016) tarafından tasarlanan, 2017 yılında Abu Dhabi'de³⁷ yapımı tamamlanan 97.000 m²lik 55 ayrı binadan, 23 galeriden ve bir kabuktan oluşan bir müze kent olarak tasarlanmıştır (Şekil 3.37). Çoklu yapı gurubu içeriğinde sergi salonları ve restoranlar bulundurmaktadır.



Şekil 3.37. Louvre Abu Dhabi, vaziyet planı (Nouvel 2016)

Müze, yapay bir ada üzerinde bulunan tekil binalar ve tüm bunları altına alan bir kabuktan oluşuyor (Şekil 3.38). Arap mimarisini sembolize etmesi açısından bu kabuk kubbe şeklindedir. Bu mantığı özgün tekil yapıların tek bir dilde buluşması olarak da açıklayabiliriz. Tekil yapılar beyaz ve dikdörtgen kütlelerden oluşuyor, Arap mimarisinin denize seviyesindeki küçük yapılarından ilham alınarak tasarlanmıştır (Nouvel 2016).

³⁷ Yapay bir ada olan Saadiyat adasında yer almaktadır.



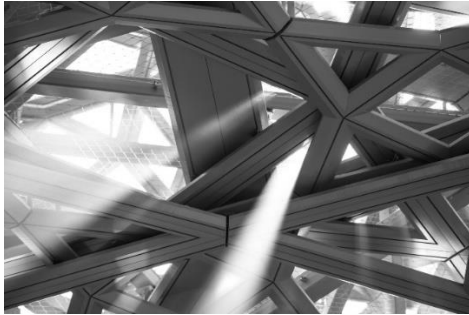
Şekil 3.38. Louvre Abu Dhabi, kesit (Nouvel 2016)

Paslanmaz çelik ve alüminyumdan yapılan bu 8 katlı kubbe 10.000'e yakın parçadan oluşur. Katmanlar çeşitli boyutlarda ve sayılarda kendini tekrar eder. 180 metre çapındaki bu kubbe gündüz Abu Dhabi'nin yakıcı güneşini keserek ışık hüzmeleri ile etkileyici bir görünüm oluşturuyor. Jean Nouvel buna 'ışık yağmuru' adını veriyor. Geceleri ise hem içeriden hem de dışarıdan algılanan 7.850 adet yıldız oluşur (Şekil 3.39) (Nouvel 2016).



Şekil 3.39. Louvre Abu Dhabi, binalar ve kabuk ilişkisi (Nouvel 2016)

Nouvel'in (2017) bu konuda yaptığı bir açıklama şu şekildedir; "Louvre Abu Dhabi'de, muhteşem Arap mimarisinde sayısız zaman keşfedilebilecek olan ışık ve geometriyi kullanma ustalığından etkilenerek kullanıcı hislerine hitap eden bir mikroklima yaratılmıştır. Gölgelerden, hareketinden ve keşiften oluşan, doğan bir strüktür olarak tasarlanmıştır.". Bu strüktürü ve ışığın mekâna akışı Şekil 3.40 üzerinden gözlemlenmektedir.

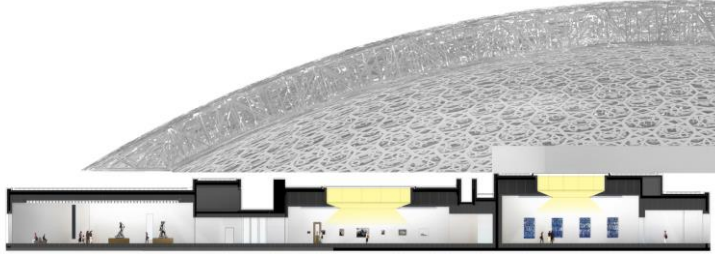


Şekil 3.40. Louvre Abu Dhabi, kabuk ve ışık (Nouvel 2016)



Şekil 3.41. Louvre Abu Dhabi, tekil binalar ve kabuk ilişkisi (Grazia ve Boegly 2017)

Kubbe statiksel olarak 4 adet ayağa sahiptir ve bu ayaklar tekil müze binalarının içerisine gizlenir. Böylelikle uçan bir kubbe görüntüsü sağlanmaktadır (Şekil 3.41). Sergi salonları da kendi içlerinde ışığı etkin şekilde kullanır. Şekil 3.42’de yer alan kesitte de algıladığımız gibi binalar üst noktalarındaki yırtıklardan doğal ışık alarak sergi salonlarının homojen aydınlatmasını sağlıyor. Kabuktan sızan doğal ışığın sergi salonlarındaki etkisi Şekil 3.43’te yer alan fotoğrafta görülmektedir.



Şekil 3.42. Louvre Abu Dhabi, sergi salonları kesiti (Ateliers Jean Nouvel 2016’dan değiştirilerek alınmıştır)



Şekil 3.43. Louvre Abu Dhabi, sergi salonları (Grazia ve Boegly 2017)

Louvre Abu Dabi inşaatı tamamlanmadan önce üç uluslararası ödül almıştır: 2015'te Kimlik Tasarımı Ödülü'nün “Geleceğin Projesi” kategorisinin birincisi; 2017 yılında, Louvre Abu Dabi kubbe uzmanı ve yine 2017 yılında Kimlik Tasarımı Ödülü'nün 'En Öne Çıkan BAE Projesi' kategorisi Avrupa Çelik Tasarım Ödülü. Bu başarılarında en büyük etkenlerden biri ışığı etkin şekilde kullanışıdır. Bina kabuğunun şekillenmesine etki eden faktörlerle ilgili çıkarımların yapıldığı tablo Çizelge 3.10'da görülmektedir.

Çizelge 3.10. Louvre Abu Dhabi Müzesi'nde bina kabuğunun şekillenmesine etki eden faktörler

Işık	Yön	İklim	Yapım Teknolojisi	Alanın Tarihi	Geleneksel Üslup	Çevre Doku
✓	×	✓	✓	×	✓	✓
İnsan-Çevre Etkileşimi	İnsan-Mekan Etkileşimi	Girişin Tariflenmesi	Sirkülasyon	Kurgu Anlatımı	Seri Üretim	Kitlesele Bireyselleştirme
✓	✓	×	×	×	✓	×

3.2.5. Kunsthauz Graz Sergi Salonu



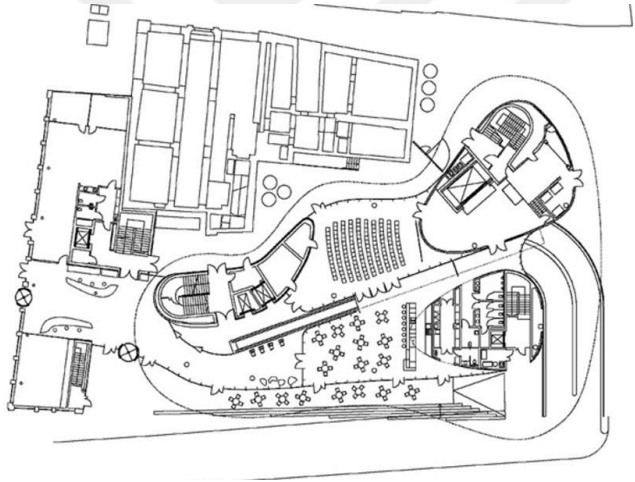
Şekil 3.44. Kunsthauz Graz Sergi Salonu, Peter Cook ve Colin Furnier, Avusturya, 2003 (Martinez 2014)

Peter Cook ve Colin Fournier tarafından tasarlanan Kunsthauz Graz sergi salonu Avusturya'da Graz'ın tarihi merkezinde 2003 yılında yapılmıştır (Şekil 3.44). Uluslararası sanat eserlerinin sergilendiği bu merkez, içerisinde bulunduğu tarihi dokunun da etkisiyle geçmiş ve gelecek arasında bir ara yüz olacak şekilde tasarlanmıştır. Kent için bir nirengi noktası haline gelmiştir (Şekil 3.45).



Şekil 3.45. Kunsthaus Graz Sergi Salonu, tarihi doku ile ilişki (Zepp-cam 2014).

Bina içerisinde sergi salonları, fuayeler, kafe, mağaza, konferans salonları gibi işlevler barındırıyor. İç mekânda 11.100 m²lik alanda esnek ve akışkan bir tasarım mantığı benimsenmiştir (Şekil 3.46). Binanın içi Fournier tarafından “gizli olasılıklar kara kutusu” olarak tariflenmiştir.



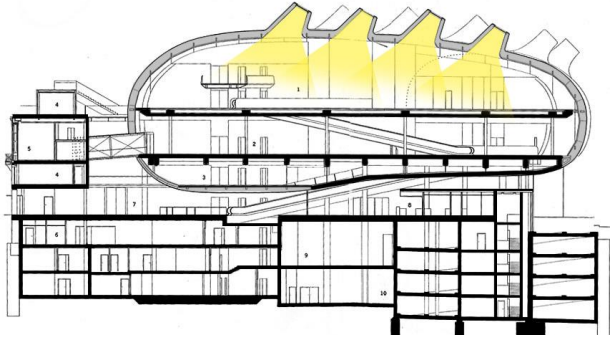
Şekil 3.46. Kunsthaus Graz Sergi Salonu, plan (Bianchini 2019c)

Binanın içerisi küratörlere ilham verecek şekilde çeşitli mekânsal kurgularla, çeperi ise tam anlamıyla kentsel bir ekran olacak şekilde tasarlanmıştır. 900 m²'lik dijital cephesi bilgisayar monitörü gibi programlanarak animasyonlar ve kentsel bir takım mesajları seyirciye ulaştırmayı mümkün kılar (Pohl 2010). Bina, teknolojinin ve mimarinin bir araya gelmesi ile şehrin ortasındaki devasa bir ekrana dönüşebilen çağdaş bir iletişim aracıdır. Bir deneyim olarak binanın çevresinde dolaşmak hem kabuğun yumuşak dokusunu hissettirecek hem de yansıma sayesinde tarihi dokuyu gösterecek şekilde kurgulanmıştır. Geceleri ise ışıkları ile kentte ikonik bir yapı olarak kendini göstermektedir.



Şekil 3.47. Kunsthauz Graz Sergi Salonu, dijital cephe (Pohl 2010)

Değinilmesi gereken bir diğer nokta BIX³⁸ (Şekil 3.47), yani kabukta yer alan 900 m²lik bir medya enstalasyonudur. BIX, cepheyi bir bilgisayar monitörü gibi programlamayı ve kentsel alana projeksiyonlar, animasyonlar veya mesajlar yayınlamayı mümkün kılıyor. 2003 yılında tamamlanmasının ardından pek çok ödül kazanan sistem, o zamandan beri medya mimarisi kapsamında en önemli referans projelerinden biri olarak kabul edilmektedir (Pohl 2010).



Şekil 3.48. Kunsthauz Graz Sergi Salonu, kesit (Bianchini 2019c'den değiştirilerek alınmıştır)



Şekil 3.49. Kunsthauz Graz Sergi Salonu, iç mekân (Lackner 2012)

³⁸ BIX, Kunsthauz'un doğu Pleksiglas cephesine entegre edilmiş 930 floresan lamba matrisidir. Lambanın parlaklığını, saniyede 20 kare görüntü ile sonsuz değişkenlikte ayrı ayrı ayarlama imkanı sayesinde, filmler ve animasyonlar görüntülenebilir (Pohl 2010).

Kesitte net bir şekilde görebildiğimiz kabuk yüzeyinde yer alan çıkıntılar optimum düzeyde doğal ışığı içeriye almak amacıyla kuzeye doğru konumlanmıştırlar (Şekil 3.48). İç mekân çoğu çağdaş müzeden farklı olarak brüt beyaz duvarlar yerine şekil 4.49’da yer alan metalik görüntüye sahiptir. Bu küratörler için bazen bir avantaj iken bazen de zorluk olarak nitelendirilebilir. Bu denli güçlü bir çeperin içerisinde konumlanmak bir sanat eseri için kolay olmayacaktır.



Şekil 3.50. Kunsthauz Graz Sergi Salonu, seyir odası (Plach 2011)

Kabuk yer yer şeffaflıklarla sokağın algılanmasına imkân sağlıyor fakat kesintisiz bir etkileşim mevcut değildir. Binanın üst katındaki seyir odası ziyaretçilere 16 metre yükseklikten Graz şehrini seyretme imkânı sunmaktadır (Şekil 3.50). Kentsel bir arayüz olan dijital cephesiyle ve kentsel ilişki kuran tamamen şeffaf cephesiyle Kunsthauz Graz Sergi Salonu’nun bina kabuğu, Çizelge 3.11’de yer alan faktörlerden etkilenerek şekillenmiştir.

Çizelge 3.11. Kunsthauz Graz Sergi Salonu’nda bina kabuğunun şekillenmesine etki eden faktörler

Işık	Yön	İklim	Yapım Teknolojisi	Alanın Tarihi	Geleneksel Üslup	Çevre Doku
✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓
İnsan-Çevre Etkileşimi	İnsan-Mekan Etkileşimi	Girişin Tariflenmesi	Sirkülasyon	Kurgu Anlatımı	Seri Üretim	Kitlesele Bireyselleştirme
✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓

3.2.6. Maxxi Müzesi

2004 yılında Zaha Hadid tarafından tasarlanan, 27.000 m2 alana sahip müze Roma’da yer almaktadır (Şekil 3.51). Tasarım 2004 yılında Pritzker Mimarlık ödülünü almıştır. 2009 yılında tamamlanan binanın içerisinde mimarlık ve sanat olmak üzere iki müze barındıran

bina; sergiler, açık etkinlik alanları, oditoryum, kütüphane, laboratuvar, kafeterya ve mağaza gibi fonksiyonlarına sahiptir.



Şekil 3.51. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, İtalya, 2009 (Baan 2010)



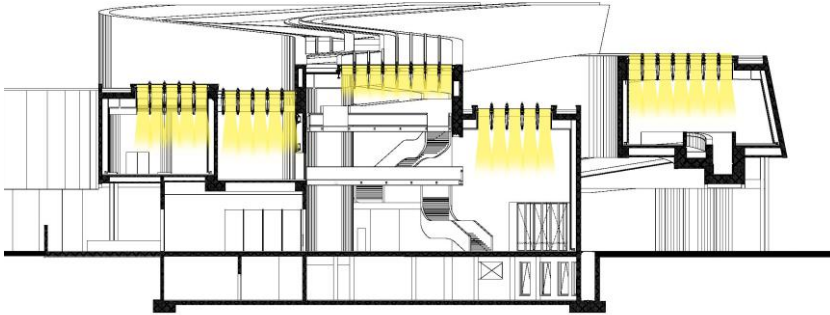
Şekil 3.52. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, vaziyet planı (Zaha Hadid Architects)

Form Zaha Hadid'in tarzını ortaya koyan kıvrımlı çizgilerden oluşmuştur. Bu kıvrımlı çizgiler kentsel bağlantıları referans alarak kente kamusal alanlar tanımak üzere konumlanmıştır (Şekil 3.52).

