T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

SANAT VE TASARIM ANASANAT DALI

AFİŞ TASARIMINDA ETKİLEŞİM VE ÜÇÜNCÜ BOYUT (GEZİLEBİLİR AFİŞ ÖNERİSİ)

MUKADDES ÇETİN BÜYÜKTUNCA

SANATTA YETERLİK TEZİ

Danışman

DOÇ. DR. AYDIN ZOR

ANTALYA 2022

T. C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
Güzel Sanatlar Enstitüsü Müdürlüğü

BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

24/06/2022

Mukaddes ÇETİN BÜYÜKTUNCA

T. C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
Güzel Sanatlar Enstitüsü Müdürlüğü

SANATTA YETERLİK TEZ KABUL FORMU

Mukaddes ÇETİN BÜYÜKTUNCA tarafından hazırlanan Afiş Tasarımında Etkileşim ve Üçüncü Boyut (Gezilebilir Afiş Önerisi) başlıklı bu çalışma 24/06/2022 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından sanatta yeterlik tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Aydın ZOR	Danışman	İmza
Doç. Dr. Bekir KİRİŞCAN	Üye	İmza
Doç. Dr. Özcan ÖZKARAKOÇ	Üye	İmza
Doç. Dr. Aytaç ÖZMUTLU	Üye	İmza
Doç. Murat KARA	Üye	İmza

Tez Savunma Tarihi: 24.06.2022

Mezuniyet Tarihi: …./…./…..

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

"Afiş Tasarımında Etkileşim ve Üçüncü Boyut (Gezilebilir Afiş Önerisi)" başlıklı tez çalışmamda öncelikle beni bu konuya yönlendiren, araştırmam boyunca bilgi birikimi ile yol gösteren ve özverili yaklaşımı ile ilgisini esirgemeyen saygıdeğer hocam ve danışmanım Doç. Dr. Aydın ZOR'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Disiplinlerarası bir yapıda olan bu çalışmanın, arkeolojik araştırma kısmında bilgisi ile her daim katkı sağlayan, antik yapı çalışmalarını büyük bir titizlikle inceleyen, sevgili dostum Arkeolog Öğr. Gör. Tuçe GÜNGÖR'e, uygulamanın yazılım kısmında değerli zamanını ayırarak, arka plandaki kod sistemlerini yazan arkadaşım Emre SOLAK'a, içinde bulunduğum süreçte bana her daim yol gösteren ve motivasyon sağlayan kıymetli hocalarım; Dr. Öğr. Üyesi Duygu Aktaş DURMUŞ, Doç. Erol ÇİTÇİ, Doç. Murat KARA ve Doç. Armağan KONAK'a çok teşekkür ederim.

Ve son olarak bu süreçte bana yol arkadaşlığı yaparak çalışmama odaklanmamı sağlayan, destekleri her daim benimle olan aileme ve emeği geçen tüm arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimle….

Mukaddes ÇETİN BÜYÜKTUNCA

Antalya, 2022

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
Güzel Sanatlar Enstitüsü Müdürlüğü

Öğrencinin	Adı Soyadı	Mukaddes ÇETİN BÜYÜKTUNCA
	Numarası	20175306001
	Anasanat Dalı	Sanat ve Tasarım
	Danışmanı	Doç. Dr. Aydın ZOR
Tezin Adı		Afiş Tasarımında Etkileşim ve Üçüncü Boyut (Gezilebilir Afiş Önerisi)

ÖZ

Globalleşen dünya hızla teknolojiyle çevrilmekte ve bu durum insan yaşamına yoğun bir şekilde etki etmektedir. Bu etki ise her alanda yeni ve teknolojik araştırmaların oluşmasını sağlamaktadır. Teknoloji temelli yaklaşımlar sanat ve tasarım alanlarında çağdaş bir ifade yöntemi olarak görülmektedir. Bu araştırmada, başlangıçtan bu yana teknik ve teknolojik gelişmelerin sanatsal alanda yarattığı etkiler, teknolojinin sanat ve tasarım üretim sürecindeki rolü, dijital sanat bağlamında gelişen teknolojik temelli anlayışın afiş tasarımı özelinde sorgulanması, yeni medya biçimlerinin varlığıyla hayatımızın ayrılmaz bir parçası olan "etkileşim" kavramının ve görsel bir ifade biçimi olan "üçüncü boyutun" sanat ve tasarım alanındaki yeri üzerine odaklanılmaktadır. Bu bağlamda yapılan uygulama çalışmasında "etkileşim" ve "üçüncü boyut" kavramlarından hareketle, iki boyutlu afiş tasarımlarını üç boyutlu ortamda ifade ederek, "gezilebilirlik" özelliği ile tasarımın etkinliğinin artırılması amaçlanmıştır. Buradan yola çıkarak ise, Antalya ve yöresinde yer alan Patara, Side, Perge, Letoon ve Phaselis antik kentlerinin geleneksel formatta iki boyutlu afişleri tasarlanmış, ardından üç boyutlu modelleme programları ve Unity oyun motoru aracılığı ile üçüncü boyuta aktarım gerçekleştirilerek, ele alınan yapılar içerisinde gezinebilme olanağı sağlanmıştır. Bu doğrultuda gezilebilir afişlerin amacına uygunluğunun ve yeni bir ifade biçimi oluşturup oluşturmadığının tespitine yönelik bir ölçek hazırlanarak uzman akademisyenlerin değerlendirmelerine başvurulmuştur. Elde edilen veriler ışığında ise gezilebilir afişlerin özgün bir nitelikte olduğu ve afiş tasarımında yeni bir ifade biçimi oluşturduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Afiş Tasarımı, Grafik Tasarım, Etkileşim, 3 Boyut, Gezilebilir Afiş

T.R.
AKDENİZ UNIVERSITY
Institute of Fine Arts

Student's	Name-Surname	Mukaddes ÇETİN BÜYÜKTUNCA
	Number	20175306001
	Department	Art and Design
	Supervisor	Assoc. Prof. Dr. Aydın ZOR
Thesis Title		Interaction and the Third Dimension in Poster Design (Interactive Poster Suggestion)

ABSTRACT

The globalizing world is rapidly surrounding by technology and this situation has an intense effect on human life. This effect provides the formation of new and technological researches in every field. Technology-based approaches are seen as a contemporary expression method in the fields of art and design. In this research, the effects of technical and technological developments in the artistic field since the beginning, the role of technology in the art and design production process, the questioning of the technological-based understanding developed in the context of digital art in the context of poster design, the concept of "interaction", which is an inseparable part of our lives with the existence of new media forms, and the visual focuses on the place of the "third dimension", which is a form of expression, in the field of art and design. In this context, it was aimed to increase the effectiveness of the design with the "navigability" feature by expressing the two-dimensional poster designs in a three-dimensional environment, based on the concepts of "interaction" and "third dimension" in the application study. Based on this, two-dimensional posters of the ancient cities of Patara, Side, Perge, Letoon and Phaselis in Antalya and its surroundings were designed in traditional format, and then transferred to the third dimension via three-dimensional modeling programs and Unity game engine, and given the opportunity to navigate through the structures in question. provided. In this direction, a scale was prepared to determine whether the navigable posters are suitable for their purpose and whether they create a new form of expression and the evaluations of expert academics were consulted. According to the data obtained, it has been concluded that the navigable posters are of an original quality and create a new form of expression in poster design.

Keywords: Poster Design, Graphic Design, Interaction, 3D Navigable Poster

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK SAYFASI i

SANATTA YETERLİK TEZ KABUL FORMU ii

TEŞEKKÜR iii

ÖZ iv

ABSTRACT v

İÇİNDEKİLER vi

GÖRSEL LİSTESİ ix

ŞEKİLLER LİSTESİ xiii

TABLOLAR LİSTESİ xiv

1.GİRİŞ 1

2. BÖLÜM SANAT VE TEKNOLOJİ BAĞLAMINDA AFİŞ TASARIMINDA DİJİTAL YAKLAŞIMLAR 4

2.1. Sanat ve Teknoloji İlişkisi 4

2.1.1. Elektronik Sanat 18

2.1.2. Dijital Sanat 30

2.2. Gelişen Teknolojiler Bağlamında Afiş Tasarımının Dönüşümü 58

2.2.1. Modernizmden Postmodernizme Afiş 59

2.2.2. Afiş Tasarımında Dijital Yönelimler ve Yeni Teknolojiler 109

2.2.3. Hareketli Afiş 110

2.2.4. Etkileşimli Afiş 115

3. BÖLÜM TASARIMDA ETKİLEŞİM 121

3.1. Etkileşim 121

3.1.1.Kullanıcıdan Kullanıcıya Etkileşim 126

3.1.2. Kullanıcıdan Belgelere Etkileşim 127

3.1.3. Kullanıcıdan Sisteme Etkileşim 128

3.1.4.İnsan-Bilgisayar Etkileşimi 129

3.2.Etkileşim Tasarımı 131
3.2.1. Kullanıcı Deneyimi 136
3.3. Etkileşim Tasarımı İlkeleri 137
3.4. Etkileşimli Sanat ve Tasarım 139
4. BÖLÜM: SANAT ve TASARIMDA BİR İFADE YÖNTEMİ OLARAK ÜÇÜNCÜ BOYUT 145
4.1 Görsel Sistem 146
4.1.1 Derinlik ve Derinlik İpuçları 148
4.1.2 Monoküler İpuçları 149
4.1.3. Okülomotor İpuçları 151
4.1.4. Binoküler İpucu 151
4.1.5. Binoküler Paralaks (Stereopsis) 151
4.1.6. Hareket Paralaksı 152
4.2. Geçmişten Günümüze Üç Boyut Algısı 152
4.3 Bilgisayar Grafikleri 158
4.4. Üç Boyutlu Görüntüler 161
4.5. Üç Boyutlu Modelleme 163
4.5.1 Poligon (Çokgen) Modelleme 165
4.5.2 Nurbs Modelleme 166
4.5.3 Yüzey Kaplama ve Mapping (Doku Eşleştirme) 167
4.5.6 Işıklandırma 169
4.5.7 Kamera 170
4.5.8. Render 171
5. BÖLÜM ÜÇ BOYUTLU VE ETKİLEŞİMLİ GEZİLEBİLİR AFİŞ TASARIMLARI 172
5.1. Araştırmanın Amacı 172
5.2. Araştırmanın Yöntemi 173
5.3. Sınırlılıklar 173
5.4. Evren ve Örneklem 173
5.5. Veri Toplama Araçları ve Geliştirilmesi 174

5.6. Gezilebilir Afiş Tasarımları Uygulama Çalışmaları..... 176
5.6.1. Antik Yapıların ve Ortamların Üç Boyutlu Modellemesi 177
5.6.2. Unity Oyun Motoru ile Afişlerdeki Üç Boyutlu Ortamın Tasarlanması 177
5.7. Side Antik Kenti Uygulama Örneği 184
5.8. Patara Antik Kenti Uygulama Örneği..... 189
5.9. Perge Antik Kenti Uygulama Örneği..... 195
5.10. Letoon Antik Kenti Uygulama Örneği 203
5.11. Phaselis Antik Kenti Uygulama Örneği..... 206
6. BÖLÜM BULGULAR VE YORUM 213
6.1. Alandaki Akademisyenlere Uygulanan Ölçek Sonuçları ve Yorumları.... 213
7. BÖLÜM SONUÇ VE ÖNERİLER 223
SONUÇ 223
ÖNERİLER..... 227
KAYNAKÇA..... 228

GÖRSEL LİSTESİ

Görsel 1. Camera Obscura Çizimi, Leonardo Da Vinci. 12
Görsel 2. Eadweard Muybridge, Atın Hareketi, 1878. 13
Görsel 3. Zoetrop, 1834. 14
Görsel 4. Praxinoscope, 1877. 14
Görsel 5. Zoopraxiscope, 1893. 15
Görsel 6. Jules Marey, Uçan Kuşlar, 1886. 15
Görsel 7. Edison, Kinetoscope, 1894. 16
Görsel 8. Kurt Schwerdtfeger, Reflecting Light Games, 1921. 20
Görsel 9. Thomas Wilfred, Lumia, 1948. 21
Görsel 10. Naum Gabo, Standig Wave, 1920. 23
Görsel 11. Marcel Duchamp, Rotary Demisphere, Paris, 1925. 24
Görsel 12. Laszlo Moholy- Nangy, Light-Space Modulator, 1931. 25
Görsel 13. Nicolas Schöffer, CYSP1, 1956. 26
Görsel 14. 9 Evenings, 1966. 27
Görsel 15. Julio Le Parc, Light and Movement, 1960-66. 28
Görsel 16. Ben F. Laposky, Oscillon No: 16-38, Electronic Abstraction, 1952. 32
Görsel 17. Herbert Franke, Oszillogramme, 1956-57. 33
Görsel 18. Georg Ness, İsimsiz, 1970. 35
Görsel 19. Frieder Nake, Paul Klee'ye Saygı, 1965. 35
Görsel 20. Piet Mondrian, Çizgilerle Kompozisyon, 1917. 36
Görsel 21. Michael Noll, Çizgilerle Bilgisayar, 1965. 36
Görsel 22. Kenneth Knowlton ve Leon Harmon, Studies in Perception 1, 1967. 38
Görsel 23. Stan Vanderbeek, Kenneth Knowlton, Poem Field No.2, 1967. 38
Görsel 24. Charles Csuri ve James Shaffer, Sine Curve Man,1967. 39
Görsel 25. Nam June Paik, Magnet TV, 1965. 40
Görsel 26. Manuel Barbadillo, Adfera, 1972. 43
Görsel 27. Steina ve Woody Vasulka, Noisefileds. 1974. 44
Görsel 28. Myron Krueger, Videoplace, 1975. 47
Görsel 29. Harold Cohen, The Age of Intelligent Machines, 1983. 47
Görsel 30. Yoichiro kawaguchi, Ocean, 1986. 49
Görsel 31. Golden Gate Fly-Over michael naimark, 1987. 49

Görsel 32. Matt Mullican, Computer Project, 1989. 50
Görsel 33. Char Davies, Osmose, 1995. 51
Görsel 34. Morton Heilig, Sensorama, 1957. 54
Görsel 35. Ivan Sutherland, Demokles'in Kılıcı, 1968..... 54
Görsel 36. Adrien M & Claire B, XYZT Soyut Manzaralar, 2011. 55
Görsel 37. Adrien M & Claire B, Snow does not make sense, 2016..... 56
Görsel 38. Mirages & Miracles 2017..... 56
Görsel 39. Stu Campbell, Proshetic Reality, 2015. 57
Görsel 40. NoAdd, New York Metrosu, 2016. 58
Görsel 41. Jules Chéret, Orphée aux Enfers Afişi, 1879. 62
Görsel 42. Jules Chéret, La biche au bois Afişi, 1866. 62
Görsel 43. Jules Chéret, L'aureole du midi, Pétrole de Sureté, 1893. 63
Görsel 44. Eugène Grasset, exhibition poster, 1894. 64
Görsel 45. Henri de Toulouse-Lautrec, La Goulue au Moulin Rouge Afişi,1891. .. 65
Görsel 46. Alphonse Mucha, Monaco Monte Carlo, 1897. 66
Görsel 47. Will Bradley, Chap Book, 1895. 67
Görsel 48. Edward Penfield, Harper's, 1897. 68
Görsel 49. Privet Livemont, Absinthe Robette, 1898. 69
Görsel 50. The Four, Glasgow Institute, 1895. 70
Görsel 51. The Beggarstaffs, Harper's Magazine, 1895..... 71
Görsel 52. Gustav Klimt, poster for the first Vienna Secession exhibition, 1898.... 72
Görsel 53. Alfred Roller, 14. Vienna Secession exhibition, 1902. 73
Görsel 54. Lucian Bernhard, Priester matches, 1905. 75
Görsel 55. Julius Klinger, Die Lustige Woche, 1907. 75
Görsel 56. Peter Behrens, AEG Electric Lamp, 1910. 76
Görsel 57. Fortunato Depero, New Futurist Theater Company, 1924..... 76
Görsel 58. Julius Klinger, Germany's eighth bond drive, 1917. 78
Görsel 59. Lucian Bernhard, war-loan campaign, 1915. 78
Görsel 60. Ludwig Hohlwein, fund-raising, 1914. 79
Görsel 61. Alfred Leete, Military Recruiting, 1915. 80
Görsel 62. James Montgomery Flagg, Military Recruiting, 1917. 81
Görsel 63. El Lissitzky, Beat the Whites with the Red Wedge, 1919. 82
Görsel 64. El Lissitzky, Exhibition Posters, 1929. 83

Görsel 65. Georgii-Vladimir Augustovich, The Man with the Movie Camera. 84
Görsel 66. Théo van Doesburg- Kurt Schwitters, Kleine Dada Soirée, 1922. 85
Görsel 67. Laszlo Moholy-Nagy, Pneumatik, 1923. 86
Görsel 68. Herbert Bayer, Kandinsky'nin 60. Doğumgünü Afişi, 1926. 87
Görsel 69. Jan Tschichold, Die Hose (The Trousers), 1927. 88
Görsel 70. Herbert Matter, İsviçre Turizm Afişleri, 1934-1935. 89
Görsel 71. E. McKnight Kauffer, Daily Herald, 1918. 90
Görsel 72. A. M. Cassandre, L'Intransigeant, 1925. 91
Görsel 73. A.M. Cassandre, Dubo-Dubon-Dubonnet, 1932. 92
Görsel 74. Jean Carlu, Emergency Management, 1941. 92
Görsel 75. Paul Colin, Lisa Duncan, 1935. 93
Görsel 76. Austin Cooper, London Underground, 1924. 94
Görsel 77. Lester Beall, Rural Electrification Administration, 1937. 95
Görsel 78. E. McKnight Kauffer, Allied unity, 1940. 96
Görsel 79. Herbert Bayer, Supporting Polio Research, 1949. 97
Görsel 80. Max Huber, Autodroma di Monza near Milan, 1948. 98
Görsel 81. Max Bill, Sergi Afişi, 1945. 98
Görsel 82. Josef Müller-Brockmann, Swiss Auto Club Afişi, 1954. 99
Görsel 83. Paul Rand, poster for the film No Way Out, 1950. 100
Görsel 84. Saul Bass, The Man with the Golden Arm, 1955. 101
Görsel 85. Milton Glaser, Bob Dylan Afiş, 1967. 102
Görsel 86. Tadeusz Trepkowski, Antiwar Poster, 1953. 103
Görsel 87. Franciszek Starowieyski, Warsaw Drama Theater poster, 1962. 104
Görsel 88. Marian Nowiński, Politik Afiş 1979. 105
Görsel 89. Jan Lenica, Warsaw Bienal Afişi, 1976. 105
Görsel 90. Wes Wilson, The Association, Konser Afişi, 1966. 106
Görsel 91. Wolfgang Weingart, Sergi Afişleri, 1981-1984. 107
Görsel 92. April Greiman, "Shaping the Future of Health Care" Afişi, 1987. 108
Görsel 93. Geeknation, Hardy Candy Hareketli Film Afişi, 2005. 111
Görsel 94. Josh Schaub, Hareketli Afiş. 112
Görsel 95. MakingIt21 Afişleri, 2021. 113
Görsel 96. Everyman Tiyatrosu 30. Yıl Afişleri. 114
Görsel 97. Oto Nové Swiss Fesival Afişi, 2017. 116

Görsel 98. Sound Posters 1.0 117
Görsel 99. Sound Posters 3.0 118
Görsel 100. Sound Posters 4.0- 5.0 118
Görsel 101. Shy Posters. 119
Görsel 102. Auto Play, 2015. 119
Görsel 103. #TypszPlnsz. 120
Görsel 104. Anaglif 3B görüntüleme (Anaglyph 3D imaging). 162
Görsel 105. Terrain tool ile arazi oluşumu. 178
Görsel 106. Ağaç konumlandırma 178
Görsel 107. Sahne oluşturma 179
Görsel 108. Afiş üzerinde bağlantı konumlandırma. 179
Görsel 109. Afiş üzerinde bağlantı oluşturma. 180
Görsel 110. Okların animasyonunu oluşturma 180
Görsel 111. Sahne ışığını ayarlama. 181
Görsel 112. Üç boyutlu modelleri yerleştirme. 181
Görsel 113. Camspot'ları konumlandırma. 182
Görsel 114. Geri butonunun eklenmesi. 183
Görsel 115. Side Antik Tiyatro 185
Görsel 116. Apollon Tapınağı. 187
Görsel 117. Patara Meclis Binası. 191
Görsel 118. Patara Kent Bazilikası 192
Görsel 119. Perge Antik Kenti Sütunlu Cadde 197
Görsel 120. Perge Antik Kenti Stadyum 198
Görsel 121. Perge Antik Kenti Tiyatro 200
Görsel 122. Leto (sağda) ve Artemis (ortada) tapınakları 204
Görsel 123. Phaselis Antik Kenti, Hadrian Kapısı 208
Görsel 124. Phaselis Antik Kenti, Su Kemerleri 209

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Etkileşim Tasarımı Bileşenleri. 133
Şekil 2. “Parlaklık”, doygunluk ve renk tonu ile ilgili renk mili. 147
Şekil 3. Doku Gradyanı. 150
Şekil 4. Brunelleschi'nin gözetleme deliği. 153
Şekil 5. Perspektif Projeksiyonu. 154
Şekil 6. Tek bir ufuk noktası kullanan bir küpün perspektif görünümü. 155
Şekil 7. İçi boş bir silindirin ortogonal görünümleri. 156
Şekil 8. İnsan-bilgisayar arayüzünün yönü. 160
Şekil 9. Dört Genel Teknik Şeması. 161
Şekil 10. Küp 166
Şekil 11. Düzlemsel, silindirik ve küresel projeksiyonlar. 168
Şekil 12. Görüş alanı ve kırpma düzlemleri. 170
Şekil 13. Odak uzaklığı ve odak açısı. 171
Şekil 14. Side Tiyatrosu Planı. 185
Şekil 15. Apollon Tapınağı Plan. 186
Şekil 16. Patara Meclis Binası Plan. 190
Şekil 17. Patara Kent Bazilikası Planı 192
Şekil 18. Perge antik kenti sütunlu cadde planı. 196
Şekil 19. Stadyum Planı 198
Şekil 20. Perge antik kenti tiyatro planı 199
Şekil 21. Leto Tapınağı ve Artemis Tapınağı Planı 203
Şekil 22. Phaselis Antik Kenti, Hadrian Kapısı Planı. 207
Şekil 23. Phaselis Antik Kent Planı, Su Kemerleri L2 209

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Gezilebilir afişlerin ele aldığı kentin kimliğini yansıttığına yönelik sonuçlar 213

Tablo 2. Gezilebilirlik özelliğinin afiş tasarımında yeni bir boyut oluşturduğuna yönelik sonuçları 214

Tablo 3. Gezinebilme özelliğinin afiş tasarımında yeni bir yaklaşım oluşturduğuna yönelik sonuçlar 215

Tablo 4. Gezilebilir afişlerin özgünlüğüne yönelik sonuçlar..... 216

Tablo 5. Gezilebilir afişlerin afiş tasarımında yeni bir bakış açısı oluşturduğuna yönelik sonuçlar 217

Tablo 6. Gezilebilir afişlerdeki ikinci boyuttan üçüncü boyuta geçiş sürecinin anlaşılabilir olduğuna yönelik sonuçlar..... 218

Tablo 7. Gezilebilirlik özelliğinin afişlerdeki etkileşimi artırdığına yönelik sonuçlar 219

Tablo 8. Afiş içerisinde kullanıcıların kendi hızlarına göre gezinebilmesine yönelik sonuçlar 220

Tablo 9. Afiş tasarımlarında yer alan arayüz tasarımlarının anlaşılabilir olduğuna yönelik sonuçlar 221

Tablo 10. İki boyutlu afişlerde yer alan yönergelerin üç boyutlu ortama geçişte sağladığı kolaylığa yönelik sonuçlar..... 222

1.GİRİŞ

Bugün içinde yaşadığımız dünya yapısında, algıladığımız, hissettiğimiz, gördüğümüz, bildiğimiz hemen her şey teknoloji temelli dijital yaklaşımlarla doğrudan ya da dolaylı olarak temas halindedir. Sevdiğimiz birinin sesini duymak, önemli ve hızlı bir mesaj iletmek, yemek sipariş etmek, sevdiğimiz bir şarkı ya da filmi tekrar izlemek gibi gündelik rutinleri gerçekleştirmek için yapılan eylemlerde teknolojiyle, medya biçimleriyle ve makinelerle etkileşime geçmekteyiz. Bu durum teknoloji temelli yaklaşımların hayatımıza her geçen gün daha fazla dahil olduğunu ve yaşantılarımızın giderek vazgeçilmez bir parçası haline geldiğini yine kendi gündelik deneyimlerimizde bizlere göstermektedir. Dijital ekranlarla çevrili bu yaşam biçimi ise, sosyal bilimlerden, fen bilimlerine, sağlık bilimlerinden sanat ve tasarım alanlarına kadar bütün disiplinlerde teknoloji temelli çağdaş araştırmaları zorunlu kılmaktadır. Bu disiplinlerden, teknolojik ilerlemelerle her zaman sıkı sıkıya bir ilişki içerisinde olan grafik tasarım, sanat alanında yaşanan teknoloji temelli dönüşümleri referans alarak içinde bulunduğu çağ ile entegre yaklaşımlar geliştirmektedir. Geçmişten günümüze grafik sanatların en önemli alanlarından olan afiş tasarımı da, bu anlamda güncel araştırmaların merkezindeki disiplinlerden biridir.

21. yüzyılı kuşatan teknoloji kavramının günlük yaşantımızdaki yerinden yola çıkarak bu disiplinin sanatla, tasarımla ve bu tez çalışmasının odak noktasını oluşturan afiş tasarımıyla olan ilişkisini ele aldığımız ilk bölümde, başlangıçtan günümüze doğru bir yolculuk yapılmıştır. Bu araştırmalar sonucunda görülmüştür ki sanat ve teknoloji ilişkisinin temelleri, çok yakından bildiğimiz mağara resimleri kadar eski bir tarihe dayanmaktadır. Teknolojiye dair yapılan araştırmaların kökenine baktığımızda, teknolojinin doğal kaynakların insan tarafından araç haline dönüştürülmesiyle ve kullanılmasıyla birlikte tarihsel gelişim sürecinin başlangıcından bu yana var olan bir kavram olduğunu görmekteyiz. Dolayısıyla teknoloji, insanın alet kullanabilme becerisi ile başlayan süreçte, insan geliştikçe, çağ atladıkça, kütrürel evrimi içerisinde dönüştükçe, onunla birlikte değişmiş ve gelişmiştir. Bu noktadan hareketle, sanat ve teknolojinin başlangıçtan bu yana ilişkisi, tekniğin ve malzemenin sanatsal üretimdeki rolü, gelişen kitle iletişim

araçları ve teknolojilerin ortaya çıkardığı yeni yaklaşımlar bölümde etraflıca ele alınmış, ardından geleneksel grafik sanatlardan olan afiş tasarımının, bu yapıdaki değişimine odaklanılmıştır. Başlangıcından bu yana hedef kitleyle doğrudan iletişim kuran afiş tasarımları bulunduğu dönem ve ortam yapısı itibari ile mesaj iletim sürecinde her zaman üretildiği döneminin teknik ve üslup anlayışını yansıtmıştır. Özellikle sanayi devrimiyle birlikte başlayan, 20. yüzyılda çeşitlenerek gelişen ve günümüzdeki formuna ulaşan teknoloji, afiş tasarımı üzerinde dönüştürücü bir etkiye sahiptir. Günümüzün teknoloji temelli yaşam biçimi bireyin alışkanlıklarının, deneyimlerinin ve ilgi odaklarının değişmesine neden olmuş, dijital ekranların yaygınlığı etkileşim kavramının bu yapıya dahil olmasını sağlamış, dolayısıyla hedef kitlesiyle doğrudan iletişim kuran afiş tasarımında güncel yaklaşımlar, bu dönüştürücü etkiyi araştırmayı zorunlu kılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde yeni teknolojilerin ve çoklu medya biçimlerinin bir getirisi olan etkileşim kavramının sanat ve tasarım üzerinde yarattığı etkilere odaklanılmıştır. 1960'lı yıllarda bilgisayar teknolojisinin hayatımıza girerek yaygınlık kazanması, internetin dünya çapında erişilebilir olması, yeni teknolojilerin ve medya biçimlerinin geliştirilmesi, dijital ekranların yaşamamızı kuşatması gibi etkenler insan-bilgisayar etkileşimini zorunlu hale getirmiştir. Buradan hareketle araştırmanın odak noktası olan afiş tasarımında etkileşim kavramı yeni teknolojiler ve medya biçimleri bağlamında çağdaş tasarımcılar tarafından yoğun araştırmalara konu olmaktadır. Algı biçimleri ve tutumları değişen, hızla tüketen ve dikkati azalan hedef kitle, etkileşimli yöntemler aracılığı ile tasarımın içine dahil edilerek, afiş üzerinde daha uzun süre odaklanması sağlanmaktadır.

İçinde bulunduğumuz teknolojik ve dijital dünya yapısında görüntüyü algılama biçimimiz de yaygınlaşan araçlar sayesinde değişime uğramaya başlamıştır. Geleneksel iki boyutlu görüntüleme, çağın bize sunduğu olanaklarla üçüncü boyuta taşınabilmekte bu sayede hedef kitleye boyutsal bir deneyim yaşatabilecek ortamlar geliştirilebilmektedir. Çalışmanın üçüncü bölümünde sanatsal ifadede iki boyutlu görüntünün üç boyutlu görüntüye dönüşüm süreci üzerinde durulmuştur. Buna ek olarak alt başlıklarda, dijital görüntünün oluşumu, üç boyutlu modelleme ve üç boyutlu görüntüleme yöntemlerine değinilmiştir.

Tüm bu çıkış noktalarından hareketle, çalışmanın dördüncü bölümünde afiş tasarımında etkileşim, üçüncü boyut ve yeni teknolojilerin kullanımı temel alınarak, beş adet afiş tasarımı yapılmıştır. Afişlerde Antalya ve yöresinde yer alan Patara, Side, Perge, Letoon ve Phaselis antik kentlerindeki öne çıkan yapılar ele alınmıştır. Bu yapılar üzerinden öncelikle iki boyutlu tasarımlar gerçekleştirilmiş, ardından bu yapılar üç boyutlu olarak modellenerek afiş üzerinden gezilebilme imkanı sağlayan ortam içerisinde konumlandırılmıştır. Bu noktada "gezilebilirlik" özelliğinin yeni teknolojilerin sanat ve tasarım alanındaki entegrasyonuna bir örnek araştırma yaklaşımı teşkil etmesi amaçlanmıştır.

2. BÖLÜM

SANAT VE TEKNOLOJİ BAĞLAMINDA AFİŞ TASARIMINDA DİJİTAL YAKLAŞIMLAR

2.1. Sanat ve Teknoloji İlişkisi

İnsanlık tarihinin kültürel evrimine baktığımızda her dönemin teknikleri, araçları, malzemeleri ve teknolojik dönüşümleri sanatsal ifadeyi doğrudan etkilemiş, sanat ve teknoloji ilişkisi birbiriyle paralel olarak gelişmiştir. İlk insanın elini bir "araç" olarak kullanmasıyla başlayan üretim serüveni, mekanik, elektronik ve dijital sistemler bağlamında yaşanan gelişmelerle birlikte dönüşerek sanatsal üretimde yeni yaklaşımların ve sorgulamaların oluşmasını sağlamış, geleneksel sanat ve tasarım ortamları teknoloji ile üretken ve simbiyotik bir ilişki içerisine girmiştir. Malzeme, teknik ve teknoloji geliştikçe sanat ve tasarım alanlarında dönemin yapısına uyak uyduran sanatçılar, yeni araştırmalarla ifade biçimlerinin çeşitlenmesini sağlamışlardır.

Evrimsel sürecimizde avcı toplayıcı atalarımızın yaşam biçiminden, bugün içinde bulunduğumuz teknoloji ve dijitalleşmenin egemen olduğu dünya yapısına kadar insanlığın ortak kültürü her zaman birbirinden etkilenerek gelişmiş, her yeni toplum devraldığı mirası dönemin keşif ve yenilikleri doğrultusunda yeniden yorumlamış ve günümüzdeki formuna kavuşturmuştur. Başlangıçta dünyayı anlamlandırmaya çalışan ve kendini ifade etmenin yollarını arayan atalarımız, teknik araçların olanaklarından yararlanmaya başladığı anda teknik ve teknolojinin kökenlerini, bir ifade biçimi olarak mağara duvarlarına yaptıkları resimlerle de kültürel evrimimizin kökenlerini oluşturmaya yönelik ilk adımları atmışlardır. İnsanoğlu için yaşamsal faaliyet, beslenme, barınma, korunma gibi konulardaki problemlerle başlamış ve bu yüzden ilk insanlar bu problemleri çözmek için çevresindeki malzemeleri araç-gereç olarak kullanmayı öğrenmişlerdir. Daha sonra bu araç gereçleri amacına uygun formuna getirebilmek adına öğrendikleri tekniklerle resimler yapmışlar, kap kacaklar üretmişler ve ihtiyaçlarına yönelik çözümler gelişirmişlerdir. Bugün bizim hala bir sanat nesnesi olup olmadığını tartıştığımız ilk örnekler aslında tekniğe bağlı üretim konusunda sanat ve teknoloji arasındaki ilişkinin temellerini oluşturmaktadır.

Primitiflerin dünya yapısındaki her şeyin çözülememiş problemler halinde olması, bu problemlerin çözümünde deneysel yaklaşımların oluşmasını sağlamıştır. Engels, ilk insanın bir hayvanı öldürmek için bir taşı yerden almasıyla birlikte "el" in artık özgürlüğüne kavuştuğunu, böylece daha çok beceri kazandığını ve bu becerilerle birlikte giderek artan kıvraklığında kuşaktan kuşağa geçtiğini belirtmiştir (akt. Lucaks, 1978, s. 153). Problemi saptayarak ilk çözümü üreten insan, doğada hazır bulduğu elverişli nesneleri amacına ulaşma yolunda "aracı" olarak kullanmakla yetinmeyip, onları yontarak, dönüştürerek, başka işlemlerle daha etkili olacak biçimde değiştirmiş ve bu sayede "araç" yapmaya başlamıştır (Şenel, 2014, s. 109). Bu araçlar aynı zamanda dönemin teknolojisini temsil etmektedir. Çünkü teknoloji, insanlığın en eski çağlarından bu yana yaşamsal varlığını sürdürebilmek adına ürettiği araçlar ve bu araçların kullanımına yönelik yöntemler, işlemler, teknikler ve becerilerin bir bütünüdür. Yani teknoloji, doğal kaynakların insan tarafından araç haline dönüştürülmesiyle ve kullanılmasıyla birlikte tarihsel gelişim sürecinin başlangıcından bu yana var olmaktadır. Bu bağlamda teknoloji, insanın alet kullanabilme becerisi ile başlayan süreçte, insan geliştikçe, çağ atladıkça, kütrürel evrimi içerisinde dönüştükçe, onunla birlikte değişmiş ve gelişmiştir. Dolayısıyla Paleotik Çağ'da atalarımızın el yetilerini kullanmaya başlamaları, tekniğe olan hakimiyetlerini artırmış, araç geçerlerini çeşitlendirmiş ve insanlık tarihine dair bildiğimiz ilk örneklerler olan mağara resimlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. İlk insanların, dönemin şartları ve koşulları bağlamında teknolojik sayılabilecek araçları ve malzemeleri kullanarak ürettiği nesneler bu resimlerin yapılabilmesini sağlamıştır. Özellikle İspanya'da bulunan Altamira mağarasında kömür, aşıboyası ve kantaşı kullanılarak betimlenen hayvan figürleri insanın malzemeyi bir araç olarak kullanmaya başlamasına ve bu bağlamda üretime dönüşmesine örnektir. Paleotik Çağ, mağara resimleri, heykelleri, kabartma eserleri ve araç-gereçleri ile oldukça zengin bir çeşitliliğe sahiptir. Bu araçların temel amacı ihtiyaçlara çözüm üretmek olsa da Levin'e göre belli bir estetik kaygıyı da yansıtmaktadır. Coğrafi olarak insanlığın var olduğu her yerde sanat, kültürel etkinliklerin bir parçası olmuştur. Yaratıcılığını öncelikli olarak hayatta kalabilmek için kullanmaya başlayan insanın yeryüzünde belirmesiyle aynı zamanlara denk gelen sanatsal üretim, ilkel

dönemlerden günümüze kadar insanoğlunun tutkuyla gerçekleştirdiği etkinliklerin bir öğesi olmuştur (Levin, 1999, s. 178-179).

Gombrich'e göre bu ilk örneklerin sanatla çok az ilgisi bulunmaktadır. Fakat sanatı da etkileyen ilkel insanların dini törenleri, ritüelleri, inanışları bağlamında şekillenen kültürdür. Ona göre sanat yapıtlarının amacı bu kültürün bir parçası olmaktır. Dolayısıyla bu dönemlerde üretilen eserler standart güzellik anlayışıyla değil, amaçlanan büyüsel etkiyi sağlayıp sağlayamaması üzerine değerledirilmelidir. Çünkü bu eserleri üreten sanatçılar, ürettikleri yapıtlardaki biçimleri ve renkleri, onu algılayan ve anlamlı göstergeler haline getiren kendi kabile halkları için üretmişlerdir (Gombrich, 2004, s. 43). Gombrich'in aksine Herberd Read, sanatın insanla birlikte var olduğunu belirtmiştir. İlk insanların çizgiler, şekiller ve renklerle kendilerini ifade etme yollarını bulmuş olmalarının, sanat kavramının temelini oluşturduğunu ve bu kavramın başlangıçtan bu yana toplumlarla birlikte bir arada yer alarak geliştiğini söylemiştir (Read, 1981, s.5). Özkan Eroğlu ise atalarımızın ortaya çıkmalarıyla birlikte yaptıkları her şeyin, ister sanat amacı ile yapılsın ister yapılmasın sanat tarihinin "simgeci" gelişimine neden olduğunu söylemektedir. İlk insanlar sanat yapmak için özel bir malzeme aramamışlar, avladıkları hayvanların kan ve yağlarından yararlanarak, bunları resimlerinde kullanmışlar, buldukları taşları önceleri yontmadan, sonraları yontarak elde ettikleri kesici malzemeleri de kullanarak yapıtlarını, araç ve gereçlerini geliştirmişlerdir (Eroğlu, 2007, s. 13). Freville ve Plehanov'da Eroğlu'nun görüşüne paralel olarak maddi koşulların sanatın doğuşunu ve gelişimini belirlediğini vurgulayarak, insanın beslenme, giyinme ve barınma gibi temel amaçlarının yararlı eşya üretimini zorunlu kıldığını ve ilk başta yararlılık bakımından ele alınan nesnelerin ancak çok sonraları estetik bir kaygıyla incelendiğini belirtmişlerdir (Freville ve Plehanov, 1991, s. 28).

Kültürel evrim sürecimiz tekniğin olanaklarını keşfedip, ondan yararlanabilmeyi öğrendiğimizde başlamıştır dolayısıyla "teknik" Paleotik Çağ'dan bu yana toplumsal ve kültürel gelişimin en önemli parçalarından birini oluşturmaktadır. Bu bağlamda Antik Yunan felsefesinde "teknik" bugün bizim zanaat olarak nitelendirdiğimiz şeyleri de içine alarak "techne" ile tanımlanmış ve "techne" eylemi bir yapma süreci olarak algılanmıştır. Antik Yunan'da "sanat"

“techne” kavramıyla ifade edilerek hem bilme hem de yapma edimini içinde bulundurarak hedeflenen sonuca ulaşmak için en iyi araçları ve teknikleri biliyor olma gerekliliğini vurgulamaktadır (Ülger, 2013, s. 23). Antik Yunan dünyasında “techne” hem güzel sanatları hem de beceriye ilişkin zanaatları açıklamak için kullanılırken, kavrama göre bir şairin, ressamın, yontucunun, çömlek yapıcısının ve bir marangozun etkinliğinin özünde bu anlayış yatmakta ve birbirlerinden ayrı sayılmamaktadırlar (Yavuz, 2006, s. 133). Bu bakış açısından hareketle batı dünyasındaki sanatsal ve kültürel yaklaşımların temeli kabul edilen Antik Yunan’da bilim, teknoloji ve mühendislik alanındaki gelişmeler dönemin toplumsal yaşamı ve sanat anlayışını “techne” kavramıyla birlikte doğrudan etkilemiştir. Örneğin tıp alanında yaşanan gelişmeler insan anatomisini daha detaylı ele alarak, dönemin heykellerinde ölçü ve güzel form arayışına neden olurken, mühendislik alanındaki gelişmeler devasa mermer parçalarını hareket ettirebilen mekanik vinçlerin yapımına ve büyük boyutlarda tapınakların inşasına olanak sağlamış ve mimarlık alanında önemli yapıtlara imza atılmasına sebep olmuştur. İnsan anatomisinin incelenmesi aynı zamanda Yunan resim sanatı üzerinde de etkili olarak, sanat tarihinde bir dönüm noktası oluşturan perspektif kısaltımının bulunmasını sağlamış ve ressamlar insan vücuduna dair bildikleri her şeyi resimlerine aktarmaya çalışmışlardır (Gombrich, 2004, s. 75-82). Sanatsal ifadelerin kuvvetlendiği bu dönemde yine, altın ve gümüş hammadde olarak kullanılarak kuyumculuk sanatı zirveye ulaşmış, mermer, fildişi, bronz malzemeleri kullanılarak mühür oymacılığı, fayans ve taş işlemeciliği, çömlekçilik gibi zanaat dallarında dönemin teknik ve bilimsel ilerlemelerinin yardımıyla eserler üretilmiştir.

Antik Yunanlıların insanlığın uygar gelişimine ve kültürel evrimine katkı sağlayan teknikleri, yöntemleri ve teknolojileri, antik Roma İmparatorluğu döneminde daha da ileri seviyeye ulaşarak bu bağlamda beton, taş, ahşap ve mermer malzemelerin kullanımıyla, yollar, barajlar, binalar, su kemerleri, kemerli köprüler, kemerli yapılar, anıt ve heykellerin inşa edilmesine ve eşsiz eserlerin üretilmesine olanak sağlamıştır. Romalılar, Yunanlıların teorik düşünme ve gözlem arasında kurmuş oldukları bağlantıdan ziyade, Yunanlıların yöntemlerinden çok sonuçlarına odaklanmışlar ve bilimsel bilgiyi yani teknolojiyi dönüştürerek özellikle mühendislik

alanındaki gelişimleriyle ileri seviyede mimari yapıtlar üretmişlerdir (Orhun, 2013, s. 56-78).

Kültürel mirasının zeminini Antik Yunan'dan alan Romalıların aksine, Orta Çağ'da bilimsel araştırmalardan temellenen ideal güzellik anlayışı terk edilmiştir. Sanat, döneme hakim olan kilisenin himayesine girerek, dini öğretiyi referans almış böylelikle Orta Çağ sanatı estetik bir biçim yaratmaktan çok dinsel bir öğreti amacı güderek şekillenmiştir. Dolayısıyla ikonografik ve sembolik bir anlatımla teolojik konuları kapsayan duvar resimleri, resimli yazmalar, mimari ve vitray sanatı bu bağlamda gelişmiştir (Alp, 2013, s. 45-46). Bugün zanaat olarak nitelendirdiğimiz disiplinler Orta Çağ'da sanat olarak değerlendirilirken, nakkaşların ipek, metal iplik, mücevher, inci ve altın varak gibi malzemeleri kullanarak resim ve süsleme sanatlarında yaptığı üretimler dönemin üslup anlayışını yansıtmaktadır. Sanatı dallara ayıran Orta Çağ yazarları, bütün el sanatlarını içine alacak şekilde kurgulanan "mekanik sanatlar" önermesinde bulunmuşlar ve zanaatların itibarını artırmayı hedeflemişlerdir (Shiner, 2004, s. 62-65). Zanaat alanındaki zenginleşme dönemin teknolojik keşifleriyle çeşitlenerek, malzemenin işlenmesi ve araç gereçlerin gelişimi bağlamında gerçekleşmiştir. Bu dönemde araç teknolojilerindeki gelişim ve teknik bilginin sanatsal alana yansımasına bir örnek olarak ressamlar renklerini boya içeren ağaç ve madenlerden elde etmişlerdir. Boya salgılayan maddeyi iki taş arasında ezerek toz haline getirmiş, kıvam vermek için içine yağ karıştırarak yağlıboyayı bulmuşlar ve bu teknik sayesinde kendilerinden sonra gelen sanatçılara yeni olanaklar sağlamışlardır (Yılmaz, 2006, s. 26) Özellikle bu dönemde yapılan icatlarla top teknolojisiyle savaş alanında, yel değirmeni ve gelişmiş su değirmenleriyle tarımda, inşaat teknolojisiyle gotik mimaride geliştirdikleri tekniklerle köklü değişimlere zemin hazırlamışlardır.

Orta Çağ'daki kilisenin egemenliğinde gelişen baskıcı rejime karşı insanlık tarihinde bir devrim niteliği taşıyan Rönesans, Antik Yunan ve Roma uygarlıklarından gelen bilgi birikimini ve deneyimi referans ele alarak, tüm alanlarda bilimsel yöntemlerle teknik gelişimi hedeflemiştir. Antik dönem uygarlıklarının bilimsel yaklaşımları, sanatsal anlamda tasarım, geometri ve perspektif gibi kuramların bilimsel yöntem ve teknikler doğrultusunda değerlendirilmesini ve

uygulamasını sağlamıştır. Bu bağlamda kurumsal çalışmalar önem kazanarak, sanat bilim mertebesine erişmiş, teknoloji ve sanat birlikteliği aynı düzlemde ele alınmaya başlamıştır (Gombrich, 2004, s. 281-316). Tüm bu yeni yaklaşımların ışığında Rönesans tarihindeki en önemli buluş, Johannes Gutenberg'in modern matbaayı icat etmesidir. Baskı teknolojisinde yaşanan gelişmeler kültürün ve bilginin yayılması üzerinde etkili olurken, tasarım alanında matbaanın getirdiği teknolojiye uygun yazı tasarımları çeşitlenerek farklı yaklaşımların önünün açılmasını sağlamıştır (Orhun, Yörükoğulları, Topdemir ve İhsanoğlu, 2013, s. 142-180). McLuhan'a göre matbaa, eski bir el sanatının ilk makineleştirilme örneği olarak, bu sayede hızla bütün el sanatlarının daha fazla makineleştirilmesine neden olmuştur (McLuhan, 2014, s. 93). Rönesans'la birlikte zanaatçı olarak nitelendirilen ressam, heykeltıraş ve mimarlar, sanat alanında kuramsal çalışmalar yaparak, dönemin teknikleri ve teknolojileri doğrultusunda kuramsal ve pratik çalışmaları bir arada sürdürmüşlerdir. (Arda, Şahin ve Büyükkol, 2013, s. 6-9)

Rönesans ile başlayan değişim hareketleri, düşünce ve akılcılığı ideal toplum düzeni kurma faaliyetlerinde temel alan Aydınlanma Dönemi ile devam etmiş, bu faaliyetler ile toplumu devrimci hareketlere yönelten Fransız İhtilaliyle daha da gelişmiş ve insanlık tarihinde dönüm noktası oluşturan, Fransız İhtilalinin devamı niteliğinde süregelen Endüstri devrimi ile birlikte doruk noktasına ulaşmıştır. Rönesans, kilise egemenliği altındaki baskıcı Orta Çağ ile aklın ön plana çıktığı Aydınlanma Dönemi arasında bir köprü oluştururken aynı zamanda modern sanat, toplum, bilim ve teknoloji çalışmalarının oluşması için gerekli zemini hazırlamıştır. Bu zeminden temellenen Aydınlanma Çağı, gelenekselleşen toplumsal görüşleri ve değerleri reddederek, insanın kendi aklını kullanabilme yetisi üzerinde yoğunlaşan ve bu bağlamda insanın dünyayı ve yaşamı yalnızca akla dayalı faaliyetlerle yorumlayabileceği düşüncesi etrafında şekillenmiştir. Antik Yunan felsefesinde bilgi kaynağının akıl olduğu düşüncesiyle temellenen rasyonalizm, aydınlanma çağında sosyal, politik, toplumsal ve dini konuların aklı temel alan yöntemlerle ve bilimsel deneylerin doğrularıyla çözümlenmesini önermektedir. Aydınlanma çağı rasyonalizminin insanın akıl ve düşüncelerini ön plana çıkaran yapısı bireyselleşme fikriyle birlikte otoritelerden bağımsız olma isteğini de beraberinde getirmiştir. İdeal

toplum yapısına ancak aklın rehberliğindeki bilimsel deneylerle ulaşılabileceği fikri ve mevcut düzendeki otoriter yapının var olan toplum yapısı için yetersiz kaldığı gibi düşünceler, huzursuzluk ve hoşnutsuzluk yaratmış bu bağlamda sonuçları bakımından evrensel olan, Yeni Çağ'ın sonu ve Yakın Çağ'ın başlangıcı kabul edilen Fransız İhtilali başlamıştır. Toplumsal bir devrim olarak nitelendirilen Fransız İhtilali, Endüstri Devrimi ile devam etmiş, bu bağlamda üretim biçimleri değişerek, sanayiye bağlı bir ekonomik sistem ve yaşam biçimi gelişmiştir. Endüstri devrimine kadar üretim, geleneksel yöntemlerle ve basit mekanik araçların yardımıyla insan ve hayvan gücü ile sağlanırken, devrimle birlikte önce su, ardında buhar ve elektrik enerjisinin kullanılmasıyla seri üretim başlamış, makineleşme ve sanayileşme yeni bir dünya düzeninin başlangıcını oluşturmuştur (Küçük, 2013, s. 432-439).

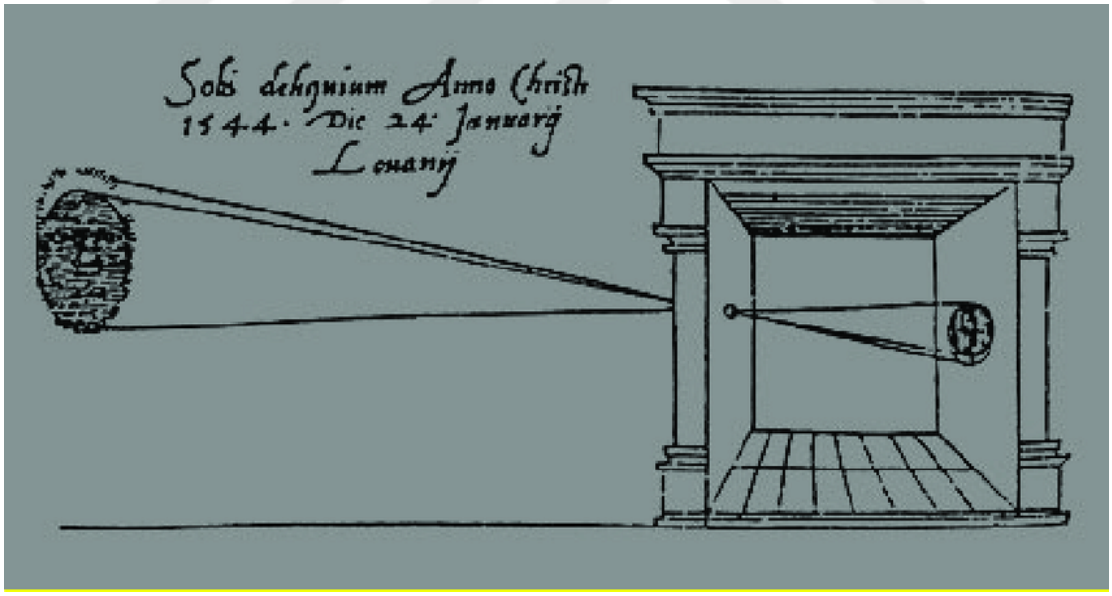
Endüstri Devrimi insanların yaşam biçimlerinde, algı düzeylerinde, alışkanlıklarında, değer yargılarında ve toplum yapılarında tam anlamıyla bir dönüşüm yaratarak, birçok geleneksel yapının değişmesine neden olmuştur. Endüstriyel kapitalizmin hakim olduğu bu çağ, insanları daha çok tüketmeye yöneltmiş, var olan teknolojiler büyüyen kent yapıları ve değişen sosyo-ekonomik toplum yapısı karşısında yeteriz kalmış, böylelikle insanlar yeni ulaşım ve iletişim araçlarına ihtiyaç duymaya başlamışlardır. Pazarların genişlemesi ve gelişen araç teknolojisi sayesinde yeni malzemelere rahatlıkla ulaşılabiliyor olunması, bu ihtiyaç taleplerine çözüm bulma konusunda buharlı makineler, vapur, balon, lokomotif, fotoğraf, telgraf, telefon, elektrik, otomobil, sinema gibi insanlık için yeni bir dönemin başladığının kanıtı olan teknolojilerin üretilmesini sağlamıştır.

Sanatsal üretimler, Endüstri Devrimi'ne kadar belli sınırlar dahilinde kalarak, teknoloji ve malzeme anlamında yaşanan gelişmelere bağlı olarak çeşitlenmiş ve gelişmiştir. Bu noktada Erman Akman "Sibernetik Yaratıcılık" kitabında sanat ve teknolojiyi tamamen ortak bir noktada ele alarak, bir eserin ya da yapıtın meydana gelebilmesi için teknik bilginin öneminden bahsetmektedir. Örneğin plastik sanatlarda bir yapıtın üretim sürecinde mermeri yontma, balçığa biçim verebilme, toprağı boyama ve fırınlama gibi tekniklerin biliniyor olması sanat ve teknik kavramlarını aynı düzlemde iç içe geçirmektedir. Dolayısıyla sanatın bütün dallarında o sanata ilişkin teknik bilgi ve eğitim, sürecin ayrılmaz bir parçası olarak

yer almaktadır. Bu noktada "sanat"ı yalnızca duygusal bir yapı olarak değil, teknik yapısı ile ele aldığımızda aslında sanat kavramının doğrudan teknoloji ile bir bağlantısının olduğu ortaya çıkmaktadır. Tarihsel gelişimi sürecinde de insanlar, kendilerine yardımcı olacak aygıtlar yaparken, önceleri elin yapacağı işleri daha güçlü yapabilecek aygıtlar yapmaya yönelmişler, daha sonraları teknik ve sanatla bezenmiş aygıtlar yapmaya yönelmişlerdir. İnsanlığın kültürel evriminin en önemli kilometre taşlarından olan tekerleğin icadı ile birlikte kendiliğinden hareket edebilen aygıtlar düşüncesi gelişmeye başlamış, tekerlek, kaldıracı palanga ile su üstünde yüzebilen şamandıraları birbirine bağlayarak bir sistem kurabilme çabası ürünlerini vermiş ve böylece el ile çalıştırılan mekanik aygıtlardan kendi kendine çalışabilen otomatik aygıtların yapımına ulaşılmıştır. Bunun sonucu olarak insanoğlu kendi kendine çalışabilen aygıtlar yapmaya başlamış ve bu aygıtları sanatçı tarafıyla süslemeye çalışarak teknik yönü ilerlediği ölçüde estetik tarafıyla uğraşmıştır (Akman, 1984, s. 22-23). Aydın Zor ve Adnan Tepecik "Sanat Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar ve Teknoloji Kullanımı" başlıklı makalelerinde, konuyla ilgili araştırma yaparak, yeni teknolojilerin sanat eseri meydana getirirken sanatçıya yeni olanaklar sağladığını belirtmişlerdir (Zor ve Tepecik, 2015, s.2). Dolayısıyla teknik ve mekanik alanlarında yaşanan dönüşümler sanatsal ifadeleri doğrudan etkileyerek yeni üslup ve yaklaşımların oluşmasını sağlamıştır. Endüstri Devrimindeki makineleşmeyle birlikte var olan seri üretim ortamına kadar, teknik daha çok el gücüne dayalı mekanik sistemler doğrultusunda ve dönemin malzeme yapısı bağlamında gelişmiştir. Devrimle birlikte farklı malzemeler üretilmeye başlamış, otomatik makinalar tekniğin kavramsal anlamda dönüşüme uğramasını sağlamış ve sanatçılar bu bağlamda yeni araştırmalar yapmaya yönelmişlerdir.

Endüstri Devrimiyle birlikte, dünya tamamen yeni bir bakış açısına göre şekillenmeye başlamış, dolayısıyla 19. yüzyılda tanık olduğumuz sanatsal değişimlerde bu şekillenmenin sonucunda gerçekleşmeye başlamıştır. Yeni toplumsal düzende zanaatkarların yerini makineler almış, el emeği ve bireysel üretim terkedilerek kitlesel üretime geçilmiş, bu bağlamda tekniğin ve makinelerin yardımıyla sanatsal üretimlerde yeniden üretilebilirlik gibi kavramlar doğmuş, dolayısıyla sanat eserinin biricikliği ve niteliği konusunda sorgulamalar ve

tartışmalar başlamıştır. Sanatsal anlamda yeniden üretim kavramı, daha önceleri tahta ve taş baskı gibi geleneksel yöntemlerle de gerçekleştirilebilirken, fotoğrafın bulunması görsel sanatlar alanında devrim niteliğinde yaklaşımların önünü açmıştır. Endüstri devrimiyle birlikte mekanik araçların ve teknolojik gelişmelerin sanatsal bir ifade yöntemi olarak kullanılmaya başlamasının en önemli parametrelerinden biri fotoğrafın icadıdır. Fotoğrafın icadı aslında, Leonardo Da Vinci (bkz. görsel 1) ve Jan Vermeer gibi ressamların eserlerini üretirken kullandıkları mekanik bir aletin gelişimine bağlıdır. Her tarafı kapalı olan ve üzerinde küçük bir delik bulunan bu alet, deliğin önüne yerleştirilen mercek ile görüntünün ters yansımasının elde edildiği bir sistemle çalışmaktadır ve "camera obscura" (karanlık oda) olarak adlandırılmaktadır (Yılmaz, 2006, s. 307). Camera Obscura'dan, fotoğrafın keşfine kadar geçen sürede, bu keşfin temelini oluşturan denemeler ve mekanik aygıtların araştırılması yapılmıştır. Her sanatçı dönemin mevcut teknolojisine bağlı olarak önceki dönemden devraldığı sanat anlayışı doğrultusunda kendi araştırmalarını gerçekleştirmiş ve sanat üretimi konusunda mekanik aygıtlarla ilgilenmiştir.

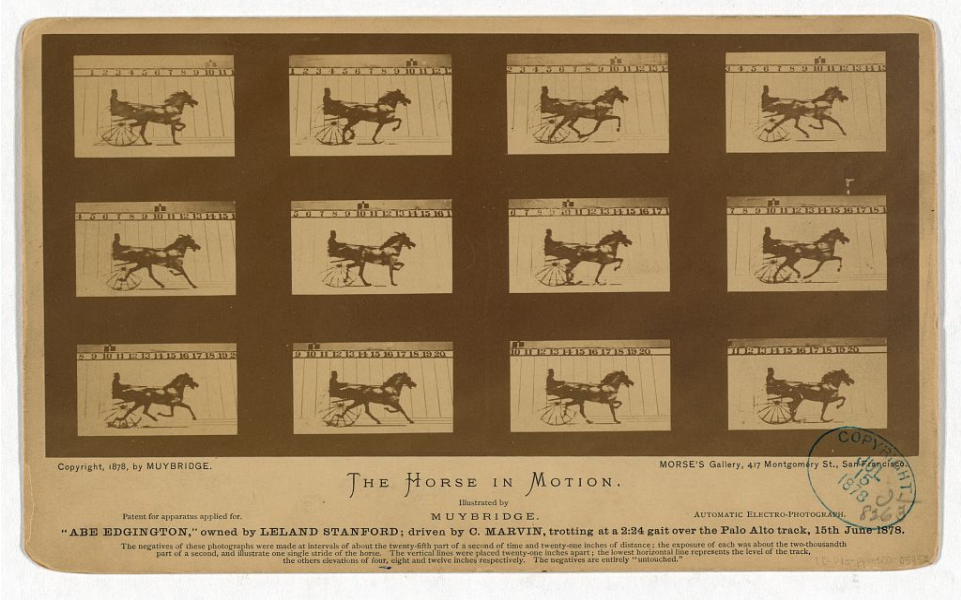


Görsel 1. Camera Obscura Çizimi, Leonardo Da Vinci.
Kaynak: https://www.researchgate.net/publication/279213007

Bu bağlamda yapılan araştırmalar Endüstri Devrimiyle birlikte hız kazanmış ve 1839'da Louis Daguerre, gümüş nitrat sürerek ışığa duyarlı hale getirdiği bakır levhaları, karanlık kutu içinde 15-20 dakika kadar pozlandırarak, civa buharına tabi

tutmuş ve görüntünün ortaya çıkmasını sağlayarak, fotoğrafı icat etmiştir (Yılmaz, 2006, s. 307). Fotoğraf ile ilgili yöntemler "Daguerrotypie" (dagerrotipi) olarak, elde edilen fotoğraflar ise "Daugerrrotype" (dagerrotip) olarak adlandırılmıştır. 19. yüzyılın önde gelen ressamlarından Paul Delaroche Fransız hükümetine dönemin bu yeni icadı olan çalışma üzerine bir rapor sunarak, bu yeni aracın sanata mükemmel bir katkı sağlayacağını belirtmiştir (Antmen, 2008, s. 11).

Fotoğrafın icadı, ressamlar ve araştırmacılar tarafından fotoğraftan yararlanarak hareketin çözümlenmesi konusunda çalışmalar yapılmasına olanak sağlarken, tahta bir barakanın içine yan yana eşit aralıklarla yerleştirdiği 12 adet fotoğraf makinasının yardımıyla koşan bir atın hareketlerini yakalayan Eadweard Muybridge (bkz. görsel 2) bu konuda en önemli deneyi gerçekleştirmiştir.



Görsel 2. Eadweard Muybridge, Atın Hareketi, 1878.

Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/The_Horse_in_Motion

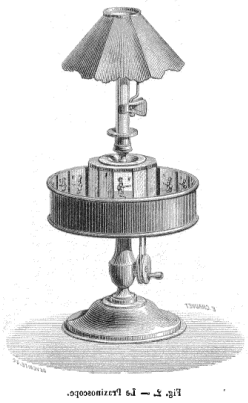
Fotoğrafın devrim yaratan keşfi, dönemin sürekli gelişen teknolojileri bağlamında sıklıkla araştırma konusu olmuş ve bu yaklaşım; durağan haldeki resimleri bir devinim içindeymiş gibi gösteren ve hareket algısı yaratan zoetrop (bkz. görsel 3), praxinoscope (bkz. görsel 4) ve zoopraxiscope (bkz. görsel 5) gibi aletlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Işık ve hareket kavramları üzerinde yoğunlaşan sanatçılar, hareketle ilgili yapmış oldukları çalışmalarında bu aletleri kullanarak, hareket kavramının önce iki boyutlu olarak daha sonra üç boyutlu olarak ifade

edildiği yaklaşımları denemişlerdir. Bu yaklaşımla modern sanat akımlarını etkilemişler ve hareketli görüntünün temellerini oluşturmuşlardır. Zoetrop, hareketsiz ve durağan haldeki resimleri hareketliymiş gibi gösteren ve devinim algısı yaratan silindir şeklinde mekanik bir animasyon aygıtı iken, praxinoscope zoetrop'un gelişmiş bir versiyonu olarak resimlerin bir ışık kaynağı yardımı ile düz bir yüzeye yansıtılması esasına dayanmaktadır. Bu buluşlar sanatsal ifadede bir yöntem oluşturmak adına birbirinden etkilenerek, her defasında daha da gelişerek teknolojik yenilikler bağlamında yeni yaklaşımların önünü açmıştır.



Görsel 3. Zoetrop, 1834.

Kaynak: https://tr.wikipedia.org/wiki/Zoetrop



Görsel 4. Praxinoscope, 1877.

Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/Praxinoscope

Zoopraxiscope ise Eadweard Muybridge'nin hareket ile ilgilendiği fotoğraf çalışmalarını referans alarak geliştirilmiştir. Zoopraxiscope, bir disk üzerinde yer

alan hareketli fotoğrafların disk döndüğü zaman animatik bir şekilde hareket algısı yaratması üzerine kurgulanmış mekanik bir aygıttır.