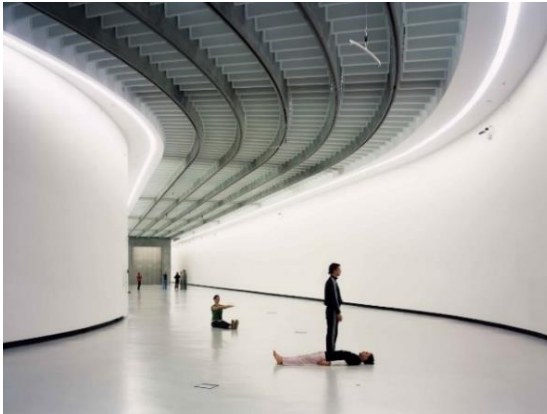


Şekil 3.53. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, giriş cephesi (Baan 2010)

Binanın giriş kısmında öne çıkan sergi salonu kütesi alt kısmındaki kabuk ile bir yapay ışık detayıyla ayrılarak kent ile görsel bir bağlantı kurmaktadır (Şekil 3.53). Doğal ışık kullanımı ise Şekil 3.54’te yer alan kesit üzerinden incelenebilir. Kıvrılarak şekillenen bina kabuğunun üst noktasına tüm müze boyunca devam yırtıklar mevcuttur. Zaha Hadid bu kabuk için özel bir detay geliştirmiş, kabuk boyunca devam eden bu detayla müzenin aydınlatmasını homojen bir kontrollü doğal ışık ile çözümlemiştir.

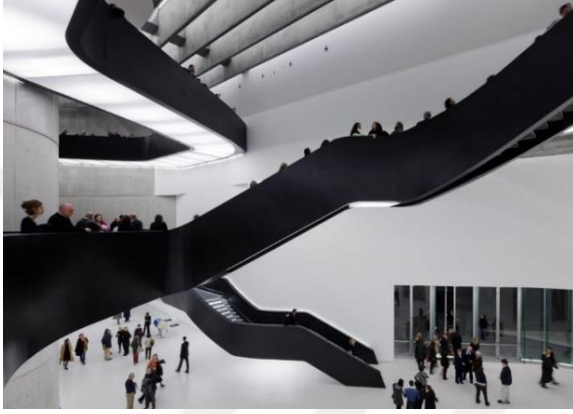


Şekil 3.54. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, kesit (Zaha Hadid Architects’ten değiştirilerek alınmıştır)



Şekil 3.55. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, sergi salonu (Binet 2009)

Bu doğal aydınlatma dışında sergilenecek objelerin bulunduğu noktalarda ray spotlar, lineer aydınlatma elemanları, ışık bantları ve gergi tavan sistemleri tercih edilmiştir (Şekil 3.55). Müzenin mimarisinde öne çıkan nokta, iç içe geçen beton kitlelerin ve sirkülasyon elemanlarının iç mekanda oluşturduğu etkiler ve ışıkla birlikte elde edilen deneyimlerdir (Şekil 3.56 ve Şekil 3.57). Mekânın sürekliliği ve esnekliği, beton akışkan duvarlar, eğrisel sirkülasyon elemanları ve kesintisiz doğal ışık ile kuvvetlendirilmiştir.

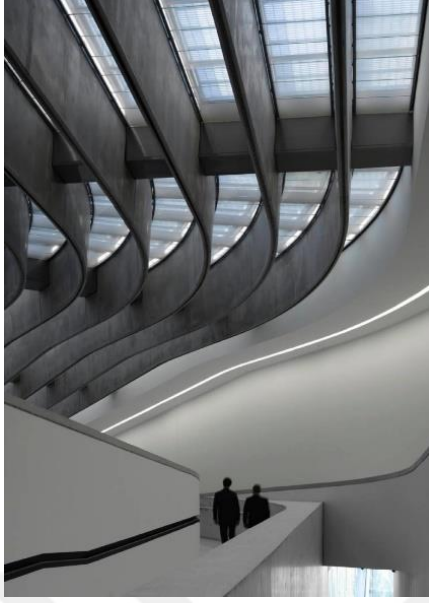


Şekil 3.56. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, giriş ve sirkülasyon (Baan 2010)

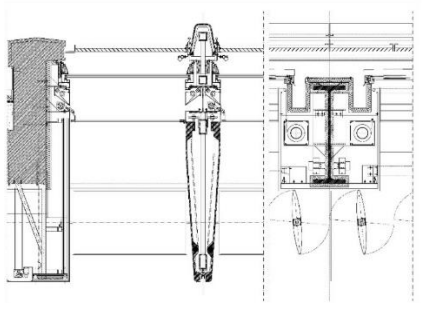


Şekil 3.57. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, doğal ve yapay ışık kullanımı (Baan 2010)

Tasarımdaki iki önemli unsur; sergi salonlarını ve sirkülasyonu tanımlayan iç içe geçmiş beton duvarlar ve doğal ışığı içeriye alan şeffaf çatıdır (Şekil 3.58). Bu şeffaf çatı, güneş ışığını filtrelemek için gerekli teknolojiye sahip teknik elemanlardan oluşmuştur (Şekil 3.59) (Zaha Hadid Architects).



Şekil 3.58. Maxxi Müzesi, Zaha Hadid, rampa ve doğal ışık (Halbe 2010)



Şekil 3.59. Maxxi Müzesi, detay (Zaha Hadid Architects)

Zaha Hadid tasarımında modern yaşamın kaotik akışkanlığını somutlaştırmayı amaçlamıştır (Hadid 2015). Bu akışkanlığın ifade edilmesinde Zaha Hadid tarafından kullanılan en önemli temsil aracının ışık olduğu söyleyebilir. Bu en önemli temsil aracı olan ışık ve Çizelge 3.12’de yer alan diğer faktörler Maxxi Müzesi’nde bina kabuğunun şekillenmesi üzerinde etki sahibi olmuştur.

Çizelge 3.12. Maxxi Müzesi’nde bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler

Işık	Yön	İklim	Yapım Teknolojisi	Alanın Tarihi	Geleneksel Üslup	Çevre Doku
✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓
İnsan-Çevre Etkileşimi	İnsan-Mekan Etkileşimi	Girişin Tariflenmesi	Sirkülasyon	Kurgu Anlatımı	Seri Üretim	Kitlesele Bireyselleştirme
✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗

3.2.7. Panorama 1326 Müze ve Etkileşim Merkezi

Bursa’da yer alan, Ediz ve Akıncıtürk tarafından tasarlanan müzenin yapımı 2018 yılında tamamlanmıştır (Şekil 3.60). Birçok müze tipolojisinin yanında “Panorama Müzeleri”; oluşturdukları sergileme koşulları ve fonksiyonel gereklilikleri nedeniyle diğer müzelere göre daha farklı tasarım ve sergileme parametrelerine sahiptirler. Ana fikir olarak o anın ya da durumun fotoğrafını çekmek mantığını taşırlar (Ediz ve Akıncıtürk 2019).



Şekil 3.60. Panorama Müzesi, Özgür Ediz ve Nilüfer Akıncıtürk, Türkiye, 2018 (Ediz 2019)

Etkileşim merkezi olarak düşünülen müzede iki bağımsız konferans salonu, çeşitli araştırma mekânları, kütüphane, açık ve kapalı sergi alanları ve çok amaçlı forum alanı bulunmaktadır (Şekil 3.61 ve Şekil 3.62). Aynı zamanda birbirinden bağımsız olarak çalışan iki ayrı kafe ve hediyelik eşya satış mağazası da bulunan müzedeki iç mekân kurgusu esnek ve farklı organizasyonlara açık olarak düzenlenmiştir (Ediz ve Akıncıtürk 2019).



Şekil 3.61. Panorama Müzesi, 0.00 kotu planı (Ediz ve Akıncıtürk 2019)



Şekil 3.62. Panorama Müzesi, +5.00 kotu planı (Ediz ve Akıncıtürk 2019)

Gelişen güncel teknolojilerin kullanıldığı müze binasında esas kitle olan küre, alışlagelmiş panorama müzelerinden farklı olarak zeminden yükseltilmiştir. Böylelikle kürenin altında oluşturulan boşluk teknolojik donanımlarla birlikte çeşitli dijital gösterilerin, panorama ve dioramaların yer alacağı aynı zamanda oluşturulan forum kurgusu ile birçok aktiviteye de izin verir (Şekil 3.63). Bu tasarım; gelenekleşmiş panorama yaklaşımı ile teknolojik kurgu birlikte düşünülerek geliştirilmiş ve mevcut panorama müzelerine artı değerler kazandırmıştır (Ediz ve Akıncıtürk 2019). Küre kütesinin yükselmesi ile oluşturulan forum alanı esnek bir tasarım anlayışıyla yeri geldiğinde toplantı ve sergi işlevlerine olanak sağlayacaktır. Panorama 1326, dünyadaki diğer panorama müzelerinden farklı olarak “bütünleşik tasarım” anlayışı dışında, fiziksel ve sosyokültürel çevre ile yaptığı bağlantı ile de fark yaratmıştır. Bina aynı zamanda gelecek için ekolojik mimarlığı temsil etmesi yönüyle de anlam taşır. Bina bu amaçla yeşil bina sertifikasyon sistemlerine uygun olarak tasarlanmıştır. Bina, pasif sistemlerle enerjiyi verimli kullanmaya, aktif sistemlerle ise teknolojik olarak geleceğe uyarlanabilir olarak kurgulanmıştır (Ediz ve Akıncıtürk 2019).



Şekil 3.63. Panorama Müzesi, forum alanı (Çemrek 2020)

Kabuğun şekillenişinde en temel noktalardan biri çevredeki yeşil alanın, ekolojik bina kabuğunda sürdürülmek istenmesidir. Ediz ve Akıncıtürk'e (2019) göre eğimli kabuk ile kesilerek hafifletilen küre etkisi, mimari bir dinamik olarak kullanılarak, hafif bir etki sağlanmıştır. Bu çakışan kitleler Şekil 3.64'te yer alan kesitte görülmektedir.



Şekil 3.64. Panorama Müzesi, kesit (Ediz ve Akıncıtürk 2019'ten değiştirilerek alınmıştır)

Müze girişinde yer alan tematik sergi salonu dikey güneş kırıcı elemanlar ile kontrol edilen homojen bir doğal aydınlatmaya sahiptir (Şekil 3.65). Salonda yer alan, Bursa tarihini betimleyen tablolar kronolojik bir sıra ile sergilenmiş ve doğrusal yapay aydınlatmalar ile aydınlatılmışlardır (Şekil 3.66).



Şekil 3.65. Panorama Müzesi, cam cephenin dıştan görüntüsü (Ediz 2019)



Şekil 3.66. Panorama Müzesi, iç mekân görseli (Ediz 2019)

Ekolojik kabuğun küre ile birleştiği noktada yapılan koparma hareketi hem mimari dilin kendini kuvvetlice ortaya koyuşu hem de ışığın ustaca kullanılışı yönünden tasarıma değer katmaktadır (Şekil 3.67). Metal kaplı küreyi saran doğal ışık ve bunu destekleyen yapay ışık insan ölçeğinden de kitlesel olarak çizilen kabuk-küre ilişkisini ortaya koymaktadır.



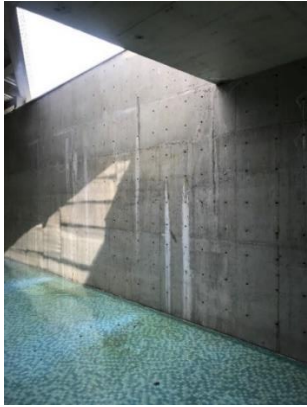
Şekil 3.67. Panorama Müzesi, yeşil kabuk ve küre arasındaki ışıklık (Ediz 2019)

Yine müze girişinde bizi karşılayan sirkülasyon noktasında, yeşil kabuğu delerek yukarı kadar çıkan geçirgen bir iç avlu bulunmaktadır. Bu iç bahçe içeriye aldığı ışığı orta alanı aydınlatmak için kullanmakta, aynı zamanda da sirkülasyon noktasına işaret etmektedir. Avluyu çevreleyen kolonlar kabuğun taşınması noktasında da görevlidir (Şekil 3.68).



Şekil 3.68. Panorama Müzesi, sirkülasyon ve iç bahçe (Çemrek 2020)

Müzedeki yer alan ve dramatik görsel etkilere imkân sağlayan alanlardan biri de binayla bütünleşen havuz kısmıdır. Bina içerisinde tarafımdan fotoğraflanan bir başka perspektif Şekil 4.98’tedir. Koridorun sonunda yer alan cam cepheden algılanan havuz ve üzerindeki kitlenin gün içerisinde doğal ışık ile oluşturduğu etki görülmektedir (Şekil 3.69).



Şekil 3.69. Panorama Müzesi, havuz-bina ilişkisi (Çemrek 2020)

Sonuç olarak bina çevresinde yer alan yeşil alanın kitlesel bir uzantı şeklinde kıvrılarak küreye saptanmasıyla şekillenen müze binasında ışığın etkin şekilde kullanıldığı alanlar incelenmiştir. Şekil 3.13’te yer alan faktörler Panorama Müzesi’nde kabuğun şekillenmesi üzerinde etkili olmuştur.

Çizelge 3.13. Panorama Müzesi’nde bina kabuğunun şekillenmesine etki eden faktörler

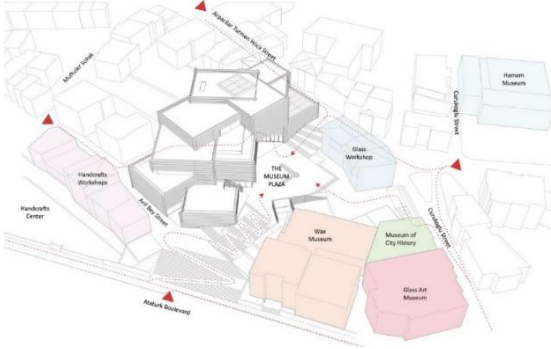
Işık	Yön	İklim	Yapım Teknolojisi	Alanın Tarihi	Geleneksel Üslup	Çevre Doku
✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
İnsan-Çevre Etkileşimi	İnsan-Mekan Etkileşimi	Girişin Tariflenmesi	Sirkülasyon	Kurgu Anlatımı	Seri Üretim	Kitlesel Bireyselleştirme
✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓

3.2.8. Odunpazarı Modern Müze



Şekil 3.70. Odunpazarı Modern Müze, Kengo Kuma, Türkiye, 2019 (Naaro 2019)

Odunpazarı Modern Müze (OMM), Kengo Kuma & Associates tarafından tasarlanan, Eskişehir Odunpazarı UNESCO doğal miras bölgesinde bulunan ve 2019 yılında yapımı tamamlanan modern sanat müzesidir. Konum olarak tamamen geleneksel yapının korunduğu bu alanda yer alan modern müze, mimari-yer ilişkisinin örneğidir (Şekil 3.70).