Görsel 5. Zoopraxiscope, 1893.

Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/Zoopraxiscope

Bilim adamı ve fizyolog olan Etienne Jules Marey (bkz. görsel 6), Charles Darwin'in evrim kuramını doğrulayacak bilimsel bir yöntem geliştirmek için araştırma yaparken, Eadweard Muybridge'nin fotoğraf üzerinden hareketi çözümlediği tekniği kullanmıştır. İnsanların ve hayvanların yürüme hareketlerini grafiksel olarak saptayabilmek için Muybridge'nin tekniğini kullanan Marey, "fotoğraf tüfeği" adını verdiği bir fotoğraf makinası geliştirmiştir. Makineyle saniyede peş peşe 12 adet fotoğraf çekerek, uçan bir kuşun hareketlerini bu sayede yakalamayı başarmıştır. Marey elde ettiği fotoğrafları ilk olarak duyarlı bir kağıt üzerine uygulamış, ardından selüloit film üzerine çekmiş ve bu teknik "kronofotograf" olarak adlandırılmıştır (Teksoy, 2005, s. 18-31).



Görsel 6. Jules Marey, Uçan Kuşlar, 1886.

Kaynak: https://www.metmuseum.org

Fotoğraf alanındaki sanatsal ve bilimsel yaklaşımlar, dönemdeki görüntü algısını değiştirmeye devam ederken, telgrafı, gramafonu, elektrik ampulünü bulan Thomas Edison'da hareket kavramı üzerine çalışmaya başlamış ve hareketin

çözümlendikten sonra birleştirilmesi konusuyla ilgilenmiştir. Haraketli görüntü konusunda ilk temelleri oluşturan Muybridge ile hareketin birleştirilmesi olasılığının çözüm yolları üzerine karşılıklı fikir alışverişi yapmış ve sesi saptamayı başardığı gramafonun optik alanda bir benzerini üretmiştir. Ardından filmin ilerlemesini sağlayan bir aygıt üzerinde çalışarak, kinetograf (bkz. görsel 7) adını verdiği alıcıyla, kinetoskop adını verdiği göstericiyi tasarlamıştır. Büyük bir tahta kutu olan kinetoskop, üzerindeki bakaçtan bakan bir kişinin 15 metre uzunluğundaki bir filmi izleyebilmesine olanak sağlamıştır. Edison bu aygıtı elektrikli motor aracılığı ile çalıştırarak daha da geliştirmiş, aygıtın toplu üretimine başlamış ve ardından New York'da ilk kineteskop salonu açılmıştır. Kinetoskopların seri üretimi ve taşınabilirliği yaygınlığını artırmış, bu sayede Louis Lumiere kineteskoptaki görüntüyü, yüzlerce kez büyüterek perdeye yansıtmak için deneyler yapmıştır. Bu araştırmaların bir sonucu olarak, kardeşiyle birlikte sinematografı keşfetmiş ve bugünkü sinema sanatının temelini oluşturarak görüntü sanatları alanında önemli bir dönüm noktası yaratmıştır (Teksoy, 2005, s. 18-31).



Görsel 7. Edison, Kinetoscope, 1894.
Kaynak: https://www.wired.com/2014/05/kinetoscope/

Fotoğraf ve görüntü üzerine yapılan çalışmalar ve geliştirilen aygıtlar dönemin sanatçıları üzerinde de etkili olmuş, dolayısıyla sanatçılar yapıtlarının üretim sürecine yeni teknikleri dahil ederek modern sanatın zeminini hazırlamışlardır. Bu

bağlamda toplumsal olarak teknolojik ve endüstriyel alanlarda yaşanan gelişmeler sanata yansımış, teknik dönüşümlerle sanatsal ifadede farklı kavram ve yaklaşımlar oluşmuştur. 19. yüzyıldaki teknolojik ve bilimsel gelişmeler ışık ve görsel algı anlayışlarında yeni yönelimlerin önünü açarken, birçok sanatçı fotoğrafı bir araç olarak kullanmaya başlamıştır. Sanatçılar, ışığın nesneler üzerindeki hareketlerini ve duyusal olarak insan gözüne etkisini yakalamaya çalışarak görsel bir form arayışına girmişlerdir. Örneğin Empresyonist ressamlar fotoğrafta olduğu gibi anı yakalama, ışık ve yansımaların görüntülenmesi gibi konularla ilgilenerek, güneş tayfının renklerini kullanmışlar, Helmholtz ve Chevreul gibi fizikçilerin kuramlarını takip etmişlerdir (Bayav, 2008, s. 4). Aynı zamanda empresyonistlerin noktacılık olarak adlandırılan teknikleriyle yaptıkları çalışmalar, modern dört renkli baskının temelini oluşturmuştur (Öztuna, 2007, s. 122).

Endüstri devrimiyle birlikte sanatsal üretimlerde teknolojiyi bir araç olarak kullanma eğilimi ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu makineleşme ve seri üretim sürecinin el sanatlarının etkinliğini ve zanaatçıların önemini yitirmesine sebep olacağı düşüncesi de William Morris ve John Ruskin gibi sanatçılar tarafından tartışılmaya başlamıştır. Özellikle Ruskin sanatsal üretimdeki bu mekanikleşme sürecinin sanatı toplumdan kopardığını ve sanatçıyı dışladığını savunmuştur. Ruskin'in bu düşüncesinden ilhamla hareket eden William Morris de "sanatlar ve el sanatları" anlamına gelen "Arts and Craft" hareketini başlatarak, seri bir şekilde üretilmiş, incelikten yoksun ve zevksiz makine üretimlerinin yerine geçmişin el sanatlarını referans alarak el yeteneğinin ve işçiliğinin ön planda olduğu geleceğe yön veren tasarım atılımları gerçekleştirmiştir (Bektaş, 1992, s. 14-16). Endüstri ve teknoloji alanındaki gelişmeler, estetik biçimlemeye ihtiyaç duyulmasına neden olmuş ve bu bağlamda endüstrileşmenin ayrıştırdığı sanat, teknik ve üretim kavramlarının birlikteliğini yeniden oluşturma çabaları başlamıştır. Makineleşme ve teknolojinin sanatı niteliksizleştirdiğini savunan Morris'in aksine, sanatın tekniğe duyarsız kalmasının mümkün olamayacağını düşünen Moholy-Nagy, Herbert Bayer, Marcel Bruer gibi sanatçılar birleşerek sanat, zanaat ve teknolojiyi bir araya getirecek bir oluşum olan Bauhaus okulunda sanatçı, zanaatkar ve endüstri arasındaki bağları yeniden kurmak üzere bu felsefeden hareketle atılımlar gerçekleştirmişlerdir.

Bauhaus felsefesinde yeni endüstriyel malzemeler ve araçlar her şeyden önce bir fırsat olarak değerlendirilmiş hem sanatsal amaçlar hem de işlevsel amaçlar bu yeni teknolojiler etrafında birleşmiştir (Shiner, 2004, s. 387-389).

Görüldüğü üzere ilk insanların yaşam biçimlerinden, bugün içinde bulunduğumuz teknoloji dünyasına kadar her çağ, kullandığı araç gereçler ile kendi teknolojisini oluşturmuş ve sanatsal üretimler bu araçlar sayesinde gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda bir sanat yapıtının üretim sürecinde kullanılan araç gereçler ve teknik bilgiler, her çağda kendi içinde gelişim gösterirken sanat ve teknoloji ilişkisinin aslında çok daha derinden bir bağ ile birbirlerine bağlı olduğu ortaya çıkmaktadır. Endüstri Devrimiyle birlikte dönüşüme uğrayan görüntü biçimleri devrim sonrasında yapılan çalışmalarla daha gelişerek, sanatsal ifadede elektronik cihaz ve aygıtların bir araç olarak kullanıldığı, sanat, mühendislik ve bilim alanlarında disiplinlerarası yaklaşımların olduğu bir ortama evirilmiştir.

2.1.1. Elektronik Sanat

19. yüzyılda yaşanan gelişmeler, 20. yüzyılla birlikte toplumsal yaşamı ve sanatı biçimlendirmeye devam etmiş, teknolojik ve bilimsel gelişmelerin yol açtığı yeni yapısal oluşumlar, sanat akımlarını da büyük oranda etkilemiştir. Modern sanat akımları bu doğrultuda gelişim gösterirken, kinetik sanat, video sanatı, elektronik sanat ve bilgisayar sanatı üzerine yapılan araştırmalarda yeni kavram ve yaklaşımların varlığı oluşmaya başlamıştır. Sanatsal alandaki üretim sürecinde özellikle fotoğrafın bir araç olarak yaygınlık kazanması, ışığın insan gözü üzerindeki etkisine dikkat çekerek, sanatçıların yeni bir görsel form arayışına yönelmesine neden olmuştur. (Shanken, 2012, s. 17). Sanatçılar, bu bağlamda 20. yüzyılın başlarında elektronik cihazların yardımıyla ışığı çalışmalarının öznesi konumuna getirerek, yapıtlarının üretim süreçlerine dahil etmişler ve ışık kaynaklarını hareket ettirerek çeşitli araştırmalar yapmışlardır. Bir eserin üretim sürecine elektrik ve ışığın dahil edilmesi sanat yapıtlarının kavramsal anlamda değişime uğramasına neden olmuş ve yenilikçi anlayışlar üzerine yönelimleri artırmıştır. Dönemin sanat anlayışındaki elektrik ve elektronik teknolojilerinin yer aldığı bu yeni yaklaşımı Frank Popper “ışık sanatı” olarak tanımlamıştır. Popper, “From Technological to

Virtual Art" 'da teknolojik sanatın üç temel kökü olduğunu belirterek, ilk kökenin görsel sanatlardan, fotoğraf, sinema, müzik ve mimari gibi sanatsal kaynaklara dayandığını, ikinci kökenin mühendislik buluşları ve teknik gelişmelere, son ve en önemli kökenin ise doğa ve beşeri bilimlerin farklı alanlarında yaşanan yeniliklere bağlı olduğunu ifade etmektedir (Popper, 2007, s.22). Işık sanatı kapsamında üretilen çalışmaların 1920'lerin başından itibaren gelişen video teknolojisi, lazer, holografi, sibernetik, bilgisayar ve internet gibi dijital sanatı oluşturan yapılar ile doğrudan bir ilişkisi ve etkisi bulunmaktadır.

Modern ışık sanatında, ışığın sanatsal bir ifade yöntemi olarak kullanılma düşüncesinin temeli yine geçmişte bu konuda yapılan çalışmalar doğrultusundaki deneyim ve uygulamalarla şekillenmiştir. 1880'lerin başında üzerinde çalışılmaya başlanan elektrikli sahne aydınlatmaları, renk organları ve sinematik projeksiyonlar bu alanlardaki öncü araştırmalardır. Adolphe Appia ve Edward Gordon Craig'in öncüsü olduğu ışık ve hareketle yeni bir sanat yaratmak adına yapılan sahne tasarımları bu çalışmaların ilk örneklerindendir. Sanat ortamı olarak yapay ışığı kullanan sanatçılar için ikinci kaynak olan ve temelleri 18. yüzyıla kadar uzanan renk organları, 19. ve 20. yüzyıl sanatçıları üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Sir Isaac Newton'un 1670 yılında yayınladığı "Newton Renk Kuramı" ile renk sistemleri kuramsal olarak tanımlanmıştır. Aynı zamanda Newton, renklerin de tıpkı müzik notalarına benzer bir yapıda olduğunu belirterek, müzik notaları arasında var olan uyum ve armoninin renkler için de uygulanabilir olduğunu belirtmiştir. Bu noktadan hareketle renkler arası ilişkilendirmede uyum ve armoniyi yakalayabilmek adına araştırmalar yapmış ve "optik" adlı kitabında bu konuyu ele almıştır (Gage, 1999, s. 134-136). Işık ve ses arasındaki bu temelden hareketle sanatçılar, renkleri ışık ve hareketle yeni bir bağlamda ele alarak, ses ile birleştirip konser, tiyatro gibi sahne sanatları alanlarında kullanmışlardır. Bu temelin dayandığı diğer kaynaklar ise, sinemanın icadına ve bu bağlamda geliştirilen hareketli görüntü mekanizmalarına kadar uzanmaktadır. Görsel sanatlarla sinemanın teknik ve estetik yönleri arasında yakın bir bağlantı kurularak, ekranlar ışık sanatında ışıklı görüntüler elde etmek için bir araç görevi üstlenmiştir.

Modern ışık sanatının gelişmesindeki diğer belirleyici eğilim, Bauhaus ustaları ve Laszlo Moholy-Nagy tarafından yürütülen araştırmalara dayanmaktadır. Bu araştırmalar, sanat ve yaşam arasındaki her türlü ayrımı ortadan kaldırarak, politik ve sanatsal projelerle tüm sanatsal pratikleri günlük varoluşa entegre etmek isteyen bir hareket olan konstrüktivist felsefeyle gelişmiştir. Bu bağlamda Moholy-Nagy, çağın yeni medyası olan fotoğraf ve filmi, hareketi ve etkileşimi temel alan sanatsal araştırmalarına dahil ederek, ışıkla ilgili yapılan deneysel çalışmaların çeşitlenmesini sağlamıştır. Bir başka Bauhaus üyesi Kurt Schwerdtfeger (bkz. görsel 8), 1920'lerin başında "Reflecting Light Games" projesi ile, mobil ışık kaynaklarını kullanarak elde ettiği renkli radyasyonlarla optik performanslar sergilerken, Zdenek Pesanek parlak ve kinetik yapılar geliştirmiştir. Tüm bu yaklaşımların etkisiyle lazer, holografik, video ve bilgisayar sanatlarının temelinde ışık sanatındaki ana araştırma, luminokinetik deneyler, neon sanatı ve çevresel ışık etrafında toplanmıştır (Popper, 2007, s. 11-39)



Görsel 8. Kurt Schwerdtfeger, Reflecting Light Games, 1921.

Kaynak: https://www.bauhaus-imaginista.org/articles/6211/on-the-reconstruction-of-kurt-schwerdtfeger-s-reflektorische-farblichtspiele-reflective-colored-light-plays-from-1922

Işık sanatının öne çıkan önemli örneklerinden bir diğeri, Thomas Wilfred'in 1922 yılında yaptığı Lumia (bkz. görsel 9) projesidir. Altı projektör ve bir dizi

reflektörü kontrol eden bir klavye tasarlayarak, ışığın perdedeki hareketini, tonunu ve yoğunluğunu yönlendirebilmeyi başarmıştır. Işığı tek başına sanat nesnesi olarak kullanan Wilfred, Newton'un "optik" adlı eserinde üzerinde durduğu sistemden hareketle Lumia çalışmasını gerçekleştirmiştir. Bu bağlamda biçim, renk ve hareket manipülasyonunu müzikteki ritim, armoni ve melodiye benzeterek Lumia için biçimsel terimler geliştirmiştir. Işık kompozisyonlarını opus numaralarıyla numaralandırmaya başlayarak Lumia'yı, konser gibi halka açık performanslarla sergilenen bir gösteri şekline dönüşmüştür. Wilfred'in resitalleri Lumia'nın arkasındaki estetik felsefeyi ana hatlarıyla anlatan kısa bir konuşma ve her biri 5-10 dakika süren altı veya sekiz parçadan oluşan performansları içermektedir. Değişken odak uzunluklarına sahip birden fazla ışık projektöründen oluşan sistem, elektrik rotasyon cihazlarına monte edilen prizmalar, renkli jeller ve slaytlardan meydana gelmektedir. 1920'li yıllarda Wilfred'in ışığı sanatının öznesi olarak kullandığı renkli müzik performansları ciddi bir sanat formu olarak kabul edilmiştir (Marquarrdt ve Eskilson, 2003, s. 65-68). Wilfred'in bu performansları Abraham Palatnik ve Frank Malina'nın 1950'lerde floresan ışık kaynağı yardımıyla, şeffaf renkli disk yapılarını birlikte kullanarak elde ettikleri hareketli görüntülerle yaptıkları kinetik resimlerin, sahne şovlarını müthiş bir görsel şölene dönüştüren rock konserlerinde yer alan ışık gösterilerinin ve 2000'li yıllarda yaşamımıza dahil olan MP3 dosyalarındaki görselleştirme yazılımlarının temellerini oluşturmuştur (Shanken, 2012, s. 18).



Görsel 9. Thomas Wilfred, Lumia, 1948.
Kaynak: https://americanart.si.edu/exhibitions/lumia

Sanat üretiminde modernlik olgusunun ön plana çıkmasının ve yeni bir dünyanın inşasının gerekli olduğunu düşünen sanatçıların eylemleri, konstrüktivizmin temellerini oluşturmuştur. Bu bağlamda üretilen heykeller ya da heykelsi nesneler en temel biçimleriyle ele alınarak sadeleştirilmiş, dönemin teknolojik yenilikleri doğrultusunda endüstriyel ve modern malzemelerle çalışılmıştır. Modernleşme sürecinde geleneksel malzemelerle ve yöntemlerle üretilen sanat yapıtlarının yeni dünya düzeninde yeri olmadığını savunan konstrüktivistler, endüstrileşmeyle birlikte bilimsel ve teknolojik gelişimin parçası olabilecek yapılara yönelmişlerdir. Geleneksel sanat formlarından sıyrılmak isteyen konstrüktivistler, yeni endüstriyel malzemeleri kullandıkları bu çalışmaları bir "deney" olarak görmüşlerdir (Antmen, 2008, s. 104-105). Özkarakoç, heykel sanatında bu yeni endüstriyel malzemelerden yaygın olarak metalin kullanıldığını belirtmiş ve disiplinlerarası yaklaşımlarla kavramsal biçimler yaratma pratiğinin ağırlıklı olarak metal heykellerle gerçekleştirildiğini ifade etmiştir (Özkarakoç, 2011, s. 220)

Tüm bu yaklaşımlardan hareketle konstrüktivist hareketin önde gelen isimlerinden, kinetik sanatın öncüsü heykeltıraş Naum Gabo, modern endüstriyel malzemeler kullanarak, hareketi sanatının nesnesi haline getirmiş ve sanal bir hacim sağlamıştır. Gabo, eserlerinde bronz gibi malzemeler kullanan geleneksel heykeltıraşların aksine cam, plastik ve metal gibi modern endüstriyel malzemeleri tercih etmiştir. Gabo'nun "Standing Wave" (bkz. görsel 10) adını verdiği, hareketsiz statik bir dikey metal çubuktan oluşan, harekete geçirildiğinde elektrikli bir motorun sanal hacim görüntüsünü verdiği eseri, zaman ve uzamla etkileşime giren yeni sanat formları yaratmak için çağa uygun malzemeler kullanma arzusunu yansıtmaktadır (Shanken, 2012, s. 56).



Görsel 10. Naum Gabo, Standig Wave, 1920**.**

Kaynak: https://arthive.com/artists/17286~Naum_Gabo/works/596091~Standing_wave

Sanat eserinin nesnesi olarak fiili hareket algısıyla ilgili yapılan araştırmaların, kavramsal sanatın ve Dada hareketinin öncüsü Marcel Duchamp, 1912 yılında yaptığı "Nude Descending a Staircase" (bkz. görsel 11) ve 1913 yılında yaptığı "Bicyle Wheel" çalışmalarıyla hareket kavramını ön plana çıkarmış ve optik hareket üreten makinelerle kinetik deneyler yapmıştır. Duchamp'ın bu deneyleri, endüstrileşme, burjuvazi ve teknolojik ilerlemelere körü körüne bağlanma konusunda karşıt bir tavır olan Dada felsefesinden hareketle temellenmiştir. Dadaistlerin geçmişe ve mevcut düzene karşı duydukları tepki yeni ve güçlü iletişim yöntemleri yaratarak, kolaj, fotomontaj gibi modern tekniklere olanak sağlamış ve biçimsel öğelerin oluşmasında yeni yaklaşımların önünü açmıştır. Bu bağlamda Duchamp'ın 1920'de yaptığı ve "Rotary Glass Plates" ismini verdiği çalışması elektrik motoruyla işleyen bir milin üzerine monte edilen beş boyalı cam diskinin birleştirerek yüksek hızda dönmesini ve 1 metre mesafeden bakıldığında tek bir düzlemde eş merkezli daireler yaratarak hareketi temel alması bakımından en önemli örneklerdendir (Trodd, 2015, s. 47).



Görsel 11. Marcel Duchamp, Rotary Demisphere, Paris, 1925.
Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/81432

Konstrüktivist hareket sanatçılarından Lazslo Moholy- Nagy, teknoloji ve sanayinin sanata entegrasyonunu savunarak, çalışmalarında modern tekniklere yer vermiştir. Doğrudan ışık kaynağı olan ve elektrikli makinalar aracılığıyla ışık etkileri yaratan eserler üreten Moholy- Nagy, endüstrileşmeyle birlikte karşılaşılan yeni sorunlara yeni tekniklerle birlikte cevap aranması gerektiğini belirterek, resim ya da heykel alanında üretilen eserlerin gelenekselleşen araçlardan taş veya tuval yerine modern endüstriyel ifade araçlarından yararlanması gerektiğini belirtmiştir (Özer ve Akyüz, 2016, s. 88). Bu bağlamda Moholy-Nagy, "Light-Space Modulator" (bkz. görsel 12) adını verdiği ışık ve hareketi temel alan, krom kaplı çelik, aliminyum, cam, pleksiglas ve ahşap malzemeleri kullandığı kinetik eserini "ışık ve hareketin etkilerini gösteren aygıt" olarak tanımlamıştır. Işık ve gölgenin yarattığı hareketler ile bütünleşen "Light-Space Modulator" sanat ve teknoloji arasındaki çizgide devrim niteliğinde bir yapıttır.



Görsel 12. Laszlo Moholy- Nangy, Light-Space Modulator, 1931.

Kaynak: https://moholy-nagy.org/art-database-detail/134?prev=gallery

20. yüzyılın başlarında Fransız kimyager ve fizikçi Geroges Claude'nin geliştirdiği neon tüpler, 1930'larda László Moholy-Nagy'nın dikkatini çekerek çalışmalarında neon ışıklarına yer vermesine neden olmuş ve bunun sonucunda neon ışık elektronik sanat bağlamında üretilen yapıtların nesnesi durumuna gelmiştir. Sanat ve teknolojiyi birleştiren kavramın öncülerinden olan Moholy-Nagy'nin, ışığı ve hareketi kullanarak geliştirdiği deneysel çalışmalar, neon ışık sanatının temelini oluşturmaktadır. Çalışmalarının ana nesnesi olarak neon ışığı kullanan bir diğer sanatçı Lucio Fontana ise sanatsal üretiminde geleneksel malzemeler yerine modern teknolojiler kullanarak ışığa bağlı yapay formlar yaratmıştır (Girgin, 2018. s. 2315-2329). Bu bağlamda ışığı bir sanat nesnesi olarak kullanma fikri, yeni teknolojilerin de gelişimiyle mevcut dönem yapısında daha fazla sanatçının dikkatini çekerek, çalışmalarında ışığı hareket ettiren mekanik aygıtlara, doğrudan ışık kaynaklarına ve neon enstalasyonlara yönelmelerini sağlamıştır.

Bilim ve mühendislik alanında yaşanan gelişmeler, hareket ve ışık kavramlarının potansiyellerini keşfeden sanatçıların sanat anlayışlarını doğrudan etkilemeye devam etmiştir. Bilim ve mühendisliğin sanatsal ifadede karşılık bulduğu yaklaşımlardan bir diğeri disiplinlerarası sibernetik bilimidir. Sibernetik en temel haliyle canlı ve cansız sistemler arasındaki iletişimi ve kontrolü sağlayan bir kavramdır. İnsan-makine arasında etkileşim kurarak, disiplinlerarası bir yaklaşımla

ortak iletişim ve kontrol süreçlerini içeren, kendi ortamına karşılık vererek geribesleme için pratikler yaratan mekanik sistemlerdir (Sezgin ve Talaz, 2016, s. 563). Bu bağlamda Nicolas Schöffer'in Philips Corporation'un mühendisleriyle birlikte geliştirdiği CYSP1 (bkz. görsel 13) çalışması sibernetik sanatın en önemli örneklerindendir. Etkileşimli ortam alanlarını ve robotbilimi çalışmalarında bir araç olarak kullanan Schöffer, kinetik sanat ve konstrüktivizmi CYSP1'de bu teknolojileri kullanarak birleştirmiştir. Çalışmasında konstrüktivist bir yaklaşımla yeni endüstriyel malzemeler kullandığı heykelleri bir düzleme yerleştirerek, ışık, renk, hareket ve sesteki değişikliklere tepki veren sensörler tasarlamıştır. (Shanken, 2012, s. 62). Schöffer'in 1956 yılında kinetik heykellerle yaptığı bu eser, günümüzde bu çalışmanın da odak noktasını oluşturan etkileşimli afişlerde de sıklıkla uygulanan yöntemlerdendir. Afiş tasarımı bağlamında da dijital sanatla ilgilenen tasarımcılar, tasarladıkları afişlere ses, hareket, renk ve ışık gibi medya biçimlerini dahil ederek etkileşimli çalışmalar üretmektedirler. Bu örneklere alt başlıklarda yer verilecektir.



Görsel 13. Nicolas Schöffer, CYSP1, 1956.

Kaynak: http://cyberneticzoo.com/cyberneticanimals/1956-cysp-1-nicolas-schoffer-hungarianfrench/

Bir araç olarak ışığın ve elektronik aletlerin kullanıldığı sanatsal yaklaşımlar, dönemin anlayışı üzerinde etkili olmaya devam ederken, 1930'larda ressam ve heykeltraş Alexander Calder'in hareketli işlerini Paris ve New York'da sergilemeye başlaması, sanatsal üretimlerde yapıtları hareketli kılma fikrini doğurmuştur. Sanatçılar 1950 ve 60'lı yıllarda süre, ışık ve hareketle ilgili deneyler yaparak bu alanın genişlemesini sağlamışlardır. Ardından Londra'da yapılan "Man, Machine and Motion" ve Paris'te yapılan "Le Mouvement" sergileri, hareketi ve teknolojiyi

yansıtan eserleriyle dönemin sanat anlayışının benimsenmesi ve yaygınlaşması konusunda oldukça etkili olmuştur. Özellikle "Le Mouvement" 1940, 50 ve 60'lı yıllarda hareket, süre ve ışığın sanatsal sınırlarını ele alan eserlerin yaratılması ve sunulmasını üstlenmiş sanatçılar, küratörler ve kurumlar arasında dünya çapında kurulan bir ağın örneğidir (Shanken, 2012, s. 18). Yine 1960'lı yıllarda New York'da, "Experiments in Art and Technology[1]" vakfının hazırlamış olduğu "9 evenings" (bkz. görsel 14) sergisi, otuz mühendisle birlikte çalışan on ayrı sanatçının performanslarını içeren, sanat ve teknoloji birlikteliğinin en etkili oluşumlarından birisidir. 9 evenings aynı zamanda sanatçılar, mühendisler ve bilim adamları arasındaki ilk büyük ölçekli iş birliğidir. Sanatçılar ve mühendisler performanslar sırasında kullanılacak teknik ekipman ve sistemleri geliştirmek için on ay boyunca birlikte çalışmışlardır. Proje kapsamında öne çıkan bir diğer yenilik kapalı devre televizyon ve televizyon projeksiyonunun ilk kez sahnede kullanılmasıdır.



Görsel 14. 9 Evenings, 1966.

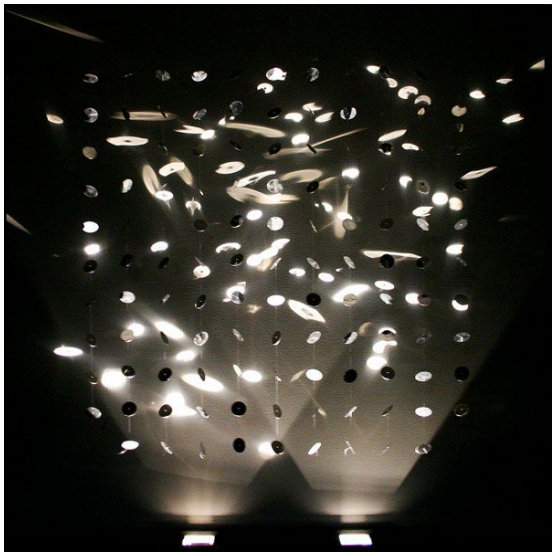
Kaynak: http://prehysteries.blogspot.com/2008/07/eat-9-evenings.html

Teknolojik gelişmeleri yapıtlarının oluşum sürecine dahil eden sanatçılar eserler ürettikçe, sanat çevreleri, galeriler ve müzeler de "teknolojik sanat" kavramı üzerine yoğunlaşan sergi ve oluşumları desteklemeye başlamıştır. Frank Popper elektrik ışığının sanat yapıtlarında kullanmasına ilişkin etkili örneklerini gördüğümüz kinetik sanat kavramını tanıtmak amacıyla, 1967 yılında "Işık ve Hareket" sergisini açmıştır. "Origins and Development of Kinetic Art" adlı kitabında 1967 yılının

[1] Experiments in Art and Technology , kar amacı gütmeyen, vergiden muaf bir organizasyon olarak, sanatçılar ve mühendisler arasında işbirlikleri geliştirmek için 1967 yılında kurulmuştur.

Kinetic Art'ın son dönemi olduğunu ve bu dönemden sonra sanatın yeni bir teknolojik forma evirileceğini belirtmiştir (Popper, 2007, s. 5-7). Ardından ise 1968-83 yıllarında üretilen teknolojik sanat çalışmalarının yer aldığı "Elektra: Electricity and Electronics in the Art of the Twentieth Century" adlı sergiyi düzenlemiştir. Sergide dönemin teknolojik gelişmelerine hızla adapte olan ve bu teknolojileri yapıtlarının üretim sürecine dahil eden sanatçıların çalışmaları yer almıştır. Elektrik-elektronik teknolojisi ve ışıkla ilgilenen sanatçılar bu bağlamda çeşitli yapıtlar üreterek örnekler oluşturmaya devam etmişlerdir.

Bu yeni araştırmalar ortamında, ışıkla deneysel olarak çalışan ve kinetik yapıtlar üreten Arjantinli sanatçı Julio Le Parc, çalışmalarında boşluğun ve ışık arasındaki geçişlerin dinamik animasyonlarını gerçekleştirmeyi hedeflemiştir. 1960'lı yıllarda üç boyutlu yapılarla ilgilenmeye başlayan Le Parc, yeni endüstriyel malzemeleri çalışmalarında kullanarak, yansıyan ışık görüntüleri ve hareket temelli yaklaşımlarıyla kendine özgü yeni bir dil yaratmıştır (Tuğal, 2018, s. 56). Le Parc'ın "Light in Movement" (bkz. görsel 15) adlı çalışması deneyime dayalı bir eserdir. Parça boyalı alçıpanlar, aynalar, paslanmaz çelik, naylon iplik ve iki spottan oluşan çalışma, ışığın hem yansıma hem de kırılma hareketlerinin deneyimlenmesi üzerine yapılanmıştır.



Görsel 15. Julio Le Parc, Light and Movement, 1960-66.

Kaynak: http://www.julioleparc.org/

Elektronik araçların ve makinelerin sanatsal ortamlarda kullanılması, 1960'lı yıllardan itibaren şekillenmeye başlayan bilgisayar teknolojileri üzerine olan ilgiyi yoğunlaştırmış, sanatçılar yapıtlarının üretim sürecine bu kez bilgisayarları dahil etme fikri üzerine eğilmişlerdir. Fotoğrafın icadıyla başlayan ve yoğun araştırmaların merkezinde olan "görüntü" kavramı, düşünür Vilem Flusser'e göre bilgisayarın icadıyla dijital görüntü formuna evirilmiştir (Tuğal, 2018, s. 68).

Başlangıçtan bu yana sanatın teknolojiyle olan bağını incelemek için ele aldığımız sanat üretimini mümkün kılan araç-gereç ve malzemeler, ilk dönemlerden itibaren sanatsal ifade yöntemlerinin ayrılmaz bir parçası olmuştur. Dönemin teknik araç-gereçleri bir teknoloji formunda değerlendirilerek, her çağda üretilen sanat yapıtları bu araçlara bağlı olarak gelişim göstermiştir. İlk başlarda mağara duvarlarına kömür ve aşıboyası kullanarak başlayan tekniğe bağlı görsel serüvenimiz, toplumsal ve kültürel anlamda evirildikçe yerini mermere, tunca, bakıra, toprağa, metale, tuvale, mekanik aletlere, fotoğrafa, ışığa, elektronik aletlere ve en nihayetinde bilgisayarlara, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik formlarına bırakarak bugün ki dijital sanat formuna ulaşmıştır.

Bugün bilgisayar ve yazılım teknolojilerinin gelmiş olduğu noktada eğilimlerine ve sanatsal kaygılarına bağlı olarak birçok dijital sanatçı, piksel tabanlı yazılımlarla fotoğraflarını işleyip, üzerinde düzenleme ya da serbest çizimler yapabilirken, vektör tabanlı yazılımlarla noktaları birleştirerek tasarımlar oluşturabilmekte ya da üç boyutlu yazılım programları ile görüntü deneyimini başka bir boyuta taşıyabilmektedir (Wands, 2006, s. 33). Bilgisayar yazılımlarının gelişimiyle dijitalleşme kavramı tüm yaşamımızı kuşatmaya devam ederken, "üretken sanat", "işleme sanatı", "net sanatı" gibi internet ve dijital yapının olanaklarını kullanan dijital sanat formları hızla gelişmekte ve yeni yaklaşımların varlığına zemin hazırlamaktadır. Dijital sanata olanak sağlayan yeni yazılımların gelişimi, doğrudan dijital temelli sanat yapılarının önünü açmaktadır (Tuğal, 2018, s. 114-115).

Bruce Wands, dijital sanatın genellikle dijital depolama ortamında birler ve sıfırlardan oluşan bir bilgisayar dosyasında veri formuna büründüğü belirtmektedir. Wands'a göre bu veriler sanatçının ürettiği yapıt ile somut hale dönüşebilmektedir.

Bilgisayar sistemleri ve yazılım teknolojileri geliştikçe bu verilerin bürünebileceği formların çeşitliliği de bu bağlamda artmaktadır (Wands, 2006, s. 14). Bilgisayarda elde edilen görüntülerin estetik değerler oluşturabilmesi için görsel ve işitsel elemanların yazılımlar aracılığı ile bir yapı içerisinde düzenlenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla bilgisayar teknolojilerinin sanatsal üretim sürecine dahil edilme düşüncesi bu konudaki araştırmaları yoğunlaştırmış ve geliştirilen yazılımlarla dijital görüntü estetik bir bağlam içerisinde yapılandırılmaya başlanmıştır.

2.1.2. Dijital Sanat

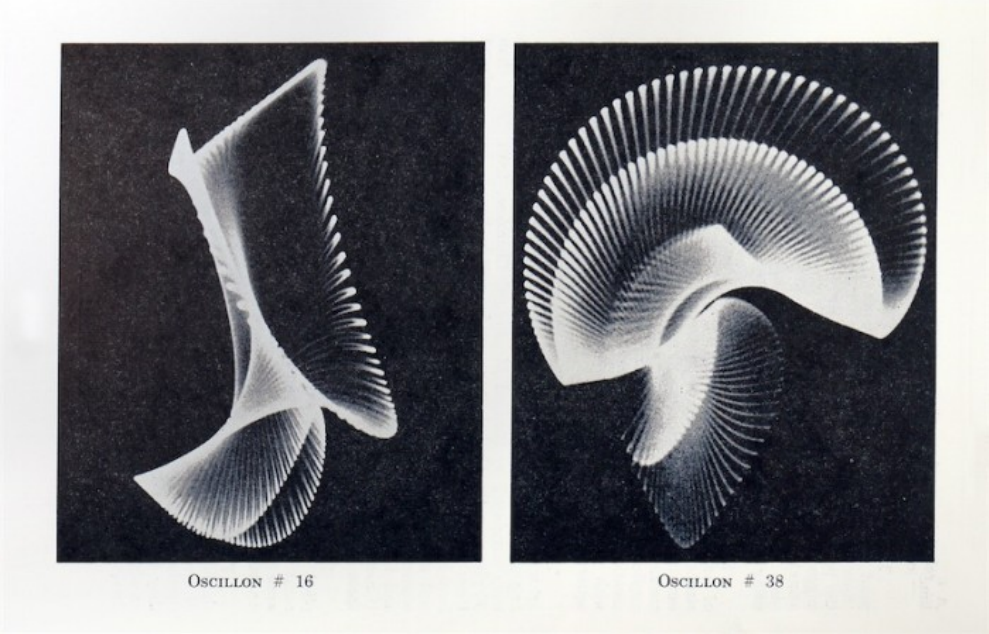
21. yüzyılın gelişen teknolojileri ve çoklu medya biçimleri tüm yaşantımızı etkisi altına alarak, ekranların günlük rutinimizin bir parçası olmasını sağlamış, algı ve görme biçimlerimizi değiştirmiştir. Hayatımızı kuşatan dijitalleşme her alanda olduğu gibi sanatsal yaklaşımları da etkisi altına alarak disiplinlerarası bir çalışma ortamı yaratmıştır. Bu bağlamda dijital teknolojiler "dijital sanat" yapıtlarının oluşumunu sağlamıştır. Sanatsal üretim sürecinin teknoloji ile olan ilişkisi, ilk başta teknik araç-gereç bağlamında değerlendirilirken, mekanik sistemler ve elektronik yapılarla değişime uğramıştır, bilgisayarların ve dijital teknolojilerin gelişimiyle bugün bulunduğu noktada ise bir "araç" olmaktan çıkarak, "özne" konumuna gelmiştir. 1960'lı yıllarda bilgisayar teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, önceki dönemlerde "elektronik sanat" veya "ışık sanatı" olarak nitelendirilen teknoloji temelli sanat harekelerini doğrudan etkileyerek dijital sanatın başlangıcını oluşturmuştur. Günümüzde dijital-sanal sanat eserlerinin oluşturulmasında ve yapılarının kurulmasında ki en önemli etken bilgisayarlardır. 21. yüzyılın multidisipliner yapısı, internetin dünya çapında ortaya çıkmasıyla şekillenmiş ve bugün ihtiyacımız olan her şeye her an ulaşabildiğimiz, dijital teknolojileri kolaylıkla deneyimleyebildiğimiz bir ortama çevirmiştir. Böyle bir ortam içerisinde her zaman kendi dönemlerinin kültür ve teknolojisi üzerine araştırmalar yapan sanatçılar, ilgileri dahilinde dijital ortamlarda yeni yaklaşımlara olanak sağlamak adına çalışmalar üretmektedirler. Bu çalışmalar "dijital sanat" kavramının yerleşik bir terim haline gelmesine olanak sağlamaktadır. Ek olarak, yapılan konferanslar, festivaller ve sempozyumlar sayesinde ana akım sanat dünyası da "dijital sanat" kavramının bir ifade biçimine dönüşmesine aracılık etmektedir.

Teknolojik sanat formları için terminoloji her zaman yenilenmektedir ve şu anda "dijital sanat" olarak nitelendirilen kavram, ilk ortaya çıkışından bu yana, "bilgisayar sanatı" "multimedya sanatı" ve "siber sanatlar" olarak adlandırılmıştır. Bir diğer yandan ise 20. yüzyılın sonunda ortaya çıkan "yeni medya sanatı" ile "dijital sanat" sıklıkla birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Christiane Paul "Digital Art" kitabında buradaki "yeni" kavramını sorgulayarak, dijital sanatta keşfedilen bazı kavramların çok daha öncelerine dayandığını ve çeşitli "geleneksel" sanatlarda ele alındığını söylemektedir. Paul'a göre aslında yeni olan dijital teknolojinin, sanatın yaratılması ve deneyimlenmesi için tamamen yeni olanaklar sunacak bir gelişme aşamasına ulaşmış olmasıdır (Paul, 2015, s. 14-15). Benan Çokokumuş, dijital sanatı, günümüzün teknolojiyle harmanlanan yaşam biçiminin sanatı olarak (Çokokumuş, 2012, s. 53) değerlendirirken, Zühal Özel Sağlamtimur dijital sanatın, gelişen bilgisayar teknolojileri ve grafik işleme yazılımlarının artmasıyla doğan, kurallarını, ifade biçimlerini, karakteristik özelliklerini ve etik değerlerini diğer sanat dallarında olduğu gibi zamanla geliştirerek, yerleştirmeye çalışan bir oluşum olarak dikkat çektiğini belirtmiştir (Sağlamtimur, 2010, s. 214).

Görüldüğü üzere, görsel sanatlarda yeni teknolojilerin kullanımı, sanat, bilim ve teknoloji tarihiyle biçimlenmiş ve bu disiplinlerin bir araya gelmesiyle dijital sanat eserlerinin ilk örnekleri üretilmeye başlamıştır. Dijital sanatın temelinde, bir önceki başlıkta ele aldığımız gibi, Frank Popper'in tanımladığı elektrik ve elektronik teknolojileri ile oluşan modern ışık sanatı yer almaktadır. Modern ışık sanatını oluşturan video sanatı, lazer, holografi, sibernetik, bilgisayar, multimedya ve internet gibi kavramsal formlar 1920'li yıllardan bu yana gelişerek alanını genişletmektedir (Tuğal, 2018, s. 56). Dijital Sanat, çağın içinde yaşanan siyasi, toplumsal ve teknolojik dönüşümlerle doğrudan ilişkilidir. İkinci dünya savaşının bitmesinin hemen ardından silah endüstrisi için tasarlanıp, geliştirilmiş sistemlerin başka amaçlara uyarlanmasıyla elektronik sayısal tamamlayıcı ve bilgisayar icat edilmiştir. Bu devrim niteliğindeki buluş ise sanatsal yaklaşımlarda bilgisayarların ileri matematiksel hesaplar yapma yeteneğinden estetik amaçlar doğrultusunda faydalanılmasını sağlamıştır.

1950'lerde bilgisayarlarla yapılan ilk sanatsal deneyler, mühendis ve

sanatçıların araştırma merkezlerinde birlikte yürüttüğü çalışmalar neticesinde dijital sanatın temellerini oluşturan elektronik yöntemlerle üretilen resimlere dayanmaktadır. Bu bağlamda ilk olarak Ben Laposky, 1950'lerin başında karmaşık matematiksel verilere dayalı osiloskop[2] (bkz. görsel 16) üstüne dalga formlarından elektronik görüntüler yaratarak, modern ışık sanatı bağlamında önemli araştırmalar yapmıştır.

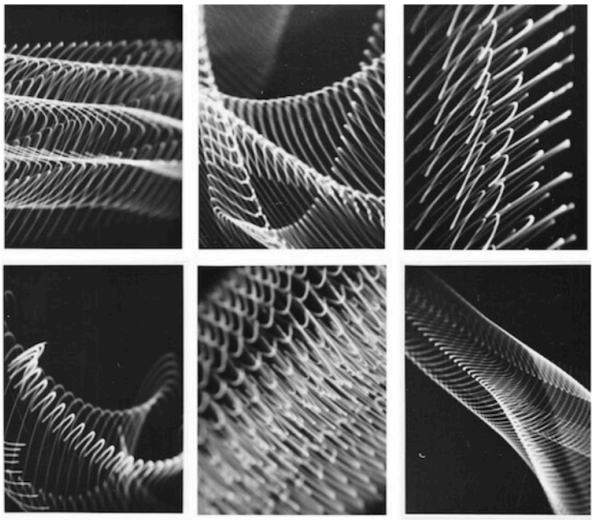


Görsel 16. Ben F. Laposky, Oscillon No: 16-38, Electronic Abstraction, 1952.
Kaynak: http://dada.compart-bremen.de/item/agent/253

Ardından sanatçı ve teorisyen Herbert Franke, Laposky'den bağımsız olarak osiloskoplar (bkz. görsel 17) kullanarak deneysel çalışmalar üretmiştir. Franke, 1950'li yıllarda başladığı analog çalışmalarını daha sonra dijital bilgisayar sistemleri ile sürdürmüştür. Mekanik sistemlerden yola çıkarak, yüksek çözünürlüklü ekranlara kadar uzanan geniş bir skalada çalışmalarını çeşitlendirmiştir.

---

[2] Osiloskop, elektrik gerilimindeki zamana bağlı olan değişimleri görebilmeyi sağlayan bir ölçüm cihazıdır.



Görsel 17. Herbert Franke, Oszillogramme, 1956-57.
Kaynak: https://www.katevassgalerie.com/print/herbert-w-franke

Her iki sanatçı da dijital sanatın ilk örneklerini oluşturan bu çalışmalarında bilgisayar kullanmamış olsalar da bir osiloskop aracılığıyla, katot ışınlı tüp üzerinde resimleri programlayıp denetlemek için algoritmik sinyallerden faydalanmalarıyla, kendilerinden sonraki dönemde gelişen sayısal sanatın ilk örnekleri olarak, bilgisayar sanatının temelini oluşturmuşlardır (Shanken, 2012, s. 25).

1960'lı yılların başında henüz gelişim aşamasında olan bilgisayarların estetik alandaki uygulamalarıyla ilgili ilk çalışmalar, teknoloji temelli büyük şirketlerin araştırma merkezlerinde yürütülmüştür. Bu şirketlerden öne çıkan Bell Laboratuvarları, bilgisayar ve yazılım teknolojilerinin gelişiminde önemli bir yere sahiptir. Birçok mühendis ve sanatçı Bell Laboratuvarlarında birlikte çalışarak deneyler ve araştırmalar yapmış, bunun neticesinde bitmap filmler için BEFLIX programlama dilinin gelişimi ve bilgisayarda canlandırmanın oluşumu gibi önemli atılımlar gerçekleştirmişlerdir. Michael Noll, Lillian Schwartz ve Stan VanDerBeek gibi sanatçılar BEFLIX'i kullanarak kısa filmler yapmışlardır (Türker, 2011, s. 146-148) Bir diğer yandan 1960'lı yıllar, bilgisayar teknolojileri bağlamında önemli gelişmelerin dönüm noktasını oluşturmaktadır. Amerikan Standart Bilgi Alışveriş Kodu (ASCII) karakter setinin geliştirilmesi ve buradan hareketle ASCII sanatının temelinin oluşması, fare'nin icadı, Bell Labarotuvarları'nın resim arabelleğini geliştirmesi ve 1969'da ABD Savunma Bakanlığı tarafından Arpanet'in yerelleşmiş

bir internet prototipinin kurulması dönemin teknolojik dönüşümleri bağlamındaki heyecan verici gelişmelerdir. Bu dönemde ayrıca sanatçıları teknolojik deneyler yapmaya teşvik edecek sergilere sıklıkla rastlanırken, 1966'da sanatçı ve mühendisler arasındaki çalışma ortamını genişletmek adına Sanat ve Teknolojide Deneyler (EAT) adlı oluşum kurulmuştur. Billy Klüver önderliğindeki oluşumda Andy Warhol, Robert Rauschenberg, Robert Whitman ve John Cage gibi önemli isimler yer almaktadır. Hemen ardından ise sanatçıların bilgisayar teknolojilerine adapte olmasını amaçlayan Londra'daki Çağdaş Sanatlar Enstitüsünde Britanya Bilgisayar Sanatları Derneği kurulmuştur (Wands 2006, s. 8-25).

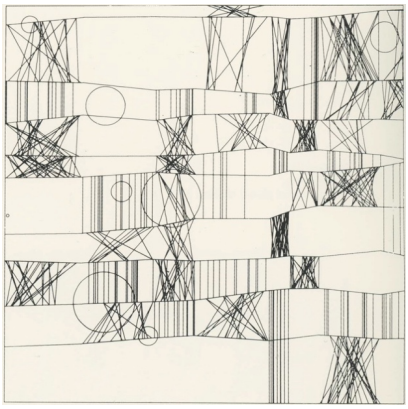
Araştırma merkezlerinde yaşanan tüm bu gelişmelerin ışığında, dijital bilgisayar sanatının ve üç boyutlu animasyonun öncüsü Michael Noll, bilgisayar sanatının ve üretken grafiklerin öncüsü Georg Ness, bilgisayar bilimi ve bilgisayar sanatının bir diğer öncüsü Frieder Nake, yeni bir ifade yöntemi olan ve bilgisayar aracılığı ile gerçekleşen dijital sanat bağlamında ilk çalışmaları yapmaya başlamışlardır. Bilgisayarda üretilen resimlerle ilgili ilk çalışmalar Georg Nees tarafından gerçekleştirmiştir. Ness'in bu çalışmalarında ilk olarak bilgisayar programı kodları delikli kartlara işlenmiş, ardından 1965 yılının teknolojisi olan yazıcılardan Zuse Graphomat Z64 ile kâğıt üzerine fiziksel olarak aktarılmıştır. Özel olarak geliştirilen bir programlama dili olan Algol'u kullanarak çalışmalar gerçekleştiren Ness, araştırdığı geometrik şekiller ve desen yapıları ile estetik kompozisyonlar oluşturmuştur. 1970 yılında "Ex Machina" (bkz. görsel 18) portfolyosunda yer alan düşey çizgisel yapıların arka arkaya sıralanmasından ve bir dizi haline gelmesinden oluşan "isimsiz" adlı çalışması, bilgisayarda hazırlandıktan sonra renkli litografi tekniğiyle basılmıştır (Tuğal, 2018, s. 123-133).



Görsel 18. Georg Ness, İsimsiz, 1970.

Kaynak: https://www.heikewerner.com/nees_en.html

Sibernetik açısından sanat bilimini bir modele uygulamak mümkündür ve bilgisayarla yapılan desenler simüle edilmiş sanat nesneleri olarak tanımlanmaktadır. Bu yaklaşım A. Michael Noll ve Frieder Nake'in çalışmalarında örneklenmektedir. Nake, daha gelişmiş ve kompleks programlama dillerinin olduğu bilgisayar sistemlerini yoğun bir şekilde kullanarak çizimlerini geliştirmiştir. 1965 yılında yaptığı "Paul Klee'ye Saygı" (bkz. görsel 19) adlı çalışmasında Paul Klee'nin "Şehir Merkezi ve Bitişik Yollar" adlı eserindeki düşey ve yatay olarak yerleştirilmiş yapılar üzerinde matematiksel bağlantılar kurmuş ve kendi yazdığı algoritmayı kullanmıştır. Bu algoritmadan yola çıkarak, yine kendi yazdığı bilgisayar programında değişkenleri tanımlamış ve bilgisayara bağlı kalem yazıcı ile tasarımın yüzeye geçirilmesini sağlamıştır (Tuğal, 2018, s. 134-135).



Görsel 19. Frieder Nake, Paul Klee'ye Saygı, 1965.

Kaynak: https://digitalartarchive.siggraph.org/artwork/frieder-nake-hommage-to-paul-klee/

Dijital sanat hareketinin öncülerinden bir diğer isim olan Michael Noll ise, Bell Laboratuvarlarında bilgisayar yoluyla ürettiği sanatsal çalışmalarını ilk kez 1965 yılında sergilemiştir. Noll birçok çalışmasını Fortan yazılımı ile yaparken, sabit görüntülerin yanı sıra geliştirdiği programlama yöntemiyle dijital bilgisayarlarda ilk dijital animasyonları oluşturmayı başarmıştır. Noll, 1964 yılında yapmış olduğu "Çizgilerle Bilgisayar Kompozisyonu" (bkz. görsel 20) adlı çalışmasını, Piet Mondrian'ın "Çizgilerle Kompozisyon" (bkz. görsel 21) adlı yapıtından yola çıkarak oluşturmuştur (Tuğal, 2018, s. 136-145).



Görsel 20. Piet Mondrian, Çizgilerle Kompozisyon, 1917.
Kaynak: https://arthive.com/pietmondrian/works/490286~Composition



Görsel 21. Michael Noll, Çizgilerle Bilgisayar, 1965.
Kaynak: http://dada.compart-bremen.de/item/artwork/5

Michael A Noll, Frieder Nake ve Georg Ness, dijital sanatın başlangıcını oluşturan ilk örnekler üzerine sayısız deneyler yapmışlar, sergilere katılmışlar, makaleler yayınlamışlar ve teknolojinin sanatsal alanda bir ifade biçimi olarak kullanılmasına

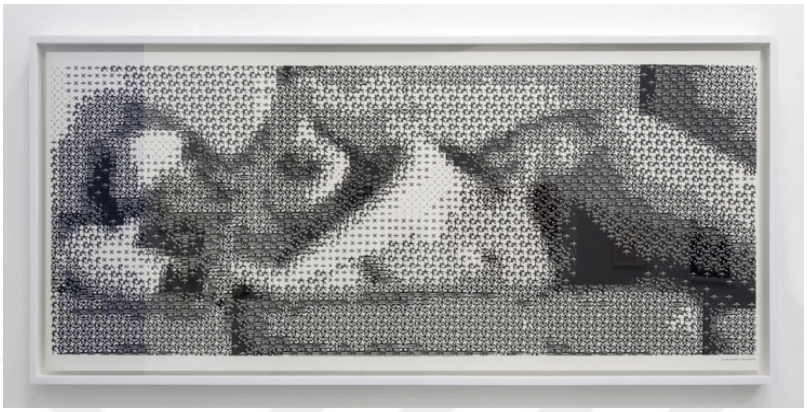
olanak sağlamışlardır. Her bir sanatçının ayrı ayrı gerçekleştirdiği projeler, dijital sanat bağlamında kullanılan birçok teknolojinin de temelini oluşturmuştur.

Dijital sanat çalışmalarının ve uygulamalarının henüz deneme aşamasında olduğu 1960'larda birçok mühendis ve sanatçıya araştırmalarında olanak sağlayan Bell Laboratuvarlarında yaşanan bir diğer önemli dönüm noktası, Kenneth C. Knowlton'un BELFIX adlı animasyon programlama dilini geliştirmesidir. IBM 7049 bilgisayarları üzerinde çalışan Belfix ile sanatçılar deneysel animasyon film araştırmaları yaparak bitmap filmler oluşturmuşlardır. Knowlton ve Leon D. Harmon birlikte geliştirdikleri bilgisayar programlama tekniği ile resmin dijital olarak yapılabilmesine olanak sağlamışlardır. Sibel Avcı Tuğal, "Oluşum Süreci İçince Dijital Sanat" adlı kitabında bu tekniği detaylı olarak açıklamıştır;

> Analog voltajı tanımlanmış tipografik karakterlerle eşleştirilmiş ikili kodlara dönüştürebilen özel bir kamera yardımı ile taranan fotoğraf çalışmanın temelini oluşturur. Aynı yöntemlerle farklı görüntüler de yapan Knowlton ve Harmon bu yapılara "bilgisayarla işlenmiş yaratımlar" adını vermiştir. Çalışmanın temel prensibi şu şekildedir: 35 mm şeffaf film üzerine gerçek dünyada var olan bir objenin fotoğrafı televizyon kamerası benzeri bir araç yardımı ile taranarak aktarılır. Bu işlemin ürettiği elektrik sinyallerin sayısal karşılıkları bir manyetik bant üzerine aktarılır. Bu işlem bilgisayarın resmi her biri 132 parçaya ayrılmış 88 satıra böler. Her parçadaki aydınlık ortalama seviyesi bilgisayar tarafından hesaplanır. Böylece 88x132:11,616 tane sayı elde edilir. Knowlton ve Harmon yaptıkları bu tür çalışmaların sebeplerini şu şekilde açıklamıştır.
>
> - Grafiksel verileri kolayca ve hızlıca değiştirebilecek yeni bir bilgisayar dili geliştirmek
> - Bilgisayar tarafından yeni sanat formlarını araştırmak
> - İnsanların patern (desen) algılama araştırması yapmak (Tuğal, 2018, s. 148).

Harmon ve Knowlton'un dijital sanat tarihi açısında önemli bir yere sahip olan "Studies in Perception" (bkz. görsel 22) adlı çalışmalarından oluşan seri, resimleri tipo-piktografik bir teknikle manipüle ederek yeni görüntüler elde ettikleri tarama teknolojisiyle oluşturulmuştur. 1967'de yapılan bu çalışmadaki 5000 farklı sayı değeri bilgisayar tarafından üretilmiştir ve yapıyı oluşturan 50 farklı satırın her bir

satırı 100 parçaya bölünmüştür. Ton yoğunluğuna göre 11x11'lik siyah nokta gruplarıyla yeniden üretilen resimler, yazıcı aracılığıyla mikrofilm yüzeye aktarılmıştır (Franke, 1985, s. 56-57).



Görsel 22. Kenneth Knowlton ve Leon Harmon, Studies in Perception 1, 1967.
Kaynak: https://www.researchgate.net/publication/351334796

1960'larda Bell Laboratuvarlarında, Kenneth Knwolton ve VanDerBeek birlikte çalışarak Knowlton'un tasarladığı bilgisayar animasyonu programlama dili olan Belflix'i kullanarak, IBM 7049 bilgisayar ve Stromberg-Carlson 4020 mikrofilm kaydedicisiyle bir dakikalık bir çıktı olan Poem Field No.2'yi (bkz. görsel 23) üretmişlerdir. Tamamen Belflix yazılım diliyle yaratılan çalışma, sonsuz dijital mikro-örüntü gruplarından oluşmakta ve saniyede sayısız bir dizilimle işlemektedir. VanDerBeek, çalışmada yanıp sönen binlerce ışık noktasının birleştirilmesinin, insan gözündeki işleyişe benzediğini söylemiştir (Shanken, 2012, s. 82).



Görsel 23. Stan Vanderbeek, Kenneth Knowlton, Poem Field No.2, 1967.
Kaynak: https://www.25fps.hr/en/film/poemfield-no-2

1967 yılında sanat profesörü Charles Csuri ve programcı James Shaffer tarafından gerçekleştirilen "Sine Curve Man" (bkz. görsel 24) adlı çalışma, bilgisayar

tarafından oluşturulan en karmaşık figüratif görüntü olmasıyla erken bilgisayar sanatının en önemli örneklerinden birisidir. Çalışmada, IBM 7094'ün hafızasına bir portre fotoğrafı yerleştirilmiş ve daha sonra orijinal verilere matematiksel stratejiler uygulanmıştır. X değeri sabit kalmış ve Y değerine bir sinüs eğrisi fonksiyonu yerleştirilmiştir. Her nokta için X ve Y koordinatları verdikleri şekille bilgisayar tarafından X' = X, Y' = Y + C * SIN (X)'den çizildiği ardışık bir görüntü elde etmişlerdir. Daha basit bir ifadeyle yaşlı bir adamın portresini referans aldıkları çizimde bir çizgi tekrar tekrar dönüştürülmekte ve dönüşümlerin her biri verilen eğrinin bir noktasını (x,y) dikey olarak kaydırmaktadır. Csuri ve Shaffer, matematiksel dönüşümün yarattığı bu çığır açıcı çalışma ile "Computer and Automation" dergisinin düzenlediği "Bilgisayar Sanatı" yarışmasını kazanmışlardır (Franke, 1985, s. 105).



Görsel 24. Charles Csuri ve James Shaffer, Sine Curve Man,1967.

Kaynak: http://dada.compart-bremen.de/item/artwork/96

1960'larda dijital sanat kapsamında bilgisayar sanatı ve video sanatı, ışığın ağırlıklı olarak yer aldığı sanat formları olarak öne çıkarken, bilgisayarla birleşen video sanatı da elektronik çağın ışık sanatını temsil etmektedir (Popper, 2007, s. 22). 1960'lardaki Happening ve Fluxus hareketleri video sanatının temellerini oluşturmuştur. Kamera sistemlerindeki teknolojik gelişmeler ve üretim tekniklerinin

çeşitliliği, video sanatının dijital ortamlarda yer edinmesini sağlamıştır. Dönemde video ile ilgilenen sanatçılar, çok monitörlü heykeller ve uluslararası uydu yerleştirmeleri ile popüler kültürün farklı parçalarını birleştirerek küresel iletişimi sağlamışlardır (Dempsey, 2007, s. 257-259). Ernie Kovacks video sinyallerini bozarak bu alandaki ilk deneysel çalışmayı yapmıştır. Fakat Fluxus sanatçısı Nam June Paik (bkz. görsel 25) teknolojiyi kendi sanatsal yaratıcılığıyla harmanlayarak video sanatının öncüsü olmuştur. Paik, televizyonu bir sanat malzemesi olarak ele almış ve sisteme karşı eleştirel tavrını monitörlere farklı işlevler yükleyerek göstermiştir. Monitör kullanarak yaptığı çalışmalarda ekranın üzerine koyduğu mıknatısla, ekranda yer alan görüntünün bozulmasını, deforme olmasını ve soyut formlara dönüşmesini sağlamıştır (Görenek Beyaz, 2016, s. 3-7) Paik'in 1950'lerin sonunda ve 1960'ların başında ses ve videoyla yaptığı öncü çalışmalar, kendisinin daha sonraki dönemlerde ortaya koyduğu video heykelleri ve enstalasyonlarının zeminini hazırlamıştır.



Görsel 25. Nam June Paik, Magnet TV, 1965.

Kaynak: https://www.researchgate.net/figure/Nam-June-Paik-Magnet-TV-1965_fig5_330773537

1960'lardaki sanatçılar, mühendisler ve bilim adamları arasındaki karşılıklı alışverişe dayalı bu yeni sistemin gelişmesi ve sanat otoriteleri tarafından kabul görerek desteklenmesi düzenlenen sergiler, festivaller ve gösteriler bağlamında

yaygınlaşmasıyla mümkün hale gelmiştir. 1968 yılında Max Bense tarafından kurgulanan ve Jasia Reichardt tarafından düzenlenen "Cybernetic Serendipity" adlı teknoloji ve sanat sergisi, dijital sanat tarihi içerisinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Sergide sanatçılar, mühendisler, şairler ve müzik kompozitörleri bir arada çalışarak yapıtlar oluşturmuşlardır. Dijital sanatın kapsamlı bir şekilde ele alınmasına ilk örnek olan bu sergideki çalışmalar, bilgisayarlar, robotlar ve sibernetik cihazlarla üretilen dijital ve teknolojik yapıtları içermektedir. Aynı yıl Zagreb'ki Modern Sanat Müzesi, "Op Art" konsepti ile daha küçük çapta bir bilgisayar grafikleri sergisi düzenlemiştir. Hemen ardından 1968 sonbaharında bu sergiyle bağlantılı, Op Art ve bilgisayar grafikleri bağlamında üretilmiş eserlerden oluşan "Tendencija 4" adlı uluslararası bir sergi gerçekleştirilmiştir. Bilgisayar sanatının Orta Avrupa'da ve özellikle Almanya'da popülerleşmesi 1969 yılında Kathe Schröder tarafından Hannover'de düzenlenen "Computerkunst-On the Eve of Tomorrow" adlı sergiye bağlı olarak gelişmiştir. (Franke, 1985, s. 115). 1960'ların sonlarında başlayan ve büyük bir hızla devam eden sergiler, konferanslar, festivaller ve etkinlikler bilgisayar sanatının gelişmesi ve sanatçılar tarafından keşfedilmesi bakımından oldukça önemlidir. İspanya, Güney Amerika, Fransa, İsveç, Kudüs, Tokyo, Avusturya gibi birçok ülkede bilgisayarı bir araç olarak kullanan sanatçıların eserleri sergilenmiş, bu bağlamda sanat ve teknoloji birlikteliğine dikkat çekilerek bilgisayar sanatının geniş kitleler tarafından benimsenmesini ve popülerleşmesini sağlanmıştır.

Dijital sanat adına formel kurumsal desteğin ilk adımlarına şahit olunan 1970'lerde sanatçılar, bilgisayarlar hala yaygınlaşmadığı için baş döndürücü bir hızla gelişen teknolojileri merkezlerde araştırarak bu kapsamda deneysel çalışmalar üretmişlerdir. Yine bu dönemde Xerox Corporation, bilgisayar grafiği alanında araştırmalar yapmak için Palo Alto Araştırma Merkezini (PARC) kurmuş, General Electric Company, ilk yüksek çözünürlüklü renkli grafik sistemi Genigraphic'i geliştirmiştir. IBM'de araştırmacı olarak çalışan Benoit Mandelbrot, 1975 yılında fraktal geometri kavramını bulmuş, 1977'de renkli grafiklere sahip Applle II kişisel bilgisayarları tanıtmış ve 1979'da ise modemin geliştirilmesi, dijital sinyallerin telefon hatlarıyla iletilmesine imkân tanımıştır (Wands, 2006, s. 25-32).