Şekil 3.71. Odunpazarı Modern Müze, yerleşim diyagramı (Gonzalez 2019)

Müze 4.500 m2 kapalı alana sahiptir ve içerisinde sergileme alanları, etkinlik mekânları, atölyeler, müze dükkânı ve kafe mekânlarını bulundurmaktadır. Müze dinamik ve daima gelişen, farklı bakış açıları yaratmayı ve yeni ufuklar açmayı hedefleyen bir yapıdadır. Kullanılan ahşap yapım sistemi ile Odunpazarı doğal yapısına gönderme yapan mimar, alanın kentsel bir nirengi noktası, bir toplanma merkezi olmasını amaçlıyor. Çevredeki pek çok tarihi yapıyla kurduğu ilişki Şekil 3.71’de yer alan diyagram üzerinden incelenebilir. Masif ahşap blokların kenet yöntemiyle bir araya gelmesiyle oluşan kabuk (Şekil 3.72), dış alanda belirli boşluklarla giriş ve çıkışları tanımlar niteliktedir.



Şekil 3.72. Odunpazarı Modern Müze, kabuk detayı (Çemrek 2020)

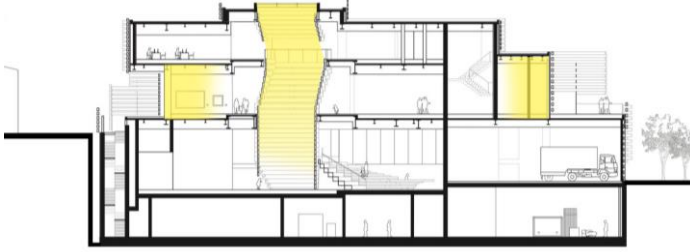
Kengo Kuma, OMM (2020) resmi internet sitesinde yer alan açıklamasında doğa ve mimari, bina ve bulunduğu yer arasında derin bağlar kurmayı amaçladığını dile getirmiştir. Basit geometrik çizgilerin karmaşık görüntülere dönüşmesi, mekâna süzülen nitelikli ışık, tek bir çizgiyi takip etmeyen formlar ile sıradanlığı kıran mimari kümelenme ve Odunpazarı'nın tarihi dokusuna gönderme yapan ahşap yapı sistemi, müze mimarisinin ilham kaynaklarını oluşturuyor. Müzenin mimarlarından olan Yuki Ikeguchi de, müzenin her bir parçasının kullanılmasını, farklı işlevlere cevap vermesini ve diyaloga açık olmasını önemsediklerini gelineen noktada da bunu başardıklarını söylemiştir. Müzenin merkezindeki galeri boşluğunda ise ışığın kullanımı, içeri sızması konusunda istedikleri etkiyi elde ettiklerini belirtmiştir.



Şekil 3.73. Odunpazarı Modern Müze, omurga ve ışık (Çemrek 2020)

Yılmaz (2019), boşluktan içeri sızan ışığın mevsime ve gece-gündüz farkına bağlı olarak değişeceğini, müzeyi “yaşayan bir bina” haline getireceğini savunuyor. Girişte insan algısını esir alan bu kurguyu müzenin omurgası olarak adlandırmak mümkündür. Alt

noktasında şekil 3.73'teki perspektifi veren omurga, yapay ve doğal ışığın sentezlenişini, doğal ışığın dinamik yapısını ve insan üzerindeki etkisini deneyimleme imkânı sunuyor. Omurga Şekil 3.74'te yer alan kesit üzerinden incelenebilir.



Şekil 3.74. Odunpazarı Modern Müze, omurga kesiti (Gonzalez 2019'den değiştirilerek alınmıştır)

Yılmaz'a (2019) göre gün ışığını içeri alarak üç kata yayılan sergi ve ziyaretçilerin kullanımına açık ortak alanları ile ilham veren bir müze deneyimi yaşatmayı amaçlayan OMM, geniş giriş katıyla bölgenin tarihi dokusunu yansıtırken üst katlara doğru daralan tasarımıyla sanatseverleri aynı zamanda mimari bir yolculuğa çıkarmayı hedefliyor. Aslında bu noktada daha önce de değinildiği gibi mekânı deneyimlemek mevzusu öne çıkıyor. Bu dinamik müze kurgusu, modern müze olmasının da getirisi olarak, mekânı bir sergi objesi olarak sunuyor ve bunu yaparken doğal ışığı ustaca kullanıyor. Bir sanat türü olan mimari bu müzede sergilenen eserlerden hiçbir yönden ayrılmıyor. Müzenin üst katında, aslında doğal ışığın da en etkin kullanıldığı alanlardan biri olan sergi salonunda ünlü bambu ustası Tanabe Chikuunsai tarafından tasarlanan enstalasyon çalışması yer almaktadır (Şekil 3.75). Bu çalışmanın üst noktasındaki kabukta yer alan yırtık ve güneş kırıcılar sayesinde günün farklı saatlerinde farklı görsel etkiler oluşmaktadır.



Şekil 3.75. Odunpazarı Modern Müze, enstalasyon çalışması (Naaro 2019)

Müze içerisinde yer alan yapay aydınlatma örneği Şekil 3.76 üzerinden incelenebilir. Bu heykel odaksal bir yapay aydınlatma ile aydınlatılmış durumdadır. Aynı salonda yer alan projeksiyon perdesi üzerine bir takım görseller yansıtılmaktadır.



Şekil 3.76. Odunpazarı Modern Müze, heykel ve yapay aydınlatma (Çemrek 2020)

Tüm bu modern sanat öğeleri yine omurgaya bağlı sergi salonu içerisinde yer alır. Şekil 3.77’de omurganın doğal ışık ile oluşturduğu gölgenin salon üzerindeki etkisi görülebilir. Salonların bu omurgayı çepeçevre sarması, müzede mimari ve sanat arasında bir seçim yapma zorunluluğunu ortadan kaldırarak ışığın bir unsur olarak hikâye anlatımına etkisini ortaya koyuyor.



Şekil 3.77. Odunpazarı Modern Müze, omurga ve doğal ışık etkisi (Çemrek 2020)

En etkileyici sergi unsurlarından birkaçı kent ile görsel bağlantı kuran cam cephelerin önünde yer alıyor. Sanat eseri, mimarlık ve kent arasındaki ilişkinin doğrudan kurulması ve bunun her cephe için farklı ele alınmış olması mimari kararları destekliyor. Doğrudan sokağa açılan boşlukları ve çevre binalarla kurduğu ilişki görseller üzerinden incelenebilir

(Şekil 3.78). Modern müzenin alışlagelmiş beyaz sergi duvarlarından farklı olarak kentsel bir arka plan kullanmak müzeye değer katmaktadır.



Şekil 3.78. Odunpazarı Modern Müze, kente açılan cephe (Çemrek 2020)

Bu tasarımda mimarlığın yalnızca koruyucu bir kabuk olmanın ötesine geçmesi ve kabuğun boşluklarının kent ile kurduğu bağlantılar sayesinde, kabuk hem kentin izlerini taşımakta hem de iç mekânda sergilenen bir unsur olarak kendini ortaya koymaktadır. Kabuğun şekillenmesinde etki sahibi olan unsurlar Çizelge 3.14’te yer alan tabloda incelenmiştir.

Çizelge 3.14. Odunpazarı Modern Müze’de bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler

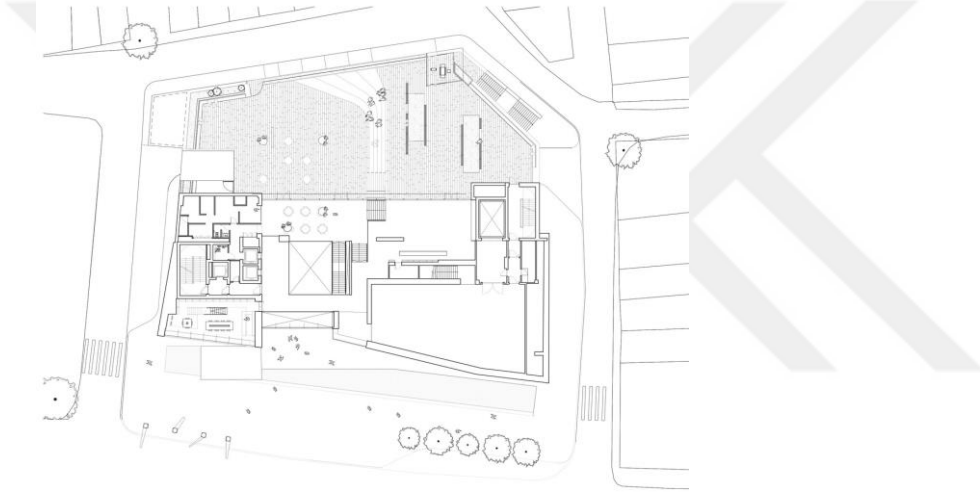
Işık	Yön	İklim	Yapım Teknolojisi	Alanın Tarihi	Geleneksel Üslup	Çevre Doku
✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓
İnsan-Çevre Etkileşimi	İnsan-Mekan Etkileşimi	Girişin Tariflenmesi	Sirkülasyon	Kurgu Anlatımı	Seri Üretim	Kitlesel Bireyselleştirme
✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓

3.2.9. Arter Çağdaş Sanat Müzesi



Şekil 3.79. Arter, Nicholas Grimshaw, Türkiye, 2019 (Lake 2020)

Arter, 2013 yılında açılan Uluslararası bir yarışmada kazanan Grimshaw Architects tarafından ‘‘açıklık ve akışkanlık’’ teması ile tasarlanan, 2019 yılında yapımı tamamlanan müze binasıdır (Şekil 3.79). Müze 18.000 m²’lik kapalı alanda film, video, müzik, dans, edebiyat, geleneksel sanatlar vb. pek çok ilgi alanına ait sergi salonlarını içerir (Şekil 3.80). Müzenin bu çok yönlü yapısı Arter’i birden çok disipline ev sahipliği eden bir sanat kompleksine dönüştürür (Grimshaw 2019). Dışadönük bir yaklaşımla, çevresiyle bağ kuran sanatsal ve sosyal bir buluşma noktası olarak tasarlanmıştır (Merdim 2019). Grimshaw ziyaretçilerin Arter’i gezerken farklı mekânsal deneyimler yaşamasını amaçlamıştır.



Şekil 3.80. Arter, vaziyet planı (Grimshaw 2019)

Binanın kabuğu, cam takviyeli betondan yapılmış düzlemlerden oluşuyor. 3 boyutlu dışbükey ve içbükey baklava biçimli panellerden oluşan düzlemler, sırlı seramik yüzeylerle tamamlanıyor. Güneş gün boyu hareket ettikçe ışık ve gölge her bir düzlemin farklı yüzeylerinde toplanıyor ve seramik yüzeylerden gökyüzünü yansıtıyor. Uzaktan bakıldığında bina, yansıtıcı yüzeyler sayesinde zengin bir ışık, renk ve doku paleti şeklinde görülüyor (Şekil 3.81). Böylece binanın tasarımı katmanlı yapısıyla bir yandan çağdaş mimariyle diğer yandan da içinde bulunduğu şehrin mimari gelenekleriyle sıkı bir diyalog kuruyor (Merdim 2019).



Şekil 3.81. Arter, giriş cephesi (Emden 2019)

Uygulamacı firma yetkilisi Kohen'in (2021) kabuk (Şekil 3.82) ile ilgili açıklamaları şu şekildedir; 'Arter genel anlamda iç mekânı doğal ışık ile aydınlatma yolunu izlemiştir. Cephede bazı kısımlarda şeffaf ve yarı şeffaf alanlar yaratılmıştır. Kabukta cam elyaf takviyeli betondan üretilen içbükey ve dışbükey üçgen prizmalar bir araya getirilerek bir örüntü oluşturulmuştur. Bu modüllerin orta noktalarında sırlı bir seramik kullanılarak ışık ile birleşen kabukta yansıma ve renk oyunları sağlanmıştır. '.



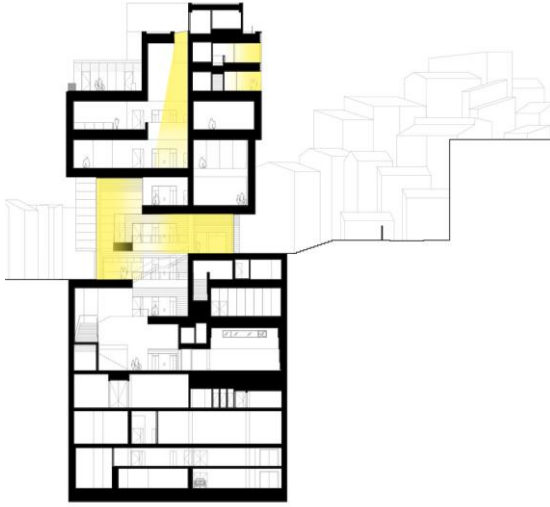
Şekil 3.82. Arter, kabuk detayı (Grimshaw 2019)

Arter, izleyiciye göre değişkenlik gösteren, çok katmanlı ve esnek kamusal bir bina olarak kent ile entelektüel ve fiziksel ilişkilere imkân sağlar niteliktedir (Grimshaw 2019). Şekil 3.83'te yer alan diyagramdan da anlaşılacağı gibi bina genel anlamda görsel ve fiziksel olarak birbiri ile bağlantılı, esnek mekânlar dizisinden oluşmaktadır.



Şekil 3.83. Arter, diyagram (Grimshaw 2019)

Şekil 3.84’te yer alan kesitte gördüğümüz gibi üç kat boyunca devam eden giriş galerisi müzenin ortasından geçen kentsel bir rota tarifleyecek şekilde Dolapdere Caddesi ile park arasında fiziksel bir bağlantı kurmaktadır. İnsanları bu iç sokağa çekerek müzeyi deneyimletmek amaçlanmıştır.



Şekil 3.84. Arter, kesit (Grimshaw 2019’den değiştirilerek alınmıştır)

6 kata yayılan 6 galeri ve teras yaklaşık 4.000 m²’lik sergileme alanı oluşturmaktadır. Tüm bu işlevler binanın kalbi durumundaki galeri etrafında toplanır (Şekil 3.85) (Merdim 2019). Bu galeri İstanbul-müze-sokak bağlantısını sağlamaktadır.



Şekil 3.85. Arter, galeri (Lake 2020)

Sergi salonları kabuğun üst noktasında yer alan yırtıklardan doğal ışık alarak gün içerisinde değişiklik gösteren dinamik mekânlara dönüştürülmüştür. Şekil 3.86’da yer alan salon üzerinden bu durumu incelenebilir.



Şekil 3.86. Arter, sergi salonları (Lake 2020)

Kabukta yer alan boşluklar her katta farklı perspektiflere imkân verecek şekilde konumlanmışlardır. Bazen çevrede yer alan tarihi dokuya referans veren, bazen ise sadece sokakla görsel ilişki kuran bu cam yüzeyler Şekil 3.87’de görülebilir.



Şekil 3.87. Arter, kent ile kurulan ilişki (Lake 2020)

İçerisinde pek çok sanat dalına yer veren esnek mekân dijital olanaklar konusunda da bir o kadar esnektir. Tüm bu sanat dalları arasındaki sınırları aşmayı amaçlayan mekân hepsine imkân vermeyi hedeflemektedir (Grimshaw 2019). Kabuğun şekillenışı ile kurduğu kentsel bağlantılar ve şeffaf mekânları ile Arter yerel müzeler arasında verilebilecek en önemli örneklerden biridir. Arter’de bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler Çizelge 3.15’te incelenmiştir.