1970'li yıllar, sanatta dijitalleşme hareketlerinin yeni başladığı, eylemlerin henüz deney ve araştırma aşamasında olduğu 60'lı yılların aksine hareket, ışık ve bilgisayarla yapılan sanatsal çalışmaların yoğunlaştığı bir dönemi kapsamaktadır. Kişisel bilgisayarların yaygınlaşmaya başlamasıyla geleneksel sanatçılar, bu konuda ders vermek için kurulan eğitim programları sayesinde yeni dijital teknolojilere adapte olarak, kendi yazdıkları programlarla dijital anlamda sanatsal çalışmalar gerçekleştirmeye başlamışlardır. Özellikle 1970'de Londra'daki Slade Sanat Okulu'nda kurulan "Deneysel Bilgisayar Bölümü" bilgisayar teknolojilerinin kullanılarak, dijital sanat alanında önemli örneklerin oluşmasını sağlayan bir eğitim-araştırma kurumu olmuş ve bu anlamda sanatçılar için bir merkez haline gelmiştir. Küreselleşmeye başlayan dünya yapısında, farklı coğrafyalardaki birçok sanatçı da bilgisayar teknolojilerini kullanarak dijital sanat araştırmaları yapmış ve bu bağlamda farklı üsluplar gelişmiştir. Dijital sanatın İspanya'daki öncülerinden olan Manuel Barbadillo, 1968 yılında kendi resimleri üzerinde bilgisayarla denemeler yaparak, yalın şekillerin siyah-beyaz ve tekrar kullanımları ile oluşturduğu kompozisyonlarıyla, 1970'lerin başlarında dikkat çeken dijital sanat örnekleri yaratmıştır. Barbadillo, 1960'lı yılların sonlarından itibaren Op Art benzeri bir yaklaşımla, optik yanılsamalar oluşturmak amacıyla bilgisayar ve nokta vuruşlu yazıcı kullanarak çalışmalarını gerçekleştirmiştir (Tuğal, 2018, s. 152-254). Barbadillo genellikle modül yapısına bağlı, dörtlü olarak düzenlediği temel şekiller üzerinde çalışmıştır. Modül yapıları kompozisyona göre değişkenlik gösterebilirken, bu çalışmalar hücresel otomasyon mantığındadır (Tuğal, 2017, s. 237-238) Bu bağlamda Barbadillo'nun 1972 yılında yapmış olduğu "Adfera" (bkz. görsel 26) çalışması, kendi yazdığı bir programla herhangi bir sayıda farklı desen üretmek için U şeklindeki formları bir ızgara içinde döndürmesini sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. Barbadillo, formlara sayısal değerler atayarak, bu değerleri değiştirerek formlar arasındaki ilişkiyi keşfetmek için bir dizi kural kullanmıştır.



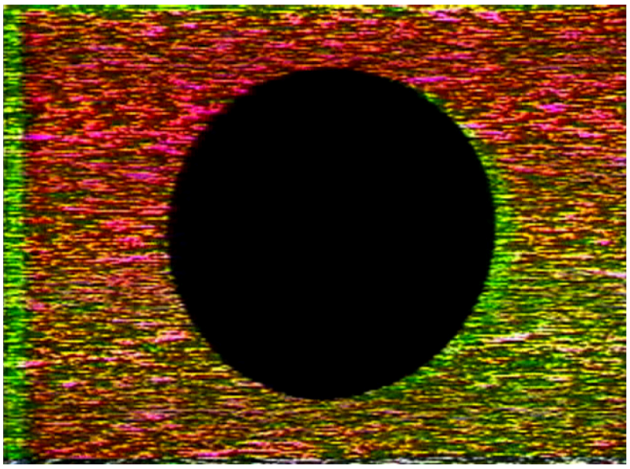
Görsel 26. Manuel Barbadillo, Adfera, 1972.

Kaynak: http://dada.compart-bremen.de/item/agent/229

Yine 1970'lerde bilim ve teknolojiyle ilgilenmeye başlayan sanatçılardan Paul Brown, hesaplanabilir ve üretilebilir sanat konusunda çalışmalar yapmıştır. Bilgisayar çizimlerinde kendi geliştirdiği parça tabanlı görüntü üretim sistemi sayesinde, tüm yüzeyi kaplayan çizim tekniğinin önemli bir yenilik olarak yer almasını sağlamıştır. Yine bu dönemde heykeltıraş ve fotoğraf sanatçısı Kenneth Snelson, dijital çalışmalarını kendi geliştirdiği üç boyutlu bilgisayar animasyon ve modelleme programları aracılığıyla gerçekleştirirken, televizyon yayınlarındaki imajlar üzerinde ilk manipülasyonları yapan David Em, modellenmiş görüntüler ve animasyonlar oluşturarak 70'li yıllardaki dijital sanat hareketinin önemli örneklerine imza atmışlardır (Tuğal, 2018, s. 192-202).

Dönemde bilgisayar teknolojileri kullanılarak, dijital sanat için yapılan çalışmalar hız kazanırken, temelleri Nam June Paik ile atılan video sanatı da yeni gelişmelerle varlığını sürdürmeye devam etmiştir. 1970'lerde videonun sanatsal bir araç olarak evrimine büyük katkıları olan Steina ve Woody Vasulka'nın çalışmaları, elektronik sinyalin yapısını bozan ve video araçlarının görüntüleme yeteneklerini analiz eden fenomenolojik keşifler içermektedir. Giderek karmaşık hale gelen araştırmalarının merkezinde şekillendirilebilir görüntü, elektronik enerjinin manipülasyonu ve ses ile görüntünün karşılıklı ilişkisinin araştırılması yer almaktadır. Steina ve Woody Vasulka'nın (bkz. görsel 27) elektronik sinyallerle

oynayarak ses ve görüntüye dair yapmış oldukları ilk çalışma “Noisefileds”dir. Çalışmada, video gürültüsünü görselleştirerek, kırmızı, mavi ve yeşil renkleri küçük bir daireden ekrana taşımışlardır. Bu daireler ve farklı renkli arka fonlar, derece derece renk kontrastı ile katı örüntüler arasında değişerek, stroboskopik ışık vermektedir. Bu bağlamda sinyaller, video değişikliklerine denk enerji düzeyi kadar değişen ve kolerasyonlu bir statik ses dalgası yaratmaktadırlar (Shanken, 2012, s. 84).



Görsel 27. Steina ve Woody Vasulka, Noisefileds. 1974.

Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/118532

20. yüzyılda gelişen teknolojik faaliyetler; yaratma, iletme ve alımlama aşamalarında değişime neden olmuş ve görsel algının önemi ön plana çıkmıştır. Teknoloji çağının yeniliklerine ayak uyduran bireylerin geleneksel görme biçimleri de bu doğrultuda değişime uğramaya başlamıştır. Elektronik, mekanik ve sanal yeni görme biçimleri, dönemi baskın bir şekilde etkilemiştir. Bilgisayarda oluşturulan sanal görüntü yapıları, görsel algının değişimindeki en önemli etmen olmakla birlikte, insanın görüntü ile kurduğu ilişkiyi de zamanla değiştirmiştir. Bu değişimlerden, “sanal gerçeklik” kavramı aslında gerçekte var olmayan ve yanılsama yolu ile gerçekleşen görsel bir algı sürecidir (Tuğal, 2018, s. 71-80). Sanatın dijitalleşmesiyle sadece görsel değil, dokunsal ve işitsel yapılar da dijital sanatın sanal sanata doğru evirilmesinde önemli bir rol üstlenmiştir. Programlanabilen sanatın kavramsal sanatla birleşmesi sonucunda karşılıklı etkileşimin yolu açılmış ve böylece sanal düzlemde sanatsal ifadelerden söz edilmeye başlanmıştır (Popper,

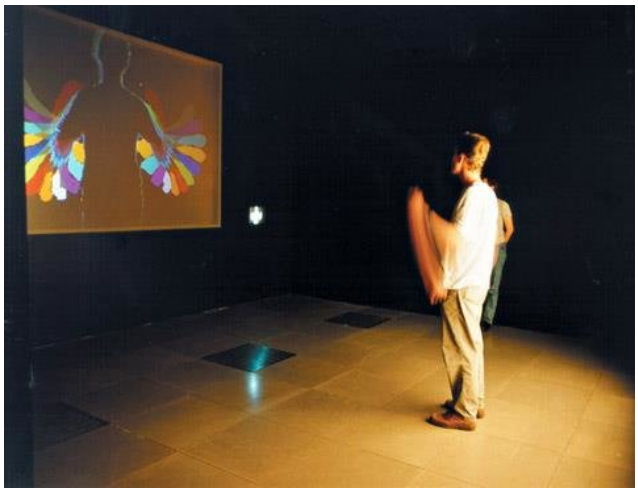
2007, s. 22-23).

Frank Popper, yalnızca görsel ve işitsel duyarlılıklarla sınırlı sanatsal ifadenin, sanal gerçeklikle birlikte bedensel duyarlılığı da aktif hale getirdiğini ve ifade alanlarının bu bağlamda oldukça genişlediği belirtmiştir. Popper'a göre sanallık, gerçeğin kendisi olmayan ama gerçekliğin simülasyonunu oluşturan bir yapıdır. Sanat uygulamalarında sanal gerçekliğe kadar görsel algımızda köklü değişiklikler yaratan teknolojiler, sanal gerçeklik ile birlikte çok yönlü bir deneyim imkanı sunarak, sanatsal alanda çağdaş uygulamaların gündeme gelmesi sağlamaktadır (Popper, 2007, s. 5). Sibel Avcı Tuğal ise, "Oluşum Süreci İçinde Dijital Sanat" kitabında sanal sanatın, küreselleşmede önemli bir noktada bulunduğunu belirtmektedir. Tuğal'a göre, video ve bilgisayar oyunları, bilgisayar grafikleri, internet paylaşım siteleri, sosyal medya gibi küresel çapta kullanılan dijital teknolojilerin gittikçe artan kullanıcı sayıları, bu bağlamda ortak bir dil yaratmaktadır (Tuğal, 2018, s. 42). Alman medya kuramcısı Oliver Grau ise dijital/sanal sanatın öne çıkan örneklerinin animasyon, video ve bilgisayar grafikleri ile gerçekleştiğini belirtmektedir. Şu anda kullanılan internet sanatı ve sanal sanata olan kurumsal bakış yakın gelecekte görsel algı ve görsel iletişimi tümden şekillendirecektir (Alperson, 1992, s. 5-7).

Öncelikle bilim ve mühendislik alanlarında kullanılan sanal gerçeklik, günümüzde birçok farklı disiplinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Sanatsal ifadenin sanal gerçeklik üzerinden araştırılmaya başlaması, sanal gerçeklik çalışmaları ile paralellik göstermektedir. Bilgisayar bilimcisi ve internetin öncüsü Ivan Sutherland, "Son Görünüm" başlıklı makalesinde sanal gerçeklik üzerine kapsamlı bir tanımlama yapmıştır. Sutherland'a göre gerçeklik, sanal gerçeklik aracılığı ile simüle edilerek, yapay ortamda doğal bir şekilde algılanabilmektedir. Sutherland, başa takılan bir ekran (HMD) aracılığı ile gerçek dünyadaki üç boyutlu görüntünün mümkün olabileceğini, ayrıca dokunsal bir geri bildirim ve ses mekanizması ile de gerçekliğin simüle edildiği sanal dünyanın deneyimlenebileceğini savunmuştur. Sutherland'e göre devrim niteliğindeki bu yeni gelişme sayesinde kullanıcılar, sanal dünyada yaratılan objelerle gerçek yaşamdaymış gibi etkileşim kurabileceklerdir (Tuğal, 2018, s. 80). Sutherland, 1965 yılında International Federation for Information

Processing'de yaptığı konuşmada bilgisayar teknolojilerinde bu yeni gelişme ve yaklaşımların gelecekte tüm dünyayı etkileyeceğini ve değiştireceğini örneklerle açıklamıştır. Fiziksel gerçekliğin dışında gelişecek bu yapı ile, bilgisayarla oluşturulan resimler, yeni film dilleri, görüntü teknikleri mümkün olacaktır. Görme dışında diğer duyuları da etkileyecek olan bu yeni teknoloji insan ve bilgisayar arasındaki etkileşimi de artıracaktır diyen Sutherland (Sutherland, 1965, s. 506-508), çok uzun bir zaman önce günümüz dünyasının teknolojik yaklaşımları hakkında öngörülü bir yorumda bulunmuştur.

Bu bağlamda Myron Krueger'in, "Videoplace" (bkz. görsel 28) çalışması, sanal gerçekliğe benzer bir yaklaşımın sanatsal alanda bir ifade yöntemine dönüşmesine ilişkin yapılan ilk örneklerdendir. Bilgisayar mühendisi ve sanatçı olan Krueger, 1970'li yıllarda insan-makina arasındaki etkileşimin mühendislik dışında estetik bir yapıyla ele alındığı bu projesinde, uzak mesafe iletişim ve etkileşim sağlayan sanal gerçeklik yapısı üzerine odaklanmıştır. Sutherland'in tanımladığı sanal gerçeklik yapısından farklı olarak başa takılan herhangi bir araca bağlı olmadan, oluşturduğu sanal gerçeklik ortamında izleyicilerin aynı ortam içerisinde birbirleriyle etkileşime geçmesine olanak sağlamıştır. Aynı ortam içerisinde farklı alanlarda yapılan projeksiyon düzenlemeleri ile, ortam içerisinde bulunan kullanıcılar projeksiyon perdelerinden yansıyan görüntülerle birbirlerini görebilmişlerdir. Videoplace'da katılımcılar aynı zamanda projeksiyon perdeleri aracılığı ile birbirlerinin yansıyan görüntüleri üzerinden mekanlar arası gezinebilme olanağına sahiptir. Bir diğer taraftan ise perdelerde grafiksel olarak yerleştirilen objeler bulunmaktadır. Katılımcılar bu objelerle de bağlantı kurarak, görüntülerin renklerini ve boyutlarını değiştirerek etkileşimli bir deneyim yaşayabilmişlerdir (Tuğal, 2018, s. 85).



Görsel 28. Myron Krueger, Videoplace, 1975.

Kaynak: https://www.researchgate.net/figure/Myron-Krueger-Videoplace-1975_fig1_274621011

Dijital sanat hareketinin önemli dönüm noktalarından bir diğeri ise, bilgisayar sanatında, algoritmik sanatta ve üretken sanatta bir öncü olan Harold Cohen'in 1973 yılında geliştirmeye başladığı, bilgisayar aracılığı ile verilen komutlara göre gerçek fırça ve boya kullanan bir resim makinesi olan Aaron'u (bkz. görsel 29) yaratmasına dayanmaktadır. Aaron tarihteki en uzun süredir devam eden ve sürekli bakımları yapılan yapay zeka sistemlerinden birisidir. İlk başlarda sadece siyah-beyaz soyut resim çalışmaları üreten Aoron, zaman içinde gelişerek resimlerini renkli yapmaya başlamış ve temsili görüntüler ve figürler içeren çeşitli eserler oluşturmuştur. Cohen'in geliştirdiği yazılım ile Aaron aktif olduğu yıllar boyunca gelişerek birçok çalışma üretmiş, bu çalışmalar ise dünyanın önemli müzelerinde ve sanat koleksiyonlarında sergilenmiştir (Artut, 2019, s. 775-776).

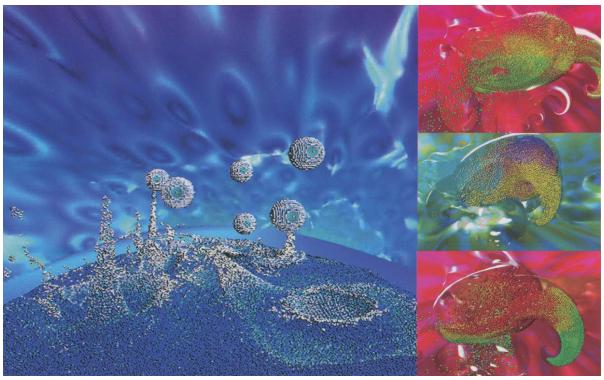


Görsel 29. Harold Cohen, The Age of Intelligent Machines, 1983.

Kaynak: https://www.nytimes.com/2016/05/07/arts/design/harold-cohen

1980'lerde kişisel bilgisayarların yaygınlaşması, paralel olarak sanatsal üretimde de bilgisayar teknolojisinin kullanımının yaygınlaşmasını sağlamıştır. Dönemin teknoloji ağırlıklı yapısı birçok sanatçıyı kişisel bilgisayarlarında deney ve araştırma yapma konusunda yönlendirmiştir. İlk başlangıcından bu yana sanatçıları bünyesine alan MIT Media Laboratory'un kuruluşu, sanatçıların dijital görüntüler oluşturarak bu görüntüleri slayt ya da kağıt baskılara dönüştürebilmesine olanak sağlayan Paintbrush gibi yazılım programlarının varlığı, dijital görüntü oluşturma konusunda lider olan Adobe Sytems'in kuruluşu, ilk cd'nin piyasaya sürülmesi, üç boyutlu bilgisayar grafiği ve animasyonun geliştirilmesinde dönüm noktası olan Pixar'ın kuruluşu, Macintosh bilgisayarların geliştirilmesi, müzik aleti dijital arayüzü (MIDI) kurulması, 16 bit görüntünün ve 32.000 rengin oluşumuna imkan sağlayan TARGA 16 grafik kartının gelişimi ve Photoshop yazılımının oluşumu gibi çığır açıcı ve gelişmekte olan teknolojileri kapsayan 1980'ler teknolojik sanat bağlamında önemli araştırmaların yapıldığı bir dönemdir (Wands, 2006, s. 25-32).

Deneysel çalışmaların arttığı 1980'lerde, Nancy Burson'un beş ünlü aktristin portrelerini karıştırarak yaptığı "First and Second Beauty Composites" çalışması bilgisayarda oluşturulan ve değişime uğratılan çalışmalar bağlamında öne çıkan örneklerdendir. Aynı dönemde Yoichiro Kawaguchi (bkz. görsel 30), oluşturduğu bilgisayar animasyonları ile üç boyutlu nesneleri zengin dokulu ve organik yüzey özellikleriyle donatmak için, ışın izleme tekniği, doku kaplama ve meta-toplarla birlikte büyüme modeline başvurmuştur. Büyüme modeli, sanatsal formu oluşturmak için bir başlangıç noktası olarak soyutlanıp kodlanan dinamik güçlerin ve doğal olarak medyana gelen örüntülerin gözlenmesiyle başlamaktadır (Shanken, 2012, s. 86-167).



Görsel 30. Yoichiro kawaguchi, Ocean, 1986.

Kaynak: https://digitalartarchive.siggraph.org/artwork/yoichiro-kawaguchi-hydrodynamics-ocean/

Sanal gerçeklikle ilgili çalışmalar bu dönemde de gelişimini sürdürürken, Michael Naimark'ın, "Golden Gate Fly-Over" (bkz. görsel 31) çalışması, sanal pilotların hızlarını ve yönlerini kontrol etmek için hareket topu kullanarak San Francisco ve Golden Gate köprüsü civarında uçabildikleri sanal bir gerçeklik enstalasyonu denemesi olarak dönemin öne çıkan örneklerindendir. Uçuş sırasında 35 mm'lik bir film kamerasıyla görüntüler filme alınmakta, helikopter on mil karelik bir alanda her bir metrede bir kare çekim yaparak mil uzunluğundaki rotayı izlemektedir. Sonunda elde edilen kare, bir sonrakine eklenmekte, düzgün ve kesintisiz bir hareket deneyimi ortaya çıkmıştır. Koordinatlar LORAN uydu navigasyon hesaplamalarına göre belirlenerek, yükseklik ve hız sabit tutulmuş, böylelikle bu koordinatları izleyiciler bir monitör aracılığı ile izleyebilmiştir.



Görsel 31. Golden Gate Fly-Over michael naimark, 1987.

Kaynak: http://www.naimark.net/projects/goldengate

80'lerin sonlarında Matt Mullican, üç boyutlu öğelerin resimsel temsillerini barındıran model şehir "Computer Project"i (bkz. görsel 32) hazırlamıştır. Projede

ziyaretçilerin, on sekiz ayrı bilgisayar animasyonlu şehir manzarasının katlarından her biri arasında ve içinde hareket edebilmelerine olanak sağlayan bir yapı kurgulamıştır. Mullican projede, insanın günlük deneyimlerini temsil eden, giderek karmaşıklaşan işaretlerle renk kodlu bir dünya yaratmıştır. Bu enstalasyon aynı zamanda hayali şehir manzaralarından oluşan bir gezintiyi canlandıran beş dakikalık döngülü bir video serisini içermektedir (Shanken, 2012, s. 86-167).

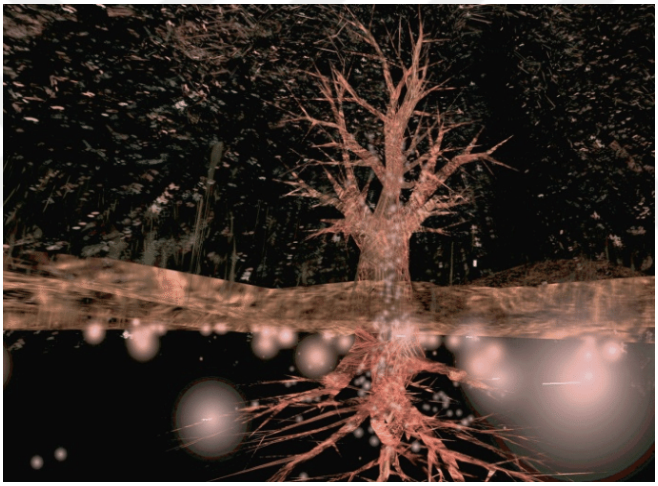


Görsel 32. Matt Mullican, Computer Project, 1989.
Kaynak: https://www.digitalartarchive.at/database/general/work/untitled-computer-project.html

1990'larda ise internetin hızla gelişmesi global çapta iletişimin önünü açarak, kültürlerin birbiriyle etkileşim içinde olmasına olanak sağlamıştır. Hemen ardından 1992'de World Wide Web'in temeli olan HyperText Markup language (HTML) geliştirilmiştir. Bir diğer önemli gelişme, internette gezinirken görüntüleri ve metinleri aynı anda görüntüleme imkanı sağlayan Mosaic'in ilk grafik web tarayıcısı örneği olarak piyasaya sürülmesidir. Bu bağlamda John Heemskerk ve Dirk Paesmans net sanatını kullanarak deneysel çalışmalar yapan ilk sanatçılardır. 1993'de ise sanatçılar, dijital sanat eserleri ürettikçe bu eserler galerilerde sergilenmeye ve sanat otoriteleri tarafından ilgiyle izlenmeye başlamıştır. Bu ilgiden hareketle New York Sanat Yönetmenleri Kulübü'nde ilk New York Dijital salonu açılmıştır (Wands, 2006, s. 25-32).

Dijital sanatın en önemli örneklerinin verildiği sanal sanata dair yapılan çalışmalar 1990'lı yıllarda da sürdürülmeye devam etmiştir. Bu bağlamda Char Davies'in, "Osmose" (bkz. görsel 33) adlı projesi, üç boyutlu bilgisayar grafikleri, uzamsallaştırılmış üç boyutlu ses ve gerçek-zaman etkileşimi gibi ileri

teknolojilerden faydalanılarak yaratılmıştır (Şahin, 2015, s. 25). Osmose, üç boyutlu bilgisayar grafikleri, etkileşimli üç boyutlu ses, başa takılan bir ekran, nefes ve dengeye dayalı gerçek zamanlı hareket takibi ile sürükleyici bir etkileşimli sanal gerçeklik ortamı kurulumudur. Osmose "daldırma duyusuna[3]" yönelik bir projedir. Başa takılan bir ekran ve hareket izleme yeleği ile daldırma duyusu sağlanmaktadır. Kullanıcılar kendi nefes ve dengelerini kullanarak oluşturulan orman, uzay, açık alan gibi bir düzine dünya içerisinde herhangi bir yere seyahat edebilmekte ve aralardaki alanlarda gezinebilmektedir. Çoğu bilgisayar grafiğinin keskin gerçekliğinin aksine, Osmose'un görsel estetiği, yarı saydam dokulardan ve akıcı parçacıklardan oluşan yarı temsili, yarı soyut ve yarı saydamdır. Şekil-zemin ilişkileri uzamsal olarak belirsizdir ve dünyalar arasındaki geçişler yavaştır.



Görsel 33. Char Davies, Osmose, 1995.

Kaynak: https://www.researchgate.net/figure/Tree-Pond-from-Osmose-Char-Davis-1995-Source_fig3_312592771

Dijital teknolojilerin gelişimiyle sanatsal üretimde uygulamalar çeşitlenirken, John F. Simon 1996 yılında yaptığı ve "Every Icon" adını verdiği çalışmasında, bilgisayar ikonlarının standart büyüklüğü olan 32x32 piksel ızgaraya dayalı rastgele görüntüler ortaya çıkararak, geniş sanat kitlelerinin ilgisini net sanatına çekmeyi başarmıştır. Simon gibi Rafael Lozona-Hemmer ve John Klima gibi sanatçıların ürettiği net sanatı bağlamındaki yapıtları, müzeler, galeriler ve küratörler arasında

[3] Daldırma Duyusu kişinin kendisini tamamen sanal ortamda hissetmesi ve gerçekteki durumunu unutarak sanal ortamda tepkiler vermesidir. Genel anlamda tüm simülasyonlar 3 boyutlu oyunlar, VR gözlükler bu duyguyu hissettirmeyi amaçlamaktadır.

“dijital sanat” kavramının bir sanat formu olarak yerleşmesine olanak sağlamıştır. 21. yüzyılın başındaki teknolojinin hızlı değişimi ve gelişimi dijital kültür alanında bir patlama yaratarak tüm dünyayı etkisi altına almıştır. 2000’li yılların başında Amerika’da düzenlenen “010101: Teknolojik Çağdaş Sanat” “BitStreams” ve “Data Dynamics” sergileri dijital sanatın “çağın sanatı” olarak nitelenmesi bağlamında oldukça geniş kitlelere yayılmış ve ses getirmiştir (Wands, 2006, s. 25-32).

Dönemdeki bilgisayar sistemleri geliştikçe, bilgisayar tarafından üretilen sanat yapıtları kuramcılar ve otoriteler tarafından tartışılmaya başlamıştır. Teknolojinin sanatsal alanda oluşturmaya başladığı yeni formlar, estetik yönünden ele alınarak sanat yapıtının niteliği konusunda sorgulamalar başlamış, gelenekselciler teknolojik yaklaşımı bir sanat formu olarak kabul etmezken, genç araştırmacılar, sanatçılar ve bilim insanları sanatsal alandaki bu yeni dönemi oldukça heyecan verici bulmuşlardır. Bu tartışmaların arasında Alman matematikçi, felsefeci ve Franco-Alman dijital sanatının temellerini oluşturan Max Bense, enformasyon estetiğini soyut bir estetik formu olarak ele alarak üretilen nesnelerin aynı zamanda tasarım nesneleri olduğunu belirtmiş ve “Enformasyon Estetiği ve Üretilebilir Estetik” ile ilgili kuramın en önemli temsilcilerinden olmuştur. Bense, tamamen bilimsel yöntemlerden temellenen, öznel yaklaşımların hariç tutulduğu ve kullanıma göre şekillenen rasyonel bir yapı önererek, bilgisayarda oluşturulacak estetik yapının sürecine ait bir model geliştirmiştir (Tuğal, 2017, s. 198).

Geçmişten günümüze gelişimini sürdüren ve tüm hayatımızı etkileyen teknoloji, sanatın tüm alanlarında yeni söylem biçimlerinin oluşmasını sağlarken, yalnızca bir aracı değil, aynı zamanda bu biçimlerin ortam ve medyası haline gelmiştir. Dijital teknolojiler, sanatçıların hayal gücü ve kullandıkları ortam bağlamında yeni anlatım biçimlerine olanak tanırken “yapay zekâ” gibi kavramlar da bu yeni anlayışın içinde yer edinmeye başlamıştır. Teknoloji, bilim ve sanat ilişkisinde yenilikçi bakış açıları artmış ve sanatın araştırma özelliği ön plana çıkmıştır (Sağlamtinur, 2010, s. 214). Dijital dünyanın bilgisayar teknolojisi ile üretilen sanat eserlerinde sadece geleneksel formlar dönüşüme uğramamış, aynı zamanda internet sanatı, yazılım sanatı, piksel sanatı, dijital sergilemeler gibi sanat formları, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojiler aracılığı ile çeşitli

araştırmaların odak noktası haline gelmiştir (Çokokumuş, 2012, s. 51-54).

Dijital bir dönüşüm yaşayan 21. yüzyılın sanat ortamı, artırılmış gerçeklik uygulamalarının geldiği noktadan hareketle, bu yeni teknolojilere entegre edilen yapıt örnekleri sunmaktadır. Artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklikte olduğu gibi bir kişiyi tamamen sentetik bir dünyaya sokmak yerine, sentetik takviyeleri gerçek dünyaya yerleştirmeye çalışmaktadır. Bu doğrultuda sentetik bilgi gerçek ortama entegre edilmekte ve artırılmış bilginin gerçek ortamla daha güçlü bir bağlantısının olması gerekmektedir. Bu bağlantı çoğunlukla artırılmış bilgi ile gerçek çevre arasındaki mekânsal ilişki ile sağlanmaktadır (Bimber ve Raskar, 2005, s. 2-3). Star Wars filminde r2d2'nin Prenses Leia'nın mekânsal izdüşümünü projeksiyonla yansıtması, artırılmış gerçekliğin gerçek ortamla ilişkisi bağlamında popüler bir örnektir.

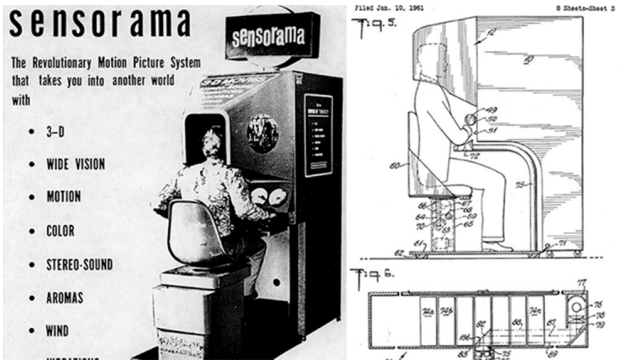
Artırılmış gerçekliğin sanal gerçekliğin özel bir uzantısı olduğunu savunan Ronald Azuma, artırılmış gerçekliği var olan gerçekliğin desteklendiği sanal bir ortam olarak yorumlamıştır. Azuma, artırılmış gerçekliği bütün duyularla etkileşime geçebilen bir uygulama olarak görürken, 1977'de yaptığı çalışmasında 3 maddede neden özel bir uzantı olduğunu tanımlamıştır;

1- AG, gerçek dünya ile sanal objeleri birleştirir

2- Objelerle gerçek zamanlı etkileşim sağlar

3- Üç boyutlu objeler AG içinde yer alır (Azuma, 1997, s. 355).

Tarihsel süreçte ise artırılmış gerçeklikle ilgili ilk düşünceler L. Frank Baum'un 1901'de yayınlanan "The Master Key" adlı romanında ön plana çıkmaktadır. Ardından 1950'lerin sonlarında sinematograf Morton Heiling (bkz. görsel 34) üç boyutlu filmleri, stereo sesi, mekanik titreşimleri, üflemeli hava kanalı ve koku aromalarını birleştiren, beş duyu organını harekete geçiren tek kişilik bir demo birimi olan Sensoroma simülatörünü icat etmiştir (Bimber ve Raskar, 2005, s. 6).



Görsel 34. Morton Heilig, Sensorama, 1957.

Kaynak: http://www.telepresenceoptions.com/2008/09/theory_and_research_in_hci_mor/

Sanal gerçeklik ile ilgili önemli kuramsal çalışmalar yapan Ivan Sutherland ve öğrencisi 1968 yılında ilk VR/AR kaskını geliştirmişlerdir. "Demokles'in Kılıcı" (bkz. görsel 35) adını verdikleri kask, doğrudan bilgisayara bağlı olarak tasarlanmış ve görüntülenen grafiksel yapılar oldukça basit bir düzlemde ele alınmıştır (Tuğal, 2018, s. 83).



Görsel 35. Ivan Sutherland, Demokles'in Kılıcı, 1968.

Kaynak: https://www.researchgate.net/figure/The-worlds-first-head-mounted-display-with-the-Sword-of-Damocles-Sutherland-1968_fig2_292150312

Artırılmış gerçeklik çalışmaları teknolojik yeniliklerle çeşitlenmekte ve bu doğrultuda farklı amaçlara yönelik projelerin üretilmesine olanak sağlamaktadır. Böylece her geçen gün devrim niteliğinde yaklaşımlar ortaya konulmaya devam etmektedir. Bu bağlamda teknolojiye ve bilgisayarlara ilgi duyan sanatçılar, yapıtlarını dijitalleştirerek görsel sanatlarda yeni form arayışlarına giderek, çağdaş yapıtlar üretmektedirler. Resim, heykel, fotoğraf, video, mimari, tasarım gibi sanat

disiplinlerinin yanında sanat galerileri ve müzelerde bu bağlamda artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanıldığı en yaygın alanları oluşturmaktadır. Özellikle son yıllarda teknolojinin sıklıkla bir sanat formu olarak kullanılmasıyla birlikte, görsel sanatlar alanında çeşitli örnekler verilmeye başlanmıştır. Birçok sanatçı, görünenin ötesinde deneyimler yaratmayı hedefleyerek, artırılmış gerçekliği yapıtlarına entegre etmeye başlamışlardır. "XYZT Soyut Manzaralar", "Snow Does Not Make Sense", "Mirages & Miracles" projelerini üreten Adrien M & Claire B şirketi, sahne performansından görsel sanat formlarına kadar birçok sanatsal alanda dijital teknolojileri kullanarak yapıtlar üreten dijital bir sanat stüdyosudur. Şirketin kurucularından Adrien Mondot bilgisayar bilimcisi ve multidisipliner bir sanatçıdır. Dijital sanat formlarını kullanarak dans ve müzik arasında duyarlı etkileşimler yaratan sahne performansları tasarlamaktadır. 2010 yılında grafik tasarımcı Claire Barnainne ile bir araya gelerek kendi şirketlerini kurmuşlar ve bu bağlamda Barnainne'in grafiksel çalışmalarını, Mondot'un dijital eserlerine entegre ederek artırılmış gerçeklik teknolojisi ile yapıtlar üretmeye başlamışlardır. Çalışmalarında yaşayan, mobil ve etkileşimli bir canlı sanat yaratmayı amaçlamaktadırlar. 2011 yılında yaptıkları ilk projeleri, ziyaretçilerin fiziksel hareketlerine karşı duyarlı, görüntüleri gerçek zamanlı olarak modelleyen "XYZT Soyut Manzaralar" (bkz. görsel 36) adlı etkileşimli sergidir. X (yatay) Y (dikey) Z (derinlik) ve T (zaman) düşüncesi üzerine kurgulanan proje bir sergi yolu olarak adlandırılmaktadır. Ziyaretçilerin hareket performanslarına göre matematik dilindeki anlam görsel olarak değişime uğramakta ve etkileşim yaratmaktadır.

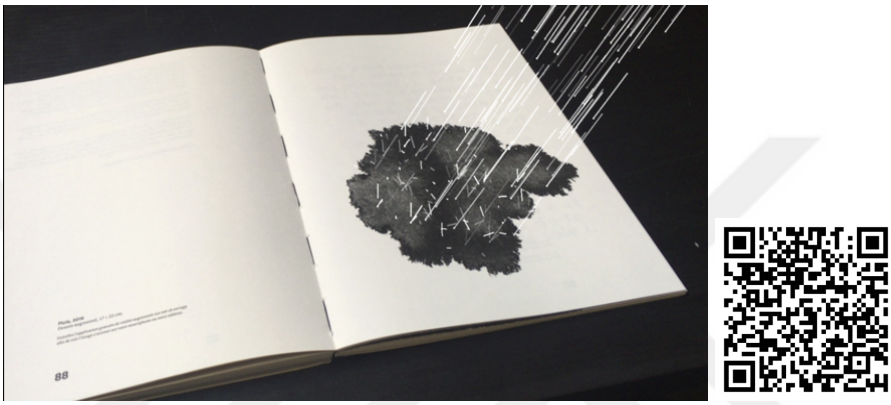


Görsel 36. Adrien M & Claire B, XYZT Soyut Manzaralar, 2011.

Kaynak: https://www.am-cb.net/projets/xyzt

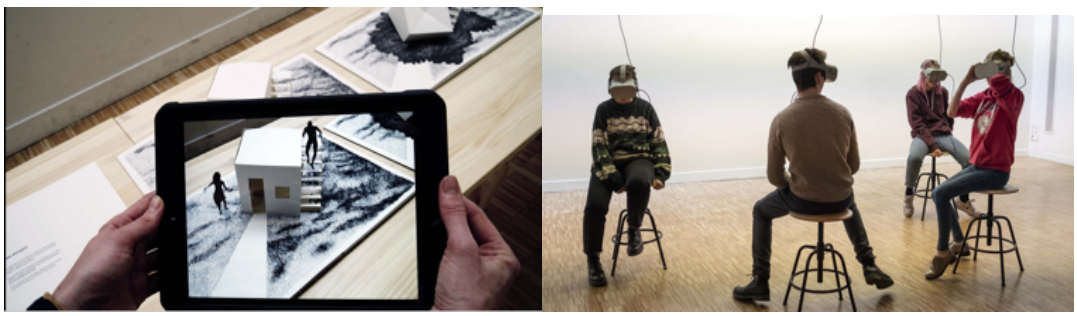
Çalışma, grafiksel düzenlemelerin hareket noktasına göre şekillenerek yeni

manzaralar yaratması üzerine kurgulanmıştır. Bir diğer projeleri, tasarımını, uygulamasını ve yazılımını yaptıkları çizim kitabı "Snow does not make sense"dir. (bkz. görsel 37) Kitap içerisinde bulunan çizimler, artırılmış gerçeklik uygulaması kullanılarak hareketli animasyonlara dönüşmektedir. Şirketin çalışmaları, kurucularının röportajları ve projelerin yaratı sürecinde yayınlanmayan içeriklerin anlatıldığı kitap, yine stüdyonun yapısına bağlı kalarak teknolojik araçlar kullanılarak etkileşimli bir şekilde hazırlanmıştır.



Görsel 37. Adrien M & Claire B, Snow does not make sense, 2016.
Kaynak: https://www.am-cb.net/en/projets/la-neige-n-a-pas-de-sens

2017'de ise "Mirages & Miracles" (bkz. görsel 38) projelerinde 3 farklı sanatsal alanda artırılmış gerçeklik uygulamasını bir arada kullanmışladır. Proje kapsamında bir dizi afiş ve görsel tasarım çalışması yapılmıştır. Afişler, sanal olarak eklenen görüntü katmanları sayesinde hareketli hale getirilip animasyonlarla yeni bir görsel hikayeye dönüşmektedir. Projenin, aynı şekilde hareketin ve canlı dijital görüntülerin birleştiği görsel tiyatro performansı ve performans sahnesinin içindeymiş gibi bir deneyim yaşatan sanal gerçeklik gözlüğü ile farklı varyasyonları hazırlanmıştır.



Görsel 38. Mirages & Miracles 2017.
Kaynak: https://www.am-cb.net/en/projets/mirages-miracles

Bu bağlamda çalışmalar üreten bir diğer sanatçı ve çizgi roman yapımcısı Stu Campbell, artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanarak "Proshetic Reality" (bkz. görsel 39) adlı çizgi roman kitabı oluşturmuştur. Kitap, 45 farklı sanatçının çalışmalarını içeren, IOS ve Android platformlarından ücretsiz indirilebilen bir uygulamadır. Proje, çizgi romanları renkli, hareketli animasyonlar haline getirerek canlı bir forma sokan etkileşimli bir artırılmış gerçeklik çalışmasıdır. Campbell, bu proje ile fiziksel olarak basılmış bir sanat eserinin anlamını dönüştürerek, sanal eklemelerle yeni bir dijital animasyon sanatı katmanı oluşturmak istediğini belirtmiştir. Çalışma kapsamında sanatçıları artırılmış gerçeklik sanatının olanaklarını kendi tarzlarında keşfetmeye teşvik ettiğini ve böylece elle çizilmiş resimlerden teknik üç boyutlu animasyonlara uzanan geniş bir artırılmış gerçeklik sanat koleksiyonu oluşturduklarını söylemiştir. Kitabın siyah-beyaz çizimleri EyeJack uygulamasıyla ses, animasyon ve renk katmanları eklenerek hareketli hale gelmektedir.



Görsel 39. Stu Campbell, Proshetic Reality, 2015.

Kaynak: https://www.sutueatsflies.com/art/prosthetic-reality

Artırılmış gerçekliği görsel sanatlar alanına entegre ederek bir ifade yöntemi oluşturan projelerden bir diğeri NoAd'dir (bkz. görsel 40). Uygulama, özellikle metrolardaki reklam kirliliğine ve çokluğuna tepki olarak, sanat yapıtlarını artırılmış gerçeklik bağlamında izleyici ile buluşturan mobil bir çalışmadır. "Reklama Hayır" sloganı ile yola çıkan proje, reklam panolarındaki görselleri artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanarak sanat eserleri ile değiştirmekte, yerli ve yabancı birçok sanatçının eserlerine uygulamada kademeli olarak yer vermektedir. İletişim teknolojisi, yaratıcılık, sanat ve tasarım alanlarında etkileşim yaratarak dijital sanatta yenilikçi bakış açıları ve metotlar keşfetmek için uygulama bünyesinde yeni çalışmalara devam edilmektedir.



Görsel 40. NoAdd, New York Metrosu, 2016.

Kaynak: https://thenextweb.com/news/ad-augmented-reality-app-preps-nyc-subway-photo-show

Tüm bu gelişmelerin ve örneklerin ışığında başlangıçtan bu yana sanat üretimin gerçekleşebilmesi için gerekli olan tekniğin, toplumsal evrimimizdeki teknolojiye dönüşüm süreci, elektronik yaklaşımlardan, fotoğrafa, videoya, bilgisayara, sanal gerçekliğe, artırılmış gerçekliğe ve sayabileceğimiz daha birçok unsura bağlı olarak sanatsal üretimleri ve yaklaşımları doğrudan etkilemiştir. Bu doğrultuda sanatsal alanda yaşanan değişimler, gelişen teknikler ve yeni yönelimler dijital teknolojilerle iç içe olan grafik sanatları da doğrudan etkileyerek, ortaya konan çalışmalarda yeni araştırmaların yapılmasına olanak sağlamaktadır. Çevrimiçi platformların çoğalması, dijital medyanın ağırlıklı olarak yaşamımıza etki etmesi, gelişen teknolojilerle sürekli olarak etrafımızı saran ekranlar, toplumumuzda iletişimi sağlamakla görevli olan grafik tasarım üzerinde dönüştürücü bir etki yaratarak, gelişen yapı içerisine bu disiplinin sürekli güncel kalmasını zorunlu kılmıştır. Bu bağlamda grafik tasarım disiplininde özel bir yere sahip olan afiş tasarımı ise güncel yaklaşımlarla geleneksel basılı formattan, çevremizi saran dijital ekranlara doğru dönüşümsel bir yolculuk gerçekleştirmektedir.

2.2. Gelişen Teknolojiler Bağlamında Afiş Tasarımının Dönüşümü

Afişler, görsel iletişimin en kalıcı ve sağlam biçimlerinden biri olarak varlıklarını sürdürmekte, insan davranışlarını yansıtırken ve değiştirirken, mekanları şekillendirerek elle tutulur bir fiziksel varlık sergilemektedirler. “Grafik Tasarım Atölye Derslerinde Afiş Konusunun Uygulama ve Çözümleme Süreçlerinde

Göstergebilimsel Çözümleme Yönteminin Kullanımı" başlıklı Yüksek Lisans tezinde afiş tasarımı üzerine çalışan Aytaç Özmutlu, afişin, insanlar arasında gerçekleşen bilgi alış-verişini en iyi sağlayan iletişim öğelerinden biri olduğunu belirtmektedir. Aynı zamanda verici ve alıcı arasında ileti taşıyan afişin, diğer kitle iletişim araçlarında olduğu gibi, toplumsal iletişime katkı sağlayan bir kitle iletişim aracı olduğunu ifade etmektedir.

Bir ürün ya da hizmeti tanıtan reklam afişleri, festival, konser, sinema vs. gibi kültürel etkinlikleri tanıtan kültürel afişler, sağlık, ulaşım, savunma, trafik, siyaset ve çevre gibi konularda bir düşünceyi aktarmak için kullanılan sosyal afişler olmak üzere üç ana afiş türü bulunmaktadır (Becer, 2006, s. 201-202).

Bugün bildiğimiz anlamdaki afiş çalışmalarından önce, afiş benzeri uygulamalar duyuru niteliğindeki reklam örneklerinde karşımıza çıkmaktadır. İnsanlık tarihinde benzersiz bir değişim yaratan Sanayi Devriminde mekanik üretimlerin hızlanması, baskı teknolojilerinin gelişmesini sağlamış ve afiş tasarımının başlangıcı için bir temel oluşturmuştur. 1811 yılında Friedrich Koenig'in baskı presini geliştirmesi, 1789 yılında Nicholas-Lois Robert'in makine yardımıyla kağıtlar üzerine baskı yapmaya başlaması, 1822 yılında Josehp Niepce'in fotografik emülsiyonu bulması, fotoğrafın, bilgisayarın ve diğer yeni teknolojilerin gelişimi, geçmişten günümüze afiş tasarımı üzerinde etki yaratan önemli kilometre taşlarındandır. Gerçekleşen her bir yeni teknolojik gelişme sanatsal yönelimleri etkilemiş, dolayısıyla grafik sanatlar bu anlamda sürekli olarak güncellenmiş ve afiş tasarımı da dönemin teknolojileri doğrultusunda içerik ve yapı olarak dönüşüme uğramıştır. Bu dönüşüm ise, geleneksel ilk örneklerden günümüz teknolojileri bağlamında üretilen çalışmalara kadar alt başlıklarda örnekleriyle incelenecektir.

2.2.1. Modernizmden Postmodernizme Afiş

İlk afiş örnekleri çeşitli baskı teknikleriyle hazırlanan duyuru niteliğinde tipografik düzenlemelerden oluşmaktadır. 16. ve 17. yüzyıllarda tüccarlar, şovmenler, hokkabazlar, ürün ve gösterilerine dikkat çekmek için zaman zaman metin ve resimlerden oluşan bu duyuru niteliğindeki afişleri kullanmışlardır. Sanayi devrimi iletişimin sosyal ve ekonomik rolünde değişiklikler yaratarak, gittikçe

kentleşen ve sanayileşen toplum yapısında yeni kitle iletişim araçlarına ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur. Bu bağlamda seri üretimin bir sonucu olarak genişleyen pazar yapılarında görsel etkinin artırılma isteğinden hareketle tipografik düzenlemelerin fonetik semboller olarak kullanılması yetersiz hale gelmiştir. Bu noktadan hareketle, tipografik karakterlerin güçlü kontrastlar oluşturarak, büyük ve güçlü somut ifadeler yaratan görsel formlara dönüşmesi sağlanmıştır. Dönemdeki duyuru niteliği taşıyan afişlere ihtiyaçlar arttıkça, boyut ve çoğaltma kısmında sorunlar meydana gelmeye başlamış ve yeni teknik arayışlara başvurulmuştur. 1796'da Alois Snefelder litografi'yi keşfederek, düz baskı sisteminde siyahtan beyaza tüm tonlarda sınırsız sayıda kopya alabilmeyi mümkün kılmıştır (Brockmann, 2004, s. 10-26). Litografi tekniğine bağlı olarak gelişen ve renkli baskı teknolojisinin temellerini oluşturan krimolitografinin de bulunmasıyla çoğaltım teknikleri tümüyle yeni bir yapıya bürünmüştür.

İnsanlık tarihi açısından devrim yaratan bir buluş olan tipo matbaa, renkli baskı elde etme konusunda yetersiz kaldığı için özellikle afiş tasarımında renk sorununu çözmek için krmolitografi gibi teknikler afiş sanatının gelişiminde oldukça önemi bir yere sahiptir. Kromolitografi tekniğiyle baskı yapabilmek için, tasarımda bulunan her bir renkli alanın tekrar kalıplara çizilmesi ve basılacak her renkli alan için ayrı bir taş kalıbın bulunması gerekmektedir. Bu bağlamda kromolitografi sayesinde daha figüratif içerikli tasarımların olduğu baskılar üretilmiş, özellikle renkli kitap illüstrasyonlarına ve afiş baskılarına olanak sağlamıştır (Bozhüyük, 2022, s. 79).

Kitlesel üretim konusundaki problemlere çözüm olan bu gelişmeler, aynı zamanda baskı sürecindeki kağıt boyutu konusunda yaşanan kısıtlamaları da ortadan kaldırmıştır. Bu bağlamda 19. yüzyılda baskı tekniklerinin gelişiminin grafik sanatlar alanında yarattığı etki, afiş sanatının öncüsü olan Fransız ressam ve litograf Jules Cheret'in litografi tekniğiyle afişler üretmesini sağlayarak, modern afiş sanatının temelini oluşturmuştur. Resimli litografik renkli afiş biçimindeki sanatsal afişler, 19. yüzyılın sonlarında sanatçılar, yorumcular, eleştirmenler, reklamcılar ve koleksiyoncular arasında büyük bir ilgi toplamıştır. Günümüzde bu tür afişlerle kitaplardaki illüstrasyonlar veya bağımsız reprodüksiyonlar sayesinde karşılaşma

eğilimindeyiz. Bu afişler, artık kentsel alanı istila eden dijital reklam panoları gibi daha yeni teknolojik görüntülerle karşılaştırıldığında oldukça geleneksel yapıda kalmaktadır. Ancak o dönemde parlak renkli afişler, yeni ve benzeri görülmemiş bir fenomen olarak deneyimlenmiş, görsel ve ticari hale gelen bir kültürün en görünür formu olarak tanımlanmışlardır. 19. Yüzyıl'da afiş, yalnızca geçici bir görüntü olarak değil, aynı zamanda kentsel mekânın görünümünü ve işlevini, kent sakinlerinin deneyimlerini değiştiren derin sonuçları olan kültürel bir fenomen haline dönüşmüştür.

Çağ dönümü olarak da adlandırılan ve uluslararası nitelikte dekoratif bir üslup olan Art Nouveau hareketi, Rokoko, Arts and Crafts, Keltik süslemeleri ve Japon dekoratif tasarımı gibi geleneksel formları temel alarak, sanatçılara yeni üsluplar geliştirmeleri konusunda kaynak olmuştur. Fransa'da Viktorya dönemi grafiklerinde Art Nouveau stiline geçiş kademeli bir biçimde gerçekleşmiştir ve Jules Cheret ve Eugene Grasset gibi sanatçılar bu bağlamda önemli roller oynamışlardır. 1881'de birçok sansürün ve kısıtlamanın kaldırıldığı basın özgürlüğüne ilişkin Fransız yasası sayesinde, kiliseler ve resmî duyurular için belirlenmiş alanlar dışında kalan her yerde afişlerin kullanımına izin verilmiştir. 1881 yasası, reklamcılığın önemli olduğu kitlesel tüketimin artan ihtiyaçlarına çözüm olarak, büyük miktarlarda afiş basabilen gelişmiş mürekkeplerin ve güçlü baskı makinelerinin varlığına ve afiş endüstrisinin gelişiminde büyük bir etki yaratmıştır (Iskin, 2014, s. 15). Bu sayede Paris sokakları halk için bir sanat galerisi haline gelmiş ve ressamlar Jules Cheret önderliğinde, reklam afişleri tasarlayarak, görsel sanatlarda yeni bir yaklaşımın doğmasını sağlamışlardır. Cheret, resimli litografik afişlerin, tipografik düzenlemelerin yerini alacağına inanarak, çalışmalarına bu doğrultuda yön vermiştir. "Orphée aux Enfers" (bkz. görsel 41) ve "La biche au bois" (bkz. görsel 42) afişleri bu yaklaşımın ilk örneklerindendir. "La biche au bois" 1866 yılında Paris'te açtığı basımevinde hazırladığı ilk çalışmadır ve Sarah Bernhardt'ın oynadığı tiyatro gösteriminin reklam afişidir. Hala Viktorya dönemine ait tasarım anlayışının terk edilmediği bu afiş, renkli ve alışılmamış görsel temsiliyle dönemde oldukça ses getirmiştir (Meggs ve Purvis, 2016, s. 570-575).



Görsel 41. Jules Chéret, Orphée aux Enfers Afişi, 1879.

Kaynak: https://artvee.com/dl/orphee-aux-enfers/



Görsel 42. Jules Chéret, La biche au bois Afişi, 1866.

Kaynak: http://havingalookathistoryofgraphicdesign.blogspot.com/2012/06

Bu noktada bir afişin "sanatsal" ve "ticari" yönü arasındaki ayrım temellenmeye başlamıştır. Bu ayrım hem afişi sanat olarak kabul etmenin hem de gelişmekte olan grafik tasarım alanı için öneminin belirlenmesinin zeminini hazırlamıştır. Jules Cheret sanatsal afişlerin yaratıcısı olarak nitelendirilmiş ve 1890'da Fransız hükümeti tarafından baskı teknolojilerinin gelişmesini sağlayarak,

ticaret ve endüstrinin ihtiyaçlarına hizmet eden yeni bir sanat dalı yarattığı için "Legion of Honor" a seçilmiştir. Cheret tarafından başlatılan sanatsal afişler, önceki ticari afişlerin kaba havasını, renk, kompozisyon ve çizgi yoluyla estetize ederek, renkli litografi tekniğini sofistike bir şekilde kullanmıştır. Sanatsal afişler aynı zamanda ikonografi yoluyla da ticari görüntüleri rafine etmiştir. Bu bağlamda Cheret'in çalışmaları çoğunlukla orta sınıftan oluşan hedef kitle için moda ve kadınları temsil ederken (bkz. görsel 43), sıklıkla baştan çıkarıcı idealize edilmiş ve yüceltilmiş figürler sunmuştur (Iskin, 2014, s. 6).



Görsel 43. Jules Chéret, L'aureole du midi, Pétrole de Sureté, 1893.
Kaynak: https://www.moma.org

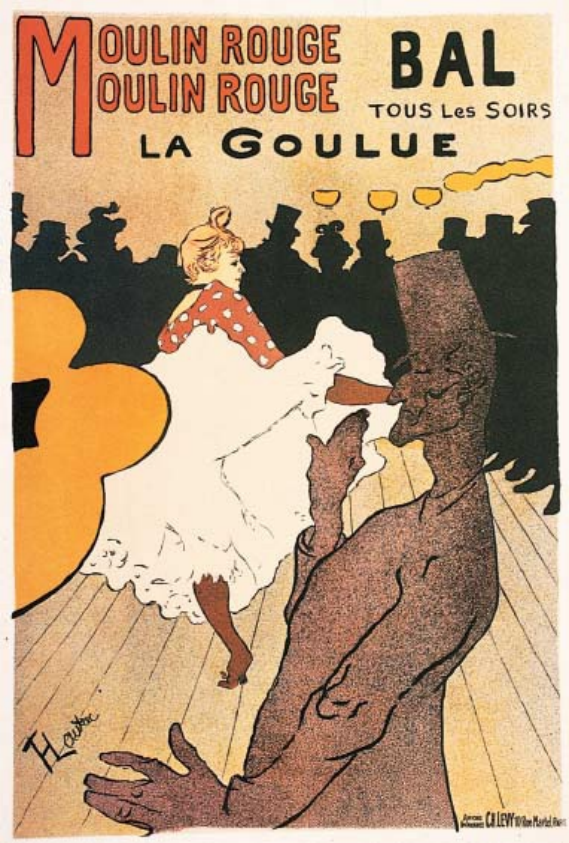
Chéret'in bu devrim niteliğindeki çalışmalarının ardından illüstratör ve tasarımcı Eugene Grasset (bkz. görsel 44), yoğun bir şekilde ortaçağ sanatını incelemiş ve egzotik Asya sanatına duyduğu ilgiyle harmanlanan bir üslup oluşturmuştur. Çalışmalarında stilize edilmiş ortaçağ kıyafetleri giyen figürler, yine ortaçağ vitray pencerelerine benzer bir şekilde kalın siyah kontur çizim formlarıyla düz renkli alanlarda kullanılmış ve Asya sanatının etkisiyle düz Japon bulut desenleri bu

bağlamda tasarım anlayışını görselleştiren öğeler olmuştur. Grasset'in geleneğe bağlı tavrına rağmen, akıcı çizgisi, öznel rengi ve her zaman var olan çiçek motifleri Fransız Art Nouveau anlayışını yansıtmaktadır. Grasset'in renkli baskılar konusunda yaptığı araştırmalar, Georges Auriol, Henri de Toulouse-Lautrec ve Théophile-Alexandre Steinlen gibi sanatçıların ilgisini çekerek, afiş sanatı bağlamında devrim yaratacak çalışmaların oluşmasını sağlamıştır (Meggs ve Purvis, 2016, s. 590-593).



Görsel 44. Eugène Grasset, exhibition poster, 1894.
Kaynak: https://co.pinterest.com/pin/342273640428127653/

Henri de Toulouse-Lautrec'in çalışmalarındaki çapraz çizgiler, süslemeler ve düz renkli alanlar, esinlendiği Japon baskı tekniklerinin yansımasıdır. Lautrec'in genellikle Paris gece ve eğlence hayatını konu alan çalışmalarının ilk örneği olarak 1891 yılında yaptığı "La Goulue au Moulin Rouge" (bkz. görsel 45) afişi ön plana çıkmaktadır. Lautrec bu çalışmasında öncelikle sulu boya ve pastel tekniği ile eskiz çalışmalarını yapmış, ardından taş baskı tekniği ile afişi tamamlamıştır (Uzuner ve Şahin, 2019, s. 262).



Görsel 45. Henri de Toulouse-Lautrec, La Goulue au Moulin Rouge Afişi,1891.

Kaynak: https://tr.pinterest.com/pin/555561304013338945/

Afiş tasarımının öncülerinden bir diğer sanatçı olan Alphonse Mucha, (bkz. görsel 46) yaptığı afişlerle Art Nouveau sanat hareketinin zaman içerisinde genişlemesini sağlamıştır. 1895'ten 1900'e kadar Art Nouveau'nun, en kapsamlı ifadeleri Mucha'nın çalışmalarında ön plana çıkarken, 1900'lü yıllara gelindiğinde artık bu hareket Mucha'yla özdeşleştirilmiş ve "le style Mucha" sıklıkla "l'art nouveau" yerine kullanılmaya başlamıştır. Art Nouveau hareketi genellikle sanat dergileri aracılığı ile tanınmaya başlarken, fotografik illüstrasyonlar ve renkli litografik afişler ile yaygınlık kazanmıştır. Art Nouveau üslubu, Japon, kelt, islami, gotik, barok ve rokoko gibi sayısız eski ve egzotik stilden yararlanmıştır. Bu yaklaşımdan hareketle Mucha, zarif bir şekilde görüntüyü çerçeveleyen dekoratif desenler oluşturmak için elle çizilmiş harfler kullanarak, afişlerini dikey bir şekilde konumlandırmıştır. Sabun, sigara, çikolata, bira gibi seri üretim ürünlerini tanıttığı bu resimli afişlerde sanatsal bir kaygı güderek tüketicileri satın almaya yönlendirmeyi amaçlamıştır (Bade ve Charles, 2012, s. 104-107).



Görsel 46. Alphonse Mucha, Monaco Monte Carlo, 1897.

Kaynak: http://www.muchafoundation.org/en/gallery/browse-works/object/44

1880'den 1900'lü yıllara kadar renkli liografi baskı konusunda yaşanan gelişmeler sayesinde halkın içine karışarak duvarları istila eden afişler, bir reklam biçimi olarak üretilmelerine rağmen, zamanın sanatsal eğilimlerini yansıtarak bir sanat formunda değerlendirilmişlerdir. Afiş tasarımı ve Art Nouveau hareketi neredeyse aynı zamanda olgunlaşmış, hareketin uluslararası ilgi ve yaygınlık kazanması ise afişler aracılığı ile gerçekleşmiştir (Miller, 2004, s. 208). Afiş tasarımını bir sanat ve reklam aracı olarak doğup gelişmesini sağlayan Jules Cheret, Eugene Grasset, Henri de Toulouse-Lautrec, Alexandre Steinlen ve Alphonse Mucha gibi sanatçılar, geliştirdikleri teknikler ve bireysel üsluplarıyla bu yaklaşımın küresel bir ifadeye dönmesini sağlamışlardır. Fransa'daki bu hareketler kısa süre sonra Amerikayı etkilemiş, Harper's dergileri Eugene Grasset'ten kapak illüstrasyonlarını hazırlamasını istemiş ve Paris'te basılan tasarımlar New York'a gönderilmiştir. Bu bağlamda görsel afiş tasarımının Amerikan yayıncılık endüstrisi tarafından benimsenmesiyle, Amerikalı sanatçı ve tasarımcılar Art Nouveau'nun estetik yaklaşımlarıyla hazırlanan grafik tasarım ve illüstrasyon çalışmalarını referans alarak

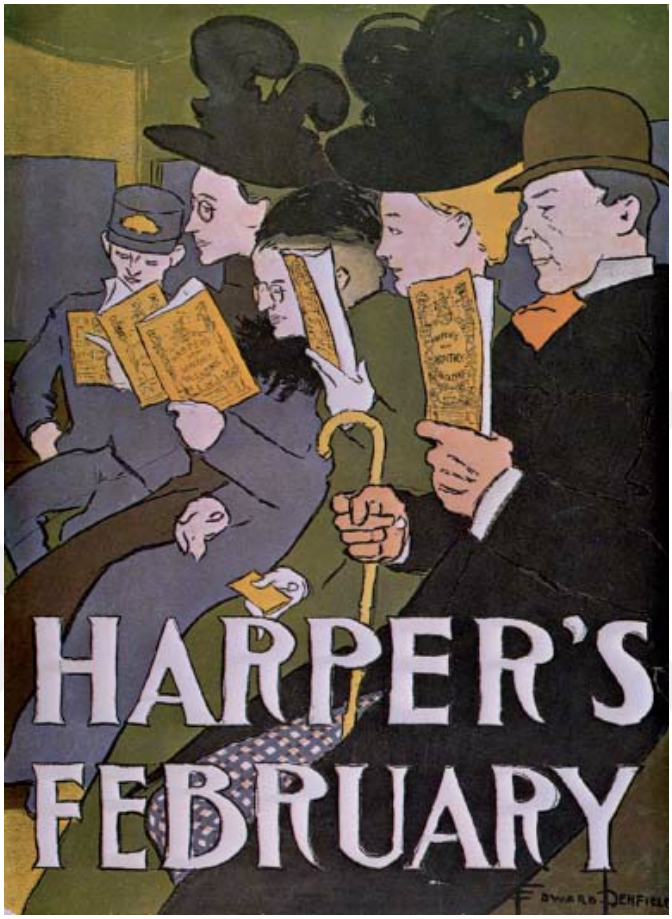
kendi stillerini yaratmaya başlamışlardır. Afiş tasarımının Amerika'da gelişmesini sağlayan öncü sanatçılardan Louise Rhead, Grasset'in kontür çizgilerini ve düz renklerini benimseyerek, bunları Viktorya dönemi tasarımlarındaki dekoratif süslemeler, Arts and Crafts hareketinden ilham alan formlar, kavisli, soyut ve doğrusal desenlerle birleştirmiştir. Rhead'ın Fransız ekolünü referans almasının aksine diğer öncü sanatçı Will Bradley "Arts and Craft" (bkz. görsel 47), hareketinden etkilenerek İngiliz kaynaklarından ilham almıştır. Bradley, tekrarlanan, örtüşen ve ters çevrilmiş görüntüler üretmek için fotomekanik teknikleri yenilikçi bir şekilde kullanmış ve tipografik tasarıma yaratıcı bir şekilde yaklaşarak geçerli tüm kural ve gelenekleri hiçe saymıştır.