Çizelge 3.15. Arter’de bina kabuğunun şekillenişine etki eden faktörler

Işık	Yön	İklim	Yapım Teknolojisi	Alanın Tarihi	Geleneksel Üslup	Çevre Doku
✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓
İnsan-Çevre Etkileşimi	İnsan-Mekan Etkileşimi	Girişin Tariflenmesi	Sirkülasyon	Kurgu Anlatımı	Seri Üretim	Kitlesele Bireyselleştirme
✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu bölümde seçilen müze binalarında bina kabuğunun şekillenışı ve ışığın bina kabuğunun şekillenışindeki etkisi üzerine yoğunlaşılmasıdır. Seçilen müze binaları pek çok anlamda bulunduğu döneme ve çevreye örnek olacak niteliktedirler.

Kiasma Müzesi, Steven Holl'ün anıtsal bir sanat eseri yaratmak gayesiyle ortaya koyduğu müze binasıdır. Steven Holl mimarlık hayatı boyunca tasarladığı pek çok eserde ışığı en ön sıraya koymuştur. Kiasma Müze binasında doğal ışığı sadece maddesel olarak değil duygusal olarak da kullanmıştır.

Berlin Yahudi Müzesi, ışığın kurguya en çok dâhil olduğu örnektir. Libeskind mekân ile tasvir ettiği soykırım fikrini öne sürerken beton duvarlardan ve ışıktan ilham almıştır. Formun biçimsel şekillenışinde ışık büyük ölçüde etkili olmuştur.

Akropolis Müzesi genel anlamıyla hem bir heykel müzesi hem de arkeoloji müzesidir. Bu iki işlevin getirisi olarak 3 parça halinde şekillenen kabuk Parthenon'u hiza alacak şekilde kıvrılır. Kabuktaki açıklıklar üst kotta Parthenon ile ilişki kurmak, alt kotta ise cephedeki yırtıklara dönüşerek heykelleri doğal ışıkla sergilemek mantığı ile tasarlanmıştır.

Louvre Abu Dhabi, BAE'nin kentsel dokusunu örnek alan parçalı yaklaşımını tek bir kabuk altında toplayan bir prensiple tasarlanmıştır. Bu kabuk alana değer katan ve onu ikonik bir objeye dönüştürecek yapıdadır. Doğal ışığı kabukla birleştirerek gündüzleri bir ışık seli oluşturmuştur.

Kunsthauz Graz Sergi Salonu, teknolojiyi tam anlamıyla kabuğun kendisi olarak kullanan, kabuğun yansıtıcı yüzeyi sayesinde kentsel dokuya saygısı gösteren aynı zamanda da kontrast yaratacak şekilde farklılaşan bir müze binasıdır. Kabuğun doğal ışığı içeriye almak amacıyla yaptığı çıkıntılar formun şekillenışinde ışığın dikkate alınışını ispatlar niteliktedir. Kabuk kentsel bir arayüz oluşturmuştur.

Maxxi Müzesi, bir sergi salonunun en büyük gerekliliklerinden olan aydınlatma problemini bir tasarım girdisi olarak kullanarak bina kabuğu boyunca devam eden bir

ışıklıkla çözmüştür. Doğal ışığın homojen yapısını tüm sergi salonlarında ve sirkülasyon alanlarında kullanmıştır.

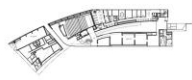
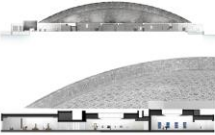
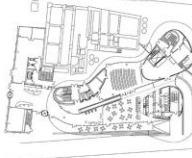
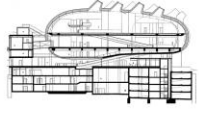
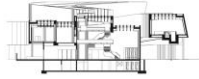
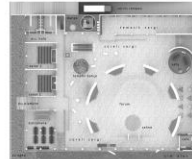
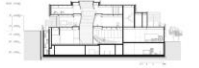
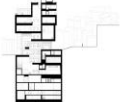
Panorama Müzesi, kitlesel olarak iki ana geometriden oluşan mimarisinde çakışan geometrilerin birleştiği noktada ışığı içeriye almıştır. Kabuğun yırtıldığı noktalardan sızan ışık, iç mekânda kabuğun esas panorama kütleli olan küreden ayrımını ifade eder. Ediz, panorama salonunda da teknolojiyi mimariye dâhil etmiştir.

OMM, bulunduğu kentsel dokudan hareketle, üst üste gelen ahşap kitlelerden meydana gelmiştir. Bu ahşap blokların birbiri üzerinde kaydığı ve kıvrıldığı noktalarda ışık, tüm sergi salonlarını tek bir noktada birleştiren omurgadan aşağıya süzülür ve farklı görsel etkilere imkân sağlar.

Arter, kabuğun kentsel bağlantılar kurmak amacıyla oluşturduğu boşluklar ve iç mekâna aldığı doğal ışık ile esnek ve dinamik bir müze binasıdır. Kabuğu oluşturan cam, beton ve seramik malzemeler gün ışığı ile etkileşime girerek binayı kente değer katan bir obje haline getirir. Kabuktaki boşluklar iç mekânda değişken gün ışığı ile esnek plan kurgusuna yakışan dinamik etkilere sebep olarak ziyaretçiye farklı deneyimler yaşatır.

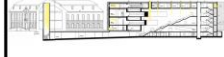
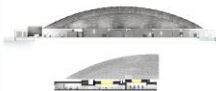
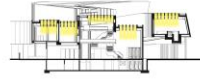
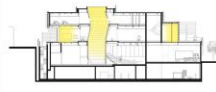
Çizelge 4.1’de ele alınan müze binalarının mimari künyesine, vaziyet planı üzerindeki konumlanışına, kat planlarına ve ışığı kullanışlarını gösteren kesitlerine yer verilmiştir.

Çizelge 4.1. Müze binalarının kentsel yönelimleri ve kesitleri

Müze	Bilgi	Vaziyet	Plan	Kesit
Kiasma Müzesi	Steven Holl Architecture Helsinki, Finlandiya 1998			
Berlin Yahudi Müzesi	Daniel Libeskind Berlin, Almanya 2001			
Akropolis Müzesi	Bernard Tschumi Atina, Yunanistan 2009			
Louvre Abu Dhabi	Jean Nouvel Abu Dhabi, BAE 2017			
Kunsthauz Graz Sergi Salonu	Peter Cook, Colin Fournier Graz, Avusturya 2003			
Maxxi Müzesi	Zaha Hadid Roma, İtalya 2015			
Panorama 1326 Müze ve Etkileşim Merkezi	Özgür Ediz, Nilüfer Akıncıtürk Bursa, Türkiye 2018			
Odunpazarı Modern Müzesi	Kengo Kuma Eskişehir, Türkiye 2019			
Arter	Nicholas Grimshaw İstanbul, Türkiye 2019			

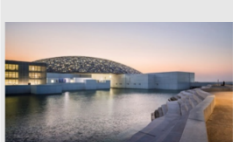
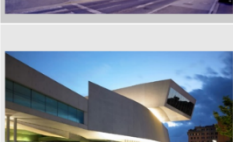
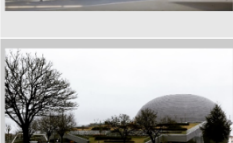
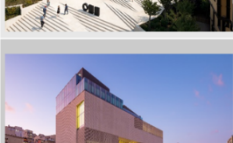
Çizelge 4.2’de incelenen müze kabuklarının özelliklerine yer verilmiştir. Hangi malzemeden oluştukları, teknolojiyi ve ışığı ne yönde ve ölçüde kullandıkları, içerisinde hangi sergi unsurunu bulundurduğunu çizelge üzerinde belirtilmiştir.

Çizelge 4.2. Bina kabuğu ve özellikleri

Müze	Kabuk	Malzeme	Teknoloji	Işık	Sergi
Kiasma Müzesi		Metal, Beton ve Cam	İç mekanda yapay ışık ve görsel teknolojiler kullanılmıştır.	Beton duvarlar arasından sızan doğal ışık ve sergi alanlarındaki yapay ışık	Modern sanat
Berlin Yahudi Müzesi		Metal, Beton ve Cam	İç mekanda yapay ışık kullanılmıştır.	Beton duvarlar arasından sızan doğal ışık ve sergi alanlarındaki yapay ışık	Tarih
Akropolis Müzesi		Metal, Beton ve Cam	İç ve dış mekanda yapay ışık kullanılmıştır.	Beton duvarlar arasından sızan doğal ışık ve sergi alanlarındaki yapay ışık	Tarih ve Arkeoloji
Louvre Abu Dhabi		Çelik, Alüminyum ve Beton	İç mekanda yapay ışık kullanılmıştır.	Beton kitlelerdeki çatı ışıklıkları ve çelik kabuktan süzülen doğal ışık	Modern sanat
Kunsthaus Graz Sergi Salonu		Dijital Sistem ve Cam	Kabuk BIX medya enstalasyonundan oluşur. İç mekanda dijital ekranlar kullanılır.	Kabuktaki kuzeye dönük çıkıntılardan giren doğal ışık, kabuktaki yapay ışık ve iç mekanda kullanılan yapay ışık	Modern Sanat ve Teknoloji
Maxxi Müzesi		Beton ve Cam	İç ve dış mekanda yapay ışık kullanılmıştır.	Kabuğun üst noktasından giren doğal ışık, kabuk dışındaki yapay ışık ve iç mekandaki yapay ışık	Modern Sanat
Panorama 1326 Müze ve Etkileşim Merkezi		Metal, Beton ve Cam	İç ve dış mekanda yapay ışık kullanılmıştır. Görsel teknolojiler kullanılmıştır.	Kabuktaki yırtıklardan giren doğal ışık ve iç mekandaki doğal ışık	Tarih
Odunpazarı Modern Müzesi		Ahşap, Beton ve Cam	İç ve dış mekanda yapay ışık kullanılmıştır. Görsel teknolojiler kullanılmıştır.	Kabuğun bükülmesi ile oluşan boşluklardan sızan doğal ışık ve iç mekanda kullanılan yapay ışık	Modern Sanat
Arter		Cam, Beton ve Seramik	İç mekanda yapay ışık ve görsel teknolojiler kullanılmıştır.	Sergi salonlarına çatıdan ve yüzeyden alınan doğal ışık ve iç mekanda kullanılan yapay ışık	Sanat

Bölüm 2.2.5’te yer verilen Küçükerman’ın bina m2’si-yapım yılı-yapım süresi-kabuk kalınlığı karşılaştırmalarına yer verdiği tablosundan hareketle oluşturulan, incelenen müze binalarını ele alan tablo Çizelge 4.3’te yer almaktadır.

Çizelge 4.3. Seçilen müze binalarında kabuğun, Küçükerman’ın kavramsal çalışması çerçevesinde incelenmesi

Yapı adı	Görseli	Alan	Yapım Yılı	Yapım Süresi	Kabuk katmanları
Kiasma Müzesi		12.000 m2	1996-1998	2 yıl	Tek cidar
Berlin Yahudi Müzesi		15.500 m2	1997-1999	2 yıl	Tek cidar
Akropolis Müzesi		21.000 m2	2004-2009	5 yıl	Tek cidar
Louvre Abu Dhabi Müzesi		97.000 m2	2009-2017	8 yıl	Tek cidar ve 8 katmanlı kabuk
Kunsthau Graz Sergi Salonu		11.100 m2	2003	1 yıl	Çift cidar
Maxxi Müzesi		27.000 m2	2005-2009	4 yıl	Tek cidar
Panorama 1326 Müze ve Etkileşim Merkezi		10.000 m2	2015-2018	3 yıl	Tek cidar
Odunpazarı Modern Müze		4.500 m2	2018-2019	2 yıl	Çift cidar
Arter		18.000 m2	2018-2019	2 yıl	Çift cidar

5. SONUÇ

Tüm organizmalara hayat veren doğal ışık kaynağı olan güneş, tarihin ilk yıllarından beri tüm yaşamsal faaliyetlerin devamlılığının sağlanması için bir gereklilik olmuştur. Mimarlığın henüz mimarlık olarak görülmediği yıllarda bile insan, kendi barınacağı mekânı tasarlarken fonksiyonel gereklilikler sonucu içerisinde yaşadığı kabuğa bir takım boşluklar açmıştır. İlerleyen yıllarda değişen ihtiyaçlar ve gelişen teknoloji, barınma ihtiyacının ötesinde bir mimarlık anlayışını ortaya çıkarmıştır. Bu mimarlık anlayışı bir sanat dalı olarak yüzyıllarca etkisini sürdürmüştür.

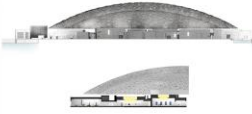
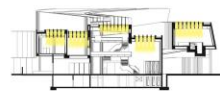
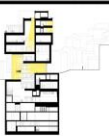
İnsan algısında önemli paya sahip olan görme duyusu, ışık ile mümkün olur. Görsel bir sanat olan mimarlık için ışık büyük öneme sahiptir. Tarih boyunca pek çok düşünür tarafından üzerinde çalışmalar yapılan ışık, mimar ve tasarımcılara ilham kaynağı olmuştur. Le Corbusier, Tadao Ando, Steven Holl gibi pek çok mimar ışığı tasarımlarının temeline oturtmuştur. Özellikle dini yapılar ve müze yapılarında etkin şekilde kendini göstermiştir. Mimariye dâhil olan ışık, doğal ve yapay olarak ikiye ayrılır. Bu çalışmada ateşin icadı ile ortaya çıkan yapay ışık ve günümüzde oldukça gelişen bir alan olan görsel teknolojilere değinilmiştir. Detaylıca ele alınan kısım daha çok doğal ışık ve bina kabuğunun doğal ışıkla şekillenişidir.

Mimarların doğal ışığı bir tasarım girdisi olarak kullanan hassasiyetleri insan algısı ile birleşince ortaya çıkan müze tasarımları, müze işlevinin de en bariz özelliklerinden olan ‘etki’ ve ‘deneyim’ kavramlarını öne çıkarmıştır. Bir müze binası, tüm işlevlerinin dışında ziyaretçiye eşsiz bir deneyim yaşatmayı ve belleğinde olumlu veya olumsuz bir iz bırakmayı amaçlar. Hem eserlerin algılanması hem de mekânın insan üzerinde oluşturduğu duygusal etkinin sağlanması için doğal ve yapay ışığa ihtiyaç vardır. Doğal ışık, eserler üzerine değişken gölgeler düşürerek dinamizm katabilir veya homojen bir aydınlatma şeklinde tüm sergi salonuna aydınlık sağlayabilir. Yapay ışık ise eseri tam anlamıyla ortaya çıkarmak için oluşturulan sabit bir tasarım elemanı olarak kullanılır. Teknolojinin gelişimiyle ortaya çıkan bir diğer alan olan görsel teknolojiler, mimaride bazen kabuğun kendisi olarak bazen de iç mekândaki bir sergi unsuru olarak kullanılır.

İncelenen müze binalarında kabuğun şekillenişinde başta ışık olmak üzere etkisi olan unsurlar incelenmiş ve Çizelge 4.4, 4.5 ve 4.6’da yer alan tablolar üzerinden

incelenmiştir. Her bina özelinde, başta ışık olmak üzere; yön, iklim, teknoloji, alanın tarihi, geleneksel üslup, çevre doku, insan-çevre etkileşimi, insan-mekan etkileşimi, girişin tariflenmesi, sirkülasyon, kurgu anlatımı ve üretim mantığı unsurları ele alınmıştır.

Çizelge 4.4. Müze binalarında kabuğun şekillenişinde etkili olan unsurlar

Müze	Kabuk	Işık	Yön	İklim
Kiasma Müzesi		Düz ilerleyen ve kıvrılan kabuk arasındaki boşluktan giren doğal ışık binayı tüm mekanlarda etkilemektedir.	Bina kabuğuna güney ışığını ışığı kabuğunbirleşim noktasından aldığı için yönelim önemsenmiştir.	Mevsimsel olarak değişkenlik gösteren İskandinav ışığı dikkate alınmıştır.
Berlin Yahudi Müzesi		Doğal ışık mekan içerisinde asimetrik kurgularla ve karanlık mekanlardaki ince bir ışık ögesi olarak kendini göstermiştir.	Bina formu iki ana çizgi etrafında şekillenir. Yönelimde bunun etkisi büyüktür.	Kabuğun şekillenişinde iklim ile doğrudan bağlantı kurulmamıştır.
Akropolis Müzesi		Doğal ışık sergi salonlarında etkin şekilde kullanılmıştır. Gerekli noktalarda güneş önlemleri alınmıştır.	Kabuğun şekillenişinde alt kotta yönün etkisi görülmektedir.	Kabuğun şekillenişinde iklim ile doğrudan bağlantı kurulmamıştır.
Louvre Abu Dhabi		Tasarlanan kabuktan sızan etkileyici ışık görüntüleri oluşturacak şekilde kurgulanmıştır.	Yuvarlak bir forma sahip olması dolayısıyla yön ile doğrudan bir bağlantı kurulmamıştır.	Dubai'nin yakıcı iklimi göz önünde bulundurularak ışığı kesecek bir kabuk ve mikroklima tasarlanmıştır.
Kunsthauz Graz Sergi Salonu		Kabuktaki çıkıntılardan içeriye alınan doğal ışık ve yüzeyden çevreye verilen yapay ışık görülmektedir.	Bulunduğu alanı akışkan olarak dolduran form yön ile doğrudan bir bağlantı kurmamıştır.	Kabuğun şekillenişinde iklim ile doğrudan bir bağlantı kurmamıştır.
Maxxi Müzesi		Mekan kabuğun üst noktadan aldığı doğal ışık ile homojen olarak aydınlanmaktadır.	Kabuğun yöneliminde yönün doğrudan etkisi yoktur.	Kabuğun yöneliminde iklim doğrudan etkili değildir.
Panorama 1326 Müze ve Etkileşim Merkezi		Kabuk ve küre birleşimini ifade etmek ve sergi salonunu doğal olarak aydınlatmak için kullanılmıştır.	Kabuğun şekillenişinde ışığın geliş yönü dikkate alınmıştır.	Ekolojik bir kabuk oluşturmak adına iklim ve doğal veriler dikkate alınmıştır.
Odunpazarı Modern Müzesi		Omurga kısmından içeri sızan ışık ve cephede yer verilen açıklıklar doğal ışığın hem etkisel hem de fiziksel anlamda kullandığını göstermektedir.	Çok parçalı bir yapıda olan kabuk alınan güneş önemlerinin de etkisiyle yön ile doğrudan bir bağlantı kurmamıştır.	Kabukta kullanılan malzeme seçimi yönüyle iklimsel bir ilişki kurulmuştur.
Arter		Kabukta yer alan boşluklar gün içerisinde doğal ışık ile iç mekanda dinamik bir etki oluşturmaktadır.	Kabuk üzerindeki açıklıklar gün ışığını kontrollü almak adına yön ile bağlantılı kurgulanmıştır.	İklim ile doğrudan bir bağlantı kurulmamıştır.

Çizelge 4.5. Müze binalarında kabuğun şekillenişinde etkili olan unsurlar devamı 1

Yapım Teknolojisi	Alanın tarihi	Geleneksel üslup	Çevre doku	İnsan-çevre etkileşimi
Betonarme yapım teknolojisi ile yapılmıştır. İç mekanda yapay ışık ve görsel teknolojiler kullanılmıştır.	Alanın tarihi ile doğrudan bağlantı kurmaz.	Geleneksel üslup ile bir bağlantısı yoktur.	Çevresinde yer alan önemli yapılar binanın şekillenmesinde rol sahibidir. Kentsel bir bağlantı noktası olarak tasarlanmıştır.	Bina hem içerisinde yer alan geçit ile hem de dış mekandaki su ögesi ile insan-mekan etkileşimini kurar.
Betonarme yapım teknolojisi ile yapılmıştır.	Tarih müzesi olması dolayısıyla kabuğun şekillenişinde alanın tarihinden oldukça etkilenilmiştir.	Geleneksel üslup kabuk üzerinde etkili değildir.	Kabuğun şekillenişinde çevre dokunun etkisi yoktur.	Bina içe dönük bir binedir. Çevre ile bağlantı yalnızca kabuğun dışa açıldığı mekanlarda mümkündür.
Betonarme yapım teknolojisi ile yapılmıştır. İç mekanda yapay ışık ve görsel teknolojiler kullanılmıştır.	Alt kotta arkeolojik kazı alanı, üst kotta yakınından yer alan Parthenon'un hizası etkili olmuştur.	Geleneksel üslup ile direkt bir bağlantı kurulmamıştır.	Yakınında yer alan Parthenon ve antik kent, kabuğun şekillenişinde önemli rol oynamıştır.	Müze, giriş noktasında insan ve arkeolojik kazı etkileşimini sağlamayı amaçlamıştır.
8 katmandan oluşan bir kubbe ve bunu taşıyan devasa ayaklar için çelik ve alüminyum yapım sistemleri kullanılmıştır.	Alanın tarihi ile doğrudan bağlantı kurulmamıştır.	Kubbe şekli ile Arap mimarisi sembolize edilir. Beyaz sergi salonları ise Arap üslubu ile bağlantı kurmuştur.	Parçalı kent dokusu müze binalarının şekillenişinde kendini göstermiştir.	Parçalı yapısı ve su ögesi sayesinde insan çevre ile etkileşim halindedir.
Kabuk tamamen BIX adı verilen bir enstalasyon teknolojisinden oluşmuştur.	Tarihi dokuya kontrast yaratarak, yüzeyinde oluşturduğu yansıma ile bağlantı kurmaktadır.	Geleneksel üslup ile bağlantı kurmamaktadır.	Çevresinde yer alan binalar arasında akışkan olarak yayılan bir kitle olarak yer alır.	İçe kapalı bir bina olmasına rağmen üst kotta dışa açılan seyir salonu ile insan-çevre bağlantısı kurulmuştur.
Betonarme yapım teknolojisi ile inşa edilmiştir.	Alanın tarihi ile bağlantı kurulmamıştır.	Geleneksel üslup ile bağlantı kurulmamıştır.	Yönelimde çevredeki önemli binalar etki sahibidir. Kentsel bağlantıları dikkate alınmıştır.	Kabuğun dış mekan ile kesiştiği noktalarda kentsel bağlantılar sağlanmıştır.
Betonarme ve çelik yapım teknolojisi kullanılmıştır.	Bursa tarihini anlatan bir müze olması sebebiyle alanın tarihi ile bire bir bağlantı kurulmuştur.	Geleneksel üslubun etkisinde kalmamıştır.	Çevre doku ile hem görsel, hem de fiziksel bağlantı kurulmuştur.	Kentsel bağlantılara katkı sağlayan yeşil kabuğu ve köprüler ile insan-çevre etkileşimi sağlanmıştır.
Betonarme ve ahşap yapım teknolojisi ile üretilmiştir.	Modern sanat müzesi olması sebebiyle alanın tarihi ile doğrudan bir bağlantı kurulmamıştır.	Ahşap yapım tekniği kullanılması sebebiyle geleneksel üsluptan esinlenilmiştir.	Parçalı yapısında yer alan her kitlenin yöneliminde çevre dokunun etkisi vardır.	Parçalı yapısında yer alan her kitlenin yöneliminde çevre dokunun ve çevresinde yer alan diğer müzelerin etkisi olmuştur.
Kabuk; cam, beton yapım teknolojileri ile oluşturulmuştur.	Alanın tarihi ile bağlantı kurulmamıştır.	Geleneksel üslup ile bağlantı kurulmamıştır.	Sokak ve park arasında bir geçiş görevi gören kabuk çevre ile doğrudan bağlantı kurmayı amaçlamıştır.	Oluşturduğu boşluklar ve kentsel bağlantılar insan-çevre etkisini büyük ölçüde önemsemiştir.

Çizelge 4.6. Müze binalarında kabuğun şekillenişinde etkili olan unsurlar devamı 2

İnsan-mekan etkileşimi	Girişin Tariflenmesi	Sirkülasyon	Kurgu Anlatımı	Üretim Mantığı
Bina içerisindeki dramatik ışık, insan-mekan etkileşiminin varlığını kanıtlar niteliktedir.	Bina formunun oluşturan iki ana kitlenin orta noktası girişini tariflemektedir.	Sirkülasyon binanın omurgasını oluşturan iki ayrı koldan oluşur.	Bina kabuğu ile doğrudan bir kurgunun anlatımı görülmemektedir.	Kitlesel Bireyselleştirme
Binanın tamamı insan üzerinde yaratılmak istenen dramatik etki üzerine kurulmuştur.	Giriş müzenin yanında yer alan Berlin Şehir Müzesi'nin alt katından sağlanmaktadır.	Bina formu iki ana sirkülasyon ile şekillenir. Girişten başlayarak çıkışa kadar izlenen yol müze kabuğuna yön verir.	Soykırım tarihi, girişte şehir müzesi ile başlayıp soykırımı ifade eden holokost kulesine kadar devam eder.	Kitlesel Bireyselleştirme
Doğal ışık ve yönelimlerle insan-mekan etkileşimini sağlamak amaçlanmıştır.	Giriş büyük ve kazı alanının üzerini örten bir saçak ile tariflenmiştir.	Üç katmanlı bir sirkülasyon kurgulanmıştır, kabuk bu doğrultuda yükselir.	Tarih ve heykel müzesi olması dolayısıyla girişten üst kata kadar devam eden bir kurgu hakimdir.	Seri Üretim
Sergi salonlarında çatıda yer alan yırtıklar sayesinde kabuk ve insan etkileşim halindedir.	Saçağın altından, parçalı binaların arasındaki herhangi bir noktadan girilebilir.	Kitleler arasında dolaşım serbest olarak tasarlanmıştır.	Kabukta veya binalarda herhangi bir kurgu anlatımı görülmemektedir.	Seri Üretim
Etkileyici iç mekanı ile her noktasında insan-mekan etkileşimi kurulması amaçlanmıştır.	Organik formulu kabuğun alt kısmında yer alan çizgisel cephe girişi tariflemektedir.	Karmaşık bir sirkülasyon ve daha çok açık mekanlardan oluşur.	Kurgu anlatımı BIX sistemi ile kabuğun dışında gerçekleştirilmektedir.	Kitlesel Bireyselleştirme
İç mekanda kullanılan yapay ışık elemanları ve akışkan formu sayesinde insan-mekan etkileşimi üst düzeyde sağlanmıştır.	Binada kabuğun kente açılan kısmı geriye çekilerek giriş tanımlanmıştır.	Sirkülasyon kabuğa şekil veren en önemli etmendir. Bina boyunca kesintisiz devam eder.	Modern sanat müzesi olması sebebiyle kurgu anlatımı görülmemektedir.	Seri üretim
İç mekanda yaratılan esnek mekanlar ve panorama alanı sayesinde insan-mekan etkileşimi sağlanmıştır.	Ana kütlelerin birleşim noktasında oluşturulan bir saçak ile giriş mekanı tanımlanmıştır.	Bina içi sirkülasyon serbest olması sebebiyle kabuk üzerinde şekillendirici olmamıştır.	Panorama kütesi kurgu anlatımına birebir imkan sağlamak üzere tasarlanmıştır.	Kitlesel Bireyselleştirme
Kitleler arasında oluşturulan boşluk kentsel bir meydan olarak tasarlanmıştır.	Parçalı yapının kesişim noktasında yer alan cam yüzey girişi tanımlamaktadır.	Katlar arası sirkülasyon mekanın şekillenişini etkiler fakat katlar arası sirkülasyon için aynıysa söylenemez.	Modern sanat müzesi olması sebebiyle kurgu anlatımı görülmemektedir.	Kitlesel Bireyselleştirme
Esnek ve açık mekan kurgusu ile insan-mekan etkileşimini önemsemiştir.	Kabukta yaratılan boşluk ile binanın girişi tariflenmiştir.	Üç kat boyunca devam eden galeri ve birbirine bağlanan esnek mekanlar ile dolaşım kabuk üzerinden doğrudan etkilidir.	Herhangi bir kurgu anlatımı görülmemektedir.	Kitlesel Bireyselleştirme

Kiasma Müzesi, kitlesel iki parçadan oluşan ve çakışma noktasından içeriye aldığı ışıkla farklı dramatik etkiler yaratan ışığı tasarımın merkezine yerleştiren bir müze binasıdır. Bina kabuğu çakıştığı noktada güneyden İskandinav ışığını mekâna almıştır. Betonarme yapım sistemi ile yapılan müze binasında, bir müze binasında çağın gerekliliği olan görsel

teknolojilere de yer verilmiştir. Binanın kitlesel şekillenişinde çevre binalar rol sahibidir. Böylelikle kente açılan sosyal alanlar sayesinde çevre-mekân ilişkisi sağlanmıştır. İç mekânda ise dinamik yapısı ile insan-mekân etkileşimini mümkün kılar. Çakışan iki kitlenin orta noktası girişi tariflemek üzere tasarlanmıştır. Kabuk genel anlamıyla bağımsız parçalarıyla kitlesel bireyselleştirme mantığı ile üretilmiştir.

Berlin Yahudi Müzesi'nde doğal ışık mekân içerisinde asimetrik kurgularla ve karanlık mekânlardan süzülen bir ışık ögesi olarak kendini göstermiştir. İç mekânda tasarlanan bu kurgunun kabuktaki karşılığı rastgele görünen yırtıklar şeklindedir. Bina formu iki ana çizgi etrafında şekillenir. Betonarme yapım teknolojisi ile üretilen binada kabuk titanyum kaplıdır. Berlin tarihini ve Yahudi soykırımını konu alan müze binasının bağımsız bir girişi yoktur. Form dışı kapalı olarak tasarlanmıştır, bu sebeple çevre doku ile ilişki kurulmamıştır. İki ana çizgi etrafında şekillenen müze binası bu çizgileri sirkülasyon aksları olarak kabul eder. Bu çizgiler ve ışık kullanımı, soykırımı kurgusunun aktarımında önemli rol sahibidir. Kabuk üzerinde bulunan farklı boyutlu cam yüzeylerin üretilmesinde kitlesel bireyselleştirme üretim mantığı kullanılmıştır.