Görsel 47. Will Bradley, Chap Book, 1895.
Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/4829

Amerikalı grafik tasarımcı ve illüstratörlerden bir diğeri olan Edward Penfield, Harper's dergisinin (bkz. görsel 48), aylık tanıtım afişlerini hazırlarken geliştirdiği üslupla, kontur çizgilerinde düz renkler kullanmış, arka planı ortadan kaldırarak, izleyiciyi muhtemelen Japon baskılarının etkisini gösteren bir teknik olan şekil ve harflere odaklanmaya zorlamıştır. 1890'larda Amerika'daki afiş hareketinin

sanatçıları, 20. yüzyıl boyunca dergiler ve kitaplar için önemli illüstrasyonlar yapmışlardır (Meggs ve Purvis, 2016, s. 600-610).



Görsel 48. Edward Penfield, Harper's, 1897.

Kaynak: https://www.metmuseum.org/art/collection/search/339551

Paris tarzı Art Nouveau afişleri, Mucha'nın yakın takipçisi Privat-Livemont'un reklam illüstrasyonları ile Brüksel'e yayılmaya başlamıştır ve Gisbert Combaz (bkz. görsel 49) gibi sanatçıların bu yaklaşımda kendi üslüplarını oluşturmalarıyla gelişmiştir. Livemont sıklıkla Mucha ile karşılaştırılmasına rağmen, abartılı saçlı güzel kadın figürleri, zarif şekiller ve süslemeler ile üslupsal olarak Mucha'dan ayrılmaktadır. Ağırlıklı olarak yeşil renk paleti kullandığı çalışmalarında figürlerin tasarımın geri kalanında ön plana çıkmalarına yardımcı olan beyaz alanlar bırakmıştır. Livemont ve Combaz gibi sanatçılar Art Nouveau unsurlarının açıkça mevcut olduğu, sembolik tonlara sahip, zengin, renkli ve gösterişli afişler üretmişlerdir (Miller, 2004, s. 209).



Görsel 49. Privet Livemont, Absinthe Robette, 1898.

Kaynak: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Absinthe_Robette

Art Nouveau hareketi 19. yüzyılın sonlarında, Avrupa'yı küresel savaşa iten siyasi ve milliyetçi güçlerin estetik anlayışı önemsiz kıldığı I. Dünya Savaşı'nın getirisi olan kaotik ortamda gerilemeye başlarken, 20. yüzyılın başlarında yazarlar ve sanatçılar geleneksel bilgeliği sorgulamaya başlamış, kültürün koşullarını değiştirmek için yeni olasılıklar üzerinde araştırmalar yapmaya yönelmişlerdir. Art Nouveau anlayışındaki doğadan ve tarihsel modellerden kopyalanan formlar, İskoçya, Avusturya ve Almanya'da ki tasarımcılar tarafından soyut ve yalın tasarım formlarına dönüştürülerek afiş tasarımında yeni yaklaşımların oluşmasını sağlamıştır. Uluslararası Art Nouveau hareketinin önde gelen isimlerinden Charles Rennie Mackintosh, çağının en yetenekli mimar ve tasarımcılarından birisidir. Glasgow'da doğup, büyüyen Mackintosh, dekoratif, soyut, doğrusal bir Art Nouveau stili geliştirmiştir. İskoçya'da Mackintosh'la bir araya gelen Herbert MacNair, Margaret ve Frances MacDonald gibi sanatçıların Glasgow Okulu'nda yaptıkları çalışmalar (bkz. görsel 50), yeni bir ulusal üslubun oluşmasını sağlamıştır. Bu bağlamda Art Nouveau'un kıvrımlı çizgilerini ve stilize çiçeklerini Wright'ın çalışmalarından ilham alarak, dekoratif biçimlerle sadeleştirmiş, oval daireler ve yaylar kullanarak

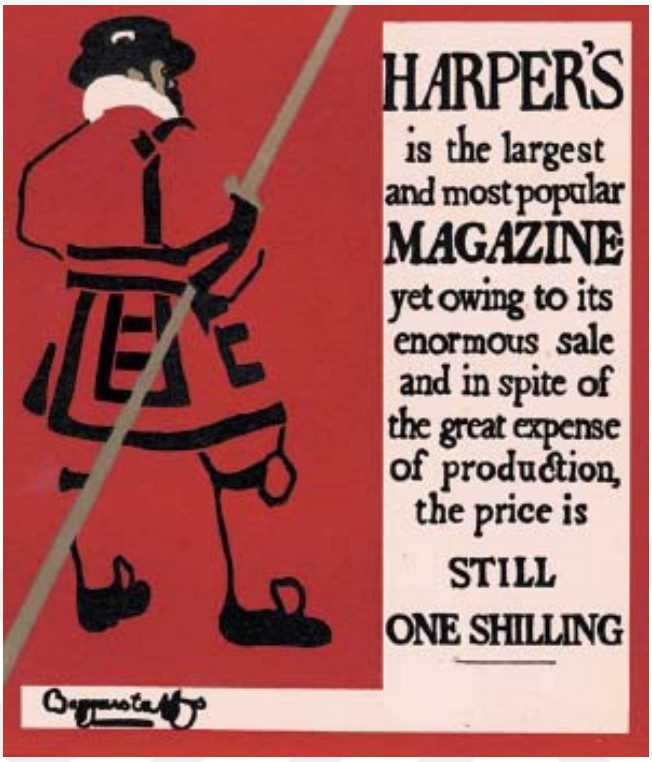
geometrik formlara dönüştürmüşlerdir. “The Four” olarak adlandırılan grup, çiçekli ve eğrisel öğeleri güçlü doğrusal bir yapıyla tasarlayarak geometrik bir kompozisyon stili geliştirmişlerdir (Miller, 2004, s. 68).



Görsel 50. The Four, Glasgow Institute, 1895.

Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/199904

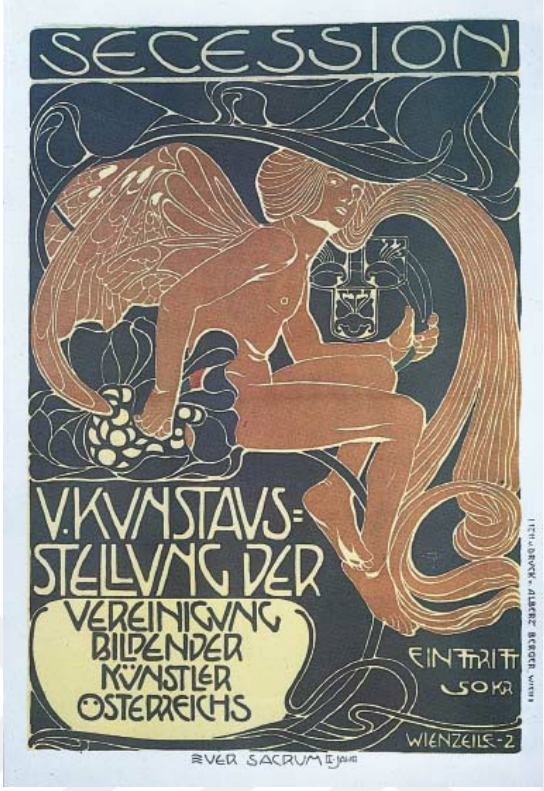
Grafik tasarım ve afiş tasarımındaki etkili yaklaşımlardan bir diğeri, “Beggarstaffs Brothers” olarak bilenen İngiliz ressamlar James Pryde ve William Nicholson’un çalışmalarına dayanmaktadır. Beggarstaffs brothers, afişlerde modernist estetiğin icadının başlıca temsilcilerindendir. Sanatçılar kolaj olarak adlandırılan yeni bir teknik geliştirerek, kestikleri kağıt parçalarını değiştirerek alan içerisinde düzenlemişler, izleyiciyi görüntüyü tamamlayarak, konuya katılmaya ve çalışma üzerindeki anlamı deşifre etmeye zorlamışlardır. Beggarstaffs brothers (bkz. görsel 51), bu yeni çalışma yöntemini, güçlü renkli şekiller ve siluetlerden oluşan afişler haline getirirken, çalışmaları sanatsal boyutta başarı elde etmiş fakat mali anlamda olumsuz sonuçlanmıştır (Iskin, 2014, s. 255)



Görsel 51. The Beggarstaffs, Harper's Magazine, 1895.
Kaynak: https://pixels.com/featured/beggarstaffs-1895

1900'lü yıllarda geleneksele karşı modern düşüncüler ve ilk hareketler oluşmaya başlarken, yüksek burjuvanın himayesi altında olan ve geleneksel sanat anlayışına sıkı sıkıya bağlı Viyana sanat ortamında, yenilikçi bakış açılarının varlığı genç ve yaşlı sanatçılar arasında çatışmaya neden olmuş ve "Secession" olarak adlandırılan ayrılma hareketi gerçekleşmiştir. Avusturya Sanatçılar Birliği'nden ayrılan sanatçılar, "her çağ kendi sanatı ve her sanat kendi özgürlüğü içindir" fikrinden yola çıkarak, içerisinde tasarımcıların, mimarların, metal işçilerinin ve gravürcülerin bulunduğu bir anlayışla geçmişin bağlarından koparak modernizmin Avusturya'da kurulmasını sağlamışlardır (Yıldırım, 2011, s. 109).

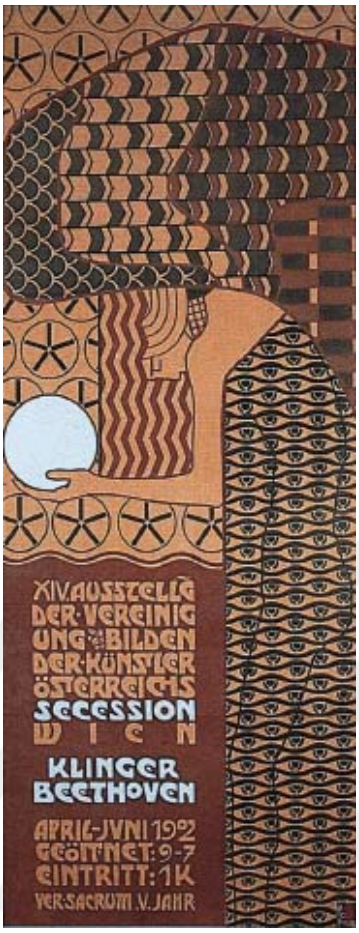
Viyana Secession hareketi afişlerinde, Fransız esinli çiçek üslubundan ve Glasgow okulunun geometrik formlarından ilham alınarak Secession stilinde tasarım anlayışı hakim olmuştur. İlk Viyana Secession sergisi afişinde hareketin öncü sanatçılarından Gustav Klimt, Athena ve Medusa'yı betimleyen kalkanıyla sembolik görüntüler oluşturarak, Yunan mitolojisine atıfta bulunmuştur (bkz. görsel 52). Bu durum aslında yenilikçiler ve gelenekselciler arasındaki mücadelenin bir alegorisidir.



Görsel 52. Gustav Klimt, poster for the first Vienna Secession exhibition, 1898.

Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/5684

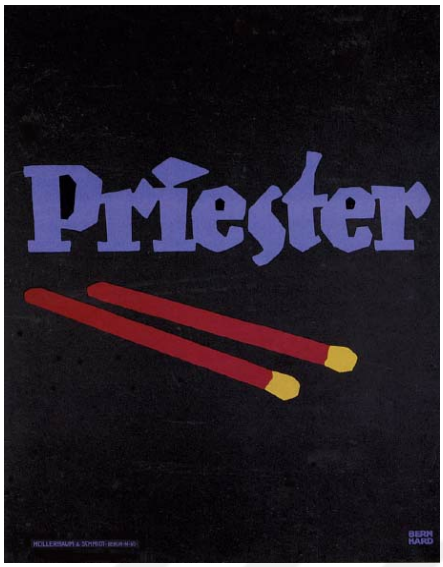
Farklı disiplinlerde uzmanlaşan Secession sanatçılarından Kolomon Moser, grafik tasarım kavramının genişlemesinde önemli bir rol oynamıştır. Moser'in 13. Viyana Secession sergisi için hazırladığı afiş, grafik tasarım tarihinin ikonik ve tanınan bir parçası haline gelmiştir ve buna bağlı olarak reklam afişi tarihinde önemli bir simge olarak ön plana çıkmaktadır. Viyana Secession sanatçıları zamanla Fransız çiçek stilini reddederek, düz şekillere ve sadeliğe yönelmişlerdir. Bu bağlamda tasarım ve zanaat alanında, geometrik desenleme ve modüler tasarım yapımına vurgu yapılması, bu kavramların giderek daha önemli hale gelmeye başlamasını sağlamıştır. Ortaya çıkan tasarım diliyle tekrarlayan kare, dikdörtgen ve daire kombinasyonları kullanılmıştır. Hareketin bir diğer sanatçısı Alfred Roller (bkz. görsel 53), karmaşık çizgiler, ton ve form yapılarını ustaca düzenleyerek grafik tasarımda önemli yenilikler yapmıştır. 1902 yılında 14. Viyana Secession sergisi için hazırladığı afiş tasarımında kübizm ve art deco üslubu görülmektedir (Raizman, 2021, s. 33-35).



Görsel 53. Alfred Roller, 14. Vienna Secession exhibition, 1902.
Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/133907

Yirminci yüzyılın ilk yirmi yılı, insanlığın sosyal, toplumsal, bireysel tüm yönlerini kökten değiştiren bir dönüşüm dönemini kapsamaktadır. Avrupa'da monarşinin yerini demokrasi, sosyalizm ve komünizm almış, teknoloji ve bilimsel gelişmeler ticaret ve endüstriyi dönüştürmüş, ulaşımda otomobilin (1885) ve uçağın (1903) gelişiyle bir değişim ortamı yaşanmıştır. Bu dönemdeki sinema filmi (1896) ve kablosuz radyo iletimi (1895), insan iletişiminde yeni bir çağın habercisidir. Tüm bu gelişmelerin ortasında görsel sanatlar ve tasarım alanındaki çalışmalar, toplumdaki rolünün yanı sıra, mekânı düzenlemeye yönelik uzun süredir devam eden değerleri ve yaklaşımları sorgulayan bir dizi yaratıcı devrimin yaşanmasını sağlamıştır. Dünyanın geleneksel nesnel görüşü paramparça olmuştur ve dış görünüşlerin temsili, ortaya çıkan Avrupa avangardının ihtiyaçlarını ve vizyonunu karşılayamamaya başlamıştır. Renk, biçim, sosyal protesto ve Freudyen teorilerin

ifadesi hakkında temel fikirler birçok sanatçıyı meşgul etmiştir. Fovizm gibi modern akımların grafik tasarım üzerinde sınırlı bir etkisi olsa da kübizm, fütürizm, dadaizm, sürrealizm, de stijl, suprematizm, yapılandırmacılık ve dışavurumculuk gibi akımlar yüzyıl boyunca biçim ve görsel iletişimin grafik dilini doğrudan etkilemiştir. Yirminci yüzyılın ilk on yılında Avrupa'da ki afişler, birçok yönden 1890'ların afiş anlayışının devamı niteliğinde olsa da yüzyılın ikinci on yılında yeni modern sanat hareketlerinden ve dünya savaşının iletişim ihtiyaçlarından güçlü bir şekilde etkilenmiştir. Afiş tasarımcıları, afişlerin genel halkla ikna edici bir şekilde iletişim kurması için resimsel bir referansı sürdürme ihtiyacının farkında olarak; bir yanda anlamlı ve sembolik imgelere duyulan arzu ile diğer yanda resim düzleminin bütünsel görsel organizasyonuna duyulan ilgi arasında kişisel üsluplarını oluşturmuşlardır. Bu modernist çabaların önemli bir uzantısı olarak, 1905'te Berlin'de Lucian Bernhard tarafından başlatılan "German Plakatstil" hareketi (Alman afiş stili) evrensel bir afiş stili oluşturmuştur. Bernhard Berlin'de Priester kibritlerinin sponsor olduğu afiş yarışmasına katılarak, iletişimi bir kelime ve iki kibrit üzerinden kurmuş, bu yaklaşımı da grafik tasarım tarihinde bir ölçüt olarak, afiş reklamcılığında nesilleri etkilemiştir. Sachaplakat olarak da bilinen Plakastil, Art Nouveau'nun karmaşıklığından uzaklaşarak, afiş tasarımında daha modern bir bakış açısı ortaya koymuştur. Plakastil afişlerinde yer alan şekiller ve nesnelerin izleyiciyi yalnızca konuya odaklanmasını sağlamak için bol miktarda negatif boşluklarla sadeleştirilmesi, düz ve ayırt edici canlı renkler stilin öne çıkan belirgin özelliklerindendir. Plakatstil, Hans Rudi Erdt, Julius Gipkens ve Julius Klinger (bkz. görsel 54-55) dahil olmak üzere çok sayıda tasarımcının çalışmalarını gerçekleştirdiği bir anlayış olmuştur. Berlin litografi firması Hollerbaum ve Schmidt, bu genç sanatçıların Alman afiş sanatı için önemli bir yönü geliştirdiklerini fark ederek, sanatçıları kendi bünyelerine katmış ve bu sanatçılardan tasarımlar sipariş etmek isteyen herkesi kendi baskı firmalarıyla çalışmaya zorlamışlardır (Meggs ve Purvis, 2016, s. 689-695).



Görsel 54. Lucian Bernhard, Priester matches, 1905.
Kaynak: https://www.britannica.com/biography/Lucian-Bernhard



Görsel 55. Julius Klinger, Die Lustige Woche, 1907.
Kaynak: https://tr.pinterest.com/pin/111393790757563034/

20. yüzyılın ilk yirmi yılı güzel sanatlarda benzersiz bir yaratıcılık dönemi olmasına rağmen, grafik tasarım üzerinde etkisi kısıtlı kalmıştır. Bu durum tasarımcıların öncelikle kitap tasarımları geliştirmek ve daha iyi yazı tipleri yaratmakla ilgilenmelerinden kaynaklanmıştır. Alman sanatçı, mimar ve tasarımcı Peter Behrens, bu kısıtlı ortamda tasarım anlayışının değişmesinde etkin bir rol oynamıştır. Tipografide reform yaratarak, tasarım düzenlerinde alanları yapılandırmak için ızgara sistemi kullanmıştır. Kariyerine Art Nouveau tarzında tasarımlar yaparak başlayan Behrens, Almanya'nın en büyük elektrik üreticisi olan AEG'nin tasarım direktörlüğünü üstlenmiştir. 1910'da AEG (bkz. görsel 56) için tasarladığı "elektrik

lambası" afişinde, AEG'nin kurumsal kimlik programının tipografik ve mekânsal parametrelerini göstererek, 20. yüzyıl biçim diline yeni bir yaklaşım getirmiştir (Craig ve Barton, 1987, s. 133).



Görsel 56. Peter Behrens, AEG Electric Lamp, 1910.
Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/5490

Modernist hareketlerden, fütürist felsefeyi grafik ve reklam tasarımına uygulayan sanatçılardan Fortunato Depero (bkz. görsel 57), afiş, tipografi ve reklam tasarımında yenilikçi bir bakış açısıyla dinamik bir yapıtlar üretmiştir.



Görsel 57. Fortunato Depero, New Futurist Theater Company, 1924.
Kaynak: https://www.wikiwand.com/en/Fortunato_Depero

Afiş tasarımı dönemdeki estetik, ticari ve kurumsal amaçlara ek olarak, I. Dünya Savaşı sırasında önemli bir siyasi rol oynamıştır. Afişlerin I. Dünya Savaşında bir propaganda aracı olarak kullanılması, savaş sırasındaki fikirlerin yönlendirilmesi bağlamında oldukça etkili bir yöntem oluşturmuştur. Chambers'a göre propaganda afişlerinin işlevi, savaşta yeni bakış açılarının oluşmasını sağlamak, halka talimat vermek ya da önerilerde bulunmaktır. Afişlerin ana fikirleri hedef kitlenin düşüncülerini olumlu ya da olumsuz şekilde manipüle edebilmelidir. Bu yüzden fikir ve mesajların hedef kitle tarafından kolaylıkla anlaşılır olması gerekmektedir. Buradan yola çıkarak Chambers, savaş propagandası afişlerinde yaygın olarak kullanılan üç ana hedef sunmaktadır ve savaş afişleri;

1- Bireyi orduya katılmaya ve savaşmaya motive etmek için vatanseverliğe ve cesarete başvurur.
2- Sivil/asker ilişkisini vurgulayarak sivil odaklı faaliyetlere hitap eder. Bu ilişki savaş malzemelerinin üretimini, kadınların iş gücüne dahil edilmesini ve savaşı finanse etmek için fon toplama kampanyalarını içerir.
3- Özellikle düşmanın şeytanlaştırılması yoluyla korkuya hitap eder. Bu çağrılar yurttaşların zihinlerinde ve kalplerinde düşmana karşı nefret ve korku uyandırmak amacıyla genellikle "korku ve vahşet" görüntüleri içerir (Chambers, 1983, s. 53-57).

Radyo ve televizyon gibi elektronik kamusal iletişim araçlarının henüz yaygınlaşmamasına paralel olarak, matbaa teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, devletlerin savaş sırasında önemli bir propaganda ve görsel ikna aracı olan afiş tasarımına yönlenmelerini sağlamıştır. Hükümetler, savaş için fon toplamak, evde üretkenliği teşvik etmek, düşmanın olumsuz imajlarını sunmak, silahlı kuvvetlere katılmayı teşvik etmek ve vatandaşların moralini yükseltmek için afiş tasarımlarını kullanmışlardır. Merkezi güçler (Almanya ve Avusturya-Macaristan) tarafından üretilen afişler, müttefikler tarafından (Fransa, Rusya ve Büyük Britanya tarafından yönetilen ve 1917'de ABD'nin katıldığı) üretilen afişlerden kökten farklılıklarla ayrılmaktadır. Avusturya-Macaristan ve Almanya'da, savaş afişleri Seccession Stil geleneklerini sürdürürken, aynı zamanda Bernhard'ın öncülük ettiği Plakatstil'in

sadeliğini referans alarak bir dil oluşturmuştur. Bu bağlamda Klinger'in savaş afişleri (bkz. görsel 58) karmaşık fikirleri basit piktografik sembollerle ifade ederken, Bernhard (bkz. görsel 59), bu afişlerde Ortaçağ yaklaşımını benimsemiş, Gipkens, genellikle düz beyaz zeminler üzerinde keskin grafik şekillerinin yer aldığı bir tasarım anlayışı geliştirmiştir. Otto Lehnmann ise sanayi işçileri ve çiftçi gibi figürleri çalışmalarında temel alarak, görüntüleri propaganda aracı olarak kullanmıştır (Chambers, 1983, s. 53).



Görsel 58. Julius Klinger, Germany's eighth bond drive, 1917.

Kaynak: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Julius_Klinger_WWI_poster.jpg



Görsel 59. Lucian Bernhard, war-loan campaign, 1915.

Kaynak: https://www.flickr.com/photos/history_of_graphic_design/8447608379

Plakatstil sanatçılarından Ludwig Hohlwein, I. Dünya savaşı sırasında Nazi hükümeti adına çalışarak, toplumsal etki yaratan birçok propaganda afişinin üretimini gerçekleştirmiştir (bkz. görsel 60). Hohlwein çalışmalarında farklı zamanlarda farklı renkler uygulayarak üst üste baskı tekniği ile gölgeleme modülasyonları üretmiş ve bireysel stilini geliştirmiştir. Özellikle I. Dünya Savaşı sırasında ürettiği afişlerde daha insani bir dokunuş elde etmek için ışık ve gölgeyi sıklıkla kullanmıştır. Hohlwein'in, Naziler tarafından çok beğenilen sarı saçlı gençleri idealleştiren propaganda afişleri nasyonel sosyalist gerçekliğin en dramatik örneklerindendir (Schoch, 2008, s.461).



Görsel 60. Ludwig Hohlwein, fund-raising, 1914.

Kaynak: https://tr.pinterest.com/redfogcomic/ludwig-hohlwein/

Ülkede ve cephede morali koruma ve propaganda kampanyaları yoluyla savaş tasarrufları, krediler, kurtarma, yiyecek ve yakıt tasarrufuna ilgi yarama ihtiyacı, I. Dünya Savaşı'nda yer alan tüm taraflar için ortak bir sorun haline gelmiştir. Bu bağlamda hükümetler savaş amaçlarını propaganda etmek, yurtiçinde ve yurtdışında kamuoyunu etkilemek için matbaaları ve reklam ajanslarını görevlendirmişlerdir. Propaganda afişlerinde, savaş amaçları, ürünleri, mitingleri, etkinlikleri, bağış toplama sergileri ve tanıtım kampanyaları temel alınarak, vatansever görüntüler üretilmiştir. Alfred Leete'nin 1915 yılında İngiliz savaş askeri Lord Horatio

Kitchener'ın litografik portre görünüşünü içeren “Britions” afişi tüm zamanların en iyi bilinen propaganda afişlerinden birisidir (bkz. görsel 61). Kitchener afişi, potansiyel ordu mensuplarına son derece kişisel bir yaklaşımla aracılık ederek, entelektüel bir tepkiden fazlasını ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Leete’nin görsel yaklaşımı Almanya, Rusya, Amerika ve İtalya’daki afiş tasarımcıları tarafından defalarca tekrarlanarak doğrudan izleyiciye hitap etmiştir. Bir dergi tarafından yayınlanan bu afiş, devlet propagandası ve kamuoyu bilgilendirme söyleminin reklam ve tanıtımla birleşmesine işaret ettiğinden görsel propaganda üretiminin anlaşılması açısından oldukça önemlidir (White, 2010, s. 374).



Görsel 61. Alfred Leete, Military Recruiting, 1915.

Kaynak: https://www.flickr.com/photos/history_of_graphic_design/8472703726

Baskı teknolojileri propaganda afişlerinde yoğun olarak kullanılmış, tam renkli büyük boyutlu afişler nispeten ucuz bir şekilde seri olarak üretilmişlerdir. Propaganda kampanyaları nadiren genel stratejilere tabi tutulmuştur ve matbaaların, anonim zanaatkarların ve uluslararası tanınırlığa sahip sanatçıların farklı yaklaşımlarıyla çeşitlenmişlerdir. İletişim endüstrilerinin göreli evrimi, tasarım eğitimi ve pratiğine ilişkin tartışmalar savaşta yer alan ülkelerin bu bağlamdaki

farklılıklarına göre şekillenmiştir. Britanya'dan sonra Amerika'da savaş dönemi afişlerinin mesajı özgürlük, demokrasi, bireysel özgürlük ve ulusal bağımsızlık kavramlarıyla karakterize edilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nin, "tüm savaşları sona erdirmek" ve "dünyayı demokrasi için güvenli hale getirmek" sloganlarıyla savaşa girmesi, halkın vatanseverliğinin yükselmesini sağlamıştır. James Montgomery Flagg, Leeye'nin askere çağırma afişini Amerikan propagandası için dönüştürerek, bilinen bir figür olan "uncle sam"i referans almış ve Amerikan halkını bu afiş üzerinden orduya davet etmiştir (bkz. görsel 62) (Auclich, 2017, s. 4-5).



Görsel 62. James Montgomery Flagg, Military Recruiting, 1917.
Kaynak: https://www.loc.gov/resource/ppmsca.55870/

Birinci Dünya Savaşında Rusya'nın Rus Devrimi tarafından parçalanması, iç savaşın çıkması ve 1920'de Bolşeviklerin Kızıl Ordusu'nun galip gelmesi, Rusya'da siyasi bir travma dönemi yaratmıştır. Tüm bu siyasi hareketlilik içerisinde Rusya'da gelişen yaratıcı sanat hareketleri 20. yüzyıl grafik tasarımı üzerinde uluslararası bir etki yaratmıştır. Rus sanatçılar, kübizm ve fütürizmi ortak bir yapıda ele alarak, kübo-fütürizm terimini üretmişlerdir. Edebi bir hareket olarak başlayan fütürizmde şiir ağırlıklı yayınlarda deneysel tipografik yerleşimler, felsefenin tasarım alanındaki yansımalarındandır. Bolşevikler Rus Devrimi'nin hemen ardından ROSTA adlı bir haber ajansı kurarak, Kızıl Ordu'yu iç savaşta desteklemek adına propaganda afişleri

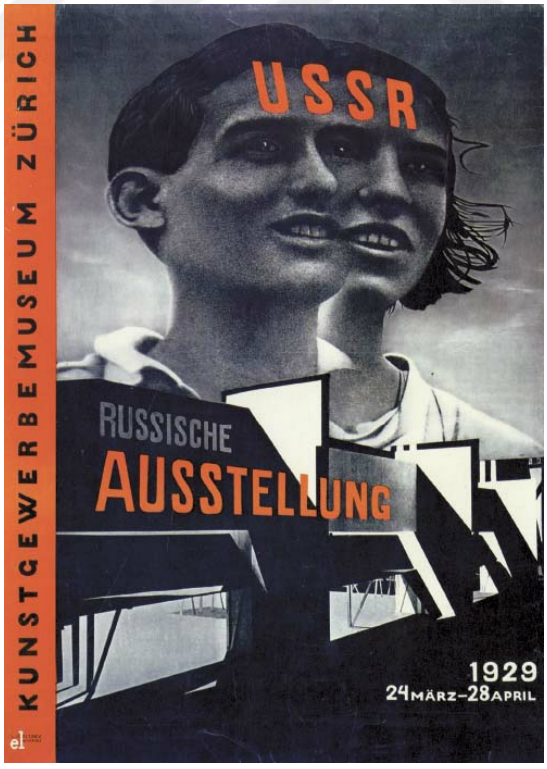
üretmeye başlamışlardır. Oldukça sade bir resim ve tasarım dilinin kullanıldığı bu afişler, Bolşeviklerin siyasi düşüncelerini görsel olarak temsil etmek için oluşturulmuştur. Kullanılan bu basit dil, özellikle yüksek bir yoğunluğa sahip okuma yazma bilmeyen hedef kileye sosyal ve tarihi olayları ekili bir şekilde aktarmak için tercih edilmiştir. 1917'de sol görüşlü sanatçılar, eski sisteme ve geleneksel sanat anlayışına karşı çıkarak, devrimcileri desteklemek için propaganda afişleri tasarlamaya başlamışlardır. Fakat, 1920'lerden itibaren sanat ve sanatçının üstlendiği görev ile ilgili oldukça büyük bir ideolojik ayrılık yaşanmıştır. Kandinsky ve Malevich gibi sanatçılar, sanatın toplumsal konulara göre şekillenmesine karşı çıkarak politik ve sosyal bir rolü reddetmişlerdir. 1921'de Vladimir Tatlin ve Alexander Rodchenko'nun önderlik ettiği yirmi beş sanatçı, Kandinsky ve Malevich'in aksine "sanat için sanat"tan vazgeçmişler ve karşıt bakış açısı geliştirmişlerdir. Yeni komünist topluma hizmet eden sanatlar yaratmak amacıyla çıktıkları yolda sanatçılara gereksiz şeyler üretmeyi bırakıp afişe yönelmeleri çağrısında bulunmuşlardır. Bu çağrıya yanıt veren sanatçılardan El Lissitzky, PROUNDS (bkz. görsel 64) adını verdiği yeni bir resim stili geliştirerek, hem resim düzleminin gerisinde kalan (negatif derinlik), hem de resim düzleminde ileriye doğru (pozitif derinlik) yansıyan üç boyutlu illüzyonlar üzerine çalışmıştır. Lissitzky'nin bu yöntemi "Beyazları Kırmızı Kama ile Yen" afişinde açıkça görülmektedir (Bektaş, 1992, s. 56-59).



Görsel 63. El Lissitzky, Beat the Whites with the Red Wedge, 1919.

Kaynak: https://www.dailyartmagazine.com/beat-the-whites-with-the-red-wedge/

Afiş, dinamik olarak beyaz ve siyah alanlara bölünmüştür. Süprematist tasarım öğeleri, yarı okuryazar bir köylünün bile anlayabileceği şekilde siyasi sembolizme dönüştürülmüştür. Aleksandr Kerensky'nin "beyaz" güçlerine karşı "kırmızı" Bolşevik'lere verilen destek, beyaz bir daireyi bölen, kırmızı bir kama ile sembolize edilmiştir. Lissitzky, siyasi olayların tüm alanları etkilediği çalkantılı ortamda Rus Devrimi'ni insanlık için bir dönüm noktası olarak görerek, teknolojinin toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak yeni bir düzen yaratacağına olan inancıyla, sanat ve teknoloji arasında bir birlik oluşturmuştur. Lissitzky, Hollanda'ya giderek De Stjil, Bauhaus, ve Dadaist yaklaşımı benimseyen sanatçılarla temas kurmuş, bu doğrultuda yeni baskı tesislerine erişmiş ve kendi üslubunu Batı'nın yenilikçi fikirleriyle birleştirmiştir. Fotomontaj, baskı resim ve grafik tasarım alanındaki deneysel çalışmaları, suprematist ve konstrüktivistleri etkileyerek, geniş kitlelere yayılmıştır. Afişlerinde karmaşık iletişim mesajlarını fotomontaj tekniğiyle ifade eden (bkz. görsel 64) Lissitzky, bu bağlamda sanat ve teknoloji birlikteliği afiş çalışmalarında uygulamaya başlamıştır (Meggs ve Purvis, 2016, s. 900-950).



Görsel 64. El Lissitzky, Exhibition Posters, 1929.
Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/6758

Lissitzky'nin tekniğini referans alan, Georgii ve Vladimir Augustovich kardeşler (bkz. görsel 65), fotoğrafla ilgili yeniden üretim zorluklarını göz önünde bulundurarak, film görüntülerini büyütmek için bir projektör geliştirmişler ve ardından afişleri için bu görüntüleri eğerek, birleştirerek gerçekçi çizimler yapmışlardır. Bu üç boyutlu yanılsamalar, güçlü, doğrudan mesajlar ileten dinamik afişlerde, düz parlak renk biçimleriyle karşılaştırılmıştır.



Görsel 65. Georgii-Vladimir Augustovich, The Man with the Movie Camera.
Kaynak: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stenberg_Brothers

Birinci Dünya Savaşı sırasında ve sonrasında grafik tasarım alanındaki gelişmeler devam etmiş, buna bağlı olarak De Stjil hareketi 1917'de Hollanda'da başlatılmıştır. Théo van Doesburg'un (bkz. görsel 66) öncülük ettiği harekete katılan, Piet Mondrian ve Bart Anthony gibi sanatçılar somut geometrik bir tarz geliştirerek, yeni toplumsal düzenin prototipi olabilecek sanat için evrensel denge ve uyum yasalarını aramışlardır. Birinci Dünya Savaşı sırasında Rus milliyetçiliği ve Hollandalı De Stijl hareketleri birbirinden etkilenmiş, kübizm saf bir geometrik formda ele alınarak her iki anlayışta da yer edinmiştir. Savaştan sonra bu fikirler, Çekoslovakya, Macaristan ve Polonya da dahil olmak üzere diğer ülkelerdeki sanatçılar tarafından benimsenmiştir. Polonyalı tasarımcı Henryk Berlewi Lissitzky'nin çalışmalarından

etkilenerek resim ve grafik tasarımı, üç boyutlu herhangi bir yanılsamayı ortadan kaldıran inşa edilmiş bir soyutlamaya dönüştürmüştür. Bu yaklaşım, basit geometrik formların bir zemin üzerine matematiksel olarak yerleştirilmesiyle sağlanmıştır (Bektaş, 1992, s. 66-69).



Görsel 66. Théo van Doesburg- Kurt Schwitters, Kleine Dada Soirée, 1922.
Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/5533

Tüm bu gelişmelerin yanında, yeni bir manevi toplum yaratmaya yönelik ütopik arzuyla karakterize edilen erken dönem Bauhaus hareketi, yeni bir gelecek inşa etmek amacıyla sanatçılar ve zanaatkarları birleştiren bir yaklaşımla, dönemin tasarım anlayışı üzerinde büyük bir etki yaratmıştır. 1919'da mimar Walter Gropius'un yönetmenliğinde kurulan ve Alman bir tasarım okulu olan Bauhaus, modern sanat hareketlerinin sayısız fikrinin incelendiği ve uyumlu bir tasarım hareketi halinde sentezlendiği bir pota haline gelmiştir. Bauhaus, ilk yıllarında Dışavurumcu ve ütopik bir tasarım görüşüne sahip olsa da daha sonra işlevselci bir yaklaşıma doğru ilerlemiştir. Bauhaus sanatçıları ve tasarımcıları, sanat ve teknoloji arasında yeni bir birlik elde etmeye ve makine çağının mekanizasyonunu ifade eden, genellikle modernizmin saf biçimlerini kullanan, işlevsel tasarımlar yaratmaya çalışmışlardır. 1923'te Macar Konstrüktivist László Moholy-Nagy'nin fakülteye katılmasıyla görsel iletişimde teorik bir yaklaşım olarak fotomontaj tekniğini kullanmaya başlamışlar, bu bağlamda metinlerin ve görüntülerin tek bir birleşik

kompozisyonda bütünleştirilmesini sağlamışlardır. Moholy-Nagy'nin tipografi ve fotoğrafa olan tutkusu, Bauhaus'un görsel iletişime olan ilgisiyle birleşerek, tasarım alanında yeni yaklaşımların önünü açmıştır. Bu yeni tekniğin bir ifadesi olarak, Moholy-Nagy'in 1926 yılında yaptığı "Pneumatik" afişi (bkz. görsel 67), tempera ve fotoğraf kolajı teknikleri kullanılarak oluşturulmuştur. Moholy-Nagy fotoğrafın büyütme, çarpıtma, eksiltme, çift pozlama ve montaj gibi tekniklerini afiş tasarımlarında sıklıkla kullanmış ve uygulamıştır (Meggs ve Purvis, 2016, s. 900-950).



Görsel 67. Laszlo Moholy-Nagy, Pneumatik, 1923.
Kaynak: https://tr.pinterest.com/pin/488077678346273119/

1925'te Herbert Bayer, Bauhaus'ta yeni kurulan "Druck und Reklame" ("Baskı ve Reklam") atölyesinin ilk ustası olarak atandıktan sonra Wassily Kandinsky'nin 60. doğum günü sergisi (1926) için hazırladığı afiş (bkz. görsel 68), Konstrüktivist ve De Stijl etkilerini içeren ve dönemin tasarım anlayışını doğrudan ifade eden bir yaklaşıma sahiptir. Bauhaus dönemi afişleri, okulun tasarım felsefesini açıkça somutlaştırmaktadır. Süslemeden arındırılmış temel formlar, işlevsel bir amaca

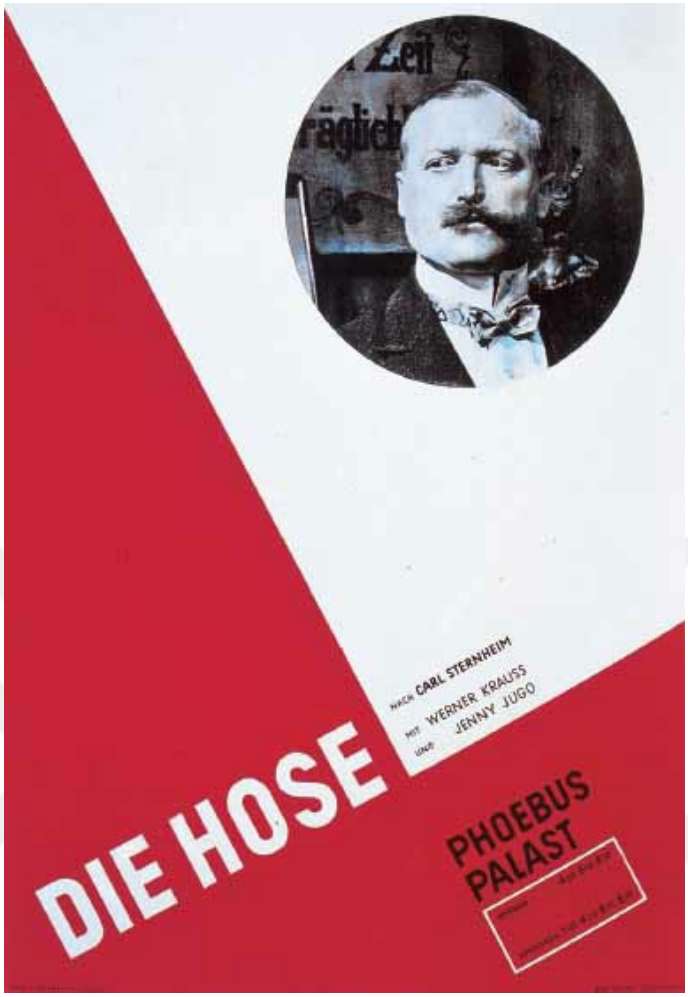
hizmet etmek için seçilmekte ve düzenlenmektedir. Formlar, görsel bir boyutlandırma ve yerleştirme yaklaşımıyla, en önemliden en az önemliye doğru hiyerarşik bir yapılandırmada tasarlanmaktadır. Bu yapı içerisinde öğeler, uyumlu bir kompozisyon oluşturmak için ustaca dengelenerek hizalanmaktadır.



Görsel 68. Herbert Bayer, Kandinsky'nin 60. Doğumgünü Afişi, 1926.

Kaynakça: https://www.moma.org/collection/works/5104

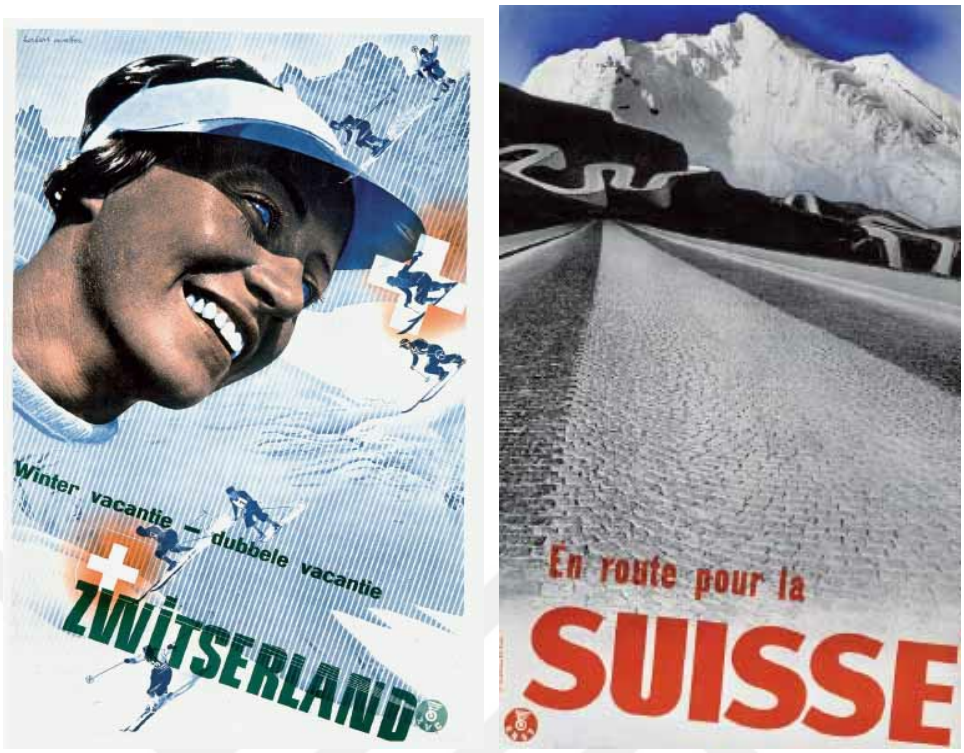
Becer'e göre 20. yüzyılın başlarındaki tasarım ve tipografi alanlarındaki yaratıcı ifadeler, modern sanat akımlarının yenilikçi düşüncelerini basılı sayfa üzerine uygulaması sonucunda meydana gelmiştir. Yeni söylemler bağlamında çalışmalarını sürdüren modernistlerin yanında birçok bağımsız tasarımcı da bu ifadelerin gelişmesine katkı sağlamıştır. Tipografinin modernleşme sürecinde büyük rol oynayan bu sanatçılardan biri de Jan Tschihol'dur. Tschihol (bkz. görsel 69), yeni tipografi hareketini konstrüktivizm ve Bauhaus tasarım anlayışlarıyla ele alarak, deneysel çalışmalar yapmıştır (Becer, 2006, s. 231). Yeni tipografi anlayışının afiş tasarımına yansıması, genellikle fotoğrafların yer aldığı düzenlemeler ile gerçekleşmiştir. Dönemin öne çıkan teknolojilerden kamera, görüntü oluşturma konusunda hayati bir araç olarak görülmüş, bu bağlamda afiş tasarımlarında illüstrasyonlardan ziyade fotoğraflar kullanılmaya başlanmıştır.



Görsel 69. Jan Tschichold, Die Hose (The Trousers), 1927.

Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/8734

Afiş tasarımında bir grafik iletişim aracı olarak fotoğrafın rolü, İsviçreli tasarımcı/fotoğrafçı Herbert Matter tarafından genişletilmiştir. Matter, modernist anlayışın görsel organizasyondaki yeni yaklaşımlarını, kolaj ve montaj gibi tekniklerle birleştirerek, yenilikçi afiş tasarımları yapmıştır. 1930'larda İsviçre Ulusal Turizm ofisi için yaptığı afişlerinde (bkz. görsel 70), montaj, dinamik ölçek değişiklikleri, tipografi ve illüstrasyonu etkili bir şekilde bütünleştirmiştir. Matter, büyük ölçekte üç renkli gravür baskı kullanarak ürettiği bu afişler için fotomontaj tekniğini kullanmıştır. Matter'in yenilikçi ve deneysel çalışmaları, 20. yüzyılın grafik tasarımının trendini belirlemeye yardımcı olmuştur. Doku, ışık ve form görüntülerini titizlikle elde etmek için mevcut tüm yöntemleri kullanmıştır. Teknikleri, negatif kırpma, rötuş ve ölçeklendirmeler içermektedir (Raizman, 2021, s. 25).



Görsel 70. Herbert Matter, İsviçre Turizm Afişleri, 1934-1935.
Kaynak: http://www.designishistory.com/1940/herbert-matter/

İki dünya savaşı arasındaki dönemde makineye ve teknolojiye olan inanç tüm zamanların en yüksek seviyesindeyken, bu etki sanat ve tasarım yoluyla görsel bir ifade yöntemine dönüştürülmüştür. Fernand Léger mekanik, makine yapımı ve endüstriyel formları önemli bir tasarım kaynağı haline getirmiş, bu bağlamda mekansal organizasyon ve sentetik görüntüler hakkındaki kübist fikirler, resimsel görüntülerde önemli bir yeni yöne doğru evirilmiştir. Kübizmi doğrudan işlerine dahil eden grafik tasarımcılardan, Edward McKnight Kauffer ve A. M. Cassandre bu yeni yaklaşımın benimsenmesinde önemli bir rol oynamışlardır. Art deco terimi 1920'lerin ve 1930'ların popüler geometrik eserlerini tanımlamak için kullanılan, bir dereceye kadar art nouveau'nun uzantısı olan, iki dünya savaşı arasındaki on yıllar boyunca grafik, mimari ve ürün tasarımında büyük bir estetik duyarlılığı ifade eden bir anlayıştır. Kübizm, Bauhaus, Süprematizm, De Stijl ve Secession'ın etkileri ile Mısır, Aztek ve Asur motiflerini birleştirerek, zikzak, modern ve dekoratif geometrik formları makinenin modern çağını ifade etmek için kullanmışlardır. Bu bağlamda Kauffer, Art Deco üslubunun geometrik formlarını, yalın bir tasarım anlayışıyla

birleştirmiş, karmaşık ortamları birbirine kenetlenen şekiller halinde düzenleyerek afiş tasarımlarında güçlü bir görsel etki elde etmiştir. Dönemin mekanik yapısı içerisinde birçok tasarımcı, geometrik formları kullanarak makine çağını modern bir şekilde ifade edebilmek için farklı tasarım anlayışları üzerine araştırmalar yapmışlardır. Bu bağlamda Art Deco, 1920'lerden 1940'lara kadar sanat, mimari ve tasarımdaki dekoratif, geometrik yaklaşımın kullanıldığı eğilimi belirtmek için kullanılan bir terimdir. Gökdelenlerden mobilyalara, grafik tasarım söz konusu olduğunda kozmetik ambalajları, posterler (bkz. görsel 71) ve yazı biçimlerine kadar her şey, yeni bir teknolojik çağ hissi yansıtmak için zikzak formlar, güneş ışınları ve zarif geometrik çizgiler kullanılarak ifade biçimine dönüştürülmüştür (Meggs ve Purvis, 2016, s. 930-950).



Görsel 71. E. McKnight Kauffer, Daily Herald, 1918.
Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Daily_herald.jpg

Cassandre ise, 1923'den 1936'ya kadar savaş sonrası Fransız afiş tasarımını canlandırmak için figüratif geometri ve Kübizmden türetilen modüle edilmiş renk düzlemleri ile kendi üslubunu oluşturarak tasarımlar yapmıştır. Cesur ve basit tasarım anlayışında iki boyutluluğu vurgulayarak, ele aldığı konuları ikonografik sembollere indirgemiş, tipografiye olan ilgisiyle harfleri diğer tasarım öğelerine dahil ederek kompozisyonlar kurgulamıştır. (bkz. görsel 72)



Görsel 72. A. M. Cassandre, L'Intransigeant, 1925.
Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/218730

Cassandre'nın 1932'de tasarladığı üç ikonik litografik afişten oluşan "Dubo-Dubon-Dubonnet" (bkz. görsel 73), en etkili ve en bilinen çalışmalarından birisidir. Kübizm ve Purizm'in avangard ögelerinin reklamcılık için benimsenmesinin bir örneğidir. Dubonnet afişleri, yuvarlak bir masada oturan tek bir erkek figürünün indirgeyici tasvirini içermektedir. İzleyicinin dikkatini çekmek için tekrarlama ve birleştirme bir teknik olarak kullanılmıştır. Cassandre'nın "küçük adamı" düzenli konturlarıyla üç varyasyonun her birinde parça parça tekrarlanan, içinde güçlü bir görsel birlik duygusu yaratan, tamamen düz ve kesin olarak çizilmiş, yarı dairesel eğri çizgilerden oluşmaktadır. Dubonnet afişlerinde tekrarlama kilit bir görev üstlenmektedir. Tekrarlama ile hareket yaratarak, mesajın sürekliliğinin ve

tutarlığının basitçe, dikkat dağıtmadan ifade edilmesi sağlanmaktadır. Tekrarın bir anlatı aracı olarak kullanılması, çağdaş çizgi film şeritleri ile paralellik göstermektedir (Raizman, 2021, s. 73-78).



Görsel 73. A.M. Cassandre, Dubo-Dubon-Dubonnet, 1932.

Kaynak: http://www.artnet.com/artists/am-cassandre/dubo-dubon-dubonnet

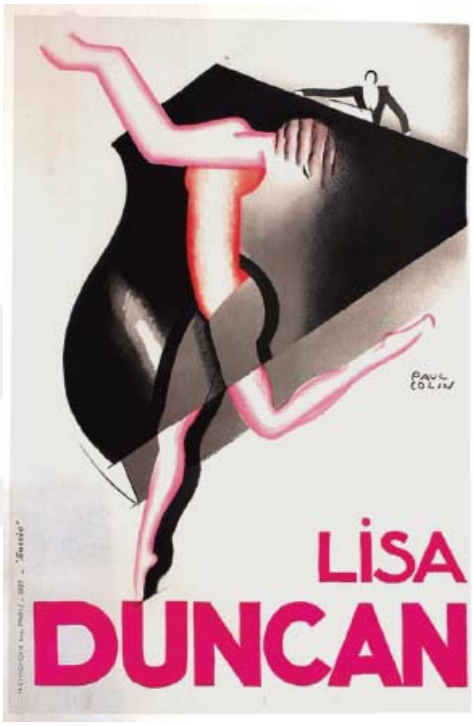
Kauffer ve Cassandre'ye ek olarak, diğer birçok grafik tasarımcı ve illüstratör, çalışmalarına kübizmden gelen kavram ve görüntüleri dahil etmişlerdir. Bu tasarımcılardan Jean Carlu, modern hareketi benimseyerek bu yaklaşımı görsel iletişime uyarlamıştır. Kısa ve öz bir ifadeyle ele aldığı görsel öğeleri, bilimsel bir doğrulukla bir araya getirmiştir. (bkz. görsel 74)



Görsel 74. Jean Carlu, Emergency Management, 1941.

Kaynak: https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc575/

Bir diğer sanatçı Paul Colin ise yaptığı afiş çalışmalarında, genellikle bir figürü veya nesneyi renkli bir arka planın önünde, üstünde veya altında kullanarak, alanda tipografik düzenlemeler yapmıştır. Afişlerinde (bkz. görsel 75) yer alan güçlü merkezi görüntüleri çeşitli tekniklerle canlandırmıştır. Genellikle farklı çizim teknikleri ve ölçek değişikliğiyle çift görüntü oluşturarak, üst üste binen görüntülerde şeffaflık elde etmiş ve dinamik bir üslup yakalamıştır.



Görsel 75. Paul Colin, Lisa Duncan, 1935.
Kaynak: https://tr.pinterest.com/pin/367113807110642958/

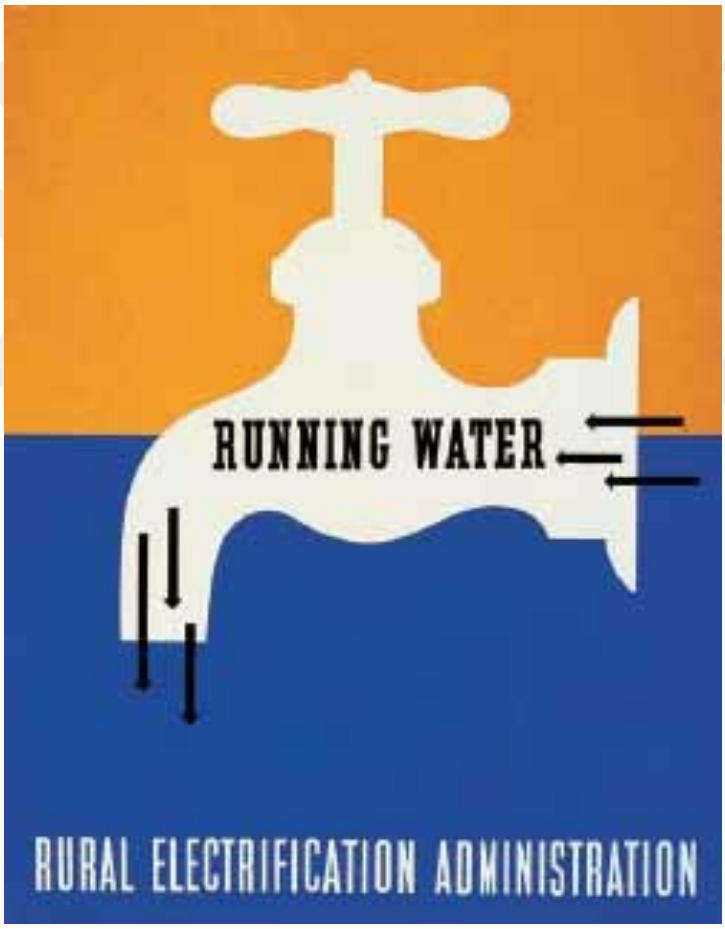
Art Deco üslubu içerisinde kübist hareketin afiş tasarımı bağlamında doğrudan kullanılması, İngiltere'de Austin Cooper tarafından gerçekleştirilmiştir. Cooper'in afiş tasarımında oluşturduğu üslup, hareketli canlı görüntülerin, değişen düzlemlerin, keskin açıların, yazı ve görüntülerle üst üste bindirilmesi yaklaşımına dayanmaktadır. 1924'de Londra metrosunun iletişim problemini çözmek için, saf geometrik şekil ve renk kullanımlarıyla yaptığı çalışma (bkz. görsel 76), tarzını en net şekilde gösteren örneklerdendir. Bu afişlerde, her bir çalışmada aşağıdan yukarıya doğru yükselen geometrik formlar, sıcaktan soğuğa doğru bir renk tayfında değişmektedir. Bu değişim yeraltı demiryollarının konforunu anlatmak için kışın soğuk, yazın sıcak caddeden ayrılmayı sembolize etmektedir.



Görsel 76. Austin Cooper, London Underground, 1924.
Kaynak: https://www.ltmuseum.co.uk/collections/

Avrupa tasarımındaki bu modernist yaklaşımlar, 1930'lara kadar Amerika'da önemli bir etki yaratmamıştır. 1920'li ve 1930'lu yıllar boyunca Amerikan grafik tasarımına geleneksel illüstrasyon hakimken, 1930'ların başında Amerikalı tasarımcı Lester Beall'in, Tschichold'un yeni tipografisi ve Dada hareketinin rastgele organizasyonundan etkilenen çalışmaları (bkz. görsel 77), Amerika'da tasarım alanında gerçekleştirilen modern denemelerin ilk örneklerini oluşturmuştur. 1930'ların sonlarında birçok sanatçının ve tasarımcının Amerika'ya göç etmesi, farklı üslup ve yaklaşımların aynı yerde buluşmasını sağlayarak, Amerikan grafik tasarımının gelişmesinde önemli bir rol oynamıştır. 1935'te Başkan Franklin Delano Roosevelt'in, işsizler için yeni iş fırsatları sunan "İş İlerleme İdaresi'ni" (WPA) kurması, ardından WPA Federal Sanat Projesi'nin başlamasını sağlamış, proje kapsamında tasarımcı ve sanatçılar profesyonel kariyerlerine devam ederek çalışmalar üretmişlerdir. Bu bağlamda üretilen birçok afiş çalışması (bkz. görsel 78) hem bir mesaj iletici hem de bir kompozisyon unsuru olarak kullanılan tipografiye, güçlü ve estetik bir yaklaşım getirmiştir. 1935'den Federal Sanat Projesi'nin kaldırıldığı 1939'a kadar yaklaşık otuz beş bin afiş tasarımının iki milyonun üzerinde

kopyası üretilmiştir. Bu afişlerde serigrafi baskının karakteristik düz rengi, Bauhaus'tan, resimsel modernizmden ve konstrüktivizmden gelen etkilerle birleşerek, dönemin Amerikan kitle iletişim grafiklerinin çoğuna egemen olan geleneksel illüstrasyonla tezat oluşturan, modernist bir sonuç vermiştir. Bu yaklaşımlar savaş yıllarında ise zekice hazırlanmış afişlerden, bilgilendirici eğitim materyallerine ve amatör karikatürlere kadar uzanmaktadır. 1941'de Amerika'nın küresel çatışmaya girmesiyle, federal hükümet üretimi teşvik etmek için propaganda afişleri geliştirmeye başlamıştır (Meggs ve Purvis, 2016, s. 970-973).

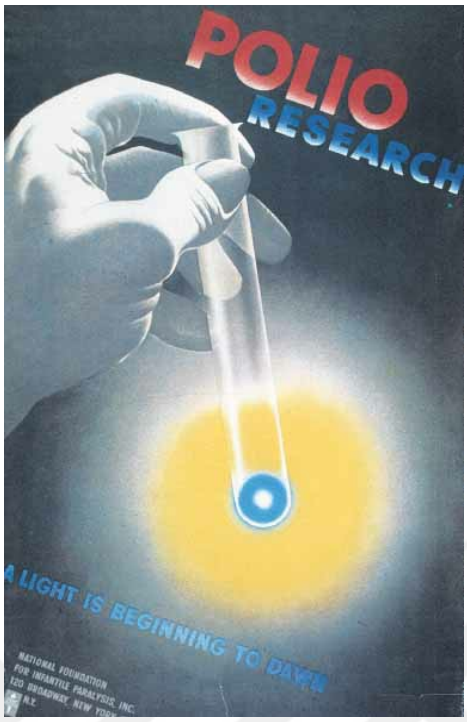


Görsel 77. Lester Beall, Rural Electrification Administration, 1937.
Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/5745



Görsel 78. E. McKnight Kauffer, Allied unity, 1940.
Kaynak: https://www.flickr.com/photos/history_of_graphic_design/8473473283

Tüm bu modern hareket yaklaşımlarının yanında dünyanın hala savaş ortamında olması, Amerika'da propaganda amacıyla sanat ve tasarımın alanında yoğun çalışmaların yapılmasına neden olmuştur. Bu bağlamda; Edward McKnight Kauffer, müttefik ulusların moralini yükseltmek için afişler tasarlamakla görevlendirilmiştir ve bu doğrultuda güçlü sembolik grafikler üretmiştir. Buhran sırasındaki siyasi ve ekonomik adaletsizliği konu alan resimleriyle bilinen sosyal gerçekçi Ben Shahn ise, Nazi vahşetini anlatan afişlerle daha geniş bir izleyici kitlesine ulaşmıştır. Amerika'ya göç eden sanatçılardan Herbert Bayer, iletişim problemlerini çözmeye odaklanarak, illüstrasyonlarında basitleştirilmiş bir gerçeklik yakalamıştır. Özellikle yumurta üretimine teşvik etmek amacıyla yaptığı afiş ve 1949'daki çocuk felci araştırması afişi (bkz. görsel 79) bu anlamda üslubunu yansıtan öne çıkan çalışmalardır.



Görsel 79. Herbert Bayer, Supporting Polio Research, 1949.
Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/8270

1950'lerde ise İsviçre'de, temelini De Stjil, Bauhaus ve Yeni Tipografi hareketinden alan yeni bir tasarım yaklaşımı olarak Theo Ballmer ve Max Bill tarafından kurulan "Uluslararası Tipografik Stil" anlayışı, afiş tasarımı üzerinde de etkili olarak, bu bağlamda afişin tasarımsal dönüşümünü etkilemiştir. Max Bill, afiş tasarımlarında (bkz. görsel 80) kullandığı layout düzenlerinde temel geometrik elemanları tam bir yapı içerisinde ele almış ve yerleştirmiştir. Bill'in tasarım anlayışındaki alanı uyumlu parçalara ayıran çizgisel bölmelerin, modüler grid yapılarının, aritmetik ve geometrik dizilerin tamamlayıcı unsurlar arasında denge sağlayarak, bir bütün yaratması, yaklaşımının temel özelliklerindendir. Max Bill'le çalışan tasarımcılardan Max Huber, fotomontaj konusunda yeni denemeler yaparak, afişlerinde (bkz. görsel 81) görsel ve tipografik unsurları dinamik bir yapı içerisinde ele almaktadır. Huber'in bir otomobil yarışı için hazırladığı afişte yer alan unsurlar dinamik bir görüntü elde etmek amacıyla, canlı ve parlak renklerle üst üste basarak, tipografileri bir perspektif içerisinde yerleştirmesi, afiş tasarımında dengeli bir yaklaşımının örneğini oluşturmaktadır.



Görsel 80. Max Huber, Autodroma di Monza near Milan, 1948.
Kaynak: https://www.flickr.com/photos/20745656@N00/237880199



Görsel 81. Max Bill, Sergi Afişi, 1945.
Kaynak: https://fontsinuse.com/uses/21573/usa-baut-exhibition-poster

İsviçre tasarım hareketinin evriminde önemli rol oynayan Lohse, Josef Müller-Brockmann ve Hans Neuburg yaptıkları çalışmalarla, hareketinin felsefesini ve yaklaşımını uluslararası izleyici kitlesine sunmuşlardır. Hareketin önde gelen teorisyeni ve uygulayıcısı olan Müller-Brockmann, nesnel ve kişisel olmayan sunum yoluyla mutlak ve evrensel bir grafik ifade biçimi aramış ve tasarımcının öznel duygularının veya propagandacı ikna tekniklerinin müdahalesi olmadan izleyiciyle

iletişim kurmuştur. Müller-Brockmann'ın 1950'lerde yaptığı fotoğraf ağırlıklı afişlerinde (bkz. görsel 82), görüntüler sembolleştirilmiş, ölçek ve kamera açısıyla derinlik kazandırılmıştır.



Görsel 82. Josef Müller-Brockmann, Swiss Auto Club Afişi, 1954.
Kaynak: https://www.eguide.ch/en/objekt/weniger-laerm-2/

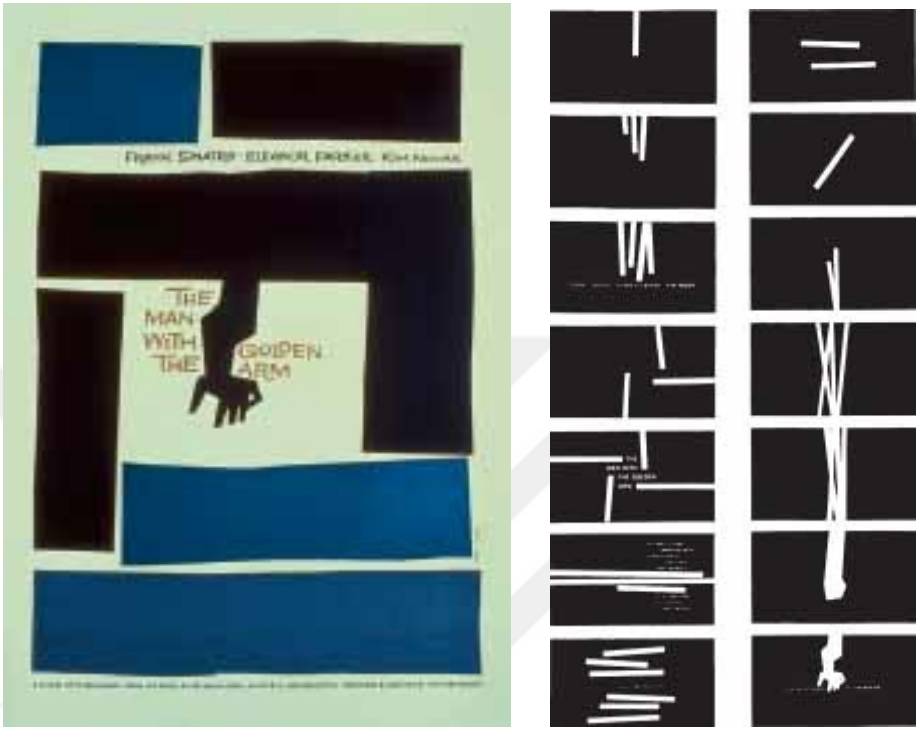
İsviçre hareketinin savaş sonrası Amerikan tasarımı üzerinde büyük etkisi olmuştur ve bu etki ilk olarak 1940'ların sonlarında ve 1950'lerin başlarında hissedilmiş, özellikle 1960'larda ve 1970'lerde belirginleşmiştir. 20. Yüzyılın ortalarında New York'un dünyanın kültür merkezi haline gelmesi birçok sanatçının Amerika'ya göçmesine neden olmuş, sanat konusundaki etkinlikle ve yenilikler bu bağlamda çeşitlenmeye başlamıştır. Modernizmin Amerika'daki ilk uygulamacılarında biri Paul Rand'dır. Rand, Klee, Kandinsky ve kübistlerin yapıtlarını inceleyerek, yeni biçimler yaratmış, kolaj ve fotomontaj teknikleri üzerinde çalışarak, kavramları, görüntüleri, dokuları ve objeleri bir bütün içerisinde tasarlamıştır (Meggs ve Purvis, 2016, s .970-1030). (bkz. görsel 83)



Görsel 83. Paul Rand, poster for the film No Way Out, 1950.
Kaynak: https://www.paulrand.design/work/Posters.html

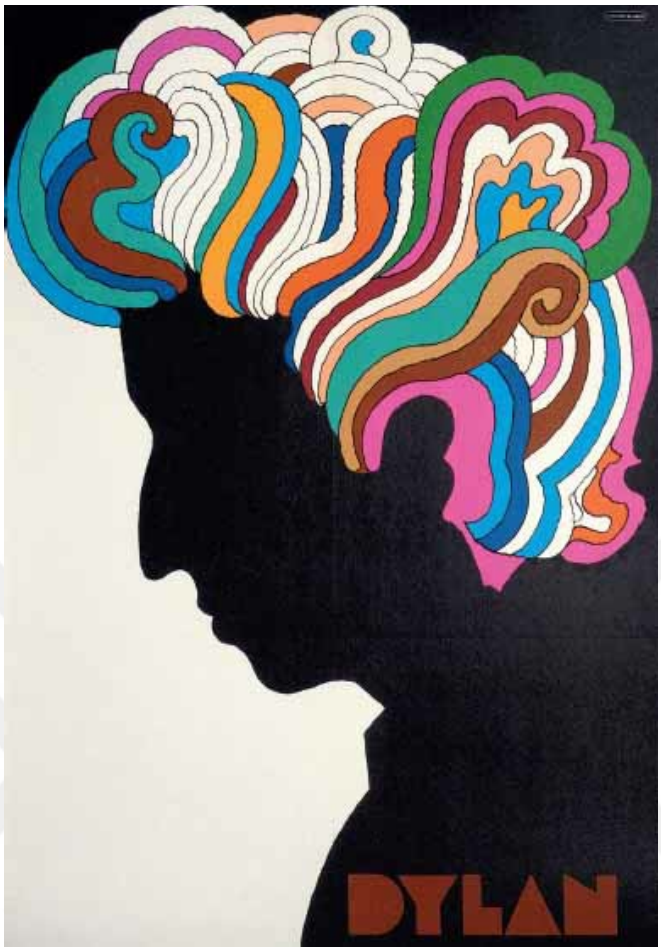
1940'larda Paul Rand'ın şekil ve asimetrik denge kullanımı Saul Bass için önemli bir ilham kaynağı olmuş, ancak Rand'ın özenle düzenlenmiş kompozisyonlarında karmaşık şekil, renk ve doku kontrastlarının aksine, Bass tasarımlarını sıklıkla tek bir baskın görüntüye indirgemiştir. Bass'ın 1955 yılında yaptığı "The Man With the Golden Arm" film afişi ve film jeneriği (bkz. görsel 84) çalışmaları Amerika'da film afişi sanatçılarının profesyonelleşmelerinin önünü açmıştır. Afişte ve jenerikte hafif düzensiz şekiller, bazı oyuncuların üzeri kapalı fotoğrafları çerçeveler içerisinde sallanıyormuş gibi görünmektedir. Afişteki en çarpıcı unsur, görüntünün ortasında sallanan bir adamın kıvrımlı koludur. Film içerisinden bir hikaye anlatıcı görevi üstlenen bu görsel imge, kahramanın uyuşturucu bağımlılığının sembolü olarak ön plana çıkmaktadır. Bass bu sayede izleyicinin zihninde yer eden, bütün bir fikri ve duygu kompleksini özetlemeyi sağlayan tek bir güçlü motif yaratmıştır. Bass'ın film afişlerinden önce yapılan

çalışmaların çoğu karışık metin ve görüntü kümelerinden oluşurken, Bass bu afişlere hem yüksek bir estetik standart kazandırmış, hem de iyi tasarımın bir filmin başarısı üzerindeki etkisini kanıtlamıştır (Eskilson, 2007, s. 256).



Görsel 84. Saul Bass, The Man with the Golden Arm, 1955.
Kaynak: https://www.artofthetitle.com/title/the-man-with-the-golden-arm/

1950'lerde Amerika'daki baskı, kağıt ve fotoğrafçılık alanındaki gelişmeler, illüstrasyonun gerilemesine neden olmuştur. Fotoğrafın gerçekliği ile mücadele eden illüstratörler, fotoğraftan daha inandırıcı görüntüler yaratmak için değer kontrastlarını abartarak, renkleri yoğunlaştırarak, kenarları ve ayrıntıları daha keskin hale getirmişler ve bu sayede illüstrasyon konusunda yeni bir stilin gelişmesini sağlamışlardır. Bu yaklaşım Seymour Chwast, Milton Glaser, Reynolds Ruffins ve Edward Sorel'in çalışmalarıyla başlamış ve afiş tasarımı üzerinde de etkili olmuştur. Özellikle Glaser'in konser afişlerinden Bob Dylan için yaptığı çalışmanın (bkz. görsel 85) yaklaşık altı milyonun üzerinde kopyası üretilmiştir ve bu afiş James Montgomery Flagg'in Sam Amca afişi gibi, kolektif Amerikan deneyiminde grafik bir simge haline gelmiştir.

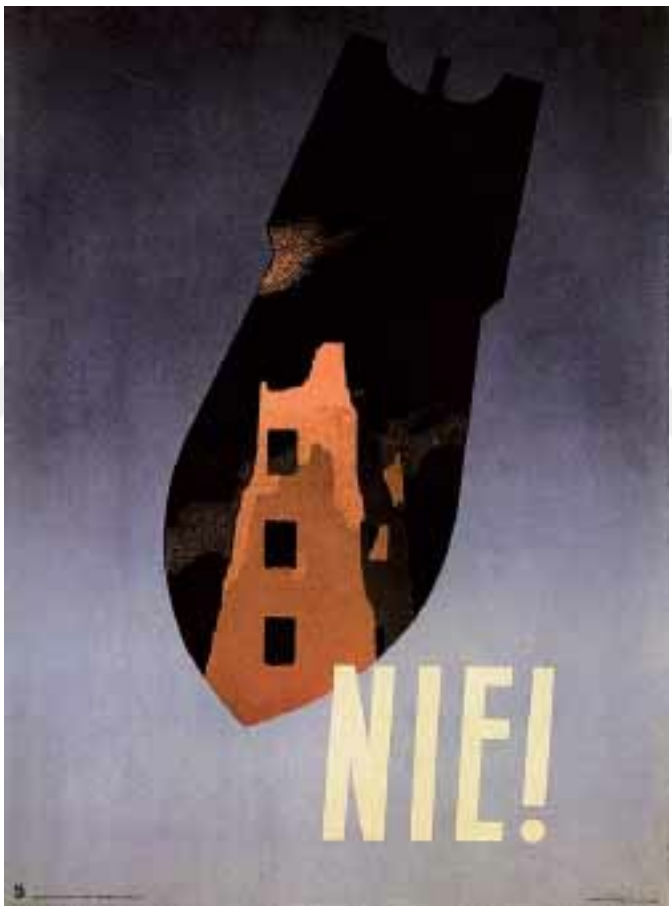


Görsel 85. Milton Glaser, Bob Dylan Afiş, 1967.

Kaynak: https://www.miltonglaser.com/store/c:posters/824/dylan-reproduction-2008/

1950'lerde Amerika'da bu gelişmeler yaşanırken, Polanya'da ikinci dünya savaşının sonuçlarının getirdiği yıkım ortamında, afiş tasarımın dönüşümünde büyük bir etkisi olan Polanya Afiş Sanatı okulu kurulmuştur. Polonya'daki çalkantılı siyasi dönem sonrasında Polonya ekonomik bir durgunluk evresine girerek, altyapısını ve kültürel kurumlarını yeniden inşa etmiştir. Bürokratik sansür ve savaş sonrası ekonomik yetersizliklerle birlikte Polonyalı sanatçılar sınırlı sanatsal olanaklara sahiptir (Boczar, 2014, s. 16) Batı'da elektronik yayıncılık ve medya gelişirken, Polonya savaştan sonra kitle iletişim aracı olarak yoğunlukla afişlere yönelmiştir. Kültürel etkinlik afişler, film afişler, siyasi afişler gibi birçok farklı alanda afişler üretilmiştir. Sanatçılar, sosyalist gerçekliğin temel alındığı estetik anlayış doğrultusunda çalışmalar üretmiş, Sovyet devletinin siyasi hedeflerini gerçekçi bir üslupla tasvir etmişlerdir. 1950'lerin sonlarına doğru Stalin dönemi baskıları

azaldıkça, afiş tasarımcıları daha fazla özgür çalışma ortamı bularak özgün afişler üretmişlerdir. Henryk Tomaszewski, Tadeusz Trepkow, Jozef Mroszczak Franciszek Starowieyski, Waldemar Swierzy, Roman Cieslewicz, Jan Lenica, Wiktor Gorka gibi sanatçılar, Polonya afiş sanatının (bkz. görsel 86) dünya çapında bir akıma dönüşmesini sağlamışlar ve 1964'de Varşova Uluslararası Afiş Bienali'nin başlaması ile Polonya afişi uluslararası bir ilgi kazanmıştır (Meggs ve Purvis, 2016, s. 1030-1045).



Görsel 86. Tadeusz Trepkowski, Antiwar Poster, 1953.
Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/7792

Bu sanatçılardan Trepkowskii yaptığı afiş çalışmalarında (bkz. görsel 87) ulusal ruhu derinden etkileyen olayları ve geleceğe yönelik umut veren konuları temel almıştır. Afiş tasarımındaki yaklaşımı kelimelerin ve görüntülerin en basit ifadesine ulaşana kadar azaltılması ve sadeleştirilmesi yönündedir. 1952 yılında

yaptığı savaş karşıtı afiş çalışmasında, yıkılmış bir şehri simgeleyen basitleştirilmiş bir şekil, düşmekte olan bir bomba silüetinin üzerine yerleştirilmiştir.



Görsel 87. Franciszek Starowieyski, Warsaw Drama Theater poster, 1962.
Kaynak: https://www.flickr.com/photos/history_of_graphic_design/8488917131

Afiş sanatçıları 1980'lerde, Polonya'nın iç siyasi karışıklıklarını bir kenara bırakarak, şair Pablo Neruda'nın baskı altına alınmasıyla Şili'nin demokrasi ve bağımsızlık mücadelesini destekleyen çalışmalar üretmişler (bkz. görsel 88-89), dünyanın her yerindeki fikirlerin bastırılması ve sansürler hakkında evrensel ifadeler yaratmışlardır. Bu örneklerde kelime ve görüntünün birleşimi olarak anlaşılan mesaj, bilinçli bir okuyucu tarafından şifreli olarak çözümlenebilmektedir. Aynı zamanda bir protesto sanatı olan bu afişler, genellikle yaygın olarak kullanılan ironileri konu edinmişlerdir. Anlam çözümlemesini yapabilmek için, Polonya basınını okumak, zıt anlamlı anahtar kelimeleri bilmek ve satır aralarını iyi çözümlemek gerekmektedir. Polonya'da 1989'da komünist yönetimin sona ermesiyle ve yeni hükümetin afiş sanatını önemli bir ifade ve iletişim biçimi olarak desteklemesiyle bu bağlamda afiş tasarımı gelişmeye devam etmiştir (Boczar, 2014, s. 18).



Görsel 88. Marian Nowiński, Politik Afiş 1979.
Kaynak: https://www.flickr.com/photos/history_of_graphic_design/849001425



Görsel 89. Jan Lenica, Warsaw Bienal Afişi, 1976.
Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/7203

Devlet kurumları tarafından ulusal bir kültürel form olarak desteklenen savaş sonrası Polonya afişlerinin aksine, 1960'larda Amerika Birleşik Devletleri'nde sosyal

aktivizm tabanlı bir "afiş çılgınlığı" yaşanmıştır. Sivil hak hareketleri, Vietnam Savaşı'na karşı halk protestosu, kadın hareketinin ilk adımları ve alternatif yaşam tarzı arayışı toplumsal bir çalkantıya neden olmuştur. Bu dönemde üretilen afişler, ticari ya da siyasi mesajlar yaymaktan ziyade toplumsal bakış açıları ile ilgili konuları temel almışlardır. Afiş kültürünün ilk dalgası, San Francisco'nun Haight-Ashbury bölümünde merkezlenen 1960'ların sonundaki hippi alt kültüründen ortaya çıkmış, medya ve genel halk bu afişleri düzen karşıtı değerler, rock müzik ve saykodelik ilaçlarla ilişkilendirdiği için bu afişler, "saykodelik afişler" olarak adlandırılmıştır. Art Nouveau stilinin akıcı ve kıvrımlı eğrileri, Op-Art akımının yoğun optik renk titreşimleri ve Pop Art'ın güçlü kontrast etkileri yaklaşımın grafiksel dilini oluşturmuştur. Akımın tasarımcılarından Wes Wilson tarafından tasarlanan Grateful Dead afişi, Art Nouveau hareketinin çizgisel ve biçimsel yaklaşımlarını göstermektedir. Wilson (bkz. görsel 90), psychedelic afiş stilinin öncülerinden biri olarak, tipografi üzerindeki deneysel çalışmalarını illüstrasyonlarla birleştirerek, güçlü imajlar yaratmıştır (Meggs ve Purvis, 2016, s. 1045-1056).



Görsel 90. Wes Wilson, The Association, Konser Afişi, 1966.

Kaynak: https://www.sfmoma.org/artwork/95.630/

1970'lerde ise modernizmin yenilikçi bakış açısını reddederek, öncelikle mimari tasarımı daha sonra tüm sanat disiplinlerini etkisi altına alan postmodernizm

hareketi başlamıştır. Postmodernizm sözcüğü genel olarak modern sonrası olarak tanımlanmaktadır. Postmodernizmin savunucularından Jean-Francais Lyotard'a göre postmodernizm, belli bir tarihsel dönem ya da modernizmden sonraki süreç değildir. Modernizmin içinde yer alan, belirli dönemlerde yeniden ortaya çıkan eleştirel bir söylem tarzıdır (Lyotard, 2009, s. 12). Modernizm ise; geçmiş ile gelecek arasında bir karşıtlık kurarak, geçmişin geleneklerine sırtını dönmüştür. Modernistler geleceği devrimci ve gelişimci kabul ederken geçmişi ve geleneksel değerleri gerici olarak nitelendirmişlerdir. Postmodernistlere göre modernizmin geçmişle bütün bağlarını koparmasının bir sonucu olarak, geleceğin devrimci ve gelişimci görüşü inandırıcılığı kaybetmeye başlamıştır. Bu nokta da yazın ve sanat alanında sanatçılar geçmişin zengin birikimlerinden ve deneyimlerinden yola çıkarak geçmişi, çağın yenilik ve teknolojilerinin aracılığıyla yeniden güncellemeye çalışmışlardır. Postmodern hareketin grafik tasarım ve afiş alanındaki ilk etkileri, İsviçre stilini benimseyen tasarımcıların çalışmalarında ortaya çıkmış ve bu sayede grafik tasarıma bir hareket ve biçim çeşitliliği getirilerek bağımsız ve dışavurumcu bir çağ başlatılmıştır. (bkz. görsel 91).



Görsel 91. Wolfgang Weingart, Sergi Afişleri, 1981-1984.

Kaynak: https://www.moma.org/artists/6289

Dönemdeki teknolojik gelişmelerin etkisiyle, tasarımcılar çalışmalarını üretme süreçlerine bilgisayarı bir araç olarak dahil etmeye başlamışlar, çoğunlukla fotoğraf ve fotomontaj gibi tekniklerden yararlanarak tasarımlarını gerçekleştirmişlerdir. Yeni tasarım yaklaşımını geliştiren öncü isimlerden Wolfgang Weingart, kolaj, ofset baskı ve film sistemleriyle ilgilenerek, çalışmalarında çok sayıda pozitif film ve maskelemeleri üst üste koyarak, düzenleyip, yeniden fotoğrafını çekip daha sonra tek bir negatif olarak matbaaya verilen bir sistemi benimsemiştir. Postmodern hareketin Amerika'daki yansıması New Wave ile grafik tasarım güçlü bir endüstri haline gelmiştir ve bilgisayar destekli grafik teknolojisi oldukça yaygın bir biçimde kullanılmaya başlamıştır. New Wave akımının 1980'lerdeki öncü tasarımcılarından April Greiman (bkz. görsel 92), iki boyutlu olan tipografik tasarıma üçüncü bir boyut ekleyerek, üst üste binen biçimler, perspektif izlenimi veren diyagonal çizimler, alan içindeki düzenlemeyle hareket ediyor gibi görünen geometrik elemanlar ve çizgiler kullanarak tasarımlarında farklı bir yaklaşım gerçekleştirmiştir.



Görsel 92. April Greiman, "Shaping the Future of Health Care" Afişi, 1987.

Kaynak: https://www.moma.org/artists/2330

Woody Pirtle, Paula Sher, Carin Golberg, Joe Duffy gibi sanatçılar New Wave yaklaşımını benimseyerek, grafik tasarım ve afiş tasarımında geçmişin tasarım ve

üsluplarını referans alarak, dönemin yeni teknolojileri bağlamında farklı anlayışlar arasında köprü kurmuşlardır. Yine Postmodernist yaklaşım bağlamında ortaya çıkan akımlardan, Amerika'daki gençlik hareketinin sembolü olan "Amerikan Punk" akımı ve Fransa'daki tasarımcılar tarafından geliştirilen "Avrupa Yeni Dalga" akımı dijital teknolojilerin gelişimine bağlı olarak afiş tasarımının biçimsel ve içeriksel dönüşümü üzerinde etkili olmuştur.

Afiş tasarımının gelişiminde ilkel baskı tekniklerinden modern çoğaltım tekniklerine kadar birçok farklı yöntem dönemin kendi teknolojik araç-gereç ve mekanik sistemleri dahilinde kullanılmıştır. Jules Cheret'in renkli taş baskı tekniği ile yaptığı modern afişin temelini oluşturan çalışmaları, 20. Yüzyılın modern sanat akımları doğrultusunda sanatçıların bireysel üsluplarıyla gelişmiş ve afiş tasarımı en önemli kitle iletişim araçlarından birisi haline gelmiştir. 1960'lı yıllarda bilgisayarın kullanılmaya başlamasıyla sanatçılar çalışmalarına yeni teknolojileri dahil etmeye başlamışlardır. Afiş tasarımı da dünyadaki teknolojik ve dijital yapıya uyum sağlayarak bu bağlamda varlığını sürdürmeye devam etmektedir (Meggs ve Purvis, 2016, s. 1045-1056).

2.2.2. Afiş Tasarımında Dijital Yönelimler ve Yeni Teknolojiler

Toplumumuzda görsel iletişimin düzenlenmesinden sorumlu olan grafik tasarım (Cooper, 1989, s. 34), teknolojik gelişmelerle simbiyotik bir ilişki geliştirerek, hedef kitleyle iletişim kurduğu tüm mecralarda yeni teknik ve yöntem arayışlarının oluşmasını sağlamaktadır. Günümüzde grafik tasarım, geleneksel yaklaşımlar ile yeni bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı arasında yer almaktadır (Neves, 2011, s. 89). Bu yeni yaklaşımlar ise hedef kitle ya da izleyicilerin hızla değişen alışkanlıklarını ve davranışlarını temel almaktadır. Afiş tasarımındaki dijital yönelimler de değişen bu davranış biçimlerine göre dijital dünyayla her an temas ve etkileşim halinde olan izleyicilerin, aktarılan mesajı artık sadece sindirmekle yetinmeyip, yapıt karşısında daha fazla etkileşime girme ihtiyacından hareketle gelişmeye başlamıştır. Neredeyse her yerde karşımıza çıkan dijital ekranlar; animasyon, illüstrasyon, görüntü, ses, metin, grafik, video, GIF, hareket, etkileşim, artırılmış gerçeklik ve üçüncü boyut gibi çoklu ortamlar aracılığı ile afiş tasarımında yeni bir tasarım biçiminin oluşmasını sağlamaktadır. Bekir

Kirişcan'a göre dijital ekranlarda kullanılan hareket, ses, etkileşim gibi özellikler sayesinde günümüz afişleri çok daha ilgi çekici hale gelmekte ve bu yeni afiş dili tasarım dünyasında global ölçekte heyecan yaratmaktadır (Kirişcan, 2021, s. 224). Bu bağlamda dijital afiş tasarımları, mevcut teknolojileri deneyimleri ile birleştirerek yeni bir iletişim biçimi yaratmak isteyen tasarımcılar tarafından oldukça yoğun bir şekilde araştırılmakta ve yeni nesil teknolojiler afiş tasarımında bir ifade yöntemine dönüştürülmektedir.

Afişler, uzun yıllardır etkinlikleri, ürünleri, fikirleri ve markaları pazarlamanın popüler yollarından biri olmuştur. Fakat günümüzde çevrimiçi platformların ve dijital ortamların artan sayısı geleneksel yaklaşımların yeterliliğinin sorgulanmasına yol açmaktadır.

2.2.3. Hareketli Afiş

Geleneksel anlamda bir afiş olmayan ama yeni bir iletişim aracı olarak görülen hareketli afişler, etkileşimli bir uygulama biçimi olarak nitelendirilmektedir. Hareketli afişler, geleneksel dikey afiş formatını ve kompozisyon kurallarını temel alarak, kullanıcıya sıralı bir şekilde görüntülenen hikâye anlatımı sunmaktadırlar. Fakat buradaki temel amaç yine, geleneksel afişlerde olduğu gibi hedef kitleye bilgi iletmektir. Ergonomi/insan faktörleri, insan-bilgisayar etkileşimi ve etkileşim tasarımı gibi kavramlar, izleyiciyi afiş karşısında daha fazla meşgul etmek için, daha fazla bilgiyi entegre etmeyi sağlayan araçlardır (Sergio, Pedro, Joao ve Penosual, 2021, s. 2). Benyon'a göre önümüzdeki dönemlerde bu tür kavramların kullanıldığı afişler ana akım haline gelecek ve giriş cihazları (kameralar, RFID etiketleri veya ses cihazları gibi) tarafından toplanan bilgileri kullanarak, bu afişler çevrelerine yanıt vermeye başlayacaktır (Benyon, 2016). Böylece dijital teknolojiler, eser ve izleyiciler arasındaki diyalogları mümkün kılacak ve kullanıcının kesintisiz katılımıyla süreç odaklı bir etkileşim sağlanacaktır (Armstrong & Stojmirovic, 2011, s. 34).

Genellikle GIF formatında karşımıza çıkan hareketli afişlerde iki boyutlu ve üç boyutlu grafikler ve animasyonlar bir arada yer alabilmektedir. Web

teknolojilerindeki HTML, CSS ve JS gibi yazılım dilleri ise hareketli grafiklerin oluşturulmasında oldukça önemli bir yere sahiptir.

Hareketli afişlerin ilk örnekleri www.geeknation.com tarafından Mosters (Motion Movie Posters) olarak tanımlanan, film afişlerinde karşımıza çıkmaktadır. 20 saniyenin altında olan bu afişler (bkz. görsel 93), orijinal film afişinin yüksek çözünürlüklü bir animasyonunu sunmaktadır ve genellikle 640x426 ya da 1920x1280 piksel çözünürlüğe sahiptir. Pazarlama kampanyalarının bir parçası olan hareketli film afişlerinin ilk örneği 2005 yılında Hardy Candy filmi için yapılan çalışmadır. Tek bir noktada hareketli animasyonun yer aldığı bu afişin video versiyonunda ses medyası da eklenmiş, filmin türü olan psikolojik-gerilim bu yaklaşımlar sayesinde hareketli afiş aracılığı ile hedef kitleye aktarılmıştır. Hedef kitle tarafından oldukça ilgi çekici bulanan bu yeni afiş türü, A Nightmare on Elm Street, Martha Marcy May Marlene, The Wolverine, American Horror Story, Stranger Things gibi daha birçok film ve dizi afişinde yüksek reklam etkinliği için başvurulan bir yaklaşım olmuştur.



Görsel 93. Geeknation, Hardy Candy Hareketli Film Afişi, 2005.
Kaynak: https://www.happytrailsanimation.com/digital-igniters/hard-candy/

Bu ilk örneklerin ardından son zamanlarda oldukça popüler bir yaklaşım haline gelen hareketli afişler, iyi bir hareketli afişin nasıl olduğu ve mecrasının sınırlarının ne olduğuna dair tartışmaların başlamasına neden olmuştur. Küresel bir

oluşum olan Weltformat Afiş Festivali ya da Typomanina Afiş yarışması gibi tüm dünyadan tasarımcıları ortak bir noktada buluşturan etkinlikler, hareketli afişlere ayrı bir parantez açarak bu bağlamda hem tasarımcıları yeni teknolojileri kullanma konusunda teşvik etmekte hem de yeni tasarım yaklaşımlarının oluşmasını sağlamaktadır.

Afiş tasarımında hareketli ortamın tanıtılmasına yönelik ilk adımlar, bir hareket tasarımcısı olan Josh Schaub'un "The Moving Posters"i (bkz. görsel 94) oluşturmasıyla atılmıştır. Web ortamında yer alan bu veri tabanında, dünyanın her yerindeki hareketli afiş yapan tasarımcılarının örnekleri toplanmaktadır. Schaub, bu proje ile hareketli afişlerin tanımı ve kapsamı üzerine çözümlemeler yapmayı amaçlamaktadır ve;

- Anlatım teknikleri ve yöntemleri nelerdir?
- Afiş nerede biter ve bir film nerede başlar?
- Afiş gerçekte nedir ve bu mecra gelecekte gelişmeye nasıl devam edecek (Schaub, 2020) sorularına yanıt aramaktadır.



Görsel 94. Josh Schaub, Hareketli Afiş.

Kaynak: https://themovingposter.com/designer/josh-schaub/

Schaub, topladığı çalışmaları kategorize etmek için bir sınıflandırma geliştirmiştir. Bu sınıflandırmaya göre afişlerin statik tasarımlardan filmsel tasarımlara kadar uzanan bir yelpazeye bölünebileceğini ifade etmektedir. Bu tanımlamadaki statik afişler, yapısal değişikliklerin ve konum değişikliklerinin olmadığı, animasyon efektlerinin ağırlıklı olarak statik olduğu afişlerdir (örneğin, değişen renk yüzeyleri veya tek görseller). Bu yelpazenin ortasında ise hareketli parçalarla tasarlanan dinamik afişler yer almaktadır. Dinamik afişler sayısız biçime ve kategoriye ayrılabilmektedir (Schaub, 2020, a/b).

Hareketli afişlerin bir diğer örneği 2020 yılında David Moloney tarafından oluşturulan ve Ragged Edge'den David Ormondroyd, DesignBridge'den Sam Cutler, Spin'den Tony Brook, Camille Walala, Wolff Ollins'ten Emma Barratt, Hey'den Veronica Fuerte ve Pinterest'ten James Hurst gibi yaratıcı yönetmen ve tasarımcıların çalışmalarıyla katıldığı "MakingIt21" (bkz. görsel 95) adlı projedir. Projede 2020'de ki pandemi ortamının negatif, umutsuz ve durgun havasını olumlu bir yönde değiştirmek için, insanları motive edici, harekete geçirici, pozitif mesajlar içeren ve dijital ekranlarda sergilenen 21 adet hareketli afiş üretilmiştir. Projede yer alan her bir tasarımcı, tek afiş tasarlamış, dolayısıyla birbirinden farklı ton, tasarım ve yazı tipinde hazırlanan çalışmalar ortaya çıkmıştır (Angelos, 2021).



Görsel 95. MakingIt21 Afişleri, 2021.

Kaynak: https://www.itsnicethat.com/news/david-moloney-makingit21

Everyman Theatre'in 30. yıl kutlamaları için Talisman Stüdyosunun yaptığı "easter eggs" (bkz. görsel 96) afiş serisi ise, bir film ve bir animasyon arasındaki sınırı afiş

tasarımı üzerinden sorgulamaktadır. Seride sezon boyunca gösterimi yapılacak her bir oyun için, oyun temasının görsel temsilini oluşturan hareketli afişler tasarlanmıştır. 30. yıl kutlamalarının karantina dönemine denk gelmesi, etkinliklerin çevrimiçi olarak yapılmasına neden olmuş bu nedenle gecikmelere uyum sağlamak adına afişler içerisinde yer alan bilgilerin fazlaca değiştirilmesi gerekmiştir. Bu sebeplerden dolayı dijital afişler kolay bir şekilde güncellenebildiği için hareketli afişlere yönelmişler, statik afişleri animasyonlarla canlandırarak çevrimiçi ortamlarda hedef kitlelerinin yüksek oranda dikkatlerini çekmişlerdir. Talisman'ın kurucusu Jacob Kemp, yaptıkları afişlerin bir animasyondan ziyade kısa film yaratma meselesiyle ilgili olduğunu belirtmiştir. Ortaya çıkan hareket tasarımı, küçük ayrıntıları görünür hale getirirken, birkaç saniye içerisinde oyun içeriğinin tonunu ve hikayesini hedef kitleye aktarabilmektedir. Hareketli afişleri anlatmak istediği hikayeleri aktarabileceği en iyi yöntem olarak gören Kemp, hareket ve müziği bir arada kullanarak bu bağlamda planladığı konseptle uyumlu çalışmalar gerçekleştirmiştir. Projede Müzisyen Joe Kye ve animatör Mathieu Maillefer, Jacob Kemp ile birlikte çalışarak, önce storybardlar geliştirmişler ve afiş ve animasyon arasındaki sınırı belirlemişlerdir. Hedef kitlenin dijital tasarım ile sürekli etkileşim halinde olması, her bir afişi bir hikaye anlatıcı olarak ele almalarını sağlamıştır (https://talismanco.com).



Görsel 96. Everyman Tiyatrosu 30. Yıl Afişleri.

Kaynak: https://www.itsnicethat.com/news/talisman-everyman-30-illustration-200422

2.2.4. Etkileşimli Afiş

Artık dijital medyanın gerçeklikle tamamen bir arada var olduğu bir çağda yaşamaktayız, bu nedenle yaratıcı endüstriler, mevcut zamanda nesneleri temsil etmenin çeşitli yollarını aramaktadırlar. Etkileşimli afişler bu bağlamda dijital alışkanlıklarımızla köprü kuran yeni yaklaşımlardan birisidir ve LED ekranın olduğu her yerde geleneksel afişin boyutlarına bağlı bir formatla bir iletişim aracı sunmaktadırlar. Etkileşimli afişlerde izleyicilerin konuyla ilgili daha fazla bilgi materyaline erişmesini sağlamak için web bağlantıları, animasyonlar, videolar, sanal ve artırılmış gerçeklik ortamları ile hedef kitle arasında aktif bir ilişki gerçekleşmektedir. Etkileşimli afişlerde kullanıcılar aktif bir rol üstlendiğinde hem aktarılan bilgi ile daha fazla ilgilenmekte, hem de afiş ile etkileşme geçtiklerinde kendilerini etkinliğin bir parçası gibi hissetmektedirler.

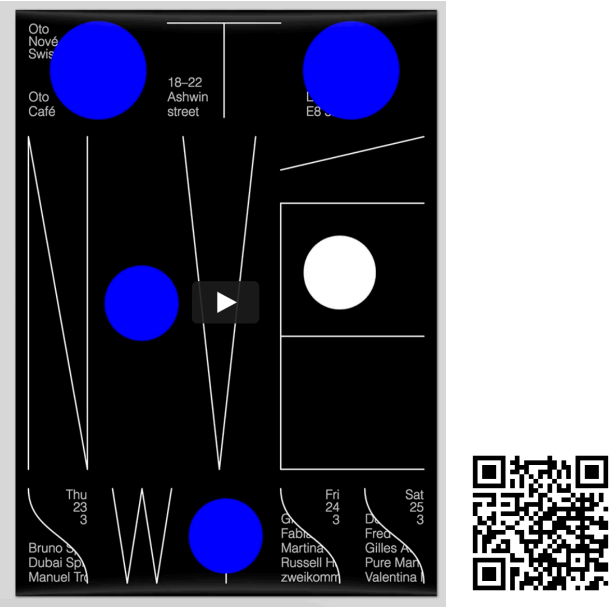
Zafer Lehimler'e göre grafik ürünlerdeki hareketli görüntüler interaktif ortamlar aracılığı ile gerçekleşmekte, dijital ortamın yaygınlaşmasına paralel olarak ivme kazanan hareket algısı bu yönde tasarımın doğasını etkilemektedir. Dolayısıyla geleneksel tasarım anlayışını gelişen teknolojilerle bir arada ele alan tasarımcılar hareketli afiş aracılığı ile tasarımın olanaklarını sorgulamaktadır. Bu yeni yönelimler, geleneksel yaklaşımda pasif durumda olan izleyicinin, aktif duruma geçerek sürecin etken bir parçası olduğu yeni bir algının inşasını sağlayacaktır (Lehimler, 2018, s. 172).

Etkileşimli afişler, statik basılı afişlere oranla belirgin bir şekilde farklı hissettirmektedir. Basılı afişler, sofistike ve bilgili tasarımcıların yeteneklerini sergilemesine rağmen, etkileşimli afişler eklenen hareket boyutuyla yadsınamaz bir öneme sahiptir.

Sergio, Pedro, Joao ve Penosual hareketli afişler için bir sınıflandırma geliştirerek, "animasyonlu" ve "etkileşimli" (Sergio, Pedro, Joao ve Penosual, 2021, s. 6) olarak iki alt küme önermişlerdir. Animasyonlu afişler, izleyici tarafından görünmeyecek bir döngü içerisinde tasarlanmış olsalar bile, bilgileri sıralı bir şekilde sunmaktadırlar. Bu oluşum, kullanıcı etkileşimi yoluyla doğrudan veya bağlamsal ortam ve kullanıcı verileri aracılığıyla dolaylı olabilmektedir. Yalnızca etkileşimli afişler bilgisayarla görme veya örüntülü tanıma gibi hesaplama teknikleriyle verilerin

dahil edilmesine izin vermektedir. Bu bağlamda etkileşimli afişler, kullanıcı etkileşimine olanak sağlayan sistemlerdir.

İsviçre'de bulunan bir tasarım stüdyosu olan Studio Feixen, afiş tasarımında yeni teknolojiler kullanarak, animasyonlu, etkileşimli ve dijital afişler tasarlayarak bu bağlamda yenilikçi fikirler geliştirmektedir. Studio Feixen tarafından 2017 yılında üretilen, Hermes Noel parfümü reklam kampanyası afişi, Nike Air Max serisi için hazırlanan tipografik animasyonlu Air Max Day afişi ve özel günleri kutlamak adına Studio Feixen için yaptıkları hareketli afişler, afiş tasarımında yeni yaklaşımların oluşması anlamında önemli örneklerdendir. Yine bu bağlamda 2017 yılında "Oto Nové Swiss" (Studio Feixen, 2017), adlı müzik festivali için yaptıkları dijital afişte, (bkz. görsel 97) hareket, ses ve etkileşim kavramlarını bir arada kullanarak, hedef kitleyi tasarımın bir parçası haline getirmişlerdir. Bir müzik festivalinin tarihleri ve içeriği ile ilgili bilgi veren bu afişte, ses medyası etkileşimli bir şekilde çalışmaya dahil edilerek, hedef kitlenin tasarım üzerinde fare imlecini hareket ettirmesiyle, bu seslerden müzik düzenlemeleri yapabilmelerine olanak sağlayan bir yaklaşım gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda afişte yer alan tipografik karakterler, yine fare imleci hareket ettirildiğinde değişime uğramakta ve etkileşimli renk değişiklikleri meydana gelmektedir.



Görsel 97. Oto Nové Swiss Fesival Afişi, 2017.
Kaynak: https://www.studiofeixen.ch/oto-nove-swiss/

Bir başka tasarım stüdyosu olan Amsterdam'da ki Trapped in Suburbia, Cuby Gerards ve Karin Langeveld öncülüğünde etkileşimli tasarımlar üzerine çalışmaktadır. Birlikte çalıştıkları markaların müşterilerini tasarım sürecine dahil ederek, hedef kitle üzerinde unutulmaz deneyimler yaratma fikrini etkileşim kavramı üzerinden sağlamaktadırlar. Bu anlamda geleneksel afiş tasarımı ilkelerinden yola çıkarak, teknolojik gelişmeleri üretim süreçlerine dahil ettikleri "Sound Posters" serisi (bkz. görsel 98-99-100) afiş ortamına yeni etkileşim düzeyleri yaratmaya yönelik devam eden bir araştırma projesidir. Afiş tasarımında, sürece insanları daha fazla dahil etme, yeni ve heyecan verici unutulmaz deneyimler yaratma arzusundan temellenen "Sound Poster" serisi, geleneksel baskı tasarımının sınırlarını zorlayarak, afişi günümüz dünyasındaki teknoloji ve medya ortamları bağlamında sorgulamaktadır.

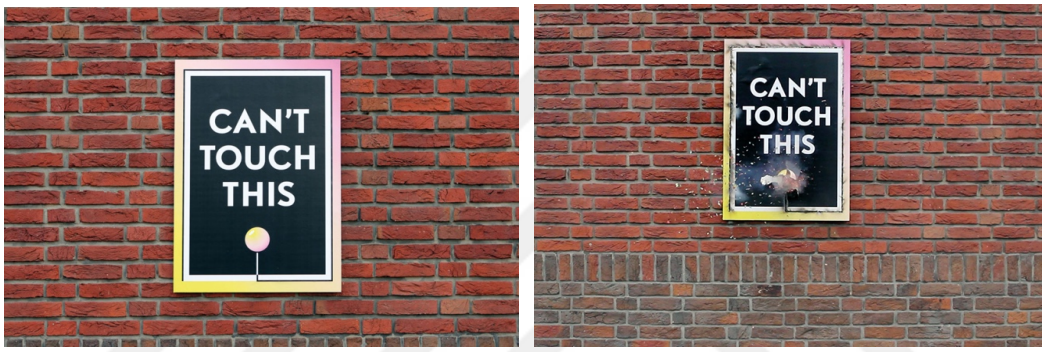


Görsel 98. Sound Posters 1.0

Kaynak: https://trappedinsuburbia.com/portfolio/sound-posters/

Sound Posters için beş farklı versiyon yayınlanmıştır. İlk versiyon olan Sound Posters 1.0'da baskının arkasına gizlenen iletken bir bakır boya tabakası ve değiştirilmiş bir sentezleyici ile kullanıcının ses oluşturması sağlanmaktadır. Afiş üzerine iki noktadan dokunulduğunda, bakır buradaki devreyi tamamlayarak basınçla manipüle etmekte ve bu bağlamda etkileşim gerçekleşmektedir. Sound Posters 2.0'da dokunularak etkinleştirilen yedi nokta, gerçek bir şarkı oluşturma ve çok oyunculu özellik ekleme olanağı sunmaktadır. Baskının altında bulunan daha yüksek

iletkenliğe sahip gümüş folyo, dokunmatik bir sensör aracılığı ile kullanıcının afişle etkileşime girmesine olanak sağlamaktadır. Sound Posters 3.0'da özel bir mürekkep sayesinde dokunmaya duyarlı bir ateşleme gerçekleşmekte ve bu sayede kullanıcı posteri tutuşturarak bir patlama meydana getirmektedir. Kullanıcı, Sound Posters 4.0'da sesi ilk kez fiziksel temas olmadan kontrol edebilmektedir. İletken bir katman kullanıcının mesafesini algılayarak çeşitli seslerin yaratılmasına imkan sağlamaktadır. Son olarak Sound Posters 5.0'da ise flex sensörleri kağıt yüzeyi manipüle ederek dokunsal bir kullanıcı deneyimi yaratmaktadır (www.trappedinsuburbia.nl).



Görsel 99. Sound Posters 3.0

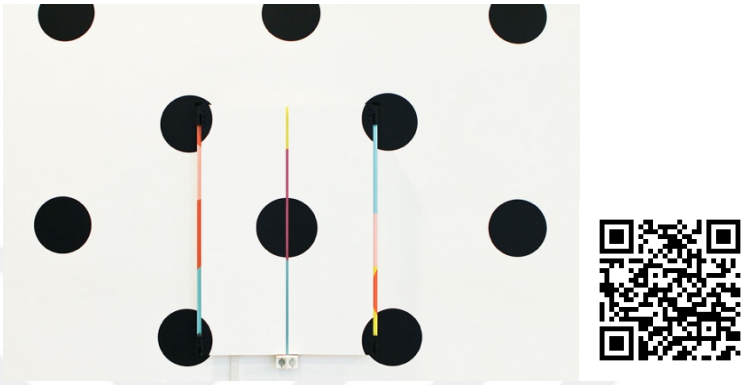


Görsel 100. Sound Posters 4.0- 5.0

Kaynak: https://trappedinsuburbia.com/portfolio/sound-posters/

Trapped in Suburbia, "Sound Posters" araştırmalarının daha da genişleterek, geleneksel afiş ortamlarını yeni deneyimlerle sorgulayan "Shy Poster"i üretmiştir. Çalışma, etkileşimli bir yerleştirme ile utangaçlık kavramını kişiselleştirerek kişilik kazandırmaktadır. Afişin (bkz. görsel 101) etrafında herhangi bir izleyici olmadığı zaman renkli iç karakteri ortaya çıkmakta, eğer birisi kişisel rahatlık alanını bozarak afişe doğru yaklaşmaktaysa, arka planın uygunluğu içinde saklanarak kapılarını

kapatmaktadır. Ziyaretçi sabırlı ve düşünceli bir şekilde yavaş hareketlerle afişe doğru yaklaştığında, afiş yavaş yavaş rahatlayarak gerçek kişiliğini ortaya çıkarmaktadır. Herhangi bir ani hareket ya da yüksek ses, afişin kapılarının çarparak kapanmasını sağlamaktadır. Bu etkileşim ise hareket sensörleri tarafından sağlanmaktadır.



Görsel 101. Shy Posters.

Kaynak: https://trappedinsuburbia.com/portfolio/shy-poster/

Yine Trapped in Suburbia tarafından, Grafik Tasarım Festivali Breda 2015 için yapılan etkileşimli yerleştirme afiş serisi olan "Auto Play" (bkz. görsel 102), geçiş hareketlerine tepki veren bir sizi ses afişinden oluşmaktadır. Bir otoparkın girişinde bulunan sergi alanına yerleştirilen, 25 afişten oluşan bu serideki afişlerden her biri geçen arabalara, bisikletlere ve yayalara tepki vermektedir. Her birinden çıkan farklı sesler birleştiğinde bir kompozisyon oluşturarak ses parçalarının üretilmesi sağlanmaktadır. Bu yerleştirme analog ile dijital ve resim ile ses arasında deneysel bir etkileşim oluşturmaktadır.



Görsel 102. Auto Play, 2015.

Kaynak: https://trappedinsuburbia.com/portfolio/auto-play/

Bir diğer örnek, 2018 yılında Studio Haas tarafından oluşturulan, #TypszPlnsz (bkz. görsel 103) interaktif afiş kampanyasıdır. Polonya hakkındaki klişeleri ve önyargıları yıkmak adına oluşturulan bu seri Berlin ve Almanya genelindeki okullarda sergilenmiştir. Afişler geliştirilen özel bir artırılmış gerçeklik uygulamasıyla, IOS ve Android işletim sistemleri üzerinden yapılandırılmıştır. Statik afişler artırılmış gerçeklik uygulamasıyla birbirine bağlanarak, hareketli animasyonlara dönüşmektedir. Beş ayrı afişten oluşan bu seriye tüm metni analog bir şekilde aktaran bir kitapçık eşlik etmektedir. Studio Haas'ın kurcusu Amanda Haas, projenin yaratıcı yönetmenliğini yaparken, hareket tasarımları Luigi Leone tarafından oluşturulmuştur (https://amandahaas.ch/).



Görsel 103. #TypszPlnsz.

Kaynak: https://amandahaas.ch/post/185061809594/typszplnsz-is-an-interactive-polska-deutschland

3. BÖLÜM

TASARIMDA ETKİLEŞİM

Sürekli olarak gelişen teknolojik bir yapının içerisinde algı biçimlerimiz, ilişkilerimiz ve alışkanlıklarımız dönüşüme uğramaktadır. Toplumlardaki sosyolojik, politik, ekonomik, kültürel ve sanatsal değerler her zaman birbirleri ile simbiyotik bağlar kurmuş ve her bir disiplin diğerini etkileyerek dönüşmesini ve gelişmesini sağlamıştır. Bugün artık ayrılmaz bir parçamız olan ve kullanıcıyı temel alan bilgisayarların, akıllı telefonların, internetin hayatımızdaki yeri, giyilebilir teknolojilerin, medya araçlarının, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının yaygınlığı "deneyimleme" ihtiyacı yaratarak "etkileşim" kavramı üzerindeki düşüncelerin yoğunlaşmasına neden olmuştur. Dolaysıyla mevcut teknolojiler bağlamında üretilen sanat yapıtları ya da tasarımlar, izleyicileri üretilen eserin bir parçası olmaya davet eden yaklaşımlara olanak sağlamaktadır. Böylece bir sanat yapıtının ya da tasarımın parçası olarak etkileşime geçmek ve yapıtı deneyimlemek izleyicilerin görsel ifade biçimlerinde çeşitlilik yaratmaktadır.

3.1. Etkileşim

Başlangıçta biyolojik, kimyasal ve fizyolojik süreçlerde meydana gelen karşılıklı eylemleri tanımlamak için kullanılan etkileşim kavramı, son yüz yılda önemli ölçüde değişime uğramıştır. Etkileşim üzerine bir yandan çeşitli disiplinlerde (sosyoloji, psikoloji, iletişim çalışmaları) sofistike teoriler formüle edilirken, diğer yandan bilgisayar teknolojilerindeki yaşanan gelişmelerle sibernetik alanındaki değişim, teknik geri bildirim süreçlerini dijital olarak kontrol etmeyi ve "İnsan-Bilgisayar Etkileşimi" araştırmalarındaki gelişmeler bağlamında bunları insanların hizmetine sunmayı mümkün kılmıştır. Bu nedenle, etkileşim kavramı ve süreçleri hakkında son derece çeşitli tanımlar ortaya çıkmıştır.

Etkileşim terimi ilk olarak 1879 yılında Henry Warren White tarafından birbirini karşılıklı olarak etkileyen atomları tanımlamak için kullanılmış, ardından 1900'lü yıllarda çeşitli farklı geri bildirim süreci türlerini belirtmek için kategorize edilmiştir. 1901 yılında psikoloji sözlüğü tarafından "birbirlerini ilerleten, engelleyen, sınırlayan veya başka bir şekilde etkileyen iki veya daha fazla nispeten

bağımsız şey veya değişim sistemi arasındaki ilişki" olarak tanımlanmıştır (Baldwin, 1901, s. 561). 20. yüzyılın başında, sosyolojinin bilimsel bir disiplin olarak ele alınmasıyla da etkileşim kavramı sosyal ve toplumsal süreçlere uygulanmıştır. İlk başlarda sosyal psikoloji alanında uzmanlaşan kuramcılar, kişiler arası etkileşimi çeşitli duyu organları ve kas grupları arasındaki karmaşık bir neden sonuç süreci olarak algılamışlardır. Bu nedenle etkileşim kavramını öncelikle fizyolojik terimlerle açıklamışlar ve ardından istatistikler aracılığıyla incelemişlerdir (Blumer, 1937, s. 170).

Etkileşimi süreçle ilgili bir değişken olarak ele alan çalışmalar iki veya daha fazla katılımcının birbirleri arasında bilgi aktarma biçimlerine odaklanmaktadırlar (Rafaeli ve Sudweeks 1997; Stewart ve Pavlou 2002). Etkileşimi bir ortam özelliği olarak kabul eden çalışmalar, teknolojik özelliklere ve etkinlik oluşturma biçimlerine odaklanmaktadır (Markus 1990; Rust ve Varki 1996; Sundar 2004). Son olarak etkileşimi algıyla ilgili bir değişken olarak ele alan çalışmalar kullanıcıların deneyimlerine ve ilgilerine odaklanmaktadır (Wu 1999; Newhagen 2004).

Jonathan Steuer "Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence" adlı makalesinde etkileşimi sınıflandırarak; kullanıcıların medyalaştırılmış bir ortamın biçimini ve içeriğini gerçek zamanlı olarak değiştirmeye ne ölçüde katılabileceklerini sorgulamaktadır. Bu bağlamda etkileşimde kullanıcı rolünü ön plana çıkararak, etkileşimi etkileyen faktörlerin eşleştirme, hız ve etkileşim aralığı olduğunu belirtmektedir. Steuer'a göre etkileşim hızı veya yanıt süresi, etkileşimli bir medya sisteminin en önemli özelliklerinden birisidir. Kullanıcının eylemleri medyalaştırılmış ortamı anında değiştirerek, algılandığı süreye göre etkileşimin seviyesini artırmakta ya da azaltmaktadır. Örneğin video oyunları ve sanal dünya sistemleri kullanıcı eylemlerini sanal ortamdaki etkileşimlerle eşleştirmeye çalıştıkları için, burada seviyesi yüksek bir etkileşim söz konusu olmaktadır. Etkileşim aralığı, yönlendirilebilen medyalaştırılmış ortamın özniteliklerinin sayısı ve varyasyonlarıyla belirlenmektedir. Başka bir ifadeyle aralık, medyalaştırılmış ortamda etkilenebilecek değişiklik miktarını ifade etmektedir. Bu değişiklikler, belirli boyutlar, ortamlar, zamansal sıralamalar, mekânsal organizasyonlar, parlaklık, yoğunluk gibi değiştirilebilecek parametrelerdir.

Eşleştirme ise insan eylemlerinin bir çevre içindeki eylemlere bağlanma biçimini ifade etmektedir. Bu eşleşmeler tamamen keyfi veya gerçekleştirilen işlevle ilgisiz olabilmektedir. Örneğin bir video oyununda direksiyon simidini çevirirken ekrandaki sanal arabanın buna göre hareket etmesi bir eşleştirme örneğidir. Bu bağlamda medyalaştırılmış bir çevredeki eylemin doğrudan gerçek dünyada karşılık bulduğu durumlarda, uygun haritalama stratejisi doğal eylemlerle mümkün olduğunca yakından eşleşmelidir (Steuer, 1992, s. 14-17).

Sheizaf Rafaeli etkileşimi, bir dizi mesaj alışverişi sırasında her üç ileti arasında belirli bir dereceye kadar, bir önceki veya daha önceki iletilmiş mesajlarla ilgili bir kavram olarak nitelendirmiştir. Yani alıcı ile vericinin yer değiştirmesiyle birbirlerine karşılık verebildikleri bir eylem süreci başlamakta ve etkileşim gerçekleşmektedir. Rafaeli etkileşimi iletişimin bir parçası olarak görerek, iletişimin olmadığı yerde etkileşim sürecinin gerçekleşemeyeceğini ifade etmekte ve etkileşim kavramı için üç farklı iletişim yöntemi önermektedir. İlk önermesi olan "çift taraflı iletişim" yöntemine göre etkileşim, sürece dahil olan tarafların aktarılan mesajı karşılıklı olarak almasıyla gerçekleşmektedir. İkinci önermesi olan "tepkili iletişim" yöntemine göre gerçekleşen etkileşimde tepkili düzenlemeler, gönderilen mesajların daha öncekilerle olan ilgisini gerektirmektedir. Son olarak üçüncü önermesi olan "etkileşimli iletişim" yönteminde ise içerik, şekil veya daha önceki mesajların varlığına bağlı olarak gelişen reaksiyonlardan farklılaşmaktadır. Örneğin bir politikacı düzenlenen bir basın toplantısı sırasında gelen sorulara cevap vermese bile burada "çift taraflı iletişim" gerçekleşmektedir. Sorulara bağımsız cevaplar veriyorsa "yarı zamanlı etkileşimlilik", soruları cevaplarken daha önce sorulan soruları ve cevapları da göz önünde bulunduruyorsa, o zaman "etkileşimli" bir iletişim söz konusu olmaktadır (Şahin, 2015, s.6)

Bu noktadan yola çıkarak, Sheizaf Rafaeli ve Yaron Ariel etkileşim kavramını üç farklı bağlamda değerlendirmiştir;

1- Süreçle ilgili bir değişken olarak etkileşim

2- Değişmez bir ortam karakteri olarak etkileşim

3- Algı ile ilgili bir değişken olarak etkileşim (Rafaeli ve Ariel, 2012, s.74).

Etkileşimi, medya teknolojilerinin özelliği bağlamında ele alan Jensen ve Toscan, "bir medyanın, kullanıcının aracılı iletişimin içeriği veya biçimi üzerinde bir etkide bulunmasına izin verme potansiyelinin ölçüsü" olarak değerlendirirken (Jensen ve Toscan 1999, s. 59), Crawford, etkileşimi bir iletişim süreci olarak tanımlamaktadır. Buradaki odak, teknolojik özelliklerin analizi değil farklı aktörler arasında bir bilgi alışverişi biçimi olarak etkileşimin incelenmesidir. Bu aktörler insan (gruplar) olabilir, ancak insanlar ve makineler arasında değiş tokuş da gerçekleşebilir. Bu açıdan etkileşim, "iki aktörün dönüşümlü olarak dinlediği, düşündüğü ve konuştuğu döngüsel bir süreçtir" (Crawford 2002, s. 6). Newhagen ise etkileşimi "bireyler arasında gerçekleşen bilgi temelli bir süreç" olarak tanımlamaktadır (Newhagen 2004, s. 397).

Kullanıcı temelli bir yaklaşımda bulunan Everett Rogers, etkileşimi; kullanıcıların kontrolü olarak tanımlamakta ve bir iletişim sürecindeki katılımcıların rol alışverişinde bulunma ve karşılıklı söylemleri üzerinde kontrol sahibi olma derecesi olarak değerlendirmektedir (Rogers 1995, s. 314). Haluk Geray ise etkileşimi benzer bir görüşte değerlendirerek yeni iletişim ortamlarının en önemli özelliklerinden birisi olarak vurgulamaktadır. Geray'a göre bir etkileşim sürecinde kaynağın alıcı, alıcının da kaynak olduğu durumlar gerçekleşebilmektedir. Örneğin e-postalar yeni iletişim teknolojilerinde var olan etkileşimin en iyi anlaşılabileceği ürünlerdir. Bir e-posta sürecinde alıcı, verici konumundayken mesaj üzerindeki kontrol en üst seviyededir. E-postalar tekli ya da çoklu mesaj gönderilebildiği için kitlesizleştirici, mesajlar istendiği zaman okunabildiği için eşzamansızdırlar. Burada alıcının verici konumunda olması ve kaynağın mesaj üzerindeki kontrolünün artırılması etkileşimi meydana getirmektedir (Geray, 2003, s. 17-19).

Sanat disiplininde gerçekleşen etkileşim, birçok kuramcı tarafından yapılan araştırmaların ve yaklaşımların temel konularından birini oluşturmaktadır. Bu araştırmalar ise sanat alanındaki etkileşimin varlığını sorgulayan çeşitli etkileşim modellerinin oluşmasını sağlamaktadır. Sanat deneyimi her zaman aktiftir ve temel anlamda etkileşimlidir; çevrenin etkileşiminden, algıdan ve izleyicinin zihninde anlam üretilmesinden oluşmaktadır. Bununla birlikte, bilgisayar tabanlı etkileşimin ortaya çıkmasıyla birlikte, yeni bir tür sanat deneyimi de söz konusu olmaya

başlamıştır. Bilgisayar tabanlı etkileşimli sanat eserlerinde gerçekleşen etkileşim sadece psikolojik değil, aynı zamanda bir kişi ile bir eser arasında maddi olarak meydana gelen değiş tokuşlar yoluyla da oluşmaktadır. İzleyici ve makine, her izleyici karşılaşması için benzersiz bir sanat eseri üretmek için diyalog içinde çalışmaktadır. Bu nedenle, etkileşimli sanat eserleri aynı anda hem nesneye hem de deneyime dayanmaktadır. 1970'lerin başında, Ernest Edmonds ve Stroud Cornock, sanatta bilgisayar tabanlı etkileşimin ortaya çıkışına yönelik; sanatçı, eser ve izleyici arasındaki ilişkiye dair yeni bir kavram dile getirmişlerdir. "Matris" olarak adlandırdıkları dinamik bir sanat sistemini tanımlayan bu kavramın tüm öğeleri sanat eserinin oluşumunda aktif olarak yer almaktadır. Burada gelişen anlam, değiş tokuş süreciyle oluşmakta ve etkileşimin kendisi, işin aracı konumuna geçmektedir (Muller ve Edmonds, 2006, s. 147-148). Edmunds ve Cornock matrisi oluşturan etkileşim modellerini ise aşağıdaki gibi tanımlamışlardır;

- Statik durumlarda sanat eseri, anlamı ya da bağlamı değişmemektedir. Statik sistemler, geleneksel sanat nesnelerinin obje-izleyici modelini yansıtmaktır.
- Dinamik pasif sistemde bir sanat nesnesi, sanatçının programladığı şekilde (örneğin kinetik sanat) zamanla değişme uğrayabilmekte ve farklı bir forma dönüşebilmekte veya çevredeki faktörler tarafından değiştirilebilmektedir.
- Dinamik-etkileşimli sistemde, katılımcıdan sanat eserine doğru bir çıktı içerecek şekilde genişleyen bir form meydana gelmektedir.

Bir sanatçının sistemi veya süreci orijinal tanımında izin verilmeyen bir şekilde değiştirdiği özel bir durum mevcuttur. Matris sanat sisteminin ve katılımcıların gerçekleştirdiği toplam sistemdir. Değişken bir sistem, değişen bir matrise yol açar. Matris içinde katılımcı ayrılmaz ve etkileşimli bir rol oynar. Sanat eseri, onun etkileşimde bulunduğu tasarlanmış alt sistemdir. Bir katılımcı, basitçe o alt sistemin girdileri açısından (dışsal bir değişken olarak) görülmelidir, çünkü bir katılımcıyı toplam olarak hesaba katan bir sistem tasarlamaya çalışmak, ölçülemez bir sorun sunacaktır. Bir sanatçının geleneksel rolü, bu gelişmeler tarafından açıkça sorgulanır:

artık yalnızca sanat durumunu kontrol etme yeteneğinin zorunlu olarak sınırlandırıldığını bulmakla kalmaz, aynı zamanda sıklıkla diğer sanatçılarla veya teknik uzmanlarla iş birliği yapma ihtiyacıyla karşılaşır (Cornock ve Edmons, 1973, s.12-14).

Tüm bu tanımlamaların ışığında da birçok farklı disiplinin araştırma konusu olan ve kavramsal olarak bir ifade yöntemi oluşturan etkileşim, bilgisayar teknolojileri ve kitle iletişim araçlarında yaşanan gelişmelerle yeni medya yapısı içerisinde temel noktada yer alırken, bu araçlarla arasındaki iletişim yeni araştırmaların önünü açmıştır. Sally McMillan, "Exploring Models of Interactivity From Multiple Research Traditions: Document, and System" başlıklı makalesinde yeni medyada "kullanıcıdan kullanıcıya", "kullanıcıdan belgelere" ve "kullanıcıdan sisteme" olarak etkileşimin üç boyutlu yapısı üzerine bir sınıflandırma yapmaktadır (McMillan, 2006, s. 209).

3.1.1.Kullanıcıdan Kullanıcıya Etkileşim

Kullanıcıdan kullanıcıya etkileşim, insan iletişimi araştırmalarına dayanmakta ve insanların birbirleriyle etkileşim kurma yollarına odaklanmaktadır. Bu iletişim modeli canlı varlıklar arasındaki en eski iletişim biçimlerine kadar uzanmaktadır. Goffman "etkileşim ritüeli" analiziyle, insan etkileşimini iletişim araştırmaları bağlamında ele almış ve etkileşimin doğru incelenmesinin farklı kişilerin karşılıklı olarak birbirlerine sunulan eylemleri arasındaki sözdizimsel ilişkilerle mümkün olabileceğini belirtmiştir. (Goffman, 1967, s. 2). Goffman'ın çalışması sembolik etkileşim alanının genişlemesine yol açmış ve Blumer bu kavram üzerinden üç öncül madde belirlemiştir;

- İnsanlar şeylere karşı, o şeylerin onlar için ifade ettiği anlamlar temelinde hareket ederler.
- Bu tür şeylerin anlamları, bir insanın başkalarıyla olan sosyal etkileşiminden türetilir veya ortaya çıkar.
- Bu anlamlar, insanların karşılaştıkları şeylerle uğraşırken kullandıkları yorumlayıcı bir süreçle değiştirilir.

Blumer sembolik olmayan etkileşimde, insanların birbirlerinin jestlerine veya eylemlerine doğrudan tepki verdiğini; sembolik etkileşimde ise birbirlerinin hareketlerini yorumladıklarını ve bu yorumun verdiği anlam temelinde hareket ettiklerini belirtmektedir. Sembolik etkileşim yaklaşımı, teknoloji dışı ortamlardaki etkileşim ağlarını inceleyen literatürün temelini oluşturmaktadır (Blumer, 1969, s. 45-57).