Akropolis Müzesi'nin tasarımında, ışığı iç mekâna alırken kabukta bir takım güneş önlemlerine yer verilmiştir. Güneşin geliş açısı ve çevresinde yer alan tarihi doku, formun şekillenmesinde etki sahibi olmuştur. Bina betonarme yapım tekniği ile üretilmiştir ve Akropolis ile görsel olarak bağlantının kurulduğu şeffaf yüzeylerde yüksek cam teknolojileri kullanılmıştır. Bina merkezinde yer alan antik kazı alanı üzerinde üç kademedan oluşacak şekilde yükselmiştir. Müze girişi zeminde yer alan antik kazı noktasının olduğu kısımda düşünülmüştür. Böylelikle hem insan-çevre etkileşimi yaratılmış hem de binanın bir arkeoloji müzesi olmasının altı çizilmiştir. Tarih müzesi olması sebebiyle zeminden başlayıp üst kota kadar süregelen bir kurgu anlatımı görülmektedir. Bina kabuğu genel olarak seri üretim mantığı ile üretilmiştir.

Louvre Abu Dhabi Müzesi, tek bir kabuk altında birleşen parçalı sergi binaları ile klasik müze anlayışının dışında bir binadır. Kabuk tamamen ışık oyunları oluşturacak şekilde kurgulanmıştır. Dubai'nin yakıcı iklimine bir çözüm olarak tasarlanan kubbe şeklindeki kabuk, bir mikroklima oluşturmaktadır. 8 katmandan oluşan kubbede pek çok yapım teknolojisi kullanılmıştır. Kubbe şeklindeki kabuğu ve parçalı beyaz bina kitleleri ile

Arap mimarisini sembolize eder. Küçük parçaların irili ufaklı yan yana gelmeleri ise çevre dokunun etkisidir. Bu rastgele kurgular insanlara farklı dolaşım imkânları ve etkileşimler sunar. Birbirini tekrar eden detaylar seri üretim mantığı ile üretilmiştir.

Kunsthau Graz Sergi Salonu, dijital teknolojilerin meydana getirdiği cephesi ile kentsel bir ekran olarak çalışır. Kabukta ışığı içeriye almak üzere oluşturulan çıkıntılar yer alır. Bina bulunduğu çevreyi dolduran akışkan yapısı ile kontrast yaratırken, yansıtıcı yüzeyi ile tarihi dokuya kendi yüzeyinde bir yer verir. İnsan-çevre etkileşimine yer verdiği tek nokta olan seyir terası dışında içe dönük bir binadır. Akışkan kabuğun alt kısmında yer alan düz yüzey girişi tarifler. Birbirinden bağımsız parçaların birleşmesi ile meydana gelen kabuk kitlesel bireyselleştirme üretim mantığının bir örneğidir.

Maxxi Müzesi, ışığı iç mekâna bir filtreden geçirerek alan ve tüm mekânlarda homojen ışığı sürdüren bir müze binasıdır. Kabuk akışkan bir sirkülasyon ağından oluşur. Kent üzerinden önemli olan noktaları birbirine bağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Betonarme üretim mantığı ile üretilen kabuk, üst noktasında gelişmiş cam teknolojileriyle birleşir. Bina kabuğundan form geriye çekilerek girişin tariflenmesini sağlar. İç mekanda ise süregelen akışkan sirkülasyon ağı kabuğun şekillenmesinde oldukça büyük role sahiptir. Bina kabuğu genel olarak seri üretim mantığı ile üretilmiştir.

Panorama müze binası, yeşil kabuk ve küre birleşimini ifade etmek amacıyla doğal ışığı, panorama kurgusunu oluşturmak amacıyla ise dijital teknolojiler ve yapay ışığı kullanmıştır. Kabuğun şekillenişinde ışığın geliş yönü ve kentsel bağlantılar dikkate alınmıştır. Oluşturulan ekolojik kabuk iklim verilerini dikkate alarak tasarlanmıştır. Betonarme ve çelik yapım sistemlerinin kullanıldığı kabuk kitlesel bireyselleştirme mantığı ile üretilmiştir. Yeşil kabuk ve köprüler ile kentsel bağlantılar güçlendirilmiş, iç mekânda ise insan-mekân etkileşimine yer verilmiştir.

Odunpazarı Modern Müze’de omurga kısmından içeri sızan doğal ışık ve cephede yer verilen açıklıklar doğal ışığı hem etkisel hem de fiziksel anlamda kullanıldığının kanıtı olarak karşımıza çıkar. Kabukta hammadde olarak kullanılan ahşap hem iklimsel sebeplerle hem de üretimde geleneksel yapım sistemini mümkün kılmak üzere seçilmiştir. Betonarme ve ahşap yapım teknolojiler ile üretilen müze binası, parçalı kitlelerin bir araya gelmesi ile oluşur. Çevre doku ile kurduğu bağlantı hem formal hem de kentsel

rastlantılara imkân verecek şekildedir. Kabuğun üretimi kitlesel bireyselleştirme mantığı ile yapılmıştır.

Arter, kentsel bağlantıları ve doğal ışığı tasarım prensibinde en ön sıraya koyan bir müze binasıdır. Kabuk üzerinde yer alan açıklıklar güneşi iç mekâna kontrollü almak adına yön ile ilişkili olarak tasarlanmıştır. Kabuk cam ve beton teknolojileri ile tasarlanmıştır. Bina çevresinde yer alan sokağı ve parkı birleştiren bir sirkülasyon noktası olarak tasarlanmıştır. Esnek tasarım yaklaşımı ile tasarlanan müze binası insan-çevre etkileşimini mümkün kılar. Üç kat boyunca devam eden galeri boşluğu ve bunları birbirine bağlayan esnek mekânlar ile dolaşım kabuğun şekillenişinde doğrudan etkilidir. Kabuk seri üretim mantığı ile üretilmiştir.

Çalışmada yer verilen müze binaları ve ele alınan tüm bu unsurlar bize kabuğun şekillenişinde birden çok konunun etkili olduğunu ve bunların merkezinde bulunan ışığı anlatmaktadır. Bina kabuğu, mekândaki fonksiyonel ve duygusal ışık ihtiyacını karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır. Işık sadece görsel algıyı imkânlı kılmak adına mimaride kullanılan bir öge olmaktan öte, hissedilmeli ve ruhunu kabuğa katmalıdır. İçeride dönük ve sığ mekânlar olmaktan çıkan müze binaları; dinamik, dışa dönük, insan-çevre etkileşimini mümkün kılan, esnek mekânlar olarak gelecekte ufku açık tasarım anlayışlarına örnek nitelik taşımaktadır. Sergilemenin fonksiyonel gereksinimlerinin ötesinde duygusal gereksinimlerine ve mimari psikolojiye dikkat çekmeyi amaçlayan bu çalışma gelecekte tasarlanacak olan müze binalarında ışığın kullanımına dikkat çekmeyi amaçlamıştır. Gelişen teknoloji ile ilerleyen tasarım ve uygulama imkânları sayesinde ışık, alışlagelmişin dışında mekânları ve insan algısı üzerinde silinmez izler bırakan deneyimleri mümkün kılacaktır.

KAYNAKLAR

- Alpay, Z. 2019.** Mimari İnceleme: Ayasofya Camii, İstanbul. Sanatla Art, <https://www.sanatlaart.com/mimari-inceleme-ayasofya-camii/> (Erişim tarihi: 09.12.2020).
- Huang, H. 2018.** Ziggurat of Ur. Flickriver, <https://www.flickriver.com/search/Ziggurat+of+Ur/recent/> (Erişim tarihi: 10.09.2020).
- Altan, İ. 1993.** Mimarlıkta Mekân Kavramı. Ofis 2005 Yayınevi, Türkiye, 135 s.
- Altunbaş, A., Özdemir, Ç. 2012.** Çağdaş Müzecilik Anlayışı ve Ülkemizde Müzeler. <https://teftis.ktb.gov.tr/Eklenti/4655,makale.pdf> (Erişim tarihi: 22.02.2021).
- Altun, D.A. 2007.** Geleceğin Mimarlığı: Bilimsel-Teknolojik Değişimlerin Mimarlığa Etkisi. *DEÜ Müh. Fak. Fen ve Müh. Dergisi*, 9(1): 88.
- Anderson, R. 2006.** Kimbell Art Museum in Texas, Louis Kahn. Archeyes, <https://archeyes.com/kimbell-art-museum-louis-kahn/> (Erişim tarihi: 27.12.2020).
- Anonim 2009.** Acropolis Museum. Bernard Tschumi Architects, <http://www.tschumi.com/projects/2/> (Erişim tarihi: 30.12.2020).
- Anonim 2011.** Light Tree: Interactive Dan Flavin by HYBE (2011). Youtube, <https://www.youtube.com/watch?v=HWo2PudGkpY> (Erişim tarihi: 26.12.2020).
- Anonim 2017.** MZ Architects. World Architects, <https://www.world-architects.com/en/mz-architects-kaslik/project/aldar-hq#image-9> (Erişim tarihi: 18.04.2020).
- Anonim 2018.** 11-04 Troya Müzesi. Yalın Mimarlık, <http://www.yalin-mimarlik.com/projeler/troya-muzesi> (Erişim tarihi: 30.12.2020).
- Anonim 2020a.** Arayüz kelime anlamı. TDK, <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 13.05.2020).
- Anonim 2020b.** Engineering Building in Leicester / James Stirling & James Gowan. Archeyes, <https://archeyes.com/engineering-building-leicester-james-stirling-james-gowan/> (Erişim tarihi: 11.09.2020).
- Anonim 2020c.** Fütürizm kelime anlamı. TDK, <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 28.02.2021).
- Anonim 2020d.** Kabuk kelime anlamı. TDK, <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 12.06.2020).
- Anonim 2020e.** Kûratör kelime anlamı. TDK, <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 10.06.2020).

Anonim 2020f. Mekân kelime anlamı. TDK, <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 18.11.2020).

Anonim 2020g. Sensör kelime anlamı. TDK, <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 09.10.2020).

Anonim 2020h. Teknoloji kelime anlamı. TDK, <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 04.02.2020).

Asar, H. 2013. Mimari Mekân Okumasında Algısal Deneyim Analizinin Bir Yöntem Yardımıyla İrdelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Eskişehir.

Aslan, İ. 2013. Öklid Dışı Geometriye Giden Yolda İslâm Dünyası Matematikçileri. *Dört Öge*, 1(3): 63-86.

Atagök, T. 2002. Müzelerin Anlaşılır Kılınması; İç Mekân ve Sergi Tasarımları. *Mimarist*, 2(4): 56.

Ateliers Jean Nouvel 2016. Louvre Abu Dhabi. Architecture Jean Nouvel, <http://www.jeannouvel.com/en/projects/louvre-abou-dhabi-3/> (Erişim tarihi: 30.12.2020).

Attali, E. 2012. New Acropolis Museum/ Bernard Tschumi Architects. Archdaily, <https://www.archdaily.com/61898/new-acropolis-museum-bernard-tschumi-architects> (Erişim tarihi: 30.12.2020).

Augé, M. 1997. Yok-yerler. Kesit yayıncılık, Türkiye, 104 s.

Aydın, A. 2008. Günümüzde Mimarlığın Çoğalma Aralığı Olarak Yüzey. *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.

Aydınlı, S. 1993. Mimarlıkta Estetik Değerler. *Doktora Tezi*, İTÜ Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.

Aykut, Z. 2017. Müze Sergilemelerinde İzleyici-Sergi Etkileşimi Bağlamında Mekân Tasarımı. *Uluslararası Disiplinler arası ve Kültürlerarası Sanat*, 2(2): 219-242.

Baan, I. 2010. Maxxi: Museum of XXI Century Arts. Zaha Hadid Architects, <https://www.zaha-hadid.com/architecture/maxxi/> (Erişim tarihi: 28.12.2020).

Baan, I. 2014. Fondation Louis Vuitton- Paris. Inexhibit, <https://www.inexhibit.com/mymuseum/fondation-louis-vuitton-paris-architect-frank-gehry/> (Erişim tarihi: 30.12.2020).

Baan, I. 2014. Heydar Aliyev Center/ Zaha Hadid Architects. Archdaily, <https://www.archdaily.com/448774/heydar-aliyev-center-zaha-hadid-architects/> (Erişim tarihi: 03.05.2020).

Barnes, R. 2020. Nancy and Rich Kinder Museum/ Steven Holl Architects. Archdaily, https://www.archdaily.com/951508/nancy-and-rich-kinder-museum-steven-holl-architects?ad_medium=office_landing&ad_name=article (Erişim tarihi: 26.12.2020).

Baykan, C. 2002. Mimarlık ve Sanallık. Boyut Yayın Grubu, Türkiye, 126 s.

Bayoz, M. 2012. Mekân Kavramı ve Dijital Yöntemlerle Değişen Mekân Algısı. Prezi, <https://prezi.com/ia6q3ddicfzj/interaktif-mimarlk/> (Erişim tarihi: 11.04.2020).

Benevolo, L. 1981. Modern Mimarlığın Tarihi. Çevre Yayınları, İstanbul, 294 s.

Benyus, J.M. 1997. Biomimicry. Harper Collins Publishers, New York, 320 pp.

Beşışık, G. 2013. Sinema Ve Mimarlıkta Mekân Kurgusu Ve Kavrayışı. *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Bianchini, R. 2019a. Akropolis Museum- Athens. Inexhibit, <https://www.inexhibit.com/mymuseum/acropolis-museum-athens/> (Erişim Tarihi: 30.12.2020).

Bianchini, R. 2019b. Helsinki | An overview of the Kiasma Museum by Steven Holl. Inexhibit, <https://www.inexhibit.com/case-studies/helsinki-glance-kiasma-museum-steven-holl/> (Erişim tarihi: 22.05.2020).

Bianchini, R. 2019c. Kunsthaus Graz - ‘‘The Friendly Alien’’ by Peter Cook & Colin Furnier. Inexhibit, <https://www.inexhibit.com/mymuseum/kunsthau-graz/> (Erişim tarihi: 28.12.2020).

Binet, H. 2009. Maxxi: Museum of XXI Century Arts. Zaha Hadid Architects, <https://www.zaha-hadid.com/architecture/maxxi/> (Erişim tarihi: 28.12.2020).

Bloem, E. 2017. Mercedes Benz Museum / UN Studio. Archdaily, https://www.archdaily.com/805982/mercedes-benz-museum-unstudio?ad_medium=gallery (Erişim tarihi: 28.12.2020).

Boehm, G. 2000. Conversations with I.M. Pei: light is the key. Prestel, Munich, 125 pp.

Borges, R. F. 2004. The Phi Code İn Nature, Architecture And Engineering. Design And Nature-2 Conference, C. A., Wıt Pres, 409 pp.

Borsi, F. 1977. Leon Battista Alberti, Paidon Press Limited, Milano, 292 pp.

Boyraz, B. 2008. Müze Teknolojileri ve Sergileme Farklılıkları. *Yüksek Lisans Tezi*, YTÜ, Sanat Yönetimi Ana Bilim Dalı, İstanbul.