Kullanıcıdan kullanıcıya etkileşim üzerine uzun süredir devam eden bir başka araştırma konusu olan "geri bildirim olarak etkileşim", genellikle kaynak veya alıcı rollerinde karakterize edilen insanlar arasındaki etkileşimi incelemektedir. Yeni medya sistemlerinin insan iletişiminde yarattığı değişiklik, temel olarak bilgisayar ağları ve telekomünikasyon sistemleri gibi medya ve iletişim kuran ortaklar arasında bir teknoloji katmanı eklemektedir. İnsan etkileşimiyle ilgili araştırmaların çoğu, bilgisayar aracılı iletişim (CMC) olarak da bilinen, kullanıcıdan kullanıcıya etkileşimin incelenmesi için bir temel oluşturmaktadır.

3.1.2. Kullanıcıdan Belgelere Etkileşim

İnsanların birbirleriyle etkileşim halinde olma durumu, yeni medya ve kitle iletişim araçlarının devreye girmesiyle aynı zamanda belgelerle ve bu belgelerin yaratıcılarıyla da etkileşime girme sürecini meydana getirmektedir. Kullanıcıdan belgelere etkileşim süreci, aktif izleyicilerin kitle iletişim mesajlarını yorumlama ve kullanma biçimleri ile gerçekleşmektedir. Bu doğrultuda para-sosyal etkileşim yaklaşımı içerik oluşturucularla etkileşim biçimlerinin nasıl gerçekleşebileceğinin çözümlenmesinde bir yöntem oluşturmaktadır. Horton ve Wohl'a göre özellikle televizyonda sunulan görüntü, toplumsal algının ve etkileşimin işaret ettiği görünüm, jest ve nüanslarını mümkün kılmaktadır. Ekrandaki icracı seyirciyle yüzleşirken, sanki kişisel ve özel olarak konuşuyormuş gibi doğrudan hitap şeklini kullanmaktadır. Horton ve Wohl, medya ve etkileşim disiplinlerini araştırdıkları "Mass Communication and Para-social Interaction" adlı çalışmalarında radyo, televizyon ve film gibi kitle iletişim araçları üzerinden gerçekleşen etkileşimlerde oyuncularla ya da icracılarla yüz yüzeymiş gibi ilişkiler yanılsaması gerçekleşebileceğini belirtmişler ve seyirci ile oyuncular arasındaki bu ilişkiye de para-sosyal ilişki demeyi önermişlerdir. Para-sosyal ilişkiler, izleyici tarafında çok az

yükümlülük, çaba veya sorumluluk duygusuyla yönetilebilmekte ve etkileşim, karakteristik olarak tek taraflı gerçekleşmektedir. Yani buradaki etkileşim diyalektik değildir ve icracı tarafından kontrol edilebilmektedir (Horton ve Wohl, 1956, s. 215).

Levy (1979), para-sosyal ilişkinin gelişmesi için zaman gerektirdiğini ve medya kişilikleriyle algılanan "paylaşılan" deneyimlere dayandığını öne sürerken, Beniger (1987), medya ile ilişkili bireyler ve izleyicilerinin üyeleri arasında "yakınlık" duygularının geliştirilebileceğini öne sürmüştür. Hemen ardından Houlberg 1984'de, izleyiciler ile yerel televizyon haber spikerleri arasında bu tür para-sosyal ilişkilerin kanıtını bulmuş, Norlund (1978), para-sosyal etkileşimin, izleyicilerin "etkileşime girmesi" için medya kişiliklerinin gelişimine bağlı olduğunu öne sürmüştür. Rafaeli ise, para-sosyal etkileşimde ortaya çıkabilecek bazı endişeleri belirleyerek, televizyon ünlüleri ile izleyicilerin üyeleri arasında duygusal bir yakınlık bağı oluşturma girişiminin, öncelikle daha büyük, daha sadık bir izleyici kitlesi elde etmek için tasarlanmış bir tür manipülasyon olduğunu öne sürmüştür.

İçerik oluşturucularla para-sosyal etkileşime ek olarak, geleneksel medyada kullanıcılardan belgelere etkileşimin başka biçimleri de ortaya çıkmıştır. Özellikle, kullanıcıdan belgeye etkileşimin bazı biçimleri geleneksel medyanın içeriğini sağlamak için aktif izleyici üyelerine dayanmaktadır. İzleyicinin medya içeriğinin birincil kaynağı olduğu kadar alıcısı olduğu işbirlikçi kitle iletişim sistemleri, kitle iletişim biçimlerinden yeni ve önemli bir ayrılığı temsil etmektedir. İçerik ve içerik oluşturucularla etkileşimi inceleyen literatürde ortaya çıkan ana tema, "izleyicinin" pasif bir bilgi alıcısı değil, aktif bir ortak yaratıcı olduğudur. Aktif izleyicinin önemli bir özelliği, bireylerin hem sunum hem de içerik üzerinde kontrole sahip olmasıdır (McMillan, 2006, s. 209).

3.1.3. Kullanıcıdan Sisteme Etkileşim

İnsanlar birbirleriyle etkileşime girerken, yeni medya ve kitle iletişim araçlarındaki teknolojilerinin kullanımıyla belge ve belge oluşturucu fonksiyonlarla da etkileşime girmektedirler. Fakat etkileşimin üçüncü bir boyutu da yeni medyanın merkezinde yer alan insanlar ve bilgisayar arasındaki etkileşimdir. 1900'lerin ortalarında bilgisayar bilimcileri, toplu işlemden farklı ve daha kullanıcı dostu olan

yeni bir arayüz biçimini tanımlamak için etkileşim terimini kullanmaya başlamışlardır. Alan Turing 1956 yılında yaptığı bilgisayar zekâsı testi ile "insanlar, bir bilgisayarın yanıtları ile bir insanın yanıtları arasında ayrım yapamıyorsa, bir bilgisayarın ve bir insanın eşit derecede zeki olduğu" düşüncesini öne sürmüştür. Turing'in bilgisayar-insan etkileşimi testini önermesinden on yıl sonra, MIT profesörü Joseph Weizenbaum, ELIZA adını verdiği bir bilgisayar programı geliştirerek, insanlar ve makineler arasında genellikle metin yoluyla diyalog kuran bir yapay zekâ sohbet simülasyonu oluşturmuştur. Kullanıcıdan sisteme etkileşim çalışması, insanların bir bilgisayar tarafından kendilerine sunulan bilgilere nasıl tepki verdiklerini inceleyen insan faktörleri araştırması alanından gelişmektedir (McMillan, 2006, s. 209).

3.1.4.İnsan-Bilgisayar Etkileşimi

İnsan faktörleri veya insan-bilgisayar arayüzü (HCI) araştırması alanında, etkileşim tanımları, insanın bilgisayarlar ve diğer yeni medya sistemleri ile doğrudan iletişim kurma yollarına odaklanma eğilimindedir. Tipik olarak, bu gelenekteki araştırmalar, tek bir insan ile tek bir bilgisayar arasındaki etkileşimi, etkileşimin en temel biçimi olarak ele almakta ve tanımlanmaktadır.

İnsan Bilgisayar Etkileşimi (Human Computer İnteraction / HCI) etkileşimli teknolojilerin tasarımı, geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve uygulanması ile ilgilenen disiplinlerarası bir çalışma alanıdır. Bu alanda yapılan pratik ve teorik çalışmalar, bilgi ve iletişim teknolojilerinin insana ve insanın ihtiyaçlarına yönelik olarak üretilmesini hedeflemektedir. Psikoloji, mühendislik, tasarım, sosyal bilimler ve eğitim bilimleri gibi farklı alanlarda çalışma konusu olan "insan bilgisayar etkileşimi" tek bir disipline bağlı değildir ve bu bağlamda etkileşim problemlerinin çözümünde çoksesli yaklaşımlar ortaya çıkmaktadır. HCI, teknoloji ve etkileşimin daha kolay ve iyileşmiş versiyonlarına ulaşabilmek adına "kullanılabilirlik", kullanım ve fonksiyonellik açısından daha iyi ürünler tasarlayabilmek adına "tasarım", teknolojinin insanların hayatını ne ölçüde etkilediğini ve değiştirdiğini analiz edebilmek adına "etki" boyutları üzerine araştırmaların yapıldığı bir yaklaşımdır (Çağıltay, 2018, s. 19-20).

20. yüzyılın ortalarında sibernetik teori konusundaki gelişmeler, etkileşim süreçlerine yeni bakış açıları kazandırmıştır. 1960'lı yılların başlarında gelişen bilgisayar teknolojileri sayesinde gerçek zamanlı bir geri bildirim süreci ile insanlar ve makineler arasındaki etkileşim mümkün hale gelmeye başlamıştır. Bilgisayar biliminin öncüsü olarak kabul edilen Amerikalı psikolog J. C. R. Licklider, insanlar ve bilgisayar makineleri arasındaki bazı etkileşim sorunlarını analiz ederek insan-bilgisayar ortak yaşamının daha da gelişeceğini belirtmiştir (Licklider, 1960, s. 4-11). Bu dönemde bilgisayar bilimcileri toplu işlemden farklı ve daha kullanıcı dostu olan yeni bir arayüz biçimini tanımlamak için etkileşim terimini kullanmaya başlamışlardır. Hemen ardından ise insanlar ve makineler arasında gerçek zamanlı etkileşimi uygulanabilir hale getiren ilk sistemler inşa edilmiştir. Ivan Sutherland, 1963 yılında ışıklı bir kalemle grafiklerin ekran üzerinde manipüle edilmesini sağlayan bir grafik kullanıcı arayüzü olan "Sketchpad"ı tasarlamıştır. Sutherland, sistemin çizimler aracılığıyla insanlar ve bilgisayarların iletişim kurmasına olanak sağladığını belirtmiş, aynı zamanda Sketchpad'ın "insan-makine iletişiminde yeni bir alan" açtığını da ilan etmiştir (Sutherland, 1963). 1965 yılında Douglas Engelbart'ın, günümüzde evrensel olarak bilinen ve fare olarak kullanılan bir görüntüleme sistemi için X-Y konum göstergesini yaratması ve Sutherland'in grafiksel kullanıcı arayüzü konseptini geliştirmesi, insan-bilgisayar arayüzünün temel unsurlarının meydana gelmesini sağlamıştır. Böylece kullanıcı arayüzlerinin ve girdi ortamlarının geliştirilmesi ve incelenmesiyle ilgilenen "İnsan-Bilgisayar Etkileşimi" (HCI) araştırma alanı doğmuştur (Myers, 1998 s. 44-54). HCI hem bilgisayarın insanlar için faydası hem de insanlar ve bilgisayarlar arasındaki iletişim ile ilgilenmektedir. (Suchman, 2007, s. 13) Bu bağlamda etkileşim kavramı 1980'lerin ortalarından itibaren bilgisayar aracılı iletişim çalışmalarında sık kullanılan bir terim haline gelmiş, internet ve world wide web üzerine yapılan çalışmalarda ana özelliklerden biri olarak tanımlanmıştır. 1990'larda ise daha popüler bir kavram haline gelerek, alanlar arası ayrım gözetmeksizin etkileşimli dijital televizyonlar (IDTV) ve etkileşimli disk formatları (CD-i) gibi yeni teknolojiler için bir etiket olarak kullanılmıştır (Mechant ve Looy, 2014, s. 2).

Bu noktada insan ve bilgisayar arasındaki ilişki ele alınırken, kullanıcı ve sistem bağlamında etkileşimin sağlanabilmesi için "İnsan-Bilgisayar Etkileşimi" konusunda araştırmalar zorunlu hale gelmiştir. Aynı zamanda bu etkileşim, tasarım bağlamında da yaklaşımların temellenmesini sağlamış, etkileşim tasarımı dijital sanat ve tasarım uygulamalarının ayrılmaz bir parçası olmuştur.

3.2.Etkileşim Tasarımı

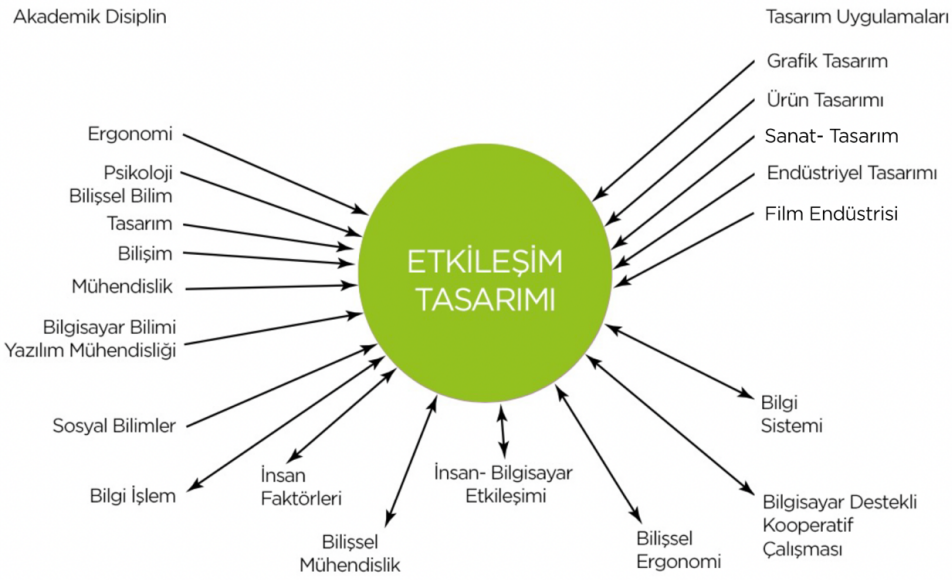
1970'lerin sonlarında ve 1980'lerin başında teknolojik gelişmelerle yakından ilgilenen bir grup araştırmacı, mühendis ve tasarımcı gelecekte insanların bilgisayarlarla nasıl etkileşime gireceği konusunda çalışmalar yapmaya başlamışladır. Bu bağlamda, Xerox Parc, SRI ve Apple Computer gibi şirketler, dijital ürünler için faydalı ve kullanılabilir "insan arayüzleri" yaratmanın çözümleri üzerinde araştırmalar gerçekleştirmişlerdir. 1980'lerin ortalarında endüstriyel tasarımcı Bill Moggridge ve Bill Verplank, ilk dizüstü bilgisayar olan GRID Compass üzerinde çalışarak, etkileşim tasarımı terimini ortaya atmışlardır. Ancak tasarım alanında çok yeni olan bu terimin kavramsal olarak tasarım disiplini içerisinde yer alması neredeyse on yıl sonra gerçeklemiştir. Web teknolojilerindeki gelişmelerin popülerlik kazanmasıyla "kullanım kolaylığı" kavramı üzerine tartışmalar başlamış, bilgi tasarımcısı, bilgi mimarı, kullanıcı deneyimi stratejisti ve etkileşim tasarımcısı gibi yeni meslek grupları oluşmuştur. Etkileşim tasarımı konusunda ilk yayınını 1995'de yapan fakat geniş kitlelere ulaşamayan About Face, 2003'de yayınladığı ikinci baskısıyla "etkileşim tasarımı" adı verilen yeni bir tasarım disiplinini varlığını ilan etmiştir. Bu gelişmelerin ardından Eylül 2005'de ise "Etkileşim Tasarımı Derneği" (www.ixda.org) kurulmuştur. 2008'de About Face'in üçüncü baskısının yayınlanmasından sonra, IxDA ilk uluslararası tasarım konferansı Interaction08'i hazırlayarak, her yıl dünyanın dört bir yanından gelen etkileşimli tasarımlar için "Etkileşim Ödüllerini" vermektedir. IxDA'nın şu anda 20'den fazla ülkede yaşayan 70.000'den fazla üyesi bulunmaktadır. Bu bağlamda etkileşim tasarımı hem bir tasarım disiplini hem de bir meslek olarak günümüzün multidisipliner yapısında oldukça önemli bir yere sahiptir (Cooper, Reinman, Cronin ve Noessel, 2014, s. 14-22).

Etkileşim tasarımı insanların teknolojiyle olan iletişim biçimine odaklanmaktadır ve bir deneyim sağlamak amacıyla psikoloji, sanat, tasarım ve duygu ilkelerini kullanmaktadır (Norman, 2017, s.5) Etkileşim tasarımı, insanların çalışma, iletişim kurma ve etkileşim kurma şeklini geliştiren ve artıran kullanıcı deneyimleri yaratmakla ilgilidir ve kavramsal olarak ilk tanımlamalarda Terry Winograd'ın "insan iletişimi ve etkileşimi için alanlar tasarlama" görüşü ön plana çıkmaktadır (Winograd, 1997, s. 160). Etkileşim üzerine, John Thackara "bilgisayarları kullanarak günlük etkileşimlerimizin neden ve nasıl olduğu" üzerine araştırmalar yapmış, (Thackara, 2001, s. 50), Dan Saffer ise etkileşim tasarımının sanatsal yönlerini vurgulayarak: "ürünler ve hizmetler aracılığıyla insanlar arasındaki etkileşimleri kolaylaştırma sanatı" olarak bir tanımlama önermiştir. (Saffer, 2010, s.4).

Etkileşim tasarımı tanımlamasıyla ilgili, kullanıcı arayüzü tasarımı (UI), yazılım tasarımı, kullanıcı merkezli tasarım, ürün tasarımı, web tasarımı, kullanıcı deneyimi tasarımı ve etkileşimli sistem tasarımı dahil olmak üzere, tasarlanmakta olan içeriğin farklı yönlerini vurgulamak için bir dizi terim kullanılmıştır. Etkileşim tasarımı genellikle, yöntemleri, teorileri ve yaklaşımları dahil olmak üzere alanı tanımlamak için kapsayıcı bir terim olarak kullanılmaktadır. Etkileşim tasarımı, insanlar için bilgisayar tabanlı sistemleri araştırmak ve tasarlamakla ilgilenen birçok disiplin, alan ve yaklaşımın temelini oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, ürün için gereksinimleri keşfetmeye, bu gereksinimleri karşılayacak tasarımlar yapmaya ve daha sonra değerlendirilecek prototipler üretmeye odaklanan özel etkinliklere sahiptir.

Aynı zamanda etkileşim tasarımı, kullanıcılara ve onların hedeflerine odaklanmaktadır. Bu bağlamda tasarım geliştirmek için kullanıcı merkezli bir yaklaşım benimsenerek yapının kullanımı ve hedef alanı araştırılmakta, kullanıcıların fikirleri ve ilk tasarım örneklerine tepkileri gözlemlenmekte ve kullanıcılar geliştirme sürecine dahil edilmektedirler. Kullanıcıların eylemleri ve verdikleri tepkiler bu durumda tasarımı da yönlendirebilmektedir. Tasarım aynı zamanda gereksinimlerin dengelenmesi için birçok kez değişime uğrayabilirken, varyasyonlar tasarımın en iyi haline ulaşma konusunda yardımcı olan araştırmalardır. Alternatifler üretmek, çoğu

tasarım disiplininde temel bir ilkedir ve etkileşim tasarımının da merkezinde yer almaktadır.



Şekil 1. Etkileşim Tasarımı Bileşenleri.

Kaynak: Sharp, Rogers, Preece, 2019, s.2.

Etkileşim tasarımıyla şekil 1'de gösterilen diğer yaklaşımlar arasındaki temel farklar büyük ölçüde ürünleri incelemek, analiz etmek ve tasarlamak için hangi yöntemleri ve felsefeleri kullandıklarına bağlı olarak değişmektedir. Bu değişimlerin bir başka nedeni ise ele alınan disiplin bağlamında karşılaşılan kapsam ve problemlerdir. Etkileşim tasarımı sürecinde tasarımcıların iyi kullanıcı deneyimleri oluşturabilmeleri ve ihtiyaçları karşılayabilen etkileşimli ürünler tasarlayabilmeleri için, öncelikle insanları yaşam biçimleri, sosyal konumları ve deneyimleri bağlamında analiz etmeleri gerekmektedir. Etkileşim tasarımında bireysel farklılıkların anlaşılması, tasarımda tek bir boyutun herkes için uygun olmadığı, bir kullanıcı grubu için işe yarayan yöntemlerin, diğer kullanıcı grupları için uygunsuz olabileceği durumlar açısında oldukça önemlidir (Sharp, Rogers, Preece, 2019, s. 2-19).

Örneğin, çocukların öğrenme veya oynama konusunda yetişkinlerden farklı beklentileri vardır. Etkileşimli sınavlar ya da animasyon karakterleri, öğrenme sürecinde çocuklar için motive edici olabilirken, aynı yaklaşım yetişkinler için uygun olmayabilir. Kıyafetler, yiyecekler ve oyunlar gibi gündelik nesnelerin çocuklar, gençler ve yetişkinler için farklı şekillerde tasarlanmaları gibi, etkileşimli ürünler de farklı türde kullanıcılar için farklı türde tasarım yaklaşımlarının geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Kullanıcıların eylemlerine göre etkileşimi tasarlamak ve kullanılabilirliğini sağlamak, aynı zamanda kültürel farklılıkların bilincinde olmak ve özellikle farklı ülkelerden çok çeşitli kullanıcı gruplarına yönelik ürünler için oldukça önemli bir noktadır. Etkileşimli ürünler, kullanıcı açısından öğrenmesi kolay, kullanımı etkili ve eğlenceli olmalıdır. Bu bağlamda "kullanılabilirlik" ön plana çıkarak, insanların işte, okulda ve günlük yaşamlarında etkinliklerini gerçekleştirmelerini sağlamak için etkileşimli ürünlerle olan ilişkilerini optimize etmeyi içermektedir ve bazı temel hedefler içermektedir;

Etkililik: Kullanıcıların hedeflerine ulaşmasını yüksek bir doğruluk derecesiyle ölçen kriterdir. Kullanıcılar ürün karşısında verimli bir şekilde ihtiyaç duydukları bilgilere erişebilir veya istedikleri ürünleri alabilirler mi? sorularına yanıt aramaktadır.

Verimlilik: Bir ürün karşısında kullanıcıların görevlerini yerine getirirken en iyi performansla sonuca ulaşmalarının hedeflendiği kriterdir. Bu tür verimlilik mekanizmasının etkin bir şekilde kullanıldığı çevrimiçi alışverişler bu bağlamda örnek teşkil etmektedir. Verimlilik tamamen hızla ilgili bir kriter olarak ürün karşısında kullanıcının bir işi ne kadar hızla çözümlediğinin yanıtını aramaktadır. Kullanıcıların ürün karşısında etkileşime geçiş biçimleri klavye, fare ya da akıllı telefon aracılığıyla gerçekleşebilmektedir. Tüm bu yönelimler için oluşturulan farklı yaklaşımlarla verimlilikten en üst düzeyde yararlanmayı hedeflemektedir.

Güvenlik: kullanıcıların tehlikeli koşullardan ve istenmeyen durumlardan korunmasını içermektedir. Etkileşimli ürünleri daha güvenli hale getirmek, yanlış tuşların/düğmelerin yanlışlıkla etkinleştirilme riskini azaltarak kullanıcının ciddi hatalar yapmasını önlemeyi içermektedir. Etkileşimli sistemler güven uyandırmalı ve kullanıcıya yeni işlemleri denemek için arayüzü keşfetme fırsatı vermelidir.

Fayda: Kullanıcıların ihtiyaç duydukları fonksiyonların sağlanması durumudur. İhtiyaçlara cevap veren yaklaşımlar aynı zamanda kullanıcı dostu bakış açısıyla değerlendirilmelidir.

Öğrenilebilirlik: bir sistemi kullanmayı öğrenmenin ne kadar kolay olduğunu ifade etmektedir. İnsanların bir sistemin nasıl kullanılacağını öğrenmek için uzun zaman harcamaktan hoşlanmadıkları iyi bilinmektedir. Kullanıcılar, bir ürün karşısında etkileşime girmek ve çok fazla çaba harcamadan görevleri yerine getirme konusunda yetkin olmak istemektedirler. Öğrenmeyi kolaylaştırmanın en iyi yolu, bir kullanıcının mevcut zihinsel modelleriyle eşleşen sistemleri tasarlamaktır. Bir zihinsel model, gerçek dünyadaki bir olgunun ve bunun kullanıcının bakış açısından nasıl yapıldığının bir temsilidir. İşte bu yüzden sanal buton tasarımları, gerçek dünyadakilere benzer: İster dokunmatik ekranların üzerinde olsunlar isterse de bilgisayar ekranlarında, o butonlara basılması (ya da tıklanması) gerektiğini biliriz. Form, kullanıcı için uygun eylemi ortaya çıkarır, böylece de öğrenmeyi kolaylaştırır.

Hatırlanabilirlik: bir ürünün ilk kullanımından sonra arasından uzun süre geçmiş olsa bile tekrar kullanma durumunda hatırlanabilir ve kolayca kullanılabilir olmasını ifade etmektedir. Bu durum özellikle seyrek kullanılan etkileşimli ürünler için önemlidir. Kullanıcılar bir işlemi birkaç ay veya daha uzun süredir kullanmadıysa, nasıl kullanılacağını hatırlayabilmelidir veya en azından hızlı bir şekilde hatırlatılmalıdır. Kullanıcılar, görevlerin nasıl gerçekleştirileceğini yeniden öğrenmeye devam etmek zorunda kalmamalıdır (Sharp, Rogers, Preece, 2019, s. 2-19).

Erişilebilirlik ve Kapsayıcılık: Erişilebilirlik, etkileşimli bir ürünün mümkün olduğu kadar çok kişi tarafından erişilebilir olması anlamına gelmektedir. Google ve Apple gibi şirketler bu bağlamda odağında engelli insanların olduğu, kullanıcı dostu projeler gerçekleştirmektedirler. Örneğin, Android OS, engelliler için yerleşik bir ekran okuyucuyla işitme cihazı uyumluluğu gibi bir dizi araç sağlarken, Apple VoiceOver ile özellikle görme sorunu yaşayan kullanıcılar için telefondaki butonları sesli hale getirmektedir. Kapsayıcılık, adil, açık ve herkese eşit olmak demektir. Kapsayıcı tasarım, tasarımcıların ürün ve hizmetlerini mümkün olan en geniş sayıda insanı barındıracak hale getirmeye çalıştıkları kapsayıcı bir yaklaşımdır.

Erişilebilirlik ise deneyimlerin herkese açık olmasını sağlamaktadır. Artık ana akım olan teknolojiler, bir zamanlar erişilebilirlik zorluklarına çözüm olarak ortaya çıkmıştır. Örneğin SMS, ana akım bir teknoloji haline gelmeden önce işitme engelliler için tasarlanmıştır. Ayrıca, erişilebilirlik için tasarım yapmak, doğası gereği herkes için kapsayıcı tasarımla sonuçlanmaktadır. Erişilebilirlik iki şekilde sağlanabilmektedir; birincisi, kapsayıcı teknoloji tasarımı yoluyla ve ikincisi, yardımcı teknolojinin tasarımı yoluyla. (Cao, Cousins, Gremillion, 2015)

3.2.1. Kullanıcı Deneyimi

Kullanıcı deneyimi, bir ürünün nasıl çalıştığını ve gerçek dünyadaki insanlar tarafından nasıl kullanıldığını ifade etmektedir. Daha spesifik olarak kullanıcı deneyimi, insanların bir ürün hakkında nasıl hissettikleri, onu kullanırken, ona bakarken, tutarken ve açarken veya kapatırken duydukları zevk ve memnuniyetle ilgilidir (Law ve ark., 2009). Kullanıcı deneyimi tasarımı ise bir hizmet veya ürünün nasıl kullanılacağının en ideal haliyle tasarlanmasıdır. Bu nedenle, her türlü ürün ve hizmeti kapsayabilmektedir. Fakat ilk anlamıyla, kullanıcı deneyimi tasarımı terimi web siteleri, uygulamalar ve diğer yazılım geliştirme alanları ile ilişkili olarak kullanılmaktadır. Uygulamaların ve web sitelerinin işlevsellikleri artık çok daha geniş bir kapsama alanına ve çok daha karmaşık bir yapıya işaret etmektedir. Bir kullanıcı deneyimi tasarımında hedeflenen sonuca ulaşmak için başlangıçta bazı sorulara cevap verilmelidir;

- Site veya uygulama kullanıcıya değer veriyor mu?
- Kullanıcı siteyi veya uygulamayı kullanma ve gezinme açılarından basit buluyor mu?
- Kullanıcı siteyi veya uygulamayı kullanmaktan gerçekten zevk alıyor mu?

Etkileşimli ürünler tasarlarken kullanıcı deneyiminin dikkate alınabilecek birçok yönü ve bunları dikkate almanın birçok yolu vardır. Kullanılabilirlik, işlevsellik, estetik, içerik, görünüm, his ve duygusal çekicilik merkezi öneme sahiptir. Buna ek olarak, eğlence, sağlık, sosyal sermaye (sosyal ağlar, paylaşılan değerler, hedefler ve normlar aracılığıyla gelişen ve sürdürülen sosyal kaynaklar) ve kültürel kimlik gibi

geniş kapsamlı yaş, etnik köken, ırk, engellilik, aile durumu, meslek ve eğitim gibi diğer kriterlerde göz önünde bulundurulmalıdır (Cao ve Ellis, 2012 s.21-28).

3.3. Etkileşim Tasarımı İlkeleri

Literatürde, etkileşim tasarımı ilkelerini analiz eden birçok çalışma yer almaktadır, bu bağlamda önerilen kavramlar ve ele alınan yaklaşımlarla ilgili bir literatür taraması yapılmıştır. Hansen, 70'lerin başlarında (Hansen, 1971) etkileşimli grafik uygulamaları için bir dizi tasarım ilkesi tanımlamıştır. Bu ilkeler başlangıçta metin düzenleme uygulamalarıyla, şirket işleri için oluşurulmuştur. Fakat Hansen, bu yaklaşımların idari işlere de uygulanabileceği savunmuştur. Hansen'in ilk ilkesi kullanıcıyı tanımaktır ve bu bağlamda kullanıcının eğitimi, deneyimi vb. gibi konularda kullanıcı bilgilerinin toplanmasının önemli olduğunu belirtmektedir. Hansen, kullanıcının bir insan olduğunu ve bu nedenle tasarımcının kullanıcının yeteneklerinin ve sınırlamalarının farkında olması gerektiğini belirtmektedir. Hansen'in ilkelerinin geri kalanı, insan yeteneklerine ve sınırlamalarına göre bir sistem inşa etmeyi amaçlamaktadır. Örneğin, sistemi kullanırken ezberlemeyi en aza indirme ilkesinin ardındaki sebep, insanların kısa süreli hafıza sınırlamalarının olmasıdır. Cockton ise (2004) Hansen'in ilkelerine yeni bir öneri getirerek, bu ilkeleri "tasarımcılar için direktifler" olarak sınıflandırmıştır.

Norman (2017), kullanıcılar tarafından yapılan yaygın hataları analiz ederek, insan bilişine dayalı tasarım ilkelerini türetmiştir. Son kullanıcıların sıklıkla nasıl hata yaptığını ve bu hatalardan kaçınmak veya en azından bu hataların olumsuz etkilerinden kaçınmak için formüle edilmiş yol gösterici kuralların dizini oluşurmuştur. Gaines ve Shaw (1984), sistem tasarımı için genel ilkeleri hedefleyen diyalog mühendisliği için kurallar önermişlerdir. Heckel, (1991) tarafından önerilen ilkeler, kullanıcı arayüzü geliştirme sürecini yürütürken tasarımcılara tavsiye olarak da kabul edilebilecek yönleri birleştiren başka bir ilke örneği oluşturmaktadır. Nielsen ve Molich (1990) kullanılabilirlik probleminin faktör analizini gerçekleştirerek, daha sonra (Nielsen, 1995) on buluşsal yöntemden oluşan rafine bir set önermişlerdir. Bu buluşsal yöntem seti, UI tasarımı alanında oldukça fazla kullanılan bir yaklaşımdır. Shneiderman (1997), deneyimlerden türetilen ve zaman

içinde rafine edilen sekiz ilke önermiştir ve bu ilkelere "altın kurallar" adını vermiştir. UI tasarımında muhtemelen en bilinen ilkeler olan altın kurallar geneldir ve belirli tasarım alanları için iyileştirme gerektirir. Bu kurallar aynı zamanda Johnson, Shneiderman ve Plaisant (Johnson, 2007; Nielsen, 1995; Shneiderman & Plaisant, 2009) gibi yazarlar tarafından yapılan değişikliklerle genişletilmiştir (Ruiiz, Serral ve Snoeck, 2020, s. 5-7).

Etkileşim tasarımı ilkeleri, davranış, biçim ve içerik konularını ele alan genel olarak uygulanabilir yönergelerdir. Kullanıcıların ihtiyaç ve hedeflerini destekleyen ve tasarlanan ürünlerle olumlu deneyimler yaratan ürün davranışlarının tasarımını içermektedir. Bu ilkeler, aslında, tasarımcıların değerlerine ve bu değerlere ulaşmaya çalışırken edindiği deneyimlere dayanan bir kurallar dizisidir. Bu değerlerin özünde, teknolojinin tam tersi değil, insan zekasına ve hayal gücüne hizmet etmesi gerektiği fikri yer almaktadır. Ayrıca insanların teknoloji ile ilgili deneyimleri algılama, kavrama ve hareket yeteneklerine göre yapılandırılmalıdır. İlkeler, tasarım süreci boyunca uygulanır ve senaryolardan kaynaklanan görevleri ve gereksinimleri arayüzdeki resmi yapılara ve davranışlara dönüştürmeye yardımcı olurlar.

Tasarım ilkeleri, etkileşim tasarımının genel uygulamasından arayüz tasarımının özelliklerine kadar çeşitli ayrıntı düzeylerinde çalışmaktadır. Bu kategoriler arasındaki çizgiler belirsizdir, ancak etkileşim tasarımı ilkelerinin genel olarak aşağıdaki kategorilere girdiği düşünülmektedir;

Kavramsal ilkeler, dijital ürünlerin nasıl olması gerektiğini ve yapısal olarak kullanıcılarının ihtiyaç duyduğu geniş kullanım bağlamına nasıl uyduğunu tanımlamaya yardımcı olmaktadır.

Davranış ilkeleri, bir ürünün genel olarak ve belirli bağlamlarda nasıl davranması gerektiğini tanımlamaktadır.

Arayüz seviyesindeki ilkeler, organizasyon, navigasyon, davranış ve bilgi iletişimi için etkili stratejileri tanımlamaktadır.

Çoğu etkileşim ve görsel tasarım ilkesi, platformlar arasıdır. Ancak mobil cihazlar ve gömülü sistemler gibi bazı platformlar, ekran boyutu, giriş yöntemi ve kullanım

bağlamı gibi faktörlerin dayattığı kısıtlamalar nedeniyle özel dikkat gerektirmektedir (Cooper, Reinman, Cronin ve Nossel, 2014, s. 167-174).

Tüm bu önermeler ve kurallar ışığında tasarım ilkeleri, tasarım yaparken doğru bir yapı kurmaya yardımcı olan, tasarımcıları çalışmalarının farklı yönleri hakkında düşündürmeyi amaçlayan genelleştirilebilir soyutlamalardır. Tasarım ilkeleri, teoriye dayalı bilgi, deneyim ve sağduyu karışımından üretilmekte, tasarımcıların tasarımlarını açıklamalarına ve geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadırlar. Bu bağlamda daha iyi bir etkileşim tasarımı elde etmek için var olan ilkeler ve kurallar, etkileşimli bir ürün kullanarak görevlerini yerine getiren kullanıcıların ne görmeleri ve ne yapmaları gerektiğinin nasıl belirleneceği ile ilgili yöntemler bütünüdür.

3.4. Etkileşimli Sanat ve Tasarım

Etkileşimin bilinçli bir şekilde sanat yapıtlarının bileşeni olarak kabul edilmesi, sosyal bilimlerdeki bilimsel keşiflerin başlangıcına paralel olarak gerçekleşmiştir. İzleyiciyi yapıta aktif olarak dahil etmeye yönelik ilk sanatsal girişimler, yirminci yüzyılın başlarına kadar gitse de bu düşüncelerin etkileşim sanatı bağlamında atılımı II. Dünya Savaşı sonrasına kadar gerçekleşememiştir. O zamandan bu yana sanatçı, sanat eseri ve izleyici arasındaki karşılıklı ilişkilerin analizi, sanatsal pratiğin ve sanat teorisinin ana teması haline gelmiştir. Bununla birlikte, modern teknoloji kullanılmadan izleyiciye aktif olarak yer veren sanat eserleri, genellikle "etkileşimli" değil, "katılımcı" veya "işbirlikçi" eserler olarak tanımlanmıştır. Teknik geri bildirim süreçlerine dayanan ilk sanat projeleri, başlangıçta elektronik medyayı kullanan sibernetik fikirleriyle yakın bağlantılı çalışmalardır. 1950'lerin başlarında, sanatçılar, çoğunlukla ışık veya ses sensörleri aracılığıyla çevre veya izleyiciyle etkileşime giren mekanik aygıtlar inşa ederken, eserlerini "interaktif" olarak adlandırmamış, "sibernetik", "duyarlı" veya "tepkisel" olarak nitelendirmişlerdir (Burnham, 1970, s. 11-12).

Avangardlar, 20. yüzyılın ilk yarısında sanat eserinin klasik nesne yönelimli kavramını sorgulayarak, bunun yerine daha süreç ve olay yönelimli bir anlayışı savunmuşlardır. Fütüristler ve dadaistler, geleneksel sanat sistemine karşı olduklarını

kışkırtıcı manifestolar ve performanslarda çalışmalarıyla göstermişlerdir. Marcel Duchamp hazır-nesneleri amacı dışında görerek sanatsal bir ifade yöntemi oluşturmak için kullanırken, sürrealistler hem gündelik materyallerin sanat üretim sürecine dahil edilmesi yoluyla hem de André Breton'un psişik otomatizmi aracılığıyla bir yöntem oluşturmuşlardır. Jackson Pollock, sürrealistlerin otomatizm fikrinden etkilenerek çalışmalarında soyutlamaya yönelmiştir. Pollock, damlatma yöntemi kullanarak rastlantısal görüntüler elde etmiş ve soyut dışavurumculuk bağlamında "action painting"in öncüsü olmuştur. Sanat Eleştirmeni Harold Rosenberg, Pollock'un tuvale damlatarak soyut renk desenleri oluşturduğu resimlerinin sanatsal yaratım sürecinde merkezi bir noktada yer aldığını söyleyerek, performatif pratik olarak nitelendirilebilecek bir üretim estetiğinden söz etmektedir (Rosenberg, 1952, s. 344). Pollock için çalışmalarında kullandığı rastgele süreçler sanatsal dışavurumculuğunu arttırmanın yolunu oluşturmuş ve bu çalışmalarla çok çeşitli sanatsal bağlamlarda uluslararası tanınırlık kazanmıştır. Sanat pratiğinde rastlantıyı farklı bir alanda ele alan John Cage ise hem sahne sanatları hem de görsel sanatlar bağlamında "rastlantısallık" kavramının çözümlenmesinde belirleyici bir rol oynamıştır. Cage, rastgele operatörlerle yoğun bir şekilde çalışarak, teknolojik medya ile deneyler yapmıştır. 1951 yılında bestelediği "Imaginary Landscape IV" şarkısı ile, öngörülemezliği artırmak için rastgele süreçlerin önemine dikkat çekmiştir. Cage, rastgele süreçleri planladığı ve yönlendirdiği çalışmalarında yine de planlanmamış ve kontrolsüz bir kontrol biçimi algısı yaratmıştır (Cage, 1954, s. 162) Dolayısıyla etkileşim yaklaşımının temelini oluşturan rastgele süreçler, farklı sanat disiplinlerinde farklı amaçlar doğrultusunda kullanılmıştır.

Bu noktada amacın belirsizliği temsil etmek için değil, değişkenlik yaratmak için bir ifade yöntemi oluşturan rastgele işlemler, erken bilgisayar grafiklerinde farklı bir işleve sahiptir. 1960'larda, Max Bense'nin üretici estetik teorisini araştıran iki matematikçi olan Frieder Nake ve Georg Nees, algoritmik işlemler kullanarak grafik görüntüler üretmeye başlamışlardır. Grafikler genellikle formlarında ve hareket dizilerinde değişkenliğe izin veren rasgele operatörlerin dahil edildiği sürekli hareket halindeki görüntülerden oluşmaktadır. Bu süreçler, yalnızca program bileşenleri arasında gerçekleşen sistem içi bir etkileşim şeklinde oluşsa da daha sonra

kullanıcıların oluşturulan dinamik şekilleri manipüle edebilmeleriyle etkileşimli forma dönüşmektedirler. Sanatçıların öngörülemeyen unsurlarını yapıtlarının oluşum sürecine entegre etme istekleri alıcıyı, eserlerine aktif olarak dahil etme ilgilerinin olası bir nedenidir.

Sanat yapıtlarının süreçsel nitelikleri ve sanatçı tarafından kontrol edilemeyen faktörlere yönelik oluşan yeni sanatsal ilgi, sanat yapıtlarının sunum şekli, ortamın rolü ve alıcı etkinliğinin araştırılması konusunda çeşitli düşüncelere yol açmıştır. Aslında bu düşünceler 1851'de Richard Wagner'in izleyicinin sanat eserinin ortak yaratıcısı olmasını istemesi fikrinden hareketle temellenmiş ve benzer ifadeler yirminci yüzyılın başlarındaki avangard sinema ve tiyatro ortamında araştırılmıştır. Bu bağlamda Wagner, sanat yapıtı oluşturma sürecinde yorumlama ve gerçekleştirme anlamında birlikte-yaratma olarak gözlemle ilgilenirken, Duchamp gibi avangartlar genel olarak sanatsal amaçlılığın anlamını sorgulamışlardır (Daniels, 2008, s. 27). Bu bağlamdan hareketle rastlantısallık ve öngürülemezlik konularında çalışmalarını yoğunlaştıran John Cage, sanat yapıtlarındaki sunum şekli ve ortamın rolünü kendi sanat kavramına dahil etme fikrinden yola çıkarak, 1952'de bestelediği 4'33 adlı parçasında dinleyicilerin çevredeki ses manzarasını algılayarak zaman aralıklarını kontrol etmesine olanak sağlayan bir sistem geliştirmiştir. İzleyiciler, her aralığın başlangıcı ve bitişini piyanonun kapağını açıp-kapatarak belirlemişlerdir. Herhangi bir enstrümanın çalınmadığı üç bölümden oluşan eser, "dört dakika otuz üç saniye" boyunca salondaki izleyicilerin o an içerisinde çıkardığı seslerden meydana gelmektedir. Böylece alıcının işin içinde ve oluşum sürecinde bulunduğu "izleyici katılımı" ilk olarak Cage'in bu çalışmasıyla gerçekleşmiştir (Kwastek, 2013, s. 20-26). Cage'in bu çalışmasında hareketle, Allan Kaprow ve Hans Hoffman gibi sanatçılar, ürettikleri eserlerinde alımlayıcıları yapıtlarının parçası haline getirerek aktif ve katılımcı yapıtlar üretmişlerdir.

Bu gelişmeler ışığında, 1960'lardan itibaren sosyal etkileşimler giderek artan bir şekilde sanatsal projelerde yer edinmeye başlarken, elektronik olarak kontrol edilen etkileşimler ilk olarak 1950'lerde ve 1960'larda sanat projelerinde kullanılmış ve 1990'larda ise "etkileşimli sanat" medya sanatı kapsamında önemli bir kavram haline gelmiştir (Popper, 1993, s. 172) Etkileşimli sanatın bağımsız bir tür olarak

kabul görmesi, 1990'da Prix Ars Electronica[4]'ya bir kategori olarak dahil edilmesi sayesinde gerçekleşmiştir. Sanatçılar 20. yüzyılın başlarından bu yana alıcıyı ya da izleyiciyi çalışmalarına aktif olarak dahil etmeye ve sanat eserinin geleneksel kavramının sınırlarını genişletmeye çalışmışlardır. İletişim teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan yeni medya sanatı, etkileşim kavramıyla doğrudan bir ilişki içerisine girerek "etkileşimli medya sanatı" kavramının meydana gelmesini sağlamıştır. Kwastek'e göre etkileşimli sanat, alıcının eylemini estetiğin merkez noktasına yerleştirmektedir. Etkileşimli sanat eserine biçim ve mevcudiyet kazandıran, alıcının etkinliğidir ve alıcının etkinliği aynı zamanda onun estetik deneyiminin birincil kaynağıdır. Bununla birlikte, etkileşimli sanat eyleme bağlı olsa da bu tür ile performatif pratikler arasında hala çok önemli farklılıklar vardır. Performans sanatında alıcı genellikle izleyici rolünde kalırken, eylem sanatında ve olaylarda alıcı genellikle sanatçının veya sanatçı grubunun eylemine katılmaya davet edilmektedir. Ayrıca hem performans sanatında hem de aksiyon sanatında, alıcı ister pasif kalsın, ister fiziksel olarak aktif olsun eserin gerçekleştirilmesi için genellikle sanatçı ve alıcının fiili olarak birlikte mevcudiyeti gereklidir. Bu noktada üretim ve alımlama estetiği örtüşerek eser, sanatçı ve izleyici tarafından ortaklaşa yaşanan bir süreç meydana gelmektedir. Bunun aksine etkileşimli sanat ise, sergilenirken genellikle sanatçı tarafından değiştirilmeyen bir eylem önermesi sunmaktadır. Etkileşimli sanatta, alıcı aynı zamanda bir icracı konumundadır ve bu durum yalnızca medya temelli işler için değil, aynı zamanda katılımcı ve etkileşimli sanatın diğer birçok biçimi için de geçerlidir (Kwastek, 2013, s. 25-28).

Medya teknolojilerindeki yeniliklere paralel olarak gelişen "etkileşimli medya sanatı" terimi, internet sanatından etkileşimli heykellere ve yerel performanslara kadar geniş bir yelpazedeki sanatsal ifade biçimlerine atıfta bulunmak için kullanılmaktadır. 1980 ve 1990'lardan bu yana giderek artan bir şekilde elektronik medyadan yararlanan sanatsal çalışmalar "yeni medya sanatı" terimi altında toplanmaya başlamıştır. "Medya sanatı" genellikle video sanatı alanını da kapsayan, çok farklı sanatsal ifade türleri için kullanılan genel bir terimdir. Bu bağlamda

[4] Elektronik sanat, interaktif sanat, bilgisayar animasyonu, dijital kültür ve müzik alanında 1979 yılından bu yana devam eden uluslararası bağımsız bir yarışma ve ödül töreni.

“medya sanatı” genellikle sanatta bir tür veya bir eğilim olarak kabul edilmekte, dolayısıyla da diğer disiplinlerle arasında ortak kültürel bağlar bulunmaktadır. Bu bağlar 20. yüzyılın başlarında 1960’ların avangard düşüncelerinden hareketle temellenmektedir.

Etkileşimli medya sanatına dair ilk örnekler 1969 yılında Wisconsin Üniversitesinde birlikte çalışan sanatçılar ve bilim adamları tarafından “Glowflow” olarak adlandırılan bir yerleştirme araştırmasında karşımıza çıkmaktadır. Çalışma, karanlık bir odada bulunan şeffaf tüplerde dolaşan fosforlu parçacıkların, dokunmaya duyarlı bilgisayar kontrollü zemin pedleri üzerinde ziyaretçilerin yürümesiyle parlamalarını sağlaması üzerine kurgulanmıştır. “Etkileşimli Sanat” kavramı ilk olarak bu serginin tanıtıcı el ilanında “geleneksel anlamda bir sergi değil, interaktif sanatta sürekli bir deneydir” başlığıyla kullanılmıştır. Glowflow projesinde çalışan sanatçılardan Myron Krueger, “Videoplace” (Bknz. Bölüm 1) çalışması ile bu bağlamda etkileşimli sanat için dijital teknolojinin potansiyelini sistematik olarak keşfeden ilk kişi olarak, interaktif medya sanatının öncülerinden sayılmaktadır. Krueger, video kameralar kurarak ortamın duyusal kapasitelerini güçlendirmiş, bilgisayarları kontrol cihazları olarak kullanarak çalışma süreçlerini geliştirmiş ve bilgisayar grafiklerinin projeksiyonları yoluyla reaktif seçeneklerini genişletmiştir. Aynı zamanda estetik ve teknolojinin harmanlanmasından kaynaklanan bir sanat biçimini belirtmek için “yapay gerçeklik” terimini kullanarak, dijital teknolojilerin olanaklarından yararlanmıştır. Krueger, estetik, bilimsel ve pratik amaçları bir arada değerlendirerek, etkileşimli medya ve sistemlerin geliştirilmesinde önemli bir rol oynayan disiplinlerarası bir yapı kurmuştur (Krueger, 1991, s. 30-55).

Krueger, insan-bilgisayar etkileşimini farklı bir bağlamda şekillendirmiş ve gerçek hayattaki etkileşimlerden hareketle yeni sosyal etkileşim türlerini mümkün kılmak için sanal gerçekliği farklı bir bağlamda değerlendirmiştir. Krueger’in çalışmaları etkileşimli dijital araştırmaların geliştirilmesi için iki nedenden dolayı önemlidir; ilk olarak kendinden sonraki birçok çalışmanın temelini oluşturan dijital ortamlarda etkileşim kavramını ön plana çıkarması, ikinci olarak ise interaktif sanat üzerine formüle ettiği birçok fikir ve teorinin bugün hala geçerli olmasından kaynaklanmaktadır. Fakat Krueger'in yapay figürleri manipüle ederek, alıcıyı yeni

medyanın potansiyellerine karşı duyarlı hale getirme fikri, etkileşimli medya sanatında olası tek yaklaşım değildir. Aslında, biyolojik geri bildirimi veya insan düşünce süreçlerini gerçekten taklit eden sistemler geliştirmek amacıyla sibernetik sanat fikirlerini canlandırmak için birçok girişimde bulunulmuştur. Bu bağlamda yapay zekâ üzerine yapılan hem sanatsal hem de bilimsel araştırmalarda, teknik sistem genellikle alıcının sözlü veya yazılı metin yoluyla iletişim kurabileceği bir iletişim ortağı haline gelmektedir. Sistemin tepkileri ya bir yazılım dili tarafından yönlendirilen önceden programlanmış yapılara ya da alıcının girdileriyle eşleştirilebilen ve bazen onlardan öğrenebilen depolanmış bir kelime dağarcığına dayanmaktadır.

20. yüzyılın sonlarına doğru sanatçılar, radyo ve televizyona ek olarak uyduları, faks makinelerini, BTX sistemlerini, posta kutularını, interneti ve mobil veri ağlarını işlerinde medya ve malzeme olarak kullanmışlardır. World Wide Web'in ortaya çıkışıyla yeni iletişim ağlarına erişim kolaylaşmış ve böylelikle "internet sanatı" kavramı tartışılmaya başlamıştır. Bu konu birinci bölümde etraflıca ele alınmıştır.

4. BÖLÜM:

SANAT ve TASARIMDA BİR İFADE YÖNTEMİ OLARAK ÜÇÜNCÜ BOYUT

İletişim araçlarının yaygınlaşması ve yeni teknolojilerin ortaya çıkardığı çalışma alanlarının multidisipliner bir yapıya dönüşmesi, sanat ve tasarımda üç boyutlu uygulamaların bir ifade biçimi oluşturmasına olanak sağlamaktadır. Bu bağlamda üçüncü boyutu deneyimleyebildiğimiz teknolojiler ve yaklaşımlar, sanat ve tasarım alanında üç boyut üzerine yapılan çalışmaları yoğunlaştırırken, izleyicilerin gerçekliğe yakın formlara ulaşabiliyor olması, yapıt üzerindeki ilgiyi ve dikkati daha fazla artırmaktadır diyebiliriz. Geleneksel sanat ve tasarım anlayışındaki iki boyutlu yaklaşım, tekniğe ve teknolojiye bağlı gelişmelerle paralellik gösteren üç boyutlu görüntünün keşfiyle bu alanda yeni bir yaklaşım biçiminin var olmasının ve yerleşmesinin önünü açmıştır.

Kara'ya göre, insanların görsel iletişimde gerçekliğe ulaşma arzuları çok boyutlu iletişim biçimlerinin oluşmasını sağlamıştır. İnsanlar sanatsal serüvenlerinde her dönem hipergerçekliğe ulaşmak için çaba sarf etmişler, teknolojik gelişmelerin sağladığı yeni iletişim biçimlerini kullanarak, hem yapıt hem de hedef kitle için üçüncü boyutu bir ifade yöntemine dönüştürmüşlerdir. (Kara, 2020, s. 25). Görsel iletişim tasarımı uygulamalarında görüntünün ikinci boyuttan üçüncü boyuta aktarılması, etkili bir algı yönetimi sağlarken aynı zamanda tasarım kavramını da katmanlı bir yapı olarak yeniden dönüştürmektedir. Gürer'e göre üç boyutlu tasarım çalışmalarında temel ilke, görsel hafızayı ve benzerlikleri yaratıcı bir şekilde kullanarak yeni görüntüler ve mesajlar oluşturmaya çalışmaktır. (Gürer, 1992, s. 27). Günümüzde her alana etki eden dijital dönüşüm bu bağlamda iki boyutlu görsellik anlayışından farklı olarak, hareket ve derinlik algısının yaratıldığı üç boyutlu tasarımların varlığına olanak sağlamaktadır (Öztuna, 2007, s. 84). Bu doğrultuda tasarım alanında üretilen çalışmaların anlamsal ve kavramsal dönüşümü, dijitalleşme sürecinin getirdiği etkilerin, yöntemlerin ve bakış açılarının analiz edilmesini ve çeşitlendirilmesini neredeyse zorunlu kılmaktadır.

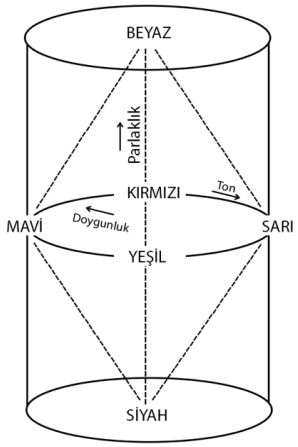
4.1 Görsel Sistem

Bilgisayar grafikleri söz konusu olduğunda görsel sistemin yönleri, bilişsel süreçler ve propriyosepsiyon gibi yaklaşımlar bütüncül bir yapı içerisinde değerlendirilmelidir. Etkileşimli bilgisayar grafiği uygulamaları geliştirirken sadece teknoloji değil, aynı zamanda insanın özellikleri ve duyusal sistemleri de dikkate alınmalıdır. Özellikle "gerçek" üç boyutlu görüntülemeyi, yeni etkileşim modellerini ve dokunsal geri bildirimi etkin bir şekilde destekleyebilen görüntüleme sistemlerinin gelişimi bu ortak yapıyı zorunlu kılmaktadır.

Görsel sistemimiz söz konusu olduğunda öncelikle gözün görüntüyü işleme yapısına odaklanmamız gerekmektedir. İnsan gözü 126×106 fotoreseptör içermektedir ve bu fotoresöpterler elektromanyetik enerjinin optik sinirler boyunca iletilen sinyallere dönüştürülmesinden sorumludur. "Koniler" olarak bilinen fotoreseptörler, gün ışığı aydınlatması altında verimli şekilde çalışarak, renkli görmeyi desteklemektedir. İkinci tip fotoreseptörler (çubuklar) daha fazla hassasiyet göstererek, düşük aydınlatma seviyelerinde daha büyük bir rol oynamaktadır (Blundell ve Shwarz, 2006, s. 7). Çubuklar ve koniler farklı tepe dalga boyu hassasiyetlerine sahiptir. Retina ise dedektör sinyallerinin işlenmesini sağlayan ara bağlantılarla birlikte çok sayıda fotodedektörden oluşmaktadır. Çubukların ve konilerin retina üzerindeki dağılımı homojen değildir. Aslında, çubukların yoğunluğu optik eksene doğru giderek artmakta ve sonra hızla düşmektedir. Çubuk sayısındaki bu ani düşüşe, optik eksen etrafındaki bölge (merkezi görüş bölgesi) özünde sadece konilerden oluşacak şekilde koni sayısında çok büyük bir artış eşlik etmektedir. Bu bölge fovea olarak bilinmekte ve süper yüksek çözünürlüklü renkli görüntülemeyi desteklemektedir. Bir görüntü sahnesinin merkezi kısmı fovea üzerine dökülmekte ve görüntü sahnesinin en çok ilgi çeken bölümünün en iyi çözünürlükte yakalanmasını sağlanmaktadır. Göze giren ışığı retinaya odaklamak için iki mekanizma kullanılmaktadır; ilk olarak göze giren ışık, göz ile kornea arasındaki arayüzde kırılmaktadır. Bu arayüzde gerçekleşen odaklanma eylemi, çevreleyen hava ile kornea arasındaki kırılma indisindeki farka ve ayrıca bu sınırın eğriliğine bağlı gelişmektedir. Gözün odaklanma eyleminin yaklaşık üçte ikisi bu arayüzde gerçekleşirken, odak uzunluğundaki ayarlamalar kristal merceğin

sorumluluğundadır. Bu kristal mercek doku katmanlarından oluşmakta ve şekli çevreleyen siliyer kaslar tarafından kontrol edilmektedir. Herhangi bir kuvvetin yokluğunda, merceğin şekli küreseldir ve kaslar daha fazla gerilim uyguladıkça kalınlığı azalmaktadır. Odaklanma eylemi gözün içinden kontrol edilmemekte, bir görüntü sahnesinin işlenmesi yoluyla üretilen bir yanıtı temsil etmektedir. Bir uyarana tepki verme süresi ~0,3 saniye olarak rapor edilmekte ve odaklama eylemi ~0,9 saniyede tamamlanmaktadır. Ancak bu süre, hedef mesafesi ve aydınlatma seviyesi gibi faktörlerden etkilenmektedir (Boff, Kaufman ve Thomas, 1986, s. 27.85).

Görsel sistemimize bağlı diğer bir önemli nitelik renktir ve farklı foton enerjilerini ayırt etmemizi sağlamaktadır. Renk, ışığın kendi başına bir özelliği değil, görsel sistem tarafından kavramsallaştırılan bir faktörüdür ve bu nedenle olağanüstü bir yanılsama biçimi olarak kabul edilmektedir. Rengi tanımlarken üç önemli parametre kullanılmaktadır; parlaklık, doygunluk (renk saflığı) ve ton (renk). Bu parametreler, Şekil 2'de gösterildiği gibi "renk milinde" bir araya getirilmektedir ve parlaklık dikey olarak artmaktadır.



Şekil 2. "Parlaklık", doygunluk ve renk tonu ile ilgili renk mili.

Göz çok çeşitli aydınlatma koşullarında çalışabilmektedir. Örneğin günlük yaşantımızda bir ışık kaynağının parlaklığını sıklıkla deneyimleriz ve parlaklık ne kadar büyükse, ışık çıkışı da o kadar büyük olur. Bununla birlikte parlaklık ölçme süreci, fotonlar ve gözdeki fotodedektörler arasında meydana gelen etkileşim

tarafından desteklenmektedir. Bu nedenle parlaklık algımız bir kaynaktan çıkan ışığın mutlak büyüklüğü ile ilgili değildir, ancak her biri ışık yayan iki veya daha fazla nesnenin veya yüzeyin görünümünü karşılaştırdığımızda daha anlamlı bir şekilde kullanılabilmektedir (Schiffman, 1982, s. 43-78).

4.1.1 Derinlik ve Derinlik İpuçları

İki boyutlu görüntülerin üç boyutlu görüntülere dönüştürülmesi derinlik algılaması yoluyla gerçekleşmektedir. Bu işlem merkezi sinir sisteminde farklı mekanizmaların birlikte çalışması ile sağlanmaktadır. Görüntüdeki nesneler arasındaki boy, mesafe ve konum ilişkilerinin algılanması gibi çeşitli faktörler bu süreci etkilemektedir. Derinlik ipuçları olarak adlandırılan bu faktörler ise, derinlik bilgisinin kullanılmadığı monoküler ipuçlarından, okülomotor sistemden sağlanan okümülatör ipuçlarından ve derinlik bilgisi içeren binoküler ipuçlarından oluşmaktadır (Güler, 2014b, s. 27)

İnsanlar nesnelerin birbirlerine göre olan uzaklıklarını değerlendirebilir ve bunun da ötesinde nesneleri üç-boyutlu uzay içinde görebilirler, fakat imgelerin üzerine düştüğü ağ tabaka iki- boyutlu bir düzlemdir. Bir ortamdaki nesnelere ulaşma ve onlarla etkileşim süreci, yalnızca görsel ipuçlarıyla değil, aynı zamanda uzuvlarımızın konumu ve yönelimi konusundaki farkındalığımızla da desteklenmektedir ki bunlar "propriosepsiyon"un kilit yönlerini oluşturmaktadır. Çevremizle etkili bir şekilde etkileşime girebilmemiz için merkezi sinir sisteminin hareketleriyle ilgili bilgilerle birlikte, üç boyutlu uzayda uzuvlarımızın konumu ve yönü hakkında doğru bir bilgiye sahip olmamız gerekmektedir. Uzuvlarımızın konumu ve yönü ile ilgili sahip olduğumuz sezgisel bilgi ile birleşen görme duyumuz, çevremizle etkileşimimiz için güçlü bir mekanizma sağlamaktadır. Bilgisayar grafiği teknikleri, bilgisayarla işlenen verileri görselleştirmemiz ve bunlarla etkileşim kurmamız için birincil araçları sağladığından dolayı, bilgisayar grafiği tabanlı uygulamalar geliştirilirken propriyosepsiyonla ilgili konuların dikkate alınması gerektiği açıktır. Derinlik ipuçları, iki boyutlu bir görüntüde (tuval veya bilgisayar ekranı gibi) oluşturulan üç boyutlu sahnelerin resimli görüntülerinin tasvirini desteklemekte ve bilgisayar tarafından oluşturulan üç boyutlu görüntülerin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bir görüntü sahnesindeki bir veya

daha fazla opak nesne, daha uzak mesafelerdeki nesnelere ilişkin görüşümüzü tamamen veya kısmen gizleyebilir (Blundell ve Schwarz, 2006, s. 112-245).

4.1.2 Monoküler İpuçları

Tek gözle ayırt edebildiğimiz derinlik algısı durumları monoküler ipuçları olarak tanımlanmaktadır ve belirli faktörlere bağlıdır;

Göreceli Büyüklük: farklı boyutlarda yan yana yer alan nesnelerden küçük boyutta olanlar uzakta algılanır (Altunoğlu, 2019, s. 10). Bir görüntü sahnesindeki nesnelerin algılanan boyutu bize onların uzaklığının (hem mutlak hem de göreceli) bir göstergesini sağlar.

Göreceli Yükseklik: Görme alanında nesne ne kadar uzaktaysa, görsel alanda o kadar yüksekte duruyormuş gibi görünür. Buna karşılık, ufkun üzerinde yer alan nesneler söz konusu olduğunda, nesneler ne kadar uzaktaysa, görme alanında o kadar alçakta algılanmaktadır (Blundell, 2008, s. 212).

Hava Perspektifi: Işık atmosferden geçerken toz ve su buharı gibi küçük parçacıklara çarpar ve çarpmaya bağlı olarak saçılır. Dolayısıyla uzaktaki nesneler daha az belirgin ve tanımlaması güç bir yapıda algılanır ve daha uzaktaki nesneler mavimsi bir renk alır. Bu durum ışığın küçük parçacıklar tarafından saçılma derecesi ile ışığın dalga boyu arasındaki ilişkinin bir sonucudur (Blundell, 2008, s. 213).

Doğrusal Perspektif: Doğrusal perspektif, nesnelerin üç boyutlu olarak algılanabilmesi için gözlemleyenle nesne arasındaki ya da nesnenin ön yüzü ile arka yüzü arasındaki uzaklığın bilinçte canlandırılması işlemidir. Nesnelerin birbirine göre uzaklıklarının algılanması, boyut ve biçim değişmezliğinin en önemli etkenlerinden birisi olan derinlik algısı, dünyayı üç boyutlu algılamamızı sağlamaktadır (Bakırcıoğlu, 2012, s. 422).

Doku Değişimi: Yüzey dokusu ve doku gradyanları, üç boyutlu uzay algımızı güçlü bir şekilde destekler ve üç boyutlu nesnelerin şeklini belirlediğimiz önemli bir mekanizma sağlar. Ayrıca, dokuların makul kullanımı gerçekçi ve fotogerçekçi görüntülerin oluşumunda kritik bir rol oynar. Şekil 3’de (a)'da bir dizi eşit aralıklı

yatay çizgi gösterilmiştir ve bu çok basit bir tek biçimli desen dokusunu temsil etmektedir. Buna karşılık, (b)'de, yatay çizgiler yavaş yavaş yakınlaşmakta ve bu "doku gradyanı" bir derinlik izlenimi yaratmaktadır. Çevremize baktığımızda, mesafe arttıkça bir dokuyu oluşturan öğelerin giderek küçüldüğünü ve daha yoğun aralıklı hale geldiğini görürüz. Dolayısıyla tekrarlayan bir doku deseninin doğrusal perspektif ipucuna uyması gerekmektedir. Derinlik algısı alanında öncü bir araştırmacı olan J.J. Gibson, doku gradyanının hem doğrusal perspektifi hem de göreceli boyutu birleştirebilen bir ipucu olarak kullanılmasını önermiştir (Sherman ve Craig, 2003, s. 213-270).



Şekil 3. Doku Gradyanı.

Gölge ve Gölgelendirme: Bir nesne ışığın geçişini kapatabilir ve bu nedenle "gölge" oluşturabilir. Bu gölgenin şekli genellikle gölgenin döküldüğü nesnenin çarpık bir siluetini sağlar. Sonuç olarak, bir nesnenin şeklini belirlerken genellikle gölgeye daha az güveniriz. Bununla birlikte bu gölge biçimi, gölge oluşumundan sorumlu nesne ile gölgenin üzerinde bulunduğu yüzey arasındaki mesafeye ilişkin yararlı bir ipucu sağlamaktadır (Blundell, 2008, s. 214).

Dağınık Yansıma–Lambert Yasası: Dağınık bir yansıtıcı, pürüzlü bir yüzeye sahiptir. Yansıyan ışınlar rastgele yönlerde hareket eder ve sonuç olarak, mükemmel bir şekilde dağılmış yüzey durumunda, ışık düzgün bir şekilde yansıtılır. Yansıyan ışığın kuvvetinde açısal bir değişiklik olmadığını varsayan bir yansıtma modeline genellikle "Lambert gölgeleme" denilmektedir ve yüzey şekli ile gölgelemeyi temsil etmenin basit bir yolunu sağlamaktadır (Blundell, 2008, s. 216).

4.1.3. Okülomotor İpuçları

Yakın çevremize baktığımızda her bir gözün içindeki kristal merceğin odak uzaklığı görsel alan içindeki dikkatimizi yönlendirdiğimiz her nesnenin keskin bir şekilde retinaya odaklanmasını sağlamak için sürekli olarak değiştirilmektedir. Görme eksenleri tespit noktasında buluşacak şekilde yönlendirilir, böylece görme alanı içindeki özel ilgi alanının her bir gözün foveasına dökülmesi sağlanır. İlk eylem uyum ve ikincisi yakınsama olarak adlandırılır. Geleneksel bir bilgisayar ekranında gösterilen üç boyutlu bir görüntü sahnesini izlediğimizde, gözlerin odak uzaklığı ve yakınsama noktası görüntüleme ekranı ve gözlemci arasındaki mesafe ile tanımlanır. Bu anlamda, sahnenin tasvirinde kullanılan çeşitli resimsel ipuçları bize bir derinlik hissi sağlasa da gözlerin odaklanma ve yakınsama eylemleri yeniden ayarlanmaz. Yakınsama, üçgenleme temelinde mesafe bilgisi elde etmemizi sağlar. Eğer görsel sistem bir şekilde gözlerin yakınsaklık derecesini ölçebiliyorsa, o zaman bu bilgi onların sonlu ayrılmalarıyla birleştiğinde dikkatimizin odak noktası olan bir görüntü bileşeninin mesafesini ölçmek için bir mekanizma sağlamaktadır (Blundell, 2008, s. 233-235).

4.1.4. Binoküler İpucu

Gözlerimiz, aralarındaki birkaç inç'lik mesafe nedeniyle nesnelere hafifçe farklı açılardan bakarlar. Açıdaki bu farklılık ağtabakalarda uymazlık (retinal disparity) seklinde adlandırılan ve söz konusu yapıdaki imgelerde küçük bir farklılığı içeren olaya neden olur. Bu küçük fark, derinlik için önemli bir ipucudur ve işleyişi bir stereoskopla kolayca görüntülenebilmektedir (Morgan, 2011, s. 249). Binoküler ipuçları, uzaysal olarak ayrılmış iki gözle donatılmış olduğumuz için ortaya çıkmaktadır. Aslında, yakınsama binoküler bir işaret olarak da düşünülebilir. Standart (geleneksel) bilgisayar grafiklerini düşündüğümüzde, binoküler ipuçlarının genellikle bu bağlamda çok az ilgisi bulunmaktadır, ancak çeşitli yaratıcı üç boyutlu görüntüleme biçimleriyle ilgili yaklaşımlar için oldukça önemlidir.

4.1.5. Binoküler Paralaks (Stereopsis)

Binoküler paralaks (stereopsis), derinlik için oldukça güçlü bir ipucu sağlamakta ve iki gözün uzamsal olarak ayrılmasıyla desteklenmektedir. Fiziksel çevremize baktığımızda, iki retinaya düşen görüntüler küçük farklılıklar

içermektedir. Üç boyutlu bir sahneye bakarak ve gözlerin kapanmasını değiştirerek iki gözün yakaladığı görüntülerdeki farklılıkları kolayca gözlemleyebiliriz. Yakın çevremize baktığımızda, retinaya dökülen görüntülerin genellikle hem yatay hem de dikey yönlerde eşitsizlikler içermektedir (Yolar, 1995)

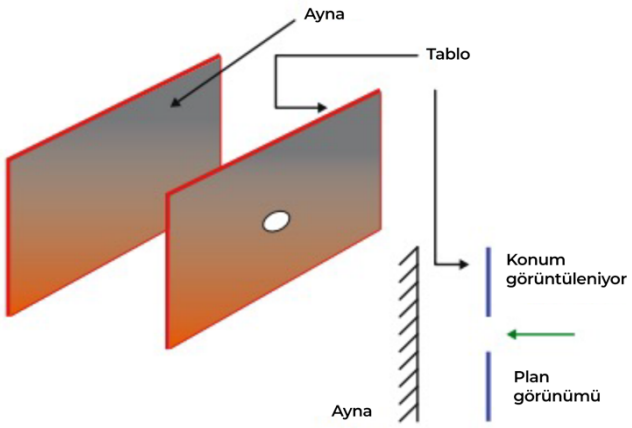
4.1.6. Hareket Paralaksı

19. yüzyılda Charles Wheatstone ve David Brewster tarafından icat edilen stereoskop iki boyutlu bir yüzeyde tasvir edilen görüntülerin üç boyutlu bir alanda yer alıyormuş gibi görünmesini sağlamaktadır. Günlük hayatımızda, nesnelerin üç boyutlu bir alan içindeki bu tür göreli hareketi, derinlik algısında kritik bir rol oynamaktadır. Çevremize baktığımızda ve bakış açımızı değiştirdiğimizde, hem gözlemlenen sahne üzerinde farklı bir görüş elde ederiz hem de nesneler birbirine göre hareket ediyormuş gibi görünür. Baş pozisyonumuzdaki hafif değişiklikler nesnelerin görünür göreli hareketine etki etmektedir. Bununla birlikte binoküler paralaksta olduğu gibi hareket paralaksı, geleneksel bilgisayarların düz ekranları tarafından desteklenmez. Bu durum yalnızca uzamsal ilişkileri doğru bir şekilde yargılama yeteneğimizi değil, aynı zamanda etkileşimli işlemleri gerçekleştirebilmemizin doğruluğunu ve kolaylığını da olumsuz etkileyebilmektedir. Hareket paralaksının; mutlak paralaks, lineer paralaks, beliren ve kinetik derinlik etkisi gibi çeşitli biçimleri vardır. (Howard and Rogers, 2002, s. 213-214).

4.2. Geçmişten Günümüze Üç Boyut Algısı

Geçmişten günümüze resimli görüntüler, yaratıcı ifadelerle ele alınarak bir iletişim aracı olarak kullanmaya çalışmıştır. Bununla birlikte Rönensan'dan önce yaratılan eserlerin çoğu, fiziksel dünyaya bakışımızla ilişkilendirdiğimiz doğal üç boyutluluğu doğru bir şekilde iletemeyen görsel çalışmalardır. Görüntülere boyut kazandırma konusunda, derinlik duygusu sağlayan doğal "perspektif" ve diğer ipuçlarının birleştirilmesi, büyük bir entelektüel ve kültürel aydınlanma dönemini ifade eden Rönesans'ta gerçekleşmiştir. Çevremize bakarken algıladığımız doğal perspektif genellikle çarpıktır, nesneler doğal olmayan şekillerde ve açılarda bükülür. Bu bağlamda Rönesans döneminde, görüntülerin doğal bir gerçekçilik duygusu uyandırmasını sağlamak için teknikler türetilmiş ve yaygınlaştırılmıştır. İki boyutlu yüzeylerde üç boyut algısının ilk araştırmaları, mimar Filippo Brunelleschi'nin

(1377-1446), iki boyutlu bir ortamda üç boyutlu bir sahneyi yakalamak için matematiksel temelli geometri tekniklerini kullanarak yaptığı "gözetleme deliği" (bkz. şekil 4) çalışmasına dayanmaktadır (Blundell, 2008, s. 11).



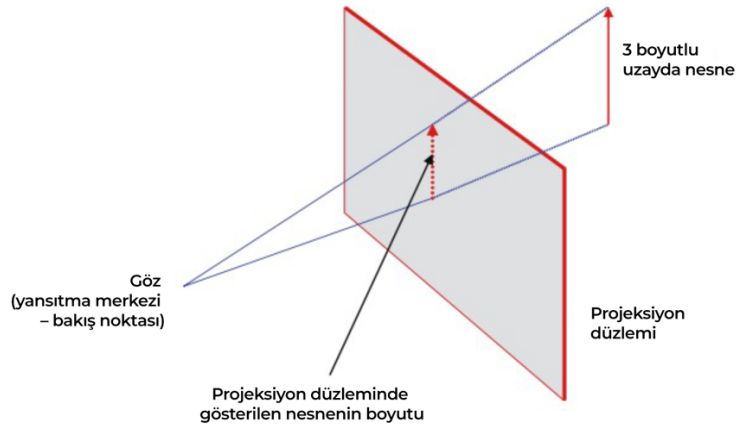
Şekil 4. Brunelleschi'nin gözetleme deliği.

Üç boyutlu bir sahnenin iki boyutlu bir tablo üzerine basit bir perspektif projeksiyonuyla nasıl elde edildiğini kısaca açıklayacak olursak; günlük deneyimlerimizden bildiğimiz gibi bir nesne gözden uzaklaşacak şekilde hareket ettirildiğinde boyutsal olarak gittikçe küçülmektedir. Bu durum gözün odaklama sistemi ile görüntünün üzerine döküldüğü retinanın sonlu ayrılması nedeniyle oluşmaktadır. Üç boyutlu uzayda bir nesneler koleksiyonumuz olduğunu ve bunları doğal bir perspektif çerçevesinde iki boyutlu bir tablo üzerinde tasvir etmek istediğimizde, nesnelerin her birine atadığımız göreceli boyut, gerçek fiziksel boyutlarına ve sahne içindeki göreceli derinliklerine göre belirlenecektir. Şekil 5'de tek bir nesneyi göstererek, nesne ile gözlemci arasına bir "izdüşüm düzlemi" (görüntü düzlemi) yerleştirilmiştir. Bu düzlem, nesneyi tasvir etmek istediğimiz tabloyu (örneğin, iki boyutlu bir yüzey veya bilgisayar ekranı) temsil etmektedir. Nesnenin tabloda gösterilmesi gereken boyutunu belirlemek için, nesnenin iki uç noktasından görüntüleme konumuna referans çizgileri çizilmelidir. Bu çizgilerin projeksiyon düzleminden geçtiği noktalar, nesnenin çizilmesi gereken boyutunu göstermektedir. Görüntü sahnesi bir dizi nesne içeriyorsa, bu işlemi her nesne için tekrarlayarak perspektif projeksiyonu elde edebiliriz. Doğal olarak, her birine atadığımız boyut aşağıdaki faktörlere bağlı olacaktır:

1. Projeksiyon düzleminin arkasındaki nesnenin derinliği.

2. Seçilen bakış açısının projeksiyon düzlemine göre konumu.

3. Her nesnenin fiziksel boyutu (Blundell, 2008, s. 14).



Şekil 5. Perspektif Projeksiyonu.

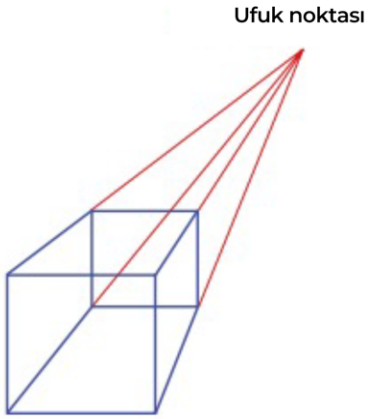
Bu bağlamda Filippo Brunelleschi, eserini boyutlu olarak görüntülemek için kullandığı "gözetleme deliği" ile üç önemli hedefe ulaşmıştır:

1. Tamamlanan çalışmanın gözlemlenmesi gereken bakış açısını sınırlandırmıştır.

2. Gözlemcinin tabloyu yalnızca tek gözle görebilmesini sağlayarak görsel sisteme binoküler girdiyi ortadan kaldırmıştır.

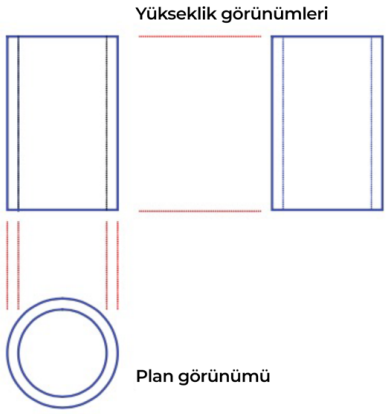
3. İzleme deliğinin çapını özellikle seçerek yalnızca tablonun görünür olmasını sağlamıştır ve büyük bir daldırma duyusu hissi yaratmıştır (Blundell, 2008, s. 16).

Brunelleschi'nin çalışmasının ardından Leon Battista Alberti, perspektif tekniklerinin geliştirilmesinde ve yaygınlaştırılmasında önemli bir rol oynamıştır. Alberti 1435'de, geometrik olarak doğru görüntülerin üretiminde kullanılacak bir metodoloji önermiştir. Yöntem, şekil 6'da gösterildiği gibi tek bir "kaçış noktası" olan tek noktalı bir perspektif tekniğinin kullanımına odaklanmaktadır (Blundell, 2008, s. 19-20).



Şekil 6. Tek bir ufuk noktası kullanan bir küpün perspektif görünümü.

Sonraki yıllarda Alberti tarafından açıklananlar teknikler, gölgeleme ve rengin etkili bir şekilde kullanılabildiğinin anlaşılmasıyla birleştiğinde, sonuçta iki boyutlu tablo üzerinde üç boyutlu sahnelerin fotogerçekçi yorumlarının oluşturulmasını sağlamıştır. İki boyutlu yüzeylerde üç boyutlu nesnelerin tasviri için bir başka önemli dönüm noktası, mühendislik tasarımında hayati bir rol oynayan çizim tekniklerini geliştiren Gaspard Monge'un (1746-1818) çalışmalarıdır. Monge "Geometri Tanımlayıcı" olarak adlandırdığı kitabında, üç boyutlu nesnelerin cephe ve plan görünüşleri ile gösterilmesini sağlayan ortografik izdüşüm tekniğiyle geometrinin kullanımını tanımlamıştır. Şekil 7'de içi boş bir silindiri tasvir etmek için ön, yan ve plan görünüşlerin kullanımını gösteren basit bir örnek verilmiştir. Bu yaklaşım, üç boyutlu bir nesnenin bir dizi paralel çizgi vasıtasıyla iki boyutlu bir düzleme eşlendiği paralel projeksiyon tekniğine dayanmaktadır. Genel durumda, projeksiyon çizgileri projeksiyonun yapıldığı yüzeye (geleneksel iki boyutlu bir yüzey veya bilgisayar ekranı) dik değildir. Ancak, daha kısıtlı bir senaryoda, paralel izdüşüm çizgileri yüzeye dik uzanmakta ve buna ortografik izdüşüm denilmektedir (Blundell, 2008, s. 22-28).



Şekil 7. İçi boş bir silindirin ortogonal görünümleri.

Tüm bu araştırmalarla birlikte görüntünün boyutlandırılması konusunda 19. yüzyılda bir dizi önemli gelişme meydana gelmiş ve bunlar bilgiyi tasvir etme ve görselleştirme şeklimiz üzerinde derin bir etki bırakmıştır. Önemli bir diğer dönüm noktası, iki boyutlu uzayda bulunan görüntüyü tek bir noktaya odaklayarak üç boyutlu uzay aktarımını sağlayan optik bir alet olan stereoskop'un Charles Wheatstone ve David Brewster tarafından geliştirilmesine dayanmaktadır. Ardından fotoğraf tekniklerindeki gelişmeler, görüntülerin kaydedilebilirliği üzerine düşünceleri yoğunlaştırmış ve ilk fotoğrafın çekilmesi, görüntülerin boyutlandırılması konusunda temel oluşturarak, yeni yaklaşımların ve medya biçimlerinin oluşmasını sağlamıştır. Stereo fotoğrafların sunduğu gelişmiş gerçekçilik, stereoskopun bilimsel ve askeri uygulamalarda kullanımı ve bir eğlence kaynağı olarak geniş çapta popüler ve önemli bir araç haline gelmesine yol açmıştır. 19. yüzyılın ikinci yarısı boyunca, stereoskop üzerine yoğun deneyler yapan araştırmacılar yeni arayışlara yönelerek, izleyicilerin uzaktaki olayları gerçek zamanlı olarak görebilecekleri elektronik (veya elektromekanik) bir "teleskop"un geliştirilmesine olanak sağlayacak teknikler üzerinde çalışmışlardır. Televizyonun temelini oluşturacak, büyük ölçüde pratik olmayan cihazlar için çok çeşitli teknikler önerilmiş fakat makul bir şekilde uygulanabilir tam bir elektronik televizyon sistemi kurgulanamamıştır. Tamamen elektronik bir televizyon sisteminin uygulamaya konması John Logie Baird'in, elektromekanik bir görüntü yakalayarak, görüntüleme sistemlerini kullanması ve pratik televizyonu geliştirmesiyle mümkün olmuştur.

Baird, yüksek çözünürlüklü renkli televizyonu geliştirerek, hacimsel görüntüleme tekniğine öncülük etmiştir. 1920'lerin sonlarındaki ve 1930'lardaki gelişmeler televizyon yayınlarının başlamasını sağlamış, böylece fiziksel olarak uzak olayların gerçek zamanlı olarak tasviri sağlanmıştır (Blundell, 2008, s. 23).

Görüntünün boyutlandırılmasıyla ilgili bir sonraki önemli gelişme, elektronik olarak işlenmiş görüntülerle kullanıcı etkileşimini sağlayan donanım sistemlerinin üretilmesiyle gerçekleştirilmiştir. İkinci Dünya Savaşı'nda ordunun acil ve sürekli artan ihtiyaçları, bu alandaki çalışmalara ivme kazandırmıştır. 1940'larda araştırmacılar, düz ekran elektronik (CRT tabanlı) ekranlarda üç boyutlu görüntü verilerinin perspektif görünümlerini üretebilen ekranlar üzerine çalışmalar yapmışlardır (Berkley, 1948, s. 1530-1535). Araştırmacılar, oldukça karmaşık analog hesaplama sistemlerini kullanarak üç boyutlu bir görüntü alanı ile iki boyutlu ekran arasındaki eşleştirmeyi yakalamayı başarmışlardır. Bu tür devrelerin tasarlanması yeniden programlanma konusunda zorluklar meydana getirmiş, bu bağlamda programlanabilir dijital teknolojilerin gelişimi, grafik motoru donanım gelişmelerini büyük ölçüde kolaylaştırmış ve 1950'lerde bilgisayar sistemleri ile kullanılmak üzere temel grafik ekranları üretilmeye başlanmıştır. Bilgisayar grafiklerinin ilke ve uygulamalarının gelişimi söz konusu olduğunda, 1960'lar büyük ilerlemelerin kaydedildiği bir dönem olarak öne çıkmaktadır.

1962'de Morton Heilig, Sensorama olarak bilinen sürükleyici bir sanal gerçeklik sistemini tanımlayan patent başvurusunda bulunarak, bir grafik ekranı sayesinde stereo ses ve hava akımını titreşimsel uyaranlarla birleştirdiği araştırmasıyla, "sanal bir tiyatro" deneyimi elde etmiştir. Aynı zamanda, Ivan Sutherland'ın geliştirdiği grafik tabanlı bir bilgisayar arayüzü olan "Sketchpad" (Bölüm 1'de detaylı olarak ele alınmıştır) ile görüntü ilkellerinin doğrudan nasıl manipüle edilebileceğini gösteren çeşitli örnekler kullanarak görüntüleme sisteminin işleyişi üzerine çalışmalar yapılmaya devam etmiştir. 1960'lar ve 1970'lerin başlarında, görüntü tasviri için kullanılan elektronik görüntüleme sistemleri büyük ölçüde "vektör grafik" tekniğine dayanmaktadır. Sonunda, bunun yerini modern bilgisayar görüntüleme paradigmasının temelini oluşturan bitmap yaklaşımı almıştır (Blundell, 2008, s. 32-33).

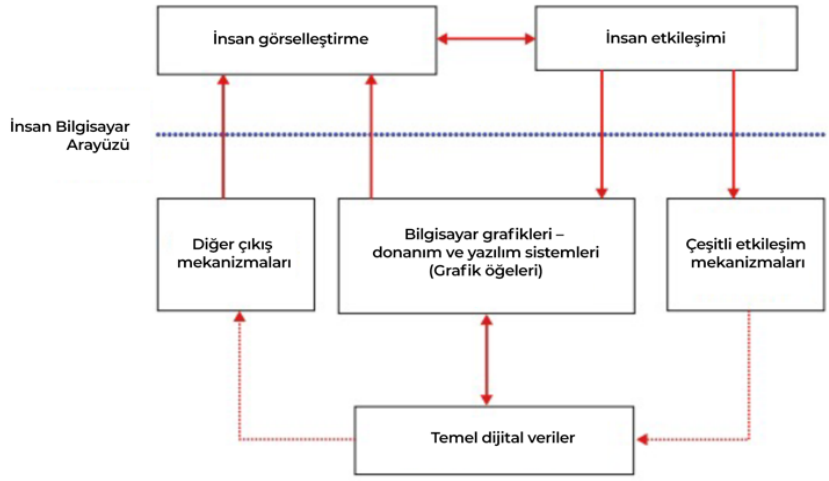
4.3 Bilgisayar Grafikleri

Bilgisayarlar teknolojilerindeki gelişmelerin etkisiyle üç boyutlu nesne tasarımı üzerine yapılan çalışmalar özellikle tasarım ve mühendislik gibi birçok disiplini etkileyerek yeni yaklaşımların oluşumunu sağlamış ve yaratıcı endüstri kavramının gelişmesine neden olmuştur. Bilgisayar Destekli Tasarım Yazılımları (Computer Aided Design – CAD), tasarımcı ve mühendislerin üretkenliğini ve tasarım kalitesini artırmak, dökümantasyon yoluyla iletişimi gerçekleştirmek ve üretim için bir veritabanı oluşturmak için kullanılan iki boyutlu ve üç boyutlu tasarımlar için kullanılan yazılımlardır. 1980'lerden sonra kişisel bilgisayarların yaygınlaşmaya başlaması CAD yazılımlarının geniş kitleler tarafından tanınıp, endüstri ve tasarım alanında yapılan çalışmaların çeşitlenmesini sağlamıştır (Tuğal, 2018, s. 75-80). CAD yazılımları tasarım ve yapım amaçları için grafiksel verilerin etkileşimli olarak işlenmesini kapsamakta ve grafik ekranı bir nevi elektronik çizim tahtası olarak kullanmaktadır. CAD yazılımları bu bağlamda mekanik yöntemlerle gerçekleştirilen ve üzerinde kısıtlı müdahale etme alanı bulunan geleneksel çalışmaların aksine, ölçeklemelerde düzenlemeler yapılabilen, kesme, silme, çevirme vb. gibi çalışma alanında her türlü değişikliği yapabilmeye olanak sağlayan ve sanatçının ya da tasarımcının çalışması üzerinde çok daha fazla deneme yapabilmesine izin veren bir devrimci bir çözümdür (Franke, 1985, s. 44-45).

Bilgisayar grafikleri, bir bilgisayarın ekranı ve etkileşim cihazları aracılığıyla görsel olarak iletişim kurma bilimi ve sanatıdır. İletişimin görsel yönü, fare, klavye, joystick, oyun kumandası veya dokunmaya duyarlı kaplama gibi aygıtların aracılık ettiği insandan bilgisayara doğru bir hareketle paralel olarak bilgisayardan insana doğru gerçekleşmektedir. Bilgisayar grafikleri, fizik, matematik, insan algısı, insan-bilgisayar etkileşimi, mühendislik, grafik tasarım ve sanatın hepsinin önemli roller oynadığı disiplinlerarası bir alandır. Işığı modellemek ve animasyon yapımında simülasyonlar gerçekleştirmek için fiziği, şekli tanımlamak için matematiği, bant genişliği, bellek ve işlemci süresinin tahsisini optimize etmek için mühendisliği kullanan disiplinlerarası bir kavramdır. Tüm bunların yanında grafik tasarım ve sanat ise bilgisayardan insana iletişim yönünü en etkili hale getirmek için insan-bilgisayar

etkileşimi ile birleşmektedir (Hughes, Van Dam, McGuire, Sklar, Foley, Geriner ve Akeley, 2014, s. 3-11).

Bilgisayar grafiklerinde, çizgiler, eğriler, dikdörtgenler, daireler ve benzeri gibi görüntü ilkelleri kullanılarak iki boyutlu sahnelerin görünümü oluşturulabilmektedir. Bunlar, sayısallaştırılmış görüntüler veya bazı hesaplama süreçleri tarafından oluşturulan veriler (örneğin bir simülasyonun sonuçları) gibi diğer içeriklerle birleştirilebilmektedir. Bilgisayar ekranı, her biri ayrı ayrı adreslenebilen dikdörtgen iki boyutlu resim öğeleri (piksel) dizisini destekler. Bu nedenle bir görüntü tasvir edilmeden önce, onu nokta biçimindeki verilere ayrıştırmak gerekir ve böylece, her bir veri öğesi uygun bir piksele eşlenir. Bilgisayar grafik teknikleri, geniş kapsamlı hesaplama süreçlerinin sonuçlarını görebilmemiz için birincil araçları sağlamakta ve dijital dünya ile etkileşimimizde çok önemli bir rol oynamaktadır. Şekil 8'de gösterildiği gibi, bilgisayar grafikleri modern insan-bilgisayar arayüzünün temelini oluşturmaktadır. Bu öğeler, karmaşık insan görsel sistemine sunulan resimli görüntülerin sentezini ve tasvirini desteklemektedir. Görsel uyaranlar çevremizi görselleştirmemiz için son derece güçlü bir araç sağlasa da diğer duyu organlarımız da bu süreçte çok önemli bir rol oynamaktadır. Şekil 9'da görüldüğü üzere görselleştirme süreçleri sadece bilgisayar ekranından değil, aynı zamanda diğer arayüz mekanizmalarından da (ses üretimi ve artan sayıda uygulama durumunda dokunsal geri bildirim gibi) girdi alabilen kaynaklar yardımıyla gerçekleşmektedir. İnsan duyu sistemlerine yönelik bu girdi kaynakları, bir tür zihinsel görüntü oluşturabildiğimiz ve böylece bilgi çıkarabildiğimiz, anladığımız ve yapılması gereken herhangi bir uygun yanıta karar verdiğimiz bilişsel görselleştirme sürecini desteklemek için kullanılmaktadır (Blundell, 2008, s. 4).



Şekil 8. İnsan-bilgisayar arayüzünün yönü.

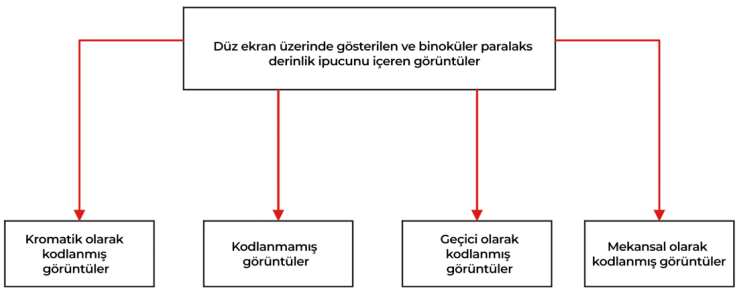
Uçuş simülasyonu ve bilgisayar oyunları gibi uygulamalar, kullanıcıyı bilgisayar tarafından oluşturulan sentetik bir ortama sokmaya çalışmakta, (Blundell ve Schwarz 2006, s. 45) bu bağlamda dijital içerikler katılımcıların, sentetik bir dünyada "daldırma duygusu"nu deneyimleyebilecekleri doğrultuda hazırlanmaktadır. Dolayısıyla, bilgisayar grafikleri ve ilgili görüntüleme sistemi teknolojileri, insan görsel sistemine "gerçekliği artıran" ve zihinsel daldırma ipini koparmayan görüntüler sunarak çok önemli bir rol oynamaktadır.

Bilgisayarlar grafiklerinde iki boyutlu görüntülerin üç boyutlu gibi algılanması derinlik yanılsaması sayesinde gerçekleşebilmektedir. Üç boyutlu görüntü oluşturmak için kullanılan programlarda derinlik yanılsaması kameranın bakış açısıyla yaratılan perspektif ve ışık ile gerçekleştirilen gölgelendirme aracılığıyla yaratılmaktadır. Genel olarak, üç boyutlu organizasyonunu belirlemek için bir sahnenin üç farklı açıdan iki boyutlu görünümü gereklidir ve en iyi performansı alabilmek için bu üç görünüm ortogonal yönlerden olmalıdır. Bununla birlikte görsel sistemimiz üç boyutlu görüntüyü algılama konusunda bazı ek, retinal olmayan bilgi kaynaklarını kullanmaktadır. Özellikle, ışığın özellikleri ve üst üste binen nesnelerin dış hatları arasındaki etkileşimler gibi doğal görüntülerin kısıtlamaları ile ilgili bilgiler sahnede derinliğin geri kazanılması için kritik bir rol oynamaktadır. Dolaysıyla görüntünün yorumuna giren ipuçlarının aralığı hem iki gözden gönderilen bilgileri hem de bu bilgilerden gerçek dünya nesnelerinin

bilgisine dayalı olarak çıkarılabilecek sonuçları içermektedir. Bu ipuçları, binoküler eşitsizlik, uyum, göreceli hareket, tıkanıklık, gölgeleme ve tanımlanmış, tanıdık nesnelerin yapısını ve boyutunu içermektedir.

4.4. Üç Boyutlu Görüntüler

Üç boyutlu görüntü yanılsaması oluşturabilen teknikler sreoskopi olarak adlandırılmakta ve video, fotoğraf gibi görüntü yöntemlerinde üç boyutlu derinlik algısının oluşabilmesi için yapılan çalışmaları kapsamaktadır. İki gözümüz arasında yaklaşık 5 cm mesafe bulunmaktadır ve bu yüzden gördüğümüz nesneler her göz için farklı bir görüş açısına sahiptir. Bir nesneye ait görüntü sağ ve sol göz için farklı açılardan oluşturularak, özel görüntüleme yöntemleri ile göze iletilmektedir. Her göz sadece kendisi için gönderilen görüntüyü alarak beyne iletmekte ve bu sayede beyinde birleşen görüntüler arasında derinlik algısı oluşmaktadır (Güler ve Erdem, 2014a, s. 2) Bu bağlamda üç boyutlu görüntüleri algılamamızı sağlayan binoküler paralaks derinlik ipucunu destekleyebilen, düz ekran görüntüleme sistemlerinin uygulanmasında kullanılabilecek dört genel teknik bulunmaktadır ve bu teknikler şekil 9'da özetlenmiştir (Blundell, 2008, s. 40).

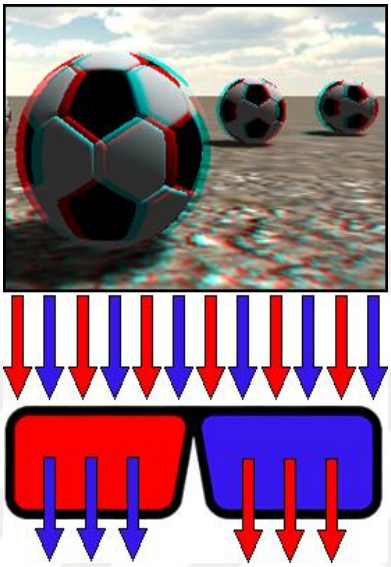


Şekil 9. Dört Genel Teknik Şeması.

1. Kromatik Olarak Kodlanmış Görüntüler

Kromatik olarak kodlanmış görüntüler, anaglif görüntülerinin oluşumunda kullanılan bir tekniktir. Temelleri 19. yüzyılın ortalarına kadar dayanan anaglitif görüntüleme yöntemi, sol göz ve sağ göz için uygun açılardan alınan perspektif görüntülerin renk

katmanları ile maskelenerek tek bir görüntüde birleştirilmesiyle gerçekleşmektedir. Genellikle kırmızı-mavi renk filtrelerinden oluşan bir gözlük (bkz. görsel 104) yardımıyla her bir göze doğru görüntünün iletilmesi sağlanmaktadır. Bu yöntem ile oluşturan görüntüler bilgisayar ekranı ya da iki boyutlu bir yüzeyde gözlük yardımıyla kolaylıkla görüntülenebilmektedir (Güler ve Erdem, 2014a, s. 2).



Görsel 104. Anaglif 3B görüntüleme (Anaglyph 3D imaging).

Kaynak: Güler ve Erdem, 2014a, s.3.

Çok basit ama etkili bir tekniği temsil eden bu yöntemi deneyimleyebildiğimiz izleme gözlükleri oldukça ucuz olması bakımından avantajlı sayılmaktadır, fakat tüm üç boyutlu görüntüleme paradigmalarında olduğu gibi etkili bir çözüm sağlayamamaktadır.

2. Kodlanmamış Görüntüler

Bu teknik, sanal gerçeklik başlıklarının temelini oluşturmaktadır. Biri sol göz, diğeri sağ göz için iki ayrı görüntüleme ekranı kullanılmaktadır. Sanal gerçeklikte kullanılan tipte başa takılan bir ekran söz konusu olduğunda, hafif ve fiziksel olarak kompakt bir başlık biçimi gerekmektedir. Ancak ekranlar gözlere yakın yerleştirilmişse, tasvir edilen görüntülere odaklanmak mümkün değildir. Örneğin bir parmağımızı dikey olarak tutup, gözümüze doğru hareket ettirdiğimizde görüş mesafemiz bulanık bir hal almaya başlayacaktır ve bu durum "yakın nokta" olarak bilinmektedir. Bu nedenle bir sanal gerçeklik başlığının uygulanmasında, her bir göz

ile karşılık gelen görüntüleme ekranı arasına optik bir düzenleme yerleştirmek gerekmektedir. Bu işlemle, yakın olmalarına rağmen gözlerin görüntü ekranlarına odaklanmasını sağlanır ve görüntü geniş bir görüş alanı kaplayabilir.

3. Geçici Olarak Kodlanmış Görüntüler

Stereo çift görüntüsünün sol ve sağ görünümleri, düz bir ekran üzerinde alternatif çerçeveler olarak tasvir edilmektedir. Stereo içeriği doğru bir şekilde algılamak için, kullanıcının "aktif" veya "pasif" olabilen özel amaçlı izleme gözlüğü takması gerekmektedir.

(a) Aktif Gözlükler: İki göz merceğinin optik özelliklerini kontrol eden bilgisayardan bir senkronizasyon sinyali alırlar. Tipik olarak bunlar sıvı kristal bazlı panjurlardan oluşmakta ve şeffaf ve opak durumlar arasında değiştirilebilmektedirler. Örneğin, ekranda sol göze yönelik bir çerçeve gösterildiğinde, bu göze ait mercek şeffaf, diğeri opak olacaktır. Bir sonraki görüntü yenilemesi gerçekleştiğinde, iki göz merceğinin optik durumları değişir. Kısacası, herhangi bir anda yalnızca bir göz merceği saydamdır ve bu, ekranda gösterilen alternatif görüntülerin yalnızca uygun göz tarafından görülmesini sağlar.

(b) Pasif Gözlükler: Tipik olarak polarize filtreler, ekranın önüne takılan aktif polarize filtre ile birlikte kullanılmaktadır. Amaç, bir stereo çiftin iki görüntüsünün her birinin uygun göze yönlendirilmesini ve diğer göz tarafından görülmemesini sağlamaktır.

4- Mekansal Kodlama

Bu teknik çeşitli şekillerde uygulanabilir, ancak esas olarak stereo çifti oluşturan sol ve sağ görüntülerin iki ayrı bölgeye yansıtılmasına dayanır, öyle ki bir gözlemci doğru bir şekilde konumlandırıldığında, her göze bu görünümlerden biri sunulmaktadır (Blundell, 2008, s. 40-56).

4.5. Üç Boyutlu Modelleme

Üç boyutlu bir nesneyi göstermek amacıyla, nesnenin kapladığı üç boyutlu uzaydaki noktaların kümesi değil, yüzeyi önemlidir. Şeffaf nesneler istisna olarak kabul edilebilir. Bu nedenle nesneleri modellemek için bilgisayar grafiği

tekniklerinin amacı, nokta kümelerine değil, genellikle yüzeylere odaklanır. Yuvarlak ve bükülmüş şekillerle karmaşık yüzeyleri modellemek için çeşitli teknikler bulunmaktadır. Ancak, bu modeller genellikle bir sahnenin görüntüsünün oluşturulması için doğrudan alınmaz. Bunun yerine, aydınlatma ve izdüşüm hesaplamalarını basitleştirmek için yüzeylere daha fazla sayıda çokgen, çoğu durumda üçgen ile yaklaşılır. Eğri bir yüzeye çokgenlerle yaklaşma işlemine mozaikleme denir. Çokgenler için yalnızca üçgenlerin kullanılması gerçek bir kısıtlama değildir, çünkü herhangi bir çokgen üçgenlere bölünebilir. Bir yüzeyi modellemek için tek üçgenler veya çokgenler, genellikle çokgenin hangi tarafının yüzeyin dışında olduğunu belirlemek için yönlendirilir. Yönlendirme, çokgenin köşelerinin sırasına göre verilir. Yüzeye nesnenin dışından bakıldığında köşeler saat yönünün tersine sıralanır.

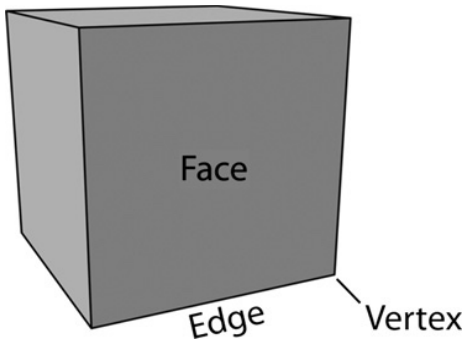
Üç boyutlu modelleme, fiziki ya da hayali bir nesnesin sayısal bir ortamda temsilini oluşturma işlemidir. Bir yazılım aracılığı ile sayısal ortamda oluşturulan üç boyutlu modeller, gerçek dünyadaki nesnelerin sahip olduğu üç boyutlu yazılımlarla tanımlanmış bir genişlik, yükseklik ve derinliği taklit etmektedir (Çevik, 2020, s. 728) Aynı zamanda üç boyutlu modelleme, bilgisayar ortamında bir nesnenin matematiksel olarak vektörel bir formatta oluşturulmasıdır (Woolman, 2004, s. 6). Sayısal ortamda modelleme yapmanın birçok tekniği bulunmaktadır. Bir pikselin üç boyutlu karşılığı olan voxeller, üç boyutlu nesneleri modellemek için kullanılan çok basit bir tekniktir. Üç boyutlu uzay, voxsel adı verilen küçük, eşit boyutlu küplerden oluşan bir ızgaraya bölünmektedir. Voxeller, bir piksel ızgarasının üç boyutlu karşılığıdır. Üç boyutlu bir nesne, nesnenin içinde bulunan voxseller tarafından tanımlanır. (Klawonn, 2008, s. 133). Ayrıca nesnenin sayısal ortamda üç boyutlu temsilini oluşturma işlemi nokta, kenar ve yüzeylerin nasıl bağlandığını gösteren topolojik ve ölçü, şekil, pozisyon gibi geometrik verilerle belirlenmektedir (Xiong ve diğerleri, 2006, akt. Çevik, 2020, s. 728)

Modelleme yaparken küp, silindir, küre gibi temel formlardan yola çıkarak, bu formların değiştirilmesi sonucunda yeni nesneler ve formlar üretilebilmektedir. Gerçek dünyamızda nesneler uzayda belli bir hacim kaplamaktadır ve bir şekle sahiptirler. Üç boyutlu modellemelerde de temel mantık aynı şekilde işlemektedir.

Üç boyutlu modeller, sayısal ortamda çizilen cisimlerin matematiksel x,y,z koordinatlarında boyutlandırıldığı; hareket fiziğinin tanımlandığı sanal nesnelerdir. Bu nesneler ise bilgisayarda yaratılacak uzayda köşelerinin nokta koordinatları sayısal olarak tutulan yapılar halinde bulunmaktadır (Işık, 2013, s. 31). Üç boyutlu modellemeler için üç boyutlu tarama yöntemi, fırça tabanlı modelleme, poligon modelleme, nurbs gibi çeşitli teknikler bulunmaktadır. Fakat "poligon modelleme" ve "nurbs" teknikleri en yaygın kullanılan yöntemlerdir. Modelleme tekniği ile bütün yaklaşımlar nokta, yüzey ve köşelerden oluşan üç temel yapıyı barındırmak zorundadır.

4.5.1 Poligon (Çokgen) Modelleme

Poligon modelleme bilgisayar tarafından yapılandırılan üç boyutlu model oluşturmanın en eski yöntemidir ve bu yöntemi kullanan ilk program sketchpad'dir. Bilgisayar tarafından oluşturulan üç boyutlu ortamlarda kavranması en kolay yöntemlerden birisi olan poligon modelleme, bugün herhangi bir ekranda gördüğümüz bilgisayar grafiklerinde hala en fazla kullanılan yaklaşımdır. İşlem gücündeki gelişmelere bağlı olarak diğer modelleme yöntemleri kullanılsa bile, modeller genellikle poligonlara dönüştürülmekte ve hedeflenen görüntü bu sayede elde edilmektedir. Küp, kare, silindir vb. formlardan yola çıkarak poligon modellemeler yapılabilmektedir. Örneğin; bir küpü ele alacak olursak, küpün kare kenarları çokgendir ve iç alanı yüzey (face), yüzeyi sınırlayan çizgiler de kenar (edge) (bkz. şekil 10) olarak adlandırılmaktadır. Çokgenlerin köşeleri söz konusu olduğunda açılardan çok bu köşeleri oluşturan noktalar ön plana çıkmaktadır. Bu noktalara "tepe noktası" veya "tekil olarak tepe noktası" denilmektedir. Yani, yüzey, kenar ve tepe poligonların temel yapı taşlarını oluşturmaktadır. Üç boyutlu modelleri boyutlarına ayırdığımızda ise bir köşenin uzunluğu, genişliği veya yüksekliği yoktur ve bir çizginin tek bir boyutu vardır. Bir çokgenin genişlik ve uzunluk olmak üzere iki boyutu, bir küpün ise uzunluk, genişlik ve yükseklik olmak üzere üç boyutu vardır (Chopine, 2011, s. 30-32)



Şekil 10. Küp

Poligon modellemenin, kutu modelleme ve ekstrüzyon olmak üzere iki yaygın stili bulunmaktadır;

Kutu modelleme, modellemeye bir kutuyla başlandığı için bu şekilde adlandırılmıştır. Tasarımcı nesneyi ölçekler, köşeleri ve kenarları hareket ettirir (çevirir) ve kenarlar ekleyerek daha fazla yüz ekler, böylece istediği üç boyutlu şekli oluşturabilir.

Ekstrüzyon modelleme bir kenar veya çokgen ile başlayabilir. Ardından tasarımcı sınır kenarları etrafında üç boyutlu formu oluşturarak bundan yeni çokgenler çıkarır. Bu yöntem çok fazla çizim yapan ve kontur çizimine aşina olan sanatçıların sıklıkla tercih ettiği modelleme türüdür. Tipik bir başlangıç noktası modellenen nesnenin bir profil çiziminin etrafına kenarlar eklemektir.

Kutu ve ekstrüzyon modellemede yaygın olan diğer bir yöntem de aynalamadır. Nesnenin her bir tarafını modellemek yerine, sadece bir tarafı modellenir. Daha sonra aynası çoğaltılır ve ağa birleştirilir. Bazı uygulamalar, modelleme yaparken ayna görüntüsünü görmemizi sağlar, bu teknik ise zaman kazandırır ve simetrik bir model oluşturur. (Chopine, 2011, s. 24-27).

4.5.2 Nurbs Modelleme

Nurbs modelleme yöntemi, parametrik nesneyi oluşturan düşey ve yatay çizgileri eğrilere çeviren ve modeli eğrilerin üzerine örülen yüzeyler olarak ifade eden bir modelleme sistemidir. (Kanbur, 1998, s. 327). NURBS “yama modelleme”, matematiksel doğruluğa ve formüle dayalı eğriler ve yüzeylerin oluşturulmasına vurgu yapılan oldukça teknik bir süreçtir. Nurbs yüzeyleri, tek biçimli parametreleştirme ve kordon uzunluğu parametreleştirme olmak üzere iki yoldan biri

ile tanımlanmaktadır. Bu terimler, yüzeylerin altında yatan matematiği ifade etmektedir (Foster ve Halbstein, 2014, s. 23).

Nurbs yöntemiyle, eğrisel çizgiler ile eğrisel yüzeyler meydana getirilebilmekte ve çekiştirme tekniği ile yüzeyler deforme edilerek yeni eğrisel biçimler oluşturulabilmektedir (Bazivels ve Hughes, 2008, s. 30). Hem serbest olan eğrileri hem de standart geometrik formları ifade edebilen bir yöntem olan nurbs tekniği, her iki türde de form kazanmak için matematiksel hesapları tek bir sistem içinde bütüncül olarak çözümleyebilmektedir. (Çevik, 2019, s. 20)

4.5.3 Yüzey Kaplama ve Mapping (Doku Eşleştirme)

Üç boyutlu yazılımlar için, taş, ahşap, metal, kumaş gibi her türlü dokunun bulunduğu onlarca malzeme kitaplığı vardır. Malzemeler, nesnenin şeffaflık, sağlamlık, yansıtıcılık vb. gibi özelliklerini tanımlar, fakat bunların bir rengi veya deseni yoktur. Doku, temelde malzeme özelliklerine sahip olmayan yüzeyin iki boyutlu bir resmidir. Birlikte uygulandıklarında hem desen hem de yüzey kabartması üç boyutlu model oluşumunu sağlamaktadır (Marschner ve Shirley, 2016, s. 243)

Bir görüntüyü bir nesnenin yüzeyine aktarmanın yöntemine düzlemsel izdüşüm denilmektedir (Şekil 11.1, sol). Görüntü bir film projektörünün çalışmasına benzer şekilde yüzeye yansıtılmaktadır ve yansıyan görüntü hareket ettirilebilmekte, döndürülebilmekte ve kesilebilmektedir. Düzlemsel projeksiyonlar, yüzey daha düz olduğu için en iyi sonucu verirken, düzlemsel olmayan yüzeylerde, yansıtılan görüntü bükülmüş veya parçalanmış şekilde görünebilmektedir. Projeksiyon eşlemenin düzlemsel, silindirik ve küresel olmak üzere çeşitli yöntemleri bulunmaktadır. Küp veya kutu projeksiyonu ile doku altı farklı kareye bölünür ve daha sonra bir küp şeklinde katlanır ve yüzeye yansıtılır. Silindirik projeksiyon ile görüntü, yansıtılmadan önce bir tüpe sarılır (Şekil 11, orta). Küresel izdüşümler oluşturmanın birkaç yolu vardır, ancak temel fikir, görüntünün veya desenin yüzeye haritalanmadan önce bir küre şeklinde şekillendirilmesidir (Şekil 11, sağ) (Chopine, 2011, s. 151-153).



Şekil 11. Düzlemsel, silindirik ve küresel projeksiyonlar.

Dokular, bir nesnenin yüzey niteliklerini tanımlar ve pürüzsüz/kaba, ıslak/kuru, parlak/donuk, sıcak/soğuk gibi nitelik ikilemlerini kapsayabilmektedir Tüm nesnelerin bir dokusu vardır ve dijital üç boyutlu tasarımda bu nitelikler görsel olarak simüle edilmektedir. Dokular farklı şekillerde kategorize edilebilmektedir;

İnsan yapımı: Bu dokular genellikle bir şekildeki nesnenin işleviyle ve aynı zamanda hem doğal hem de tamamen inşa edilmiş öğelerin manipülasyonuyla ilişkilidir. İnsan yapımı dokular, insanlarla bir veya daha fazla şekilde bağlantı göstermektedir.

Doğal: Bu tür bir doku, doğanın "organik" görünümünü ve hissini yansıtma eğilimindedir. Spesifik olarak, genellikle su, hava ve güneş gibi elementlerle bağlantı kurmaktadırlar.

Üç boyutlu bilgisayar grafikleri matematiğe dayanmaktadır ve üç boyutlu form ve doku simülasyonu önemli bir araştırma alanıdır. Üç boyutlu grafiklerdeki bir nesnenin yüzey dokusu genellikle bir tümsek veya normal harita tarafından oluşturulmaktadır (Foster ve Halbstein, 2014, s. 78-83)

Aynı zamanda bilgisayar grafikleri endüstrisi, son on yılda daha gerçekçi görünen görüntülerin yaratılmasında çarpıcı ilerlemeler kaydetmiştir. Aydınlatmaya dayalı gölgeleme efektleri, gölgeler, yansıma, kırılma, hareket bulanıklığı, lens odaksızlığı ve gökyüzü, bulutlar, pus, ateş, ağaçlar, çimen ve su dalgaları gibi doğal fenomenler oluşturmak için teknikler geliştirilmiştir. Geleneksel doku haritalama

teknikleri ile doku desenleri, önce hayali veya gerçek dünya sahnelerini temsil etmek için kullanılan üç boyutlu modellerin yüzeylerine matematiksel olarak aktarılmaktadır. Daha sonra, bu ara formattan çıktı görüntüleme düzlemine perspektif olarak yansıtılmaktadır. Genellikle bu doku desenleri, çim veya ahşap gibi genel yüzey malzemelerini temsil eden bilgisayar tarafından sentezlenmiş olanlardır veya tuğla ya da beton gibi yüzleri üzerinde görüntülenen temsili malzemelerin sayısallaştırılmış fotoğraflarıdır (Weinhaus ve Devarajan, 1997, s. 326-328).

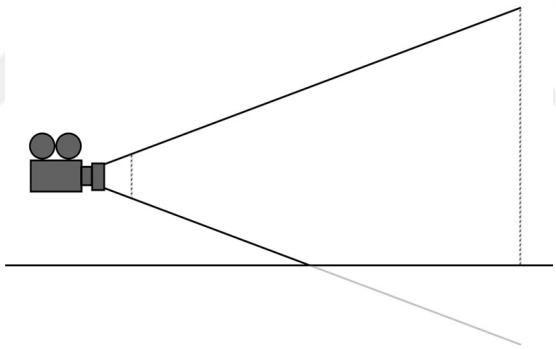
4.5.6 Işıklandırma

Üç boyutlu programlarda kurgulanan sahnenin görülebilir hale gelmesi için üç boyutlu sayısal ortama özgü ışık kaynakları kullanılmak zorundadır. Işık ve aydınlatma şekil-mekan-ışık birlikteliğinin ayrılmaz bileşenlerini oluşturmaktadır. Oluşturulan üç boyutlu ortamda yer alan nesnelerin görünüşleri, ortamda kullanılan ışık kaynaklarının doğrudan etkisindedir (Işık, 2013, s. 43). Üç boyutlu programlarda farklı ışıklandırma türleri bulunmaktadır. Tek başına gerçekçi görüntüler oluşturamayan "çevresel ışık" (ambient light), ele alınan modelin tüm yüzeylerine sabit ışık şiddeti uygulayan bir yöntemdir (Lane, Watts ve Wilson, 1998 s. 353). Güneş ışığına benzer bir sistemle sahnenin tamamını aydınlatan "doğrultulu ışık" (directional ligh), sahnenin her yerine birbirine paralel ve eşit güneş ışınları yollayarak, nesnelerin gerçek hayattaki görünümlerine benzer gölgelerin oluşturulduğu bir ışıklandırma yöntemidir (Banchoff, 2004, s. 7). Işınları tek bir noktadan her yöne eşit olarak dağıtan noktasal ışık (point light) ve belli bir ışık kaynağından belli bir şiddette belli bir yöne doğru koni olarak ışık yayan spot ışık (spot light) yine farklı türdeki ışıklandırma yaklaşımlarını oluşturmaktadır (Balaban, 2007). Bu bağlamdaki bir başka teknik, dikdörtgen bir alandan ışık yayan alan ışığı (area light) ile gerçekliğe yakın olması yönüyle önemli bir özellik olarak, gölge düşürülen nesneden uzaklaştıkça, yumuşamaktadır (Nichols, Penmatsa ve Wyman, 2010). Sahneye hacim ışığı eklemek için kullanılan hacimsel ışık (volume light) ise üç boyutlu programda bir ikon tarafından temsil edilir ve aynı zamanda karanlık alanlar oluşturmak için de kullanılmaktadır (Tickoo, 2017, s. 7-10). Çevresel aydınlatma için kullanılan HDRI (high dynamic range image) ise, özel yöntemlerle çekilmiş 360 derece ışık bilgisini içeren resimlerden oluşmaktadır. Son olarak üç

boyutlu yazılımlarda, görüntü tabanlı aydınlatma için sahneyi içine alan 180 derecelik yüksek çözünürlüklü fotoğraflardan oluşan kubbeyi tanımlamak için gökyüzü küresi (sky dome) tekniği kullanılmaktadır (Çevik, 2019, s. 27-30).

4.5.7 Kamera

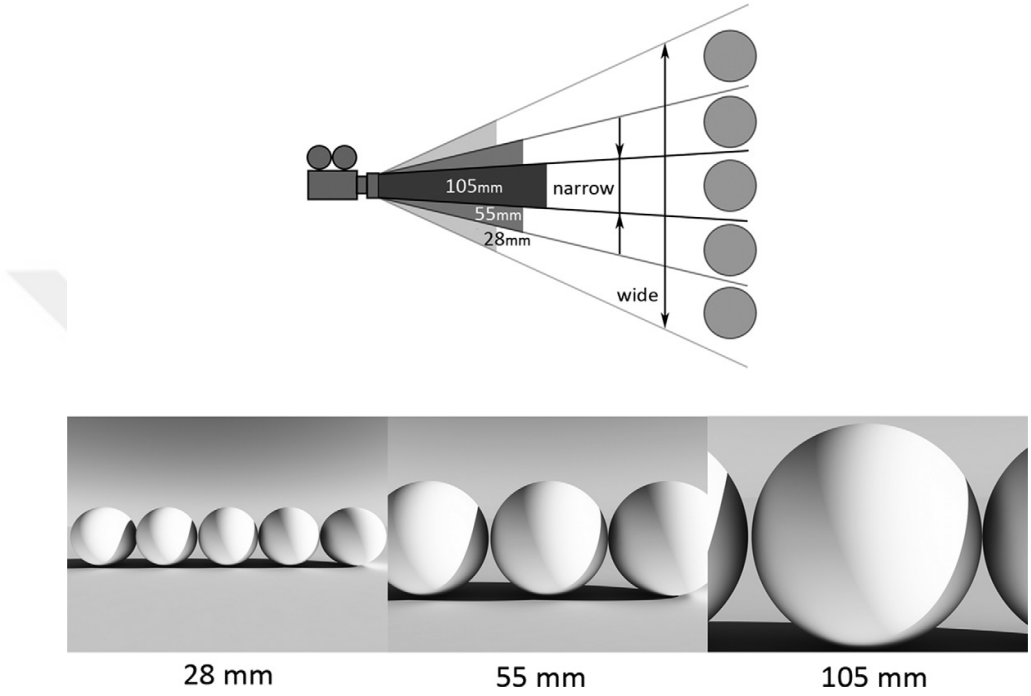
Üç boyutlu yazılımlarda genellikle uygulamanın perspektif görünümü kamera görüntüsündedir. Perspektif görüntüsünde hareket ederek, kameranın görünümünde hareket sağlanmaktadır. Her biri farklı ayarlara sahip birden fazla kamera olabilmekte ve perspektif görüntüsü kameralar arasında değiştirilebilmektedir. Bir görüntünün parçası olarak kamera tarafından yakalanan alana "görüş alanı" denilmektedir. Şekil 12'de de görüldüğü üzere görüş alanı, görüş açısının ne kadar geniş olduğu ile ilgili bir kavramdır. Gerçek bir kamerada olduğu gibi, görüş açısı lens ile kameranın açıklığı arasındaki mesafeden etkilenmektedir. Bu mesafeye ise "odak uzaklığı" denilmektedir.



Şekil 12. Görüş alanı ve kırpma düzlemleri.

İki tane olan kırpma düzlemleri kameranın görünümüne diktir ve aralarında oluşturulacak alanı tanımlamaktadır. Kameraya yakın olan "yakın kırpma düzlemi", uzak olan ise "uzak kırpma düzlemi" (bkz. şekil 13) olarak adlandırılmaktadır. Kırpma düzlemleri kirpiklerimizde olduğu gibi çok uzaktaki veya çok yakındaki şeyleri görememeyi simüle eden araçlardır. Sanal kamera "odak dışı" olmadığı için kırpma düzlemlerine ihtiyaç vardır. Odak uzaklığını artırdıkça görüş açımız daralmaktadır. Görüntülenen sahnenin ekranı daha fazla doldurmasını sağlamak için bir nesneyi yakınlaştırmanın iki ayrı yolu bulunmaktadır. Biri kamera ve nesneyi

birbirine daha yakın tutmak, diğeri ise odak uzunluğunu artırmakla sağlanmaktadır (Chopine, 2011, s.193-197.



Şekil 13. Odak uzaklığı ve odak açısı.

4.5.8. Render

Render işlemi üç boyutlu sahnede yer alan dijital modelleri ve bu modellerin geometrik ayrıntılarını, doku ve gölgelendirme bilgilerini, sahneyi etkileyen tüm ışıkların konumunu ve parametreleri dikkate alarak, gerekli verilerin belirli bir algoritma ile bilgisayar tarafından hesaplayarak iki boyutlu görüntüsünü oluşturma işlemidir (Candor ve Valencia, 2004, s. 370). Render alma sürecinde üç boyutlu sahnelerdeki geometri, ışık, kaplama, animasyon ve zemin dokuları gibi veriler bir araya getirilerek birleştirilmekte ve bu işleminde ortaya çıkan görüntülerdeki her bir piksel ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Render aşamasında kullanılan teknoloji görüntü kalitesini büyük ölçüde etkilemektedir (Çakın, 2019, s. 27-28).

5. BÖLÜM

ÜÇ BOYUTLU VE ETKİLEŞİMLİ GEZİLEBİLİR AFİŞ TASARIMLARI

5.1. Araştırmanın Amacı

Globalleşen dünya hızla teknolojiyle çevrilmekte ve bu durum insan yaşamına yoğun bir şekilde etki etmektedir. Bu etki ise her alanda yeni ve teknolojik araştırmaların oluşmasını sağlamaktadır. Teknoloji temelli yaklaşımlar sanat ve tasarım alanlarında çağdaş bir ifade yöntemi olarak görülmektedir. Geleneksel yaklaşımlar, hızlı tüketime alışan günümüz insanın değişen algı biçimleri, azalan dikkat süreleri ve alışkanlıkları karşısında yetersiz kalabilmekte, sunulan içerikler anında tüketilebilmekte, dolayısıyla izleyiciyi alışık olduğu yeni teknolojiler ve medya kanalları aracılığı ile etkilemek gerekmektedir. Toplumsal iletişimimizi düzenlemekle görevli olan grafik sanatlar, değişen bu iletişim kanallarına hızla adapte olarak, çağdaş ve modern teknikler aracılığı ile hedef kitlesinin ilgisini çekebilmektedir. Grafik sanatlar içerisinde başlangıcından bu yana bir mesaj taşımak ve iletmek kaygısı olan afiş tasarımı da mevcut değişimler çerçevesinde güncel yaklaşımlara göre yeniden ele alınmakta ve mesaj iletiminin dijital ortamlardaki uygunluğu araştırmalara konu olmaktadır.

Bu araştırmada, başlangıçtan bu yana teknik ve teknolojik gelişmelerin sanatsal alanda yarattığı etkiler, teknolojinin sanat ve tasarım üretim sürecindeki rolü, dijital sanat bağlamında gelişen teknolojik temelli anlayışın afiş tasarımı özelinde sorgulanması, yeni medya biçimlerinin varlığıyla hayatımızın ayrılmaz bir parçası olan “etkileşim” kavramının ve görsel bir ifade biçimi olan “3. boyutun” sanat ve tasarım alanındaki yeri üzerine odaklanılmaktadır. Bu bağlamda yapılan uygulama çalışmasında “etkileşim” ve “üçüncü boyut” kavramlarından hareketle, iki boyutlu afiş tasarımlarını üç boyutlu ortamda ifade ederek, “gezilebilirlik” özelliği ile tasarımın etkinliğinin artırılması amaçlamaktadır. Afiş tasarımında yeni bir yaklaşım oluşturacağını düşündüğümüz “gezilebilirlik” kavramının uygulanabilir olup olmadığının tespiti ve kullanıcı üzerinde etkisinin neler olacağının sorgulanması çalışmanın diğer amacını oluşturmaktadır. Aynı zamanda “gezilebilirlik” kavramı ile izleyicinin algısını tamamen tasarıma odaklayarak, yeni bir bakış açısıyla çok yönlü bir dijital deneyim sunmak hedeflenmektedir.

5.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın kuramsal boyutunda, öncelikle tez konusu ile ilişkili kütüphane-arşiv taraması yapılarak, ilişkisel araştırma yöntemleri (gözlem-görüşme ve doküman analizi) kullanılmıştır.

Çalışmanın uygulama boyutunda ise afiş tasarımında yeni bir önerme olan "gezilebilirlik" kavramının uygunluğunun tespiti için, nicel araştırma yöntemi kullanılmış ve tarama (survey) modelinde betimsel araştırma deseni uygulanmıştır. Araştırma kapsamının uygulama boyutunda Antalya ve yöresinde yer alan Patara, Side, Perge, Letoon ve Phaselis antik kentlerinin geleneksel formatta iki boyutlu afişleri tasarlanmış, ardından üç boyutlu modelleme programları ve Unity oyun motoru aracılığı ile 3. boyuta aktarım gerçekleştirilerek, ele alınan yapılar içerisinde gezinebilme olanağı sağlanmıştır. Bu doğrultuda gezilebilir afişlerin amacına uygunluğunun ve yeni bir ifade biçimi oluşturup oluşturmadığının tespitine yönelik 10 maddeden oluşan 5'li Likert ölçeği hazırlanmıştır. Alandaki uzman akademisyenlere iletilerek bu anlamda değerlendirmelerine başvurulmuştur.

5.3. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma Antalya ve yöresinde yer alan Patara, Side, Perge, Letoon ve Phaselis antik kentleri için yapılan "gezilebilir afişler" ile sınırlıdır.