Bredt, B. 2010. Denver Art Museum / Studio Libeskind. Archdaily, <https://www.archdaily.com/80309/denver-art-museum-daniel-libeskind> (Erişim tarihi: 16.01.2021).

Bredt, B. 2012. Jewish Museum Berlin. Studio Libeskind, <https://libeskind.com/work/jewish-museum-berlin/> (Erişim tarihi: 01.01.2021).

Brogan, J. 1997. Light in Architecture, Wiley-Academy, 112 pp.

Capitanio, M. 2014. Steven Holl Architects + Guy Norderson & Associates. Details Architecture Seen in Section, <http://www.detailsinsection.org/?p=759#prettyPhoto/0/> (Erişim tarihi: 20.02.2021).

Corbusier 1927. Bir Mimarlığa Doğru Le Corbusier, Yapı Kredi Yayınları, 336 s.

Craven, J. 2019. Juhani Pallasmaa, The Soft-Spoken Finn With Big Ideas. Thought, <https://www.thoughtco.com/juhani-pallasmaa-finnish-architect-177421> (Erişim tarihi: 01.05.2020).

Çetintaş, A. 2017. Gize Piramitleri ve Büyük Gize Sfenksi. Arkeopolis, <http://arkeopolis.com/gize-piramitleri-ve-buyuk-gize-sfenksi/> (Erişim tarihi: 25.04.2020).

Çolakoğlu, B., Yazar, T. 2007. Mimarlık Eğitiminde Algoritma: Stüdyo Uygulamaları. *Ankara Gazi Üni. Mimarlık Fak. Dergisi*, 22(3): 380.

Daniilidis, N. 2018. Akropolis Museum – Athens. Inexhibit, <https://www.inexhibit.com/mymuseum/acropolis-museum-athens/> (Erişim tarihi: 30.12.2020).

Değirmenci, F.B. 2009. Fraktal Geometri ve Üretken Sistemlerle Mimari Tasarım. *Yüksek lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.

Denance, M. 2020. Beyeler Foundation Museum. Rpbw All Projects, <http://www.rpbw.com/project/beyeler-foundation-museum> (Erişim tarihi: 19.03.2020).

Dixon, Arcaid, Corbis 2018. Parthenon. History, <https://www.history.com/topics/ancient-greece/parthenon> (Erişim tarihi: 18.04.2020).

Düzgün, H., Polatoğlu, Ç. 2016. Güncel Mimarlık Ortamında Kabuk-Bağlam İlişkisinin Sorgulanması. *Megaron Dergisi*, 11(1): 36.

Ediz, Ö. 2003. Mimari tasarımıda Fraktal Kurguya Dayalı Üretken Bir Yaklaşım. *Doktora Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.

Ediz, Ö. 2019. Panorama 1326 Müze ve Etkileşim Merkezi. Arkiv, <http://www.arkiv.com.tr/proje/panorama-1326-muze-etkilesim-merkezi/9269> (Erişim tarihi: 27.12.2020).

Ediz, Ö. M., Zülfikar, A. B. 2020. Değişen Müze ve Müzecilikte Sergilemenin Teknoloji Boyutunun İncelenmesi: Bursa Panorama Müzesi Örneği. *Lycus Dergisi*, (2): 39-66.

Engül, S. 2017. Pantheon Tapınağı Tarihi, Mimarisi ve Kubbesi. Serhat Engül, <https://serhatengul.com/roma-pantheon-tapinagi-tarihi-mimarisi/> (Erişim tarihi: 25.04.2020).

Erbay, M. 2011. Müzelerde Sergileme ve Sunum Teknikleri. Beta Basım, İstanbul, 262 s.

Erdemir, G. 2014. Müze ve Sergi Mekânlarında Aydınlatma Prensiplerinin Örnek Uygulamalar Üzerinden Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.

Ersoy, U. 2016. Türk Müzeciliğinde Mevcut Durum Analizi. Müze Profesyonelleri Projesi, 2016, Ankara.

Ertuğrul, E. 2016. 10 Maddede Neolitik Yerleşim Çatalhöyük'ü Anlamak. Arkeofili, <https://arkeofili.com/10-maddede-neolitik-yerlesim-catalhoyuku-anlamak/> (Erişim tarihi: 10.03.2020).

Erol, A. 2009. Eleştirel Olma Olanakları: Cengiz Bektaş / Aphrodisias Ek Müzesi. Mimari Tasarım ve Eleştiri, <https://mimaritasarimveelestiri.wordpress.com/2019/03/05/elestirel-olma-olanaklari-cengiz-bektas-aphrodisias-ek-muzesi/> (Erişim tarihi: 07.01.2021).

Etike, B. A., Dağgülü, M. 2019. Bina Biçimlenmesinde Deneyim-Anı Faktörü: Berlin Yahudi Müzesi Örneği. *Ata Planlama ve Tasarım Dergisi*, 3(1): 31-37.

Fiederer, L. 2016. AD Classics: Kiasma Museum of Contemporary Art / Steven Holl Architects. Archdaily, https://www.archdaily.com/784993/ad-classics-kiasma-museum-of-contemporary-art-steven-holl-architects?ad_medium=gallery (Erişim tarihi: 09.04.2020).

Frampton, K. 1980. Modern Architecture, A Critical History. Thames and Hudson Ltd., Londra, 376 pp.

Germen, M. 2019. 10 Eylül 2018'de Ziyarete Açılan Troya Müzesi'ni Mimarı Ömer Selçuk Baz Anlattı. Bi Özet, <https://bi-ozet.com/2019/01/11/10-eylul-2018de-ziyarete-acilan-troya-muzesini-mimari-omer-selcuk-baz-anlatt/> (Erişim tarihi: 10.01.2021).

Gengeç, E. 2016. Romalı Sanatçı: Vitruvius. Academia, https://www.academia.edu/8781993/Romal%C4%B1_Sanat%C3%A7%C4%B1_V%C4%B0TR%C4%B0V%C4%B0US (Erişim tarihi: 12.11.2020).

Ghoussainy, B. 2019. The Profound Symbolism of the Jewish Museum, Throught the Lens of Bahaa Ghoussainy. Archdaily, https://www.archdaily.com/910579/the-vigorous-symbolism-of-the-jewish-museum-captured-by-the-lens-of-bahaa-ghoussainy?ad_source=search&ad_medium=search_result_all (Erişim tarihi: 24.12.2020).

Giedion, S. 1954. Architecture and The Phenomena of Transition; The Three Space Conceptions in Architecture. Harvard University Press, Cambridge, 159 pp.

Gonzalez, M. F. 2019. Odunpazari Modern Art Museum / Kengo Kuma & Associates. Archdaily, <https://www.archdaily.com/924542/odunpazari-modern-art-museum-kengo-kuma-and-associates> (Erişim tarihi: 19.12.2020).

Gössel, P., Leutheuser, G. 2001. Architecture in the Twentieth Century. Taschen, 608 pp.

Grazia, S. ve Boegly, L. 2017. Louvre Abu Dhabi. Architektuel, <https://www.arkitektuel.com/louvre-abu-dhabi/> (Erişim tarihi:14.01.2021).

Grimshaw 2019. Arter Contemporary Art Museum. Grimshaw Architects, <https://grimshaw.global/projects/arter-contemporary-art-museum/> (Erişim tarihi: 18.01.2021).

Gülağaç, Ö. 2005. Dijital Ortamda Tasarım ve İfade Biçimi Olarak Temsiliyet Kavramı, Örnek: Mimari proje Yarışmaları. *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.

Gümüşoğlu, ř. Doğan, Ü. 1994. Teknoloji ve Verimlilik Kültürü ile Yüksek Öğretim Kurumları Arasındaki İlişkiler. *DEÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*. 9 (11): 51-69.

Gürbüz, F. Z. 2009. Tepkimeli Mimarlık İçin Öngörüler. *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.

Güzelci, O. Z. 2012. Amasya Yalıboyu Evleri Üzerine Bir Biçim Grameri Çalışması. *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.

Halbe, R. 2010. Maxxi: Museum of XXI Century Arts. Zaha Hadid Architects, <https://www.zaha-hadid.com/architecture/maxxi/> (Erişim tarihi: 28.12.2020).

Hadid, Z. 2015. Maxxi: Museum of XXI Century Arts. Zaha Hadid Architects, <https://www.zaha-hadid.com/architecture/maxxi/> (Erişim tarihi: 28.12.2020).

Hasol, D. 1998. Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü. Yapı Endüstri Merkezi Yayınevi, İstanbul, 523 s.

Heald, D. 2014. Solomon R. Guggenheim Museum. Archilovers, <https://www.archilovers.com/projects/139151/solomon-r-guggenheim-museum.html> (Erişim tarihi: 19.03.2020).

Hufton, N., Crow, A. 2009. Jewish Museum Berlin. Studio Libeskind, <https://libeskind.com/work/jewish-museum-berlin/> (Erişim tarihi: 01.01.2021).

Ingber, D. 2018. Bilgisayar Modellemeyle Tanımlanan ‘‘Yaşam Mimarisi’’. Popüler Teknoloji, <http://www.ntboxmag.com/2018/03/09/bilgisayar-modellemeyle-tanimlanan-yasam-mimarisi/> (Erişim tarihi: 29.03.2020).

Işık, S. 2008. Bilgisayar Destekli Tasarımda Mekân Kavramı. *Yüksek Lisans Tezi*, DEÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İzmir.

Ito, T. 1995. Toyo Ito 1986-1995. El croquis, Madrid, 188 pp.

Jelinek, J. 1986. Terra Amata a Nice. ResearchGate, https://www.researchgate.net/figure/reconstitution-de-la-hutte-acheuleenne-de-Terra-Amata-a-Nice-Alpes-Maritimes-France_fig19_314991030 (Erişim tarihi: 18.04.2020).

Jencks, C. 2002. The Architecture of Jumping Universe. Academy Editions, Singapore, 192 pp.

Kahvecioğlu, H.L. 1998. Mimarlıkta Mekânsal İmaj Üzerine. *Doktora Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.

Karabıyık, A. 2007. Çağdaş Sanat Müzeciliği Kapsamında Türkiye’deki Müzecilik Hareketlerine Bir Bakış. *Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Resim Anasanat Dalı, Erzurum.

Kışlaoğlu, M., Berkes, F. 2010. Çevre ve Ekoloji. Remzi Kitabevi, Türkiye, 280 s.

Kohen, B. 2021. Sözlü görüşme. Fibrobeton, İstanbul, (Görüşme tarihi: 22.02.2021), fibrobeton@fibrobeton.com.tr

Koloğlu, D. 2013. Günümüz Sanatında renk ve Işığın Dramatik Etkileşimi. *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Işık Üni. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Korur, Z. N. E. 2012. Genetik Mimarlık Kavramının Günümüz Mimarlık Anlayışları İçindeki Yeri. *Doktora Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.

Kuban, D. 1974. Mimarlık Kavramları, Tarihsel perspektif İçinde Mimarlığın Kuramsal Sözlüğüne Giriş. Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, Türkiye, 108 s.

Kurtay, C., Aybar, U., Başkaya, A., Aksulu, I. 2003. Müzelerde Algılama ve Aydınlatma Kriterlerinin Analizi: Ankara-Anadolu Medeniyetleri Müzesi Orta Holü. *Gazi Üni. Müh. Mim. Fak. Dergisi*, 18(2):95-103.

Kutlu, H.G. 2001. Çağdaş Mimarlıkta Işık Kullanımı: Kavramlar ve Uygulamalar. *Ege Mimarlık Dergisi*, 2(3): 38-39.

Küçükerman, Ö. 1978. Kişi-Çevre İlişkilerinde Çağdaş Gelişimler ve Oturma Eylemi, İstanbul Devlet Güzel Sanatlar Akademisi Yayını, Türkiye, 208 s.

Lam, M. C. W. 1986. Sunlighting-As a Formgiver for Architecture. Van Nostrand Reinhold, New York, pp.

Lackner, N. 2012. . Kunsthauz Graz - ‘‘The Friendly Alien’’ by Peter Cook & Colin Furnier. Inexhibit, <https://www.inexhibit.com/mymuseum/kunsthauz-graz/> (Erişim tarihi: 28.12.2020).

Lake, Q. 2020. Arter Museum / Grimshaw. Archdaily, <https://www.archdaily.com/943460/arter-museum-grimshaw> (Erişim tarihi: 18.01.2021).

Leatherborrow, D., Mostafavi, M., 2002. Surface Architecture. MIT Press, Londra, 176 pp.

Lynch, K. 1996. Site Planning, MIT., Press, Cambridge, Massachusetts, 508 pp.

Lee, H. 2013. Tadao Ando – Hansol Museum. Flickr, <https://www.flickr.com/photos/hjlstudio/10772177214> (Erişim tarihi: 17.01.2021).

Libeskind, D. 1999. Jewish Museum Berlin. G&B Arts International, Berlin, 160 pp.

Linz, B. 2009. Glass, Tandem Verlag GmbH, h.f.ullmann printing, China, 256 pp.

MacKenzie, F. 2018. Wite on Art: ‘Saint Francis in Meditation’ by Francisco de Zurbarán. Artuk, <https://artuk.org/discover/stories/write-on-art-saint-francis-in-meditation-by-francisco-de-zurbaran> (Erişim tarihi: 10.04.2020).

Martinez, E. 2014. Kunsthauz Graz. Museum Joanneum, <https://www.museum-joanneum.at/en/kunsthauz-graz/architecture> (Erişim tarihi: 28.12.2020).

Merdin, E. 2019. Dinamik Bir Mekânlar Dizisi: Arter. Arkitera, <https://www.arkitera.com/haber/dinamik-bir-mekanlar-dizisi-arter/> (Erişim tarihi: 19.01.2021).

Merin, G. 2013. AD Classics: The Crystal Palace / Joseph Paxton. Archdaily, https://www.archdaily.com/397949/ad-classic-the-crystal-palace-joseph-paxton?ad_medium=gallery (Erişim tarihi: 27.12.2019).

Miller, M. 2014. AD Classics: Cenotaph for Newton / Etienne-Louis Boullee. Archdaily, <https://www.archdaily.com/544946/ad-classics-cenotaph-for-newton-etienne-louis-boullee> (Erişim tarihi: 08.04.2020).

Mindel, F. 2015. A Tour of Daniel Libeskind's Jewish Museum Berlin. Architectural Digest, <https://www.architecturaldigest.com/gallery/daniel-libeskind-jewish-museum-berlin-slideshow> (Erişim tarihi: 20.02.2021).

Minutillo, J. 2016. San Francisco Museum of Modern Art. Architectural Record, <https://www.architecturalrecord.com/articles/11644-san-francisco-museum-of-modern-art> (Erişim tarihi: 19.03.2020).

Moneo, R. 2001. Anything. MIT Press, New York, 288 pp.

Moore, C.H. 1905. Character of Renaissance Architecture. The Macmillan Company, Londra, 86 pp.

Morlion, P. 2017. Ronchamp. Arkitektuel, <https://www.arkitektuel.com/ronchamp/> (Erişim tarihi: 16.01.2021).

Moussavi, F. 2009. Biçimin İşlevi. Yem Yayınları, Türkiye, 182 s.

Mykkaenen, P. 2016. AD Classics: Kiasma Museum of Contemporary Art / Steven Holl Architects. Archdaily, <https://www.archdaily.com/784993/ad-classics-kiasma-museum-of-contemporary-art-steven-holl-architects> (Erişim tarihi: 11.11.2020).

Naja, R. 2013. AD Classics: Tower of Winds / Toyo Ito & Associates. Archdaily, <https://www.archdaily.com/344664/ad-classics-tower-of-winds-toyo-ito> (Erişim tarihi: 09.05.2020).

Nash, E.P. 1996. Frank Lloyd Wright, Force of Nature. New Line Books, New York, 80 pp.

Nastasi, M. 2010. Jewish Museum Berlin. Studio Libeskind, <https://libeskind.com/work/jewish-museum-berlin/> (Erişim tarihi: 01.01.2021).

Negroponte N., 1976. A Preface to Preface, The Architecture Machine, The MIT Press, Europe, 164 pp.

Nouvel, J. 2020. Cartier Foundation for Contemporary Art and Cartier Headquarters. AJN, <http://www.jeannouvel.com/en/projects/fondation-cartier-2/> (Erişim tarihi: 03.05.2020).

Nuttgens, P., 1997. The Story of Architecture. Phaidon Press, Singapore, 352 pp.

Oğuz, G.P., Işık, N. 2003. Tarihi Yapılardaki Doğal ve Yapay Aydınlatma Uygulamaları. II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu ve Sergisi Bildirileri, 2003.

Ohashi, T. 2018. AD Classics: Tower of Winds / Toyo Ito & Associates. Archdaily, https://www.archdaily.com/344664/ad-classics-tower-of-winds-toyo-ito?ad_medium=gallery (Erişim tarihi: 09.05.2020).

Oosterhuis, K. 2020. A2 Cocpit / Utrecht. ONL Studio, http://www.oosterhuis.nl/?page_id=392 (Erişim tarihi:22.03.2020).

Özayten, N. 2007. Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi. Yem Yayınları, İstanbul, 1716 s.

Özbek, M. 2018. Dünden Bugüne İnsan. İmge Kitabevi Yayınları, Türkiye, 67 s.

Özdemir E., Cengizoğlu P. 2016. Mimari Yüzeylerde Biomimesis Etkisi. 8. Ulusal Çatı Cephe Sempozyumu, İstanbul Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üni., İstanbul, 2016.

Özdemir, O. 2016. Keops Piramidi'nin Simetrik Olmadığı Ortaya Çıktı. Arkeofili, <https://arkeofili.com/keops-piramidinin-simetrik-olmadigi-ortaya-cikti/> (Erişim tarihi: 04.05.2020).

Özer, B. 1986. Kültür Sanat Mimarlık. İstanbul, Yem Yayınları, İstanbul, 464 s.

Özen, A. 2004. Sanal Ortamlarda Mekânsal Okuma Parametreleri ve Sanal Müzeler. *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Gazi Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Ankara.

Özkeçeli, B.Ç. 2005. The Effect of Communication in The Reduction of Perception of Violation in Psychological Contract. *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Marmara Üni. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Pallasmaa, J. 2005. The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses. Yem Yayınları, Türkiye, 89 pp.

Pereira, M. 2018. Tensegrity Structures: What They Are and What They Can Be. Archdaily, <https://www.archdaily.com/893555/tensegrity-structures-what-they-are-and-what-they-can-be> (Erişim tarihi: 29.03.2020).

Pertigkiozoglou, E. 2017. Nicholas Negroponte and Architecture Machine Group MIT. Medium, <https://medium.com/designscience/1973-a1b835e87d1c> (Erişim tarihi: 13.12.2020).

Picheta, R. 2019. Missing Piece of Stonehenge Monument Returned After 60 years. CNN Travel, <https://edition.cnn.com/travel/article/stonehenge-missing-piece-england-scli-gbr-intl/index.html> (Erişim tarihi: 12.03.2020).

Photiadis, M. 2018. New Acropolis Museum. Archilovers, <https://www.archilovers.com/projects/15477/the-new-acropolis-museum.html> (Erişim tarihi: 30.12.2020).

Plach, C. 2011. . Kunsthauz Graz - "The Friendly Alien" by Peter Cook & Colin Furnier. Inexhibit, <https://www.inexhibit.com/mymuseum/kunsthauz-graz/> (Erişim tarihi: 28.12.2020).

Pohl, E. B. 2010. BIX Light and Media Facade at MoMA. Archdaily, <https://www.archdaily.com/89408/bix-light-and-media-facade-at-moma/> (Erişim tarihi: 01.04.2020).

Quattrucci, M. 2015. Close-up on the Church of The Gesu. Italian Ways, <https://www.italianways.com/close-up-on-the-church-of-the-gesu/> (Erişim tarihi: 08.04.2020).

Richters, C. 2014. The New Acropolis Museum. Achilovers, <https://www.archilovers.com/projects/15477/the-new-acropolis-museum.html> (Erişim tarihi: 30.12.2020).

Rosenblatt, A. 2001. Building Type Basic for Museum. John Wiley & Sons, New York, 262 pp.

Roth, L. 2000. Mimarlığın Öyküsü. Kabalcı Yayınevi, Türkiye, 723.

Ryan, A. 2008. The Nelson Atkins Museum of Art / Steven Holl Architects. Archdaily, https://www.archdaily.com/4369/the-nelson-atkins-museum-of-art-steven-holl-architects?ad_medium=gallery (Erişim tarihi: 10.01.2020).

Sağlam, N.D. 2017. Bir Analiz Yöntemi Olarak Biçim Gramerleri. Academia, https://www.academia.edu/30701485/B%C4%B0R_ANAL%C4%B0Z_Y%C3%96NTEM%C4%B0_OLARAK_B%C4%B0%C3%87%C4%B0M_GRAMERLER%C4%B0 (Erişim Tarihi: 20.11.2020).

Salinas, J. 2015. From Basel to Madrid: Picasso at the Prado Museum. Inexhibit, <https://www.inexhibit.com/marker/basel-madrid-picasso-prado-museum/> (Erişim tarihi: 20.02.2021).

Salur, ř. 2018. La Sagrada Familia, Arkitektüel, <https://www.arkitektuel.com/la-sagrada-familia/> (Erişim tarihi: 22.03.2020).

Satır, M., Kayserili, M.E. 2013. Gerçeklikten Soyuta Giden Yol. *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, 0(30): 123-141.

Schneider, G. 2008. Jewish Museum Berlin. Studio Libeskind, <https://libeskind.com/work/jewish-museum-berlin/> (Erişim tarihi: 20.12.2020).

Scholfield, P.H. 1958. The Theory of Proportion In Architecture, Cambridge University Press, Cambridge, 170.

Schulz, C.N. 1972. Existence, Space and Architecture. Littlehampton Book Services Ltd., London, 120 pp.

Schulze, F., Windhorst, E. 2012. Mies van der Rohe: a Critical Biography. The University of Chicago Press, London, 512 pp.

Scott, G. 1956. The Architecture of Humanism. W.W. Norton, New York, 194 pp.

Selçuk, S. A., Sorguç A. G. 2007. Mimarlık Tasarımı Paradigmasında Biomimesis'in Etkisi, *Ankara Gazi Üni. Mühendislik Mimarlık Fak. Dergisi*, 22(2): 452.

Selçuk, S. A., Sorguç, A. G., Akan, A. R. 2009. Altın Oranla Tasarlamak: Doğada, Mimarlıkta ve Yapısal Tasarımda Φ Dizini. *Edirne Trakya Üni. Fen Bilimleri Dergisi*, 10(2): 149-157.

Shortle, C. 2009. New Acropolis Museum - Athens. HDA, <https://www.hda-paris.com/project/new-acropolis-museum-athens-greece/> (Erişim tarihi: 20.02.2021).

Strom, C. 2019. Stepping Back in Time at Skara Brae. Ancient Origins, <https://www.ancient-origins.net/ancient-places-europe/stepping-back-time-skara-brae-neolithic-settlement-heart-prehistoric-orkney-021141> (Erişim tarihi: 10.03.2020).

Stoller, E. 1958. Seagram Building in New York / Mies van der Rohe. Archeyes, <https://archeyes.com/seagram-building-new-york-mies-van-der-rohe/> (Erişim tarihi: 16.01.2021).

Song, B. L. 2020. Looking West at the Louvre Museum's Napoleon Courtyar. Wikimedia, https://commons.wikimedia.org/wiki/User:Benh#/media/File:Louvre_Court_yard,_Looking_West.jpg (Erişim tarihi: 02.05.2020).

Sorensen, D. 2018. Biyosfer Montreal. Arkitektuel, <https://www.arkitektuel.com/biyosfer-montreal/> (Erişim tarihi: 26.05.2020).

Soygeniş, S. M., See, L. 1991. ABD ve Kanada'dan Müze Binaları. *Mimarlık Dergisi*, 30(1): 1-11.

Sönmez, E. 2007. Temsil Üzerinden Mimarlığa Bakış. *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.

Sönmez, M. 2013. Çağdaş Mimarlıkta Cephe-Yüzey Kavramı Tartışmaları. *New World Sciences Academy*, 8(2): 79-90.

Şener, F., Yener, A.K. 2008. Müzelerde Aydınlatma Kriterleri ve İstanbul Deniz Müzesi Örneği, 4. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu, İstanbul.

Tanyeli, U. 2001. Mimarısız Temsiliyetten Temsiliyetin Mimarısına, Daniel Libeskind. *Boyut Yayıncılık*, 7-16.

Tjeldflaat, A. 2012. Frank Lloyd Wright's Guggenheim Rotunda to be Temporarily Transformed into a Turrell Skyspace. Archdaily, <https://www.archdaily.com/377267/frank-lloyd-wright-s-guggenheim-rotunda-to-be-temporarily-transformed-into-a-turrell-skyspace> (Erişim tarihi: 26.12.2020).

Turan, B.O. 2011. 21. Yüzyıl Tasarım Ortamında Süreç, Biçim ve Temsil İlişkisi. *Megaron Dergisi*, 6(3): 163-165.

Turgay, O., Altuncu, D. 2011. İç Mekanda Kullanılan Yapay Aydınlatmanın Kullanıcı Açısından Etkileri. *Çankaya Üni. Journal of Science and Engineering*, 8(1):167-181.

Turgut, S. 2005. Einstein'ın Mucize Yılı: Özel Görelilik. *Bilim Teknik Dergisi*, <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/mk/og1/ys.htm> (Erişim tarihi: 03.05.2020).

Turgut, Ö. P. 2015. Kentsel Mekânda Dijital Yerleştirme Sanatı; Video Projection Mapping. *Ankara Üni. Basımevi*, 475.

Ünver, R. 2000. Aydınlatma ve Dini Yapılar, *Tasarım Dergisi*, İstanbul, 102:142.

Valensi, P. 2001. The Elephants of Terra Amata open air site. The World of Elephants - International Congress, Rome, 260-264.

Varmola, M. 2016. Helsinki / An Overview of the Kiasma Museum by Steven Holl. Inexhibit, https://www.inexhibit.com/case-studies/helsinki-glance-kiasma-museum-stein-holl/#google_vignette (Erişim tarihi: 12.11.2020).

Vatanen, N. 2016. Helsinki / An Overview of the Kiasma Museum by Steven Holl. Inexhibit, https://www.inexhibit.com/case-studies/helsinki-glance-kiasma-museum-stein-holl/#google_vignette (Erişim tarihi: 12.11.2020).

Velarde, G. 1988. Designing Exhibitions. Routledge, London, 250 pp.

Virtanen 2014. AD Classics: Kiasma Museum of Contemporary Art / Steven Holl Architects. Arcdaily, <https://www.archdaily.com/784993/ad-classics-kiasma-museum-of-contemporary-art-stein-holl-architects> (Erişim tarihi: 11.11.2020).

Vissel, J. 2014. AD Classics: Sydney Opera House / Jorn Utzon. Arcdaily, <https://www.archdaily.com/65218/ad-classics-sydney-opera-house-j%25c3%25b8rn-utzon> (Erişim tarihi: 30.03.2020).

Vitruvius 1998. Mimarlık Üzerine On Kitap. Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları, Türkiye, 241 s.

Walsh, N.P. 2018. Grimshaw's Next Eden Project Could be in the North of England. Arcdaily, https://www.archdaily.com/901136/grimshaws-next-eden-project-could-be-in-the-north-of-england?ad_medium=gallery (Erişim tarihi: 09.11.2020).

Warchol, P. 2018. Kiasma Museum of Contemporary Art. Steven Holl Architects, <https://www.stevenholl.com/projects/kiasma-museum> (Erişim tarihi: 11.11.2020).

Winstanley, T. 2011. AD Classics: Institut du Monde Arabe / Enrique Jan + Jean Nouvel + Architecture-Studio. Archdaily, <https://www.archdaily.com/162101/ad-classics-institut-du-monde-arabe-jean-nouvel> (Erişim tarihi: 26.10.2020).

Xiaotie, C. 2020. He Art Museum. Archello, <https://archello.com/project/he-art-museum> (Erişim Tarihi: 30.12.2020).

Yavuz, Z., Aksu, A. 2019. Tarihi Yapılara Yapılan Çağdaş/Ek Yapının Palimpsest Kavramı Özelinde Değerlendirilmesi: Berlin Yahudi Müzesi, *Ata Planlama ve Tasarım Dergisi*, 3(1): 33.

Yiannaudes, S. 2009. An Application of Swarm Robotics in Architectural Design. National Technical University of Athens,

Gökuç, T. Y. 2019. Türk Yapı Sektöründe Yapı Bilgi Modellemesinin Adaptasyonu, 22(1): 159-171.

Yılmaz, E.M. 2019. Kengo Kuma and Associates Tasarımı Odunpazarı Modern Müze Açıldı. Arkitera, <https://www.arkitera.com/haber/kengo-kuma-and-associates-odunpazarı-modern-muze-acildi/> (Erişim tarihi: 13.12.2020).

Yorgancıoğlu 2011. Mimari Tasarım Eğitiminde Disiplinler Arası İşbirliğinin Önemi: Tarihsel Arka Planın Yeniden İnşası, Mimari Tasarım Eğitimi: Bütünleşme. 2. Ulusal Sempozyumu, 2011.

Young, N. 2019. 30st Mary Axe Tower, Normal Foster + Partners. Arcdaily, https://www.archdaily.com/928285/30-st-mary-axe-tower-foster-plus-partners?ad_medium=gallery (Erişim tarihi: 09.05.2020).

Zepp-cam 2014. Kunsthauz Graz / Architecture. Museum Joanneum, <https://www.museum-joanneum.at/en/kunsthauz-graz/architecture> (Erişim tarihi: 28.12.2020).

Ziehe, J. 2014. The Libeskind Building. Jüdisches Museum Berlin, <https://www.jmberlin.de/en/libeskind-building> (Erişim tarihi: 26.12.2020).

EKLER

EK 1 Tarihsel süreç içerisinde mekân ve ışık



EK 1 Tarihsel süreç içerisinde mekan ve ışık