2. Araştırma kapsamında oluşturulan 5'li Likert ölçeğini yanıtlayan akademisyen görüşleri ile sınırlıdır.

5.4. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini antik kentler, örneklemini ise Antalya yöresinde yer alan Patara (Bazilika ve Meclis Binası), Side (Apollon Tapınağı ve Antik Tiyatro), Perge (Stadyum, Sütunlu Cadde ve Antik Tiyatro), Letoon (Leto Tapınağı ve Artemis Tapınağı) ve Phaselis (Hadrian Kapısı ve Su Kemerleri) antik kentleri oluşturmaktadır.

5.5. Veri Toplama Araçları ve Geliştirilmesi

Uygulama kapsamında Patara, Side, Perge, Letoon ve Phaselis antik kentleri için tasarlanan gezilebilir afişlerin amacına uygunluğunun tespiti için 5'li Likert ölçeği kullanılmıştır. 10 maddeden oluşan bu ölçeğin, ilk 5 sorusu amaca yönelik, son 5 sorusu tasarıma yöneliktir. Ölçekte yer alan ifadeler 1- Kesinlikle Katılıyorum, 2- Katılıyorum, 3 – Kararsızım, 4- Katılmıyorum, 5- Kesinlikle Katılmıyorum olarak düzenlenmiştir.

Verilerin toplanma ve geliştirme süreçlerinde ilk olarak alan için ve alan dışı 5'li Likert ölçeği kullanılarak yapılan örnek çalışmalar[5] karşılaştırılmış ve incelenmiştir. Elde edilen veriler ışığında, uygun ölçeklerden çalışmanın amacına yönelik maddeler seçilmiştir. Seçilen maddeleri çalışmada kullanabilmek adına ölçeği geliştiren araştırmacılarla iletişime geçilmiş ve izinleri alınmıştır. Daha sonra 15 maddelik bir ölçek hazırlanarak, geçerliliği ve güvenirliği düşük olma ihtimali bulunan maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Sonuç olarak gezilebilir afişlerin amacına

---

[5] 360 Derece Panoramik Görüntü Veren Sanal Müzelerin Grafik Tasarım Açısından İncelenmesi (Kalıncı, 2015)

3 Boyutlu Sanal Öğrenme Ortamları için Sorgulama Toplulukları Ölçeğinin Geliştirilmesi (Reisoğlu, ve Göktaş, 2016) Çevrimiçi Öğrenme Tutum Ölçeği (Usta, Uysal ve Okur, 2016)

İlköğretim Öğrencilerinin 3 Boyutlu Sanal Öğrenme Ortamlarına Yönelik Tutumları: Second Life Örneği (Yılmaz, Karama ve diğerleri, 2014)

Ortaokul Öğrencilerinin Derslerde Teknolojinin Kullanılmasına Yönelik Farkındalık Ölçeğinin Geliştirilmesi (Dağtekin, 2016).

Dijital Hikayeler İçin Dereceli Değerlendirme Ölçeği (Özcan, Kukul ve Karataş, 2016).

Dijital Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği (Cabı, 2015)

Metaverse Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması (Süleymanoğulları, Özdemir ve diğerleri, 2022)

Herkes İçin Mobil Öğrenme: Dil Öğrenme Uygulamalarının Evrensel Tasarım İlkelerine Göre İncelenmesi (Şenel, Şenel ve Günaydın, 2019).

Resimli Öykü Kitaplarını Değerlendirme Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması (Deniz ve Gönen, 2020).

Sanal Müze Sanal Tur Memnuniyet Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması (Teker ve Özer, 2016)

Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik, Güvenirlik Analizi ve Uygulama Sonuçları (Çakmak, Güneş ve diğerleri, 2011)

uygunluğunun uzmanlar tarafından değerlendirilebilmesi adına 10 maddeden oluşan bir ölçek hazırlanmıştır. Bu maddeler aşağıda yer almaktadır;

1- Gezilebilir afiş tasarımlarında yer alan antik yapılar temsil ettiği kentin kimliğini yansıtmaktadır.

2- Bu afişlerde yer alan gezilebilirlik özelliği afiş tasarımına yeni bir boyut kazandırılmıştır.

3- Gezilebilirlik özelliği afiş tasarımlarında kullanılan yeni bir tasarım yaklaşımıdır.

4- Bu afiş tasarımlarının gezilebilir olması afişlere özgün bir nitelik kazandırmıştır.

5- Gezilebilirlik özelliği kullanıcılar için afiş tasarımlarında yeni bir bakış açısı sunmaktadır.

6- İki boyutlu afişlerden üç boyutlu gezilebilir ortama geçiş süreci kolay ve anlaşılabilirdir.

7- Bu afişlerdeki gezilebilirlik özelliği tasarımdaki etkileşimini arttırmaktadır.

8- Kullanıcılar kendi hızına göre üç boyutlu afiş tasarımı içerisinde gezinebilmektedir.

9- Afiş tasarımlarında yer alan arayüz karmaşık değildir.

10- İki boyutlu afişlerde yer alan butonlar ve yazılı yönergeler üç boyutlu ortama geçişi kolaylaştırmaktadır.

Ölçek, gezilebilir afişlerin yer aldığı internet sayfasına (www.interactiveposters.net) entegre edilerek, Yök Akademik sistemi üzerinden yapılan bir taramayla Türkiye'deki "Grafik Tasarım" ve "Görsel İletişim Tasarımı" bölümlerinde görevli akademisyenlere görüşlerini alabilmek amacıyla iletilmiştir. Bu bağlamda ölçeğe katılan 103 akademisyenden gelen yanıtlar doğrultusunda yüzdelik oranlar üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır. (Bknz. 6. Bölüm)

5.6. Gezilebilir Afiş Tasarımları Uygulama Çalışmaları

Tez çalışmasının başlığını ve önermesini oluşturan "Gezilebilir Afiş Tasarımı" bağlamında, Antalya ve yöresinde yer alan antik kentlere yönelik üç boyutlu ve gezilebilir afişler üretilmiştir. Bu kapsamda örneklem olarak; Patara, Side, Perge, Letoon ve Phaselis antik kentlerinin gezilebilir afişleri yapılmıştır. Afişler iki boyutlu olarak tasarlanmış, daha sonra ilgili yazılımlarla, afişlerde yer alan antik yapılar üç boyutlu gezilebilir ortamda yeniden yaratılmıştır. İki boyutlu dijital afiş üzerindeki etkileşimli noktalara tıklandığında içeriğe üç boyutlu ortamda erişilebilirlik olanağı sağlanmıştır. Afişler bir video filmden ziyade, koridor oyunlarındaki yapıya benzer biçimde tasarlanmıştır. Afişi mobil cihazında veya bilgisayarında görüntüleyen kullanıcılar, afişin yönlendirdiği üç boyutlu ortamın içine girerek istedikleri tarafa doğru gezinme imkanına sahiptir. Kullanıcılar tasarımda yer alan grafiksel öğeler arasında gezinirken, afişin temsil ettiği unsurlarla ilgili daha fazla bilgi ve görselle etkileşime geçebilmektedirler. Bu sayede afiş tasarımına farklı bir boyut kazandırarak, kullanıcının tasarımın içerisine girmesi, etkileşim sağlaması ve çok boyutlu bir deneyim kazanması amaçlanmaktadır.

Tez kapsamında ele alınan Antik kentlerde bulunan yapıların iki boyutlu tipografik ve illüstratif afişleri Adobe Illustrator programı ile, üç boyutlu modellemeleri ise Blender ve Adobe Dimension programları ile, sahne yaratımı ve modellemelerin içinde bulunduğu gezilebilir sistemin tasarlanması ise de Unity oyun motoru ile oluşturulmuştur.

İki boyutlu afişler flat ve izometrik olmak üzere iki farklı tasarım yaklaşımıyla çalışılmış, renk ve tipografi kullanımı ile de bütünlük sağlanmıştır. Side, Perge ve Phaselis kentlerinin iki boyutlu tipografik afişlerinde yer alan izometrik tasarım yaklaşımıyla, üç boyutlu ortama geçiş süreci öncesinde boyutsal bir görüntü oluşturmak hedeflenmiştir. Leton ve Patara kent afişlerindeki flat yaklaşımla ise, bakış açısı tamamen iki boyutlu algı üzerine yoğunlaştırılarak, üç boyutlu ortama geçildiğinde iki ayrı görüntü biçimi arasındaki farkın öne çıkması planlanmıştır. Aynı zamanda bir öneri olan gezilebilir afişlerin iki boyutlu tasarımlarında, hangi yaklaşımının daha işlevsel olacağı konusu da bu bağlamda çalışma için bir başka araştırma konusu oluşturmaktadır.

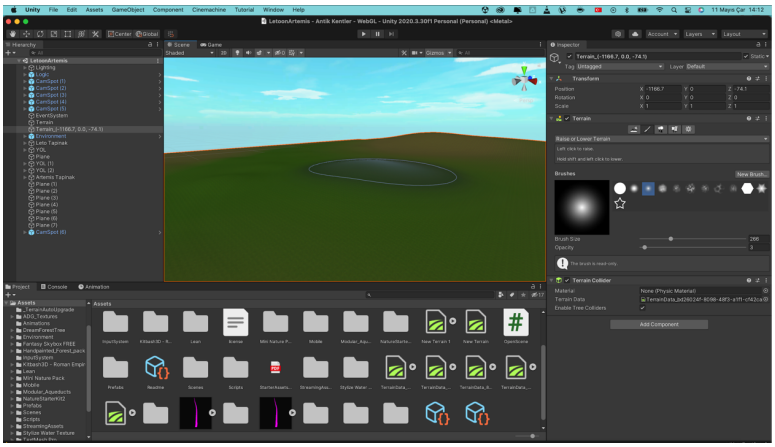
Afişlerde başlık metni olarak ele alınan yapılara, alt metin olarak ise üç boyutlu ortama geçiş süreci hakkında bilgilendirici içeriğe yer verilmiştir. Başlık metninde Roma yazıtlarından esinlenilen, klasik oranlara dayalı Cinzel fontu, alt metinlerde rahat okuma sunmak için Gotham fontu kullanılmıştır.

5.6.1. Antik Yapıların ve Ortamların Üç Boyutlu Modellemesi

Tez çalışması kapsamında kullanılan üç boyutlu modellemelerin bir kısmı Blender ve Adobe Dimension programlarında oluşturulmuş, bir diğer kısmı hazır kütüphanelerden temin edilmiştir. "CgTrader" ve "Unity Asset Store" kütüphanelerinden indirilen sütun başı, çatı, pencere, çimen, ağaç ve taş yollar gibi modellemeler Blender programında "edit mode" ile oluşturulmak istenen yapıya göre şekillendirilmiş ve revize edilmiştir. Merdiven, duvar, yükselti gibi poligon sayısı az olan objeler, Adobe Dimension ve Blender programları kullanılarak temel obje modellemeleri olan küp, silindir ve düzlemlerin yükseklik, genişlik ve kalınlık değerleri değiştirilerek oluşturulmuştur. Perge Antik Kentinde yer alan yapılardan, stadyum, tiyatro ve sütunlu cadde, Side Antik Kentinde yer alan yapılardan tiyatro ve Apollon tapınağı, Phaselis Antik Kentinde yer alan yapılardan su kemerleri ve Hadrian kapısı, Letoon Antik Kentinde yer alan yapılardan Leto ve Artemis tapınakları, Patara Antik Kentinde yer alan yapılardan bazilika ve meclis binası programlar aracılığı ile modellenmiş, ardından unity programına aktarabilmek için .obj uzantısı ile kaydedilmiştir.

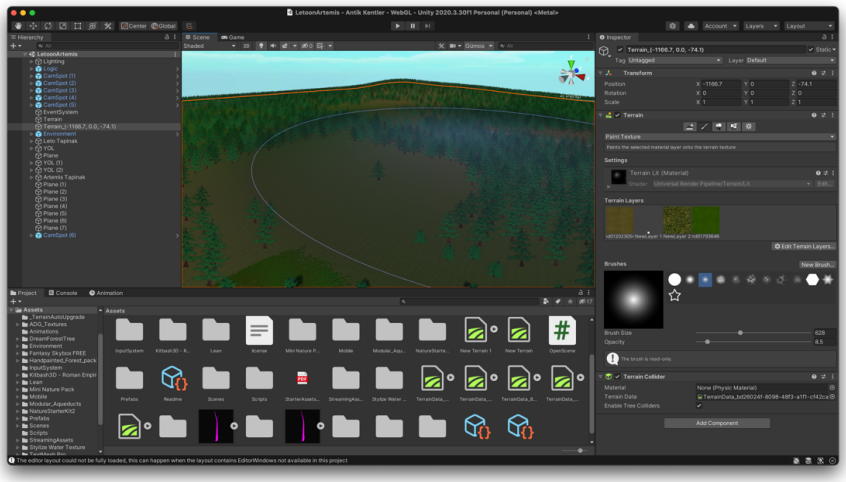
5.6.2. Unity Oyun Motoru ile Afişlerdeki Üç Boyutlu Ortamın Tasarlanması

Unity oyun motorunda proje altında tek bir sahne yaratılarak, harita oluşturmaya başlanmış, Unity asset store'dan temin edilen ağaç, çimen ve doku paketleri projeye eklenmiştir. Toplamda 3 adet arazi/alan oluşturarak isimlendirilmiştir. Terrain tool altında "paint terrain" (bkz. görsel 105) sekmesi ile yükseltiler ve denizin olacağı bölüm oluşturulmuştur.



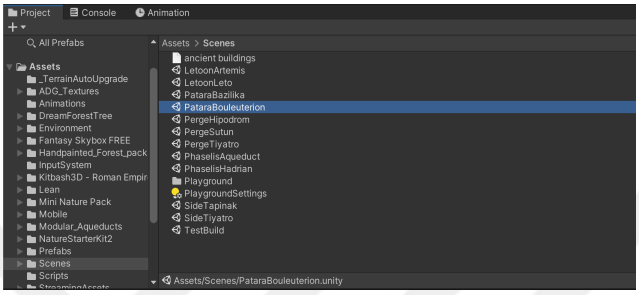
Görsel 105. Terrain tool ile arazi oluşumu.

Aynı bölüm altındaki "paint texture" sekmesinde, unity asset store'dan temin edilen toprak, kum ve yeşillik dokuları ile alan boyanmıştır. Oluşturulan bölgenin bitki örtüsüne yakın olan ağaç türleri unity asset store'dan temin edilerek, "paint trees" bölümünde harita üzerine (bkz. görsel 106) boyama yöntemiyle yerleştirilmiştir. Aynı bölümde "edit trees" parametresi altında performans optimizasyonunu yükseltmek adına, "2d distance" seçeneği işaretlenerek, mesafe ayarları yapılmış ve ağaçların belli bir mesafe sonrasında iki boyutlu görünmesi sağlanmıştır. "Paint details" bölümünde yine unity asset store'dan temin edilen çimen seçilerek açıklık alanlar boyanmıştır.



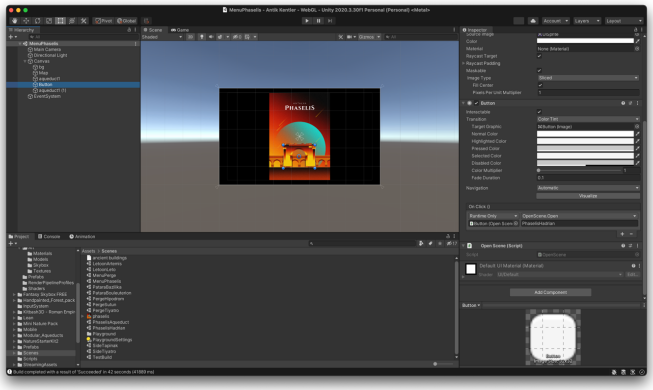
Görsel 106. Ağaç konumlandırma

Layerların bulunduğu alana sağ tıklayarak boş bir düzlem oluşturulmuş, bu düzleme mevcut ayarlar sekmesi altında materyal bölümünde su dokusu atanmıştır. Daha sonra aynı bölüm altında yer alan “surface inputs” alanında, daha gerçekçi bir görüntü oluşturmak adına “tiling” parametrelerinin karşılıkları artırılmıştır. Ardından haritayı oluşturduktan sonra “scenes” bölümü altında her bir afiş, yapı ve bilgi kısmı için boş sahneler oluşturulmuştur. (bkz. görsel 107)



Görsel 107. Sahne oluşturma

Afişlerin bulunduğu sahneler, uygulamanın sahne bölümünde bulunan “2D” seçeneği ile iki boyutlu hale getirilmiştir. Buraya boş bir düzlem objesi yerleştirilerek, düzlem objesinin seçenekler bölümünde doku olarak oluşturulan afişin jpeg dosyası seçilmiştir. Aynı bölümde afiş, çoğaltma seçeneği kapatılarak “align to object” seçeneği ile düzlemin ortasına yerleştirmiştir. Daha sonra “layer” bölümünde “canvas” klasörü seçili durumdayken sağ tıklayarak yerleştirme menüsünün “UI” kısmından boş buton eklenmiştir. Bu buton afiş üzerinde etkileşim alacak kısma göre boyutlandırılmıştır. Buton asseti seçiliyken, “inspector” bölümünde “yeni bir property oluştur” seçeneği ile “script aksiyonu” eklenmiştir. (bkz. görsel 108)



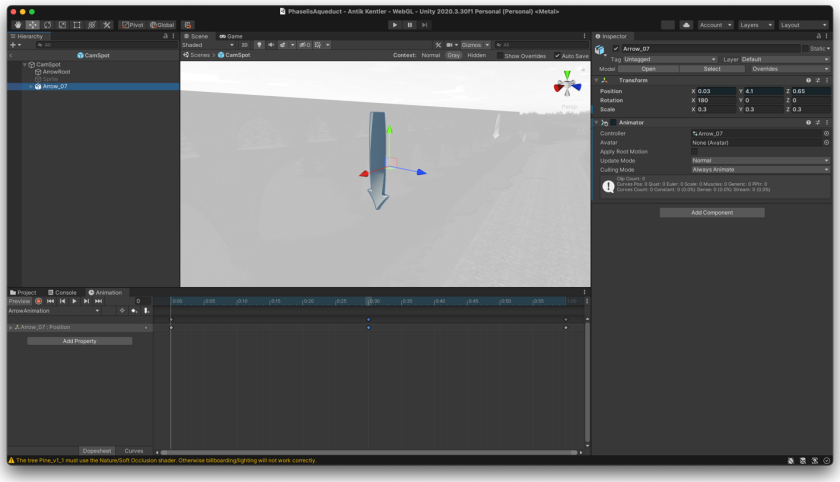
Görsel 108. Afiş üzerinde bağlantı konumlandırma.

Bunun karşılığında oluşturulan “Script property” bölümünde “onclick” parametresi yerleştirilmiş ve “runtime only” seçeneği seçilerek “openscene” aksiyonu karşısında, butona tıklandığında gidilmesi istenen sahne seçilmiştir. (bkz. görsel 109)



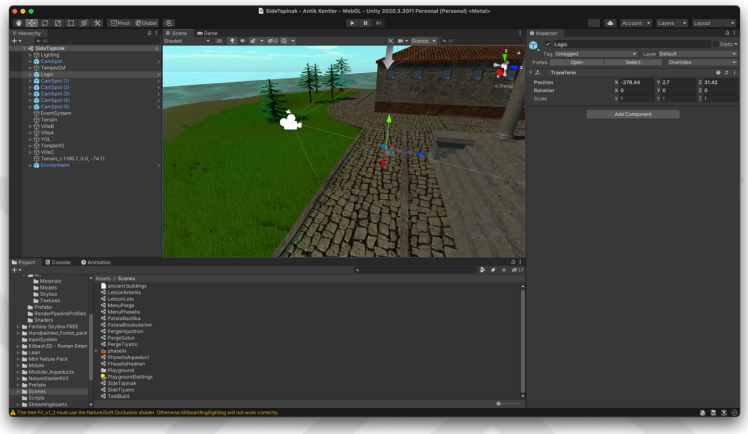
Görsel 109. Afiş üzerinde bağlantı oluşturma.

Ardından yine “canvas layer” grubu altında, oluşturmuş buton katmanının altına gelecek şekilde sahneye yeni bir daire elementi yerleştirilmiştir (bkz. görsel 110). Derinliği 0.1, genişlik ve yüksekliği 10 olacak şekilde ayarlanmıştır. “Inspector” altında “add new component” seçilerek “animation” parametresi eklenmiştir. “Project” alanında “animation” sekmesi seçilerek, zaman çizgisine “scale animation” eklenmiştir. Zaman çizgisi içerisinde 60’lık dizin üzerinde 30. kesit seçilerek, burada oluşturulan dairenin yükseklik ve genişliğini 20’ye çekilmiştir. “Inspector” içerisindeki “material” sekmesi altında oluşturulan nesnenin saydamlık değeri 0.5 yapılarak daha saydam bir görüntü oluşturulmuştur. Böylelikle butonun bulunduğu bölgenin tıklanabilir olduğu ön plana çıkarılmıştır.



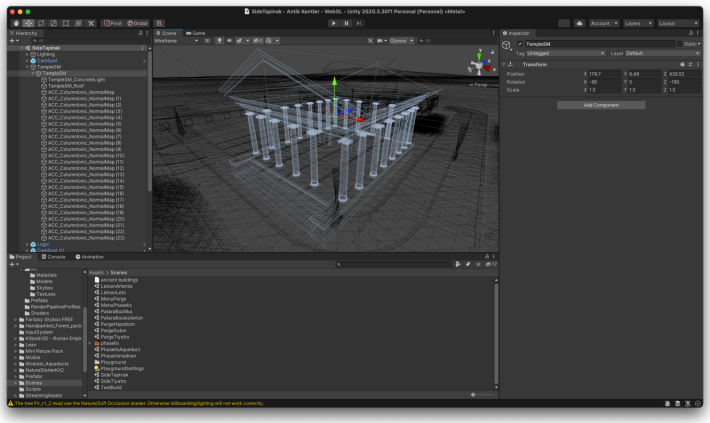
Görsel 110. Okların animasyonunu oluşturma

Üç boyutlu ortam tasarımında ise, haritada “EventSystem” nesnesi merkez noktası olarak belirlenmiştir. Bu nesne, antik yapıların yerleşeceği alana taşınmış ve katman alanında “add lightning” (bkz. görsel 111) ile sahne için ışık kaynağı oluşturulmuştur. “Properties” içerisinden ışığın parlaklığı, yüksekliği ve rengi ayarlanmıştır. Katmanlar içerisinde bulunan “Logic” klasörü seçilerek, sahne içerisinde kullanıcının gezinmeye başlayacağı alana taşınmıştır.



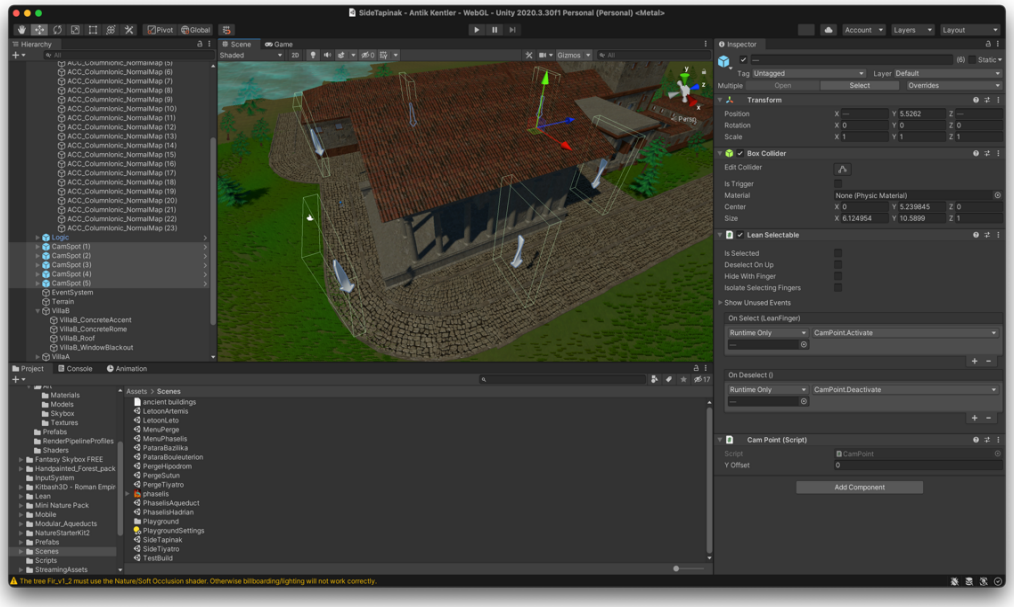
Görsel 111. Sahne ışığını ayarlama.

Ardından Blender ve Adobe Dimension içerisinde oluşturulan modeller, “Project” alanındaki klasör içerisine aktarılmıştır. Sürükle bırak yöntemi ile tüm modeller sahne içerisine taşınmıştır. “Scale tool” ile, kamera yerleşimi baz alınarak modellerin boyutları düzenlenmiş, “move tool” ve “rotate tool” (bkz. görsel 112) ile nesnelerin konumlandırmaları yapılmıştır.



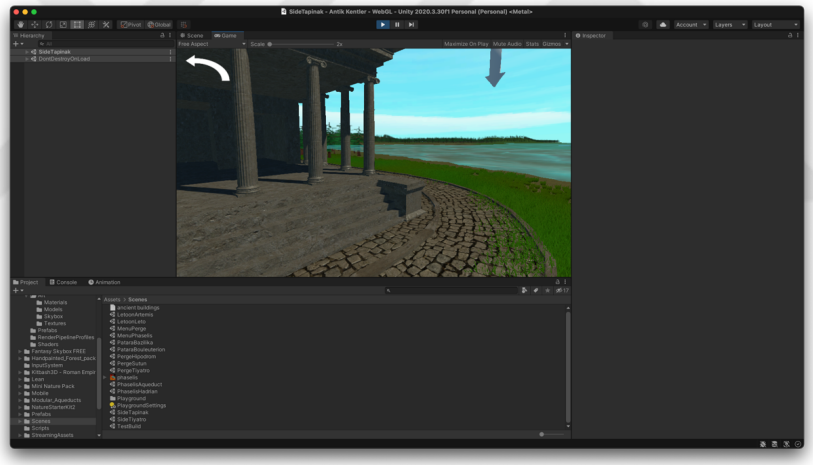
Görsel 112. Üç boyutlu modelleri yerleştirme

Sahne içerisinde, hali hazırda boş proje ile gelen “First Person Control” scripti kaldırılmıştır. Kullanıcının, unity’nin hazır scriptine bağlı olarak klavyeden W, S A D tuşları ile ilerlemesi seçeneği devre dışı bırakılmıştır. Githubdan “Camspot” adındaki script projeye eklenmiştir ve bu sayede yaratılan alandaki elemente tıklanıldığında, kullanıcı kamerasının o bölgeye transfer edilmesi sağlanmıştır. Katman bölümünde “create empty” seçeneğinden boş bir kod katmanı oluşturulmuş ve seçenekler alanına yeni bir nitelik eklenerek yazılan kod dizini dahil edilmiştir. Açılan yeni script bölümünde github’dan indirilmiş olan kod çağırılarak, oluşturulan katman seçilmiştir. Daha sonra bu boş kümenin altına yine katman kısmından “add 3d object” seçeneği ile bir ok eklenmiştir. Aynı şekilde sahne içerisinde okun yerden yüksekliği 10 olarak düzenlenmiştir. Ok elementinin seçenekler bölümünde “add new property” seçeneği altında “animation” seçilmiştir. Proje bölümündeki “animation” sekmesi altındaki zaman çizelgesine “position animation” parametresi eklenmiştir. Zaman çizelgesi içerisinde 60’lık dizin üzerinde 30. kesit seçilerek, oluşturulan nesnenin yerden yüksekliği 30 olarak düzenlenmiştir. Oluşturulan “camspot assetleri” çoğaltılarak antik yapıların etrafına konumlandırılmıştır. Böylelikle kullanıcı antik yapıların etrafındaki noktalara tıklayarak, yapıyı tıkladığı noktadan görüntüleyebilmektedir. (bkz. görsel 113)



Görsel 113. Camspot’ları konumlandırma

Ardından katman bölümünden “UI” sekmesi altında iki tane buton oluşturularak, sahne alanında 2D seçeneğini seçilmiştir. Bu butonlar sahnenin sağ üst ve sol üst kısımlarında konumlandırılmıştır. Butonların seçenekler alanında imaj olarak Adobe Illustrator’da oluşturulan geri ve info ikonları png olarak projeye çağırılmıştır. Yine seçenekler alanı içerisinde “create new property” seçilerek script sekmesi oluşturulmuş ve daha önce yazılan kod dizini aktif hale getirilmiştir. Onclick parametresi karşılığı olarak geri butonuna afiş sahnesi, info butonuna da mevcut yapının bilgisinin görüntüleneceği sahne seçilmiştir. Böylelikle kullanıcıyı mevcut sahne içerisinde geri ikonunun bulunduğu butona tıklayarak sahne seçiminin olduğu iki boyutlu afişe geri dönmesi, info butonuna tıklayarak da antik yapının bilgisini görüntüleyebileceği sahneye geçişi sağlanmıştır. (bkz. görsel 114)



Görsel 114. Geri butonunun eklenmesi.

Üç boyutlu antik kent yapıları ile üç boyutlu gezilebilir ortamlar yaratıldıktan sonra, “file” sekmesi altında bulunan “build settings” alanına geçiş yapılarak, burada daha çok kullanıcıya ulaşabilmek adına, kullanıcının projeyi web tarayıcılarından görüntüleyebilmesi için “WebGL build”i alınmıştır. Kod optimizasyonu olarak “speed”, yayın ayarları altında yer alan sıkıştırma seçeneği olarak da “Gzip” seçilmiştir. Sahne sıralaması bölümü altında afişin bulunduğu sahneyi en üste taşıyarak proje içerisindeki sahnelerin yüklenme sırası düzenlenmiştir. Build aldıktan sonra oluşan dosya hosting altında yer alan klasöre aktarılmıştır. Unity playerın

görüntüleneceği htmlin bulunduğu link uzantısından QR kod oluşturularak ve basılı afişlere yerleştirilmiştir.

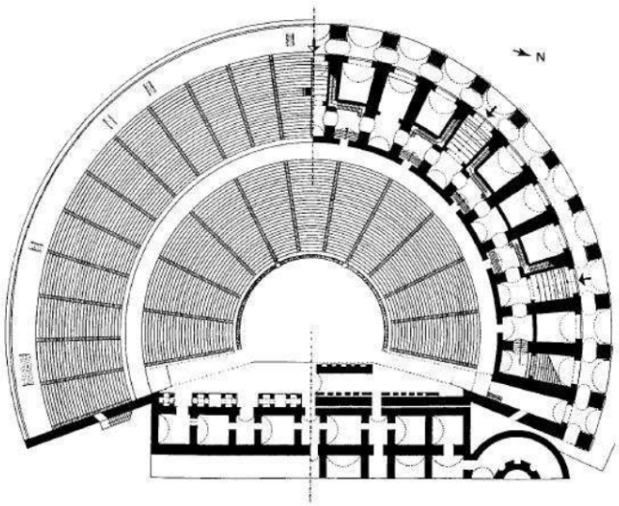
Proje kapsamında yer alan çalışmaların bulunduğu internet sitesi hmtl dili ile oluşturulmuştur ve stil kütüphanesi için bootstrap framework kullanılmıştır. Kullanılacak font, Google fonts'dan Montserrat olarak seçilmiş, font ailesi css dosyası içerisinde siteye aktarılmıştır. Üç boyutlu ortama geçiş yapacak bağlantılara afişlerin png dosyaları imaj olarak eklenerek buton görünümü oluşturulmuş, üzerine geldiğinde alacağı aksiyon için "transition" stili uygulanmıştır. Aynı zamanda link parçacıklarının "target" karşılıklarına "_blank" eklenerek yeni sekmede açılmaları sağlanmıştır. Anket linki ve altbilgi için bootstrap'in hazır kod parçacıkları kullanılmış, stil css'i üzerinden renk ve şekil düzenlemeleri yapılmıştır.

5.7. Side Antik Kenti Uygulama Örneği

Side Antalya Körfezinin doğusunda denize doğru uzanan, yerleşime uygun bir yarımada üzerinde kurulmuştur. Antik Dönemde limanı ile önem kazanmış ve Pamphylia'nın en önemli kenti olmuştur. Roma Döneminde bölgenin ticari başkenti durumundadır ve bu anlamda önemini MS 7. yüzyıla kadar sürdürmüştür (Alanyalı, 2011, s. 75-76). İ.S. 2. ve 3. yüzyıllarda Pamphylia'nın Roma eyaleti olmasıyla başkent olan Side kenti, nymphaeumlar, hamamlar, tapınaklar ve Agora'lar gibi anıtsal yapılarla donanmıştır. Tez çalışması kapsamında Antik Tiyatro ve Apollon Tapınağı referans alınarak üç boyutlu modelleme yapılmıştır.

Tiyatro: Antik yerleşmenin bulunduğu yarımadanın en dar yerinde dönemin tüm görkemini, Roma'nın gücünü simgeleyen tiyatro (bkz. görsel 115, şekil 14), agoraya bitişik olarak inşa edilmiştir. Yaklaşık 15.000 seyirci için yapılmış olan bu tiyatronun alt caveası (antik dönem tiyatrolarında oturulan alan) doğal toprak eğimi üzerine otururken üst caveası Anadolu'da rastlanmayan bir uygulamayla kemerli dış cephesi olan, iki katlı tonozlu bir altyapı üzerine yerleştirilmiştir. Yarım daireyi aşan caveası ve orkestrası tonoz örtülü parodoslarla, yaklaşık 28 m yükseklikteki 3 katlı sahne binasına bağlanmaktadır. Side Tiyatrosu'nun bütün bu yapısal özellikleriyle hem Anadolu tiyatrolarına hem de İtalya ve Batı eyaletlerindeki örneklere

benzemesiyle tiyatrolar arasında ayrıcalıklı bir yere sahiptir (Bernardi Ferrero 1970, s. 142, akt. İzmirligil, 2010).



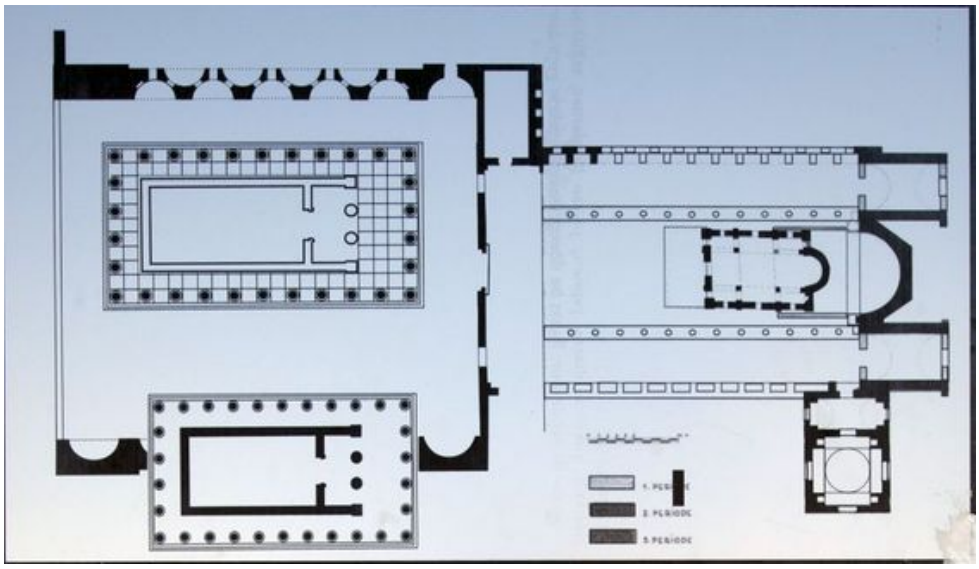
Şekil 14. Side Tiyatrosu Planı.

Kaynak: A. M. Mansel (1978), Side:1947-1966 Yılları Kazıları ve Araştırmalarının Sonuçları. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları, s.189



Görsel 115. Side Antik Tiyatro

Apollon Tapınağı: Side'nin kurucu ve ata babası olarak görülen tanrı Apollon Sideliler tarafından "Apollon Sidetes" olarak adlandırılmaktadır (Alanyalı 2011, 76) ve adına bir tapınak atfedilmiştir. Antik dönemde Pamphylia'nın önemli kentlerinden olan Side'nin kurulduğu yarımadanın güneyinde, limana giren gemileri karşılayan Athena ve Apollon tapınakları, limana hâkim bir noktadadır ve anıtsal görünümleriyle dikkat çekmektedirler (Mansel 1978, s. 74-133). Prokennososs mermerinden yapılan Apollon Tapınağı (bkz. görsel 116, şekil 15), Athena Tapınağı ile birlikte planlanmıştır. M.S. 3. yüzyıla tarihlendirilen Side Apollon Tapınağı, Korinth düzenindedir. Doğu-batı yönlü, peripteros planlı tapınağın ön ve arka yüzünde 6, yan yüzlerinde 11 sütün yer almaktadır. Tapınak 3 basamaklı bir krepis üzerinde, 24 yivli sütunlar yükselmektedir. Korinth başlığı 2 sıra akanthus yaprakları ile bezelidir. 3 basamaklı arşitrav üzerinde incik-boncuk dizesi ve lotus-palmet silmeleri bulunmaktadır. Arşitravın üzerinde ise birbirinden konsollar ile ayrılan medusa başlı friz vardır. İzlerinden takip edildiği kadarıyla, alınlığın köşe kısımlarında akroterler için oluşturulan kaideler yer almaktadır. (Kaderli 2009, s. 60-87). Roma Dönemi'nde Kutsal Alan içinde yer alan Apollon Tapınağı, Side'nin simgesi haline gelmiştir ve antik dönemdeki ihtişamını geçirdiği restorasyon projeleriyle bugün de yansıtmaktadır.



Şekil 15. Apollon Tapınağı Plan.

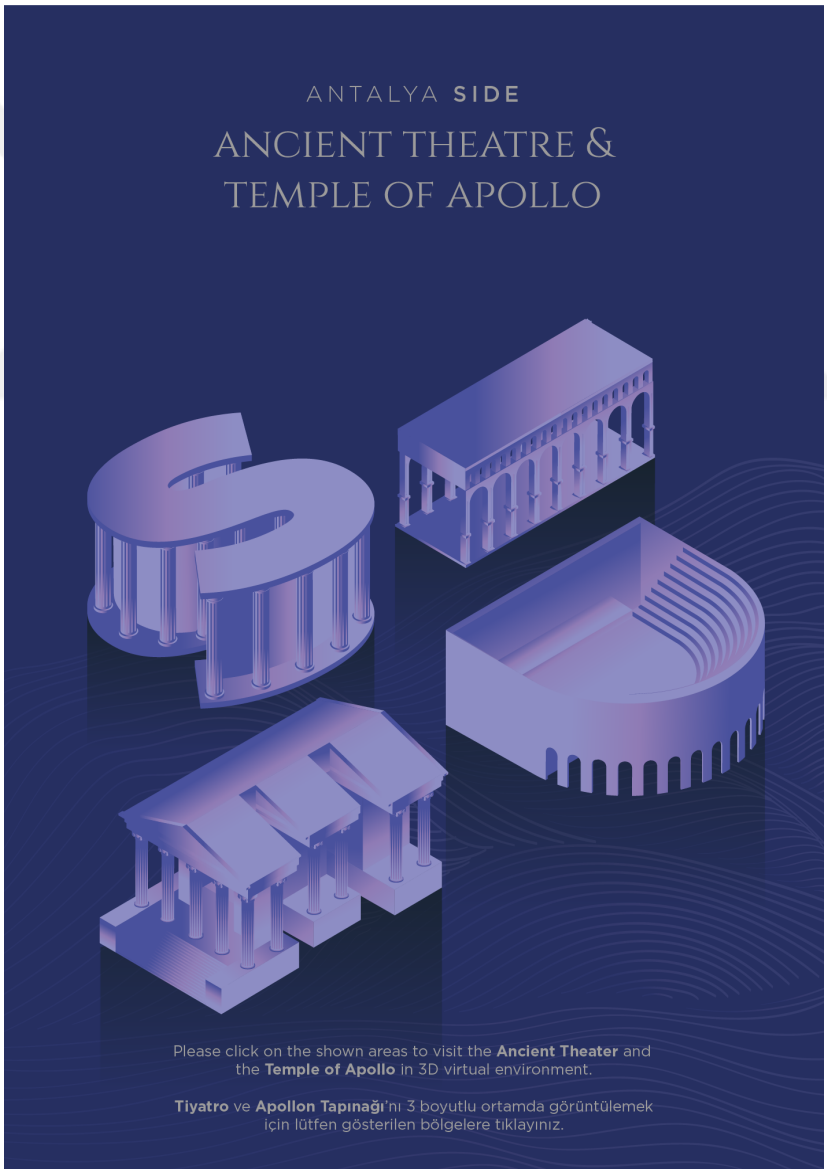
Kaynak: Kaderli 2006.



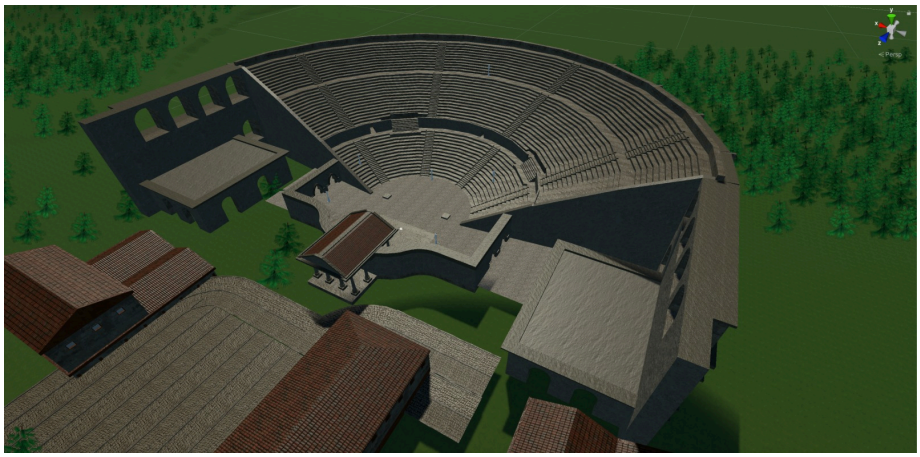
Görsel 116. Apollon Tapınağı.

Bu bağlamda iki boyutlu afiş tasarımında (bkz. uygulama 1) kentin öne çıkan yapılarından antik tiyatro ve Apollon tapınağı, illustrator programı aracılığıyla tipografik olarak yerleştirilen "SİDE" harflerinden yola çıkılarak izometrik olarak yapılandırılmıştır. Renk, şekil, çizgi ve doku kullanımı ile asimetrik bir denge sağlanmıştır. Afişte yer alan "D" harfi antik tiyatronun yapısına göre, "E" harfi ise Apollon tapınağının mimarisine göre çizilerek tasarlanmıştır. Bu iki harf üzerine yerleştirilen yönlendirici bir buton sayesinde 3. boyuta etkileşim sağlanarak, tiyatro ve tapınak içerisinde üç boyut ortamında gezinilebilmektedir. "S" ve "İ" harfleri ise diğer öğelerle ortak bir dil oluşturabilmek adına, yine kentin içinde var olan antik yapılara göre stilize edilmiş ve etkileşimsiz olarak bırakılmıştır. "S" harfinde tapınak sütunlarından, "İ" harfinde ise şehri çevreleyen su kemerlerinden yola çıkılarak bir stilizasyon gerçekleştirilmiştir. Arka planda kullanılan mavi zemin rengi ve çizgisel dalga dokusu ile de deniz kenarında antik bir kent olan Side'ye gönderme yapılmıştır. Yine arka planda kullanılan düz zemin rengi ve yapıları temsil eden izometrik-tipografik karakterlerdeki geçişli renk kullanımı ile şekil-zemin ilişkisi oluşturulmaya çalışılmıştır.

İki boyutlu afişteki “D” harfi üzerinden yapılandırılan tiyatronun üç boyutlu ortamdaki temsili, 3 katlı sahne binası ve 2 katlı cavea’sı plan bilgileri doğrultusunda modellenmiş, (bkz. uygulama 1.1) taş dokusu ile kaplanmış tiyartonun çevresi ise bölgenin coğrafi yapısına göre düzenlenmiştir. Yine iki boyutlu afişteki “E” harfi üzerinde yapılandırılan Apollon tapınağı (bkz. uygulama 1.2), mimari planları doğrultusunda modellenmiş, doku eklenmiş ve coğrafi yapısı göz önüne alınarak bulunduğu bölge oyun motoru içerisinde oluşturulmuş ve deniz ile çevrelenmiştir. Tapınağın etrafında bulunan ağaçlar bölgenin bitki örtüsü göz önünde bulundurularak seçilmiştir.



Uygulama 1: Antalya “Side”, 70x100 cm, dijital illüstrasyon, 2022.



Uygulama 1.1: Side Antik Kenti Üç boyutlu gezilebilir Tiyatro, 2022.

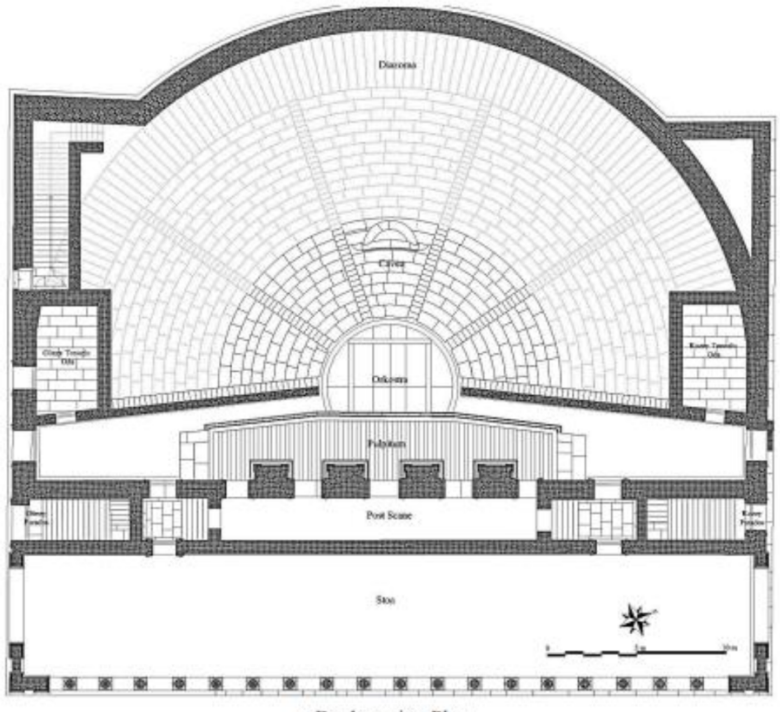


Uygulama 1.2: Side Antik Kenti Üç boyutlu gezilebilir Apollon Tapınağı, 2022.

5.8. Patara Antik Kenti Uygulama Örneği

Lykia Bölgesi'nin en önemli limanlarından birini barındıran Patara, Ksanthos Vadisi'nin ana limanıdır ve erken dönemlerden itibaren sürekli yerleşim görmüştür (Işık 2011, s. 11). Patara, planlamasıyla Roma çağı kent olgusunu yansıtır niteliktedir ve kent merkezi geniş bir alana yayılmış olmakla birlikte, asıl yerleşim liman çevresinde yoğunlaşmıştır. Patara'da anıtsal yapılar arasında, tiyatro, hamam, stadium, tapınak, granarium, tak gibi yapılarının yanı sıra Yol Kılavuz Anıtı ve Deniz Feneri gibi Anadolu'da az bilinen özel yapıları da görmek mümkündür (Aktaş, 2013, s. 35).

Meclis Binası: Çalışmaya konu edinilen ve Montesquieu'nun 1748 yılında yayınlanan "Yasaların Ruhu Üzerine" adlı başyapıtında devletlerin yönetim biçimleri arasında 'en mükemmel konfederasyon cumhuriyeti' olarak övdüğü Lykia Birliği'nin başkentindeki 1400 kişilik Meclis Binası (Işık 2010, s. 229) önemli yapılardan biridir. Kent merkezinin güneyinde konumlanan Meclis Binası'nın (bkz. şekil 16, görsel 117), doğusunda Merkezi Agora ile güneyinde tiyatro bulunur. Büyük oranda ana kayaya oturan yapı, 42,80x30,60 m ölçülerindedir. Yapının inşasında yerel kireç taşı bloklar ve orkestrasında mermer kullanılmıştır. Meclis Binası'nın planı, küçük bir tiyatro biçiminde düzenlenmiştir. Yamaca yaslandırılmış 21 oturma sırası yarım çember biçimlidir ve oturma sıralarının merkezi Meclis Başkanı ya da Eyalet Valisi için özel olan tribunalia adlı bir koltukla vurgulanmıştır. Çeşitli dönemlerde onarım geçiren yapıya, MS. 141 depreminden sonra sahne binası ve dış alanda stoa eklenerek odeon işlevi de kazandırılmıştır. MS. 5. yüzyılda güçlü bir surla kuşatılan ve küçültülen kentte, Bouleuterion/Odeion yapısı da bu sur içindeki bir burç olarak farklı bir işlevde kullanılmıştır (Korkut – Grosche 2007; İşkan 2016, s. 68–72).



Şekil 16. Patara Meclis Binası Plan.

Kaynak: Işık 2010, s. 229

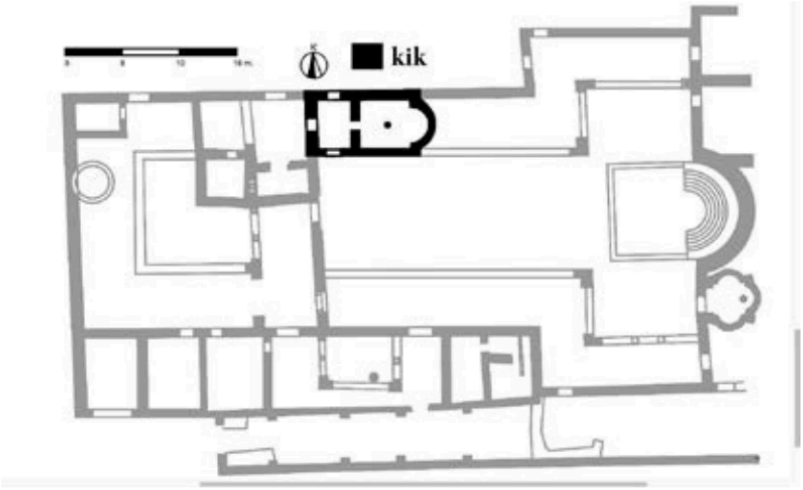


Görsel 117. Patara Meclis Binası

Bazilika: Patara Kent Bazilikası (bkz. şekil 17, görsel 118), kentin en hareketli noktalarından olan Liman Caddesi'nin doğusunda yer almaktadır. Açığa çıkarılmış kiliseler içindeki en büyük boyutlu olan Kent Bazilikası, ilk yapı evresinde, üç nefli, peristilli bir atrium ve narteks'ten oluşan haç transept planlı bir bazilikadır (Işık 2011, 95-96). Yapının mevcut uzunluğu 61x32,00 m'dir, kutsal mekân naos ise 39x10.38 m uzunluğundadır. Kuzey-güney doğrultulu narteks dikdörtgen formdadır. Narteksin doğrusunda neflere girişi sağlayan 3 kapı girişi bulunmaktadır ve ortadaki ana kapı diğerlerine göre daha gösterişlidir. Kilisenin iç mekânı, ortada iki sıra sütun dizisiyle beş nefe ayrılmıştır. Doğu - batı yönünde uzanan apsis ve bemadan oluşan bölümün arkasında, orta nefin aksında, içten ve dıştan çapı 8,75 m ölçüsünde yarım daire planlı apsis yer almaktadır. Apsiste, mermer kaplamalı 7 basamaklı bir synthronon bulunmaktadır. Günümüzde 4 basamağı görülebilmektedir. Bemasında altar ve kiborium yer almaktadır (Demirton, 2018, s. 8).

Yapı, 4 mimari evreden oluşmaktadır. MS. 5. Yüzyılda inşa edildiği düşünülen yapıya 6. Yüzyıldan itibaren eklemeler yapılmıştır. MS. 5-13. Yüzyıllar arasında sürekli kullanım gören alan son haliyle kompleks bir yapı grubuna dönüşmüştür. Güneyde olası piskopos konutuna ya da kilise yönetimine ait anıtsal yapılar, bir trikonkhos şapel ve doğuya doğru devam eden ek mekânlardan oluşan bir

yapılar topluluğu bulunmaktadır (Ceylan – Erdoğan 2016a, s. 131–134; Ceylan – Erdoğan 2016b, s. 205–224). Çalışma içinde özellikle ilk evredeki planlama esas alınarak, sadece kilise yapısı üzerinde modelleme yapılmıştır.



Şekil 17. Patara Kent Bazilikası Planı

Kaynak: Erdoğan ve Ceylan, 2019.

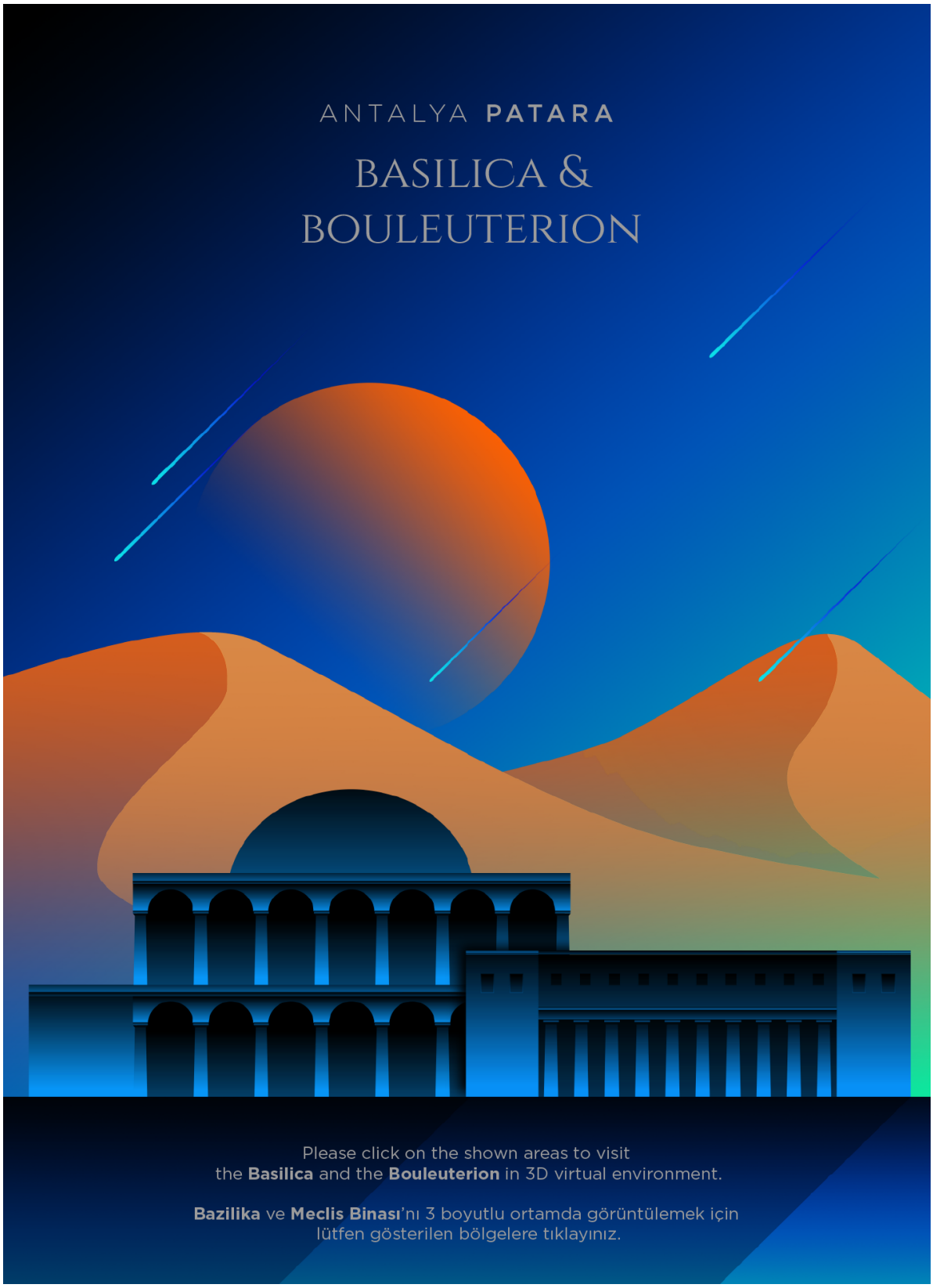


Görsel 118. Patara Kent Bazilikası

Bu doğrultuda iki boyutlu afiş tasarımında (bkz. uygulama 2) kentin öne çıkan yapılarından bazilika ve meclis binası illustrator programı aracılığı ile flat olarak tasarlanmıştır. Antik yapı planları doğrultusunda bu yapıların ilk halleri

referans alınarak düzlemsel bir stilizasyon gerçekleştirilmiştir. Bölgenin önemli coğrafi özelliklerinden olan ve zaman içerisinde doğal yollar ile oluşan kum tepeleri afişin zemininde geçişli renk dokusu ile temsil edilmiştir. Yine afişin arka planında bulunan yuvarlak turuncu renk geçişi, güneş ve sanat tanrısı Apollo ve ay ve avcılık tanrıçası Artemis'in doğum yeri olan Patara'yı ifade etmek için kullanılmıştır. Zeminde yer alan çizgisel renk geçişleri ile ise de bölgede çıplak gözle izlenebilen meteor yağmurlarına ve ay tanrıçası Artemis'e gönderme yapılmaktadır. Afişte kullanılan zemin renginde gün batımı referans alınmış, mimari yapı illüstrasyonları da bu doğrultuda şekil-zemin ilişkisi bağlamında renklendirilmiştir. Koyu mavi geçişli zemin rengi ile turuncu kum tepeleri ve güneş/ay formu ön plana çıkarılmak istenmiştir.

İki boyutlu afişte yer alan bazilika ve meclis binası, öncelikle Adobe Dimension ve Blender programlarında plan bilgileri doğrultusunda modellenmiş, ardından Unity oyun motoru içerisinde gezilebilir ortamları (bkz. uygulama 2.1, 2.2) yaratılmıştır. Meclis binası ve bazilikanın dış yapısı etrafından gezilebilme imkanı sağlanırken, yapıların çevresi bölgenin konumu ve özellikleri göz önüne alınarak oluşturulmuştur.



Uygulama 2: Antalya "Patara", 70x100 cm dijital illüstrasyon, 2022.



Uygulama 2.1: Patara Antik Kenti üç boyutlu gezilebilir Meclis Binası, 2022.



Uygulama 2.2. Patara Antik Kenti üç boyutlu gezilebilir Bazilika, 2022.

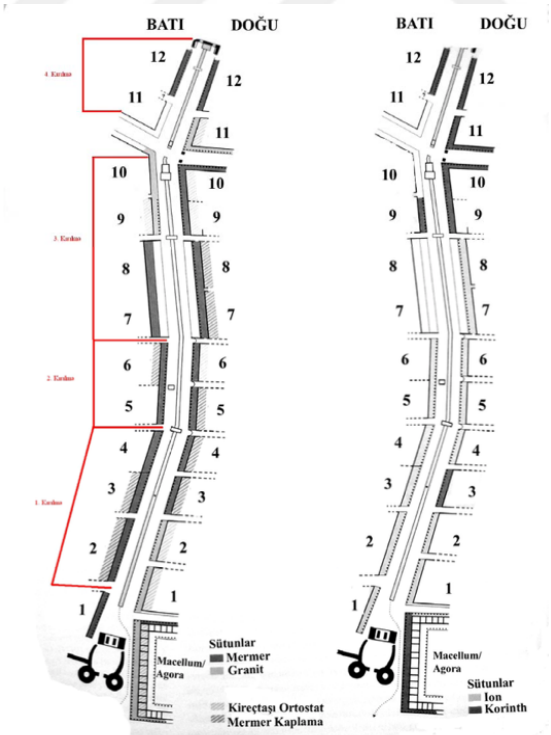
5.9. Perge Antik Kenti Uygulama Örneği

Antalya ilinin doğu kısmını kapsayan Pamphylia'nın en büyük kentlerinden biri Perge'dir (Pekman, 1989). Kent, Pamphylia-Antalya ovası üzerine kurulmuştur. Geniş alanları sulayan Düden (Katarraktes), Aksu (Kestros), Köprüçay (Eurymedon) ve Manavgat (Melas) gibi önemli akarsu ve nehirlere sahiptir. Perge, denizden 12 km. içte olmasına rağmen, Pisidia Bölgesi'ndeki dağlardan doğan Aksu Çayı sayesinde denizle bağlantı kurabilmiştir. Ayrıca bölgenin jeopolitik konumuna da uygun şekilde, ovadaki üç tepe arasında kentin gelişim gösterdiği gözlemlenmiştir.

Antik kent mimari düzenlemesine uygun biçimlenen kent, içte kalması sebebiyle denizden gelecek saldırılardan da korunmuştur (Erdoğan, 2006, s. 37).

Tez çalışması kapsamında, sütunlu cadde, tiyatro ve stadyum referans alınarak üç boyutlu modellemeleri yapılmış, iki boyutlu afiş tasarımında bu yapılar üzerinden bir stilizasyon gerçekleştirilmiştir.

Sütunlu Cadde: Perge kentinin ana caddelerini, Roma kent planlamasında olduğu gibi, kuzey-güney ve doğu-batı doğrultulu cadde düzenlemeleri oluşturmaktadır. Bu iki sütunlu ana caddeler (bkz. şekil 18, görsel 119) kuzeyde birbirini keserek kenti dört kısma ayırmaktadır. Kentin ana hattını oluşturan yaklaşık 300 metre uzunluğundaki sütunlu cadde, Hellenistik kapıdan başlayıp akropol eteğindeki güney çeşmeye kadar uzanmaktadır. Bu caddenin ortasında, kentin özgün yapılarından biri olan ve anıtsal nymphaeum havuzundan beslenen, iki metre genişliğinde bölmeli bir su kanalı yer almaktadır. Caddenin her iki yanında ise mozaikli bir revak ve revağın hemen arkasında dükkânlar yer alır (Özdizbay 2008, s. 143).



Şekil 18. Perge antik kenti sütunlu cadde planı.

Kaynak: Özdibay, 2008

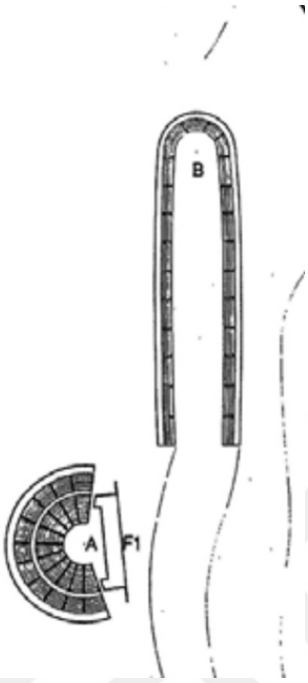


Görsel 119. Perge Antik Kenti Sütunlu Cadde

Sütunlu caddeler, Roma İmparatorluk Dönemi'nde mimari açıdan, kentlerin anıtsallıkları, boyutları bakımından prestijli yapılar olarak kabul edilmektedir. Bir kentte sütunlu cadde yoksa fakir sayılmaktadır. Ayrıca Roma Devleti'nin batı kentlerindeki anıtsal kapı yapıları ve taklar; doğu kentlerinde sütunlu caddeler bir statü sembolü kimliği de kazanmaktadırlar. Bu caddeler, özellikle doğu eyaletlerindeki kentlerin peyzajlarına hakim konumları ile, bir nevi kentin karakterini yansıtmaktadırlar (Özdizbay, 2008, s. 154). Ayrıca etraflarında sıralanan dini ve kamusal yapılarla kentlerin önemli merkezleri olup arkalarında sıralanan dükkanlarla ticaret merkezi işlevlerini üstlenmektedirler.

Stadyum: İçerisinde atletik oyunlar ve yarışmaların düzenlendiği, genellikle U biçimde yapılan yapılardır. Orta alan gösteri için kullanılmaktadır. Sahnenin etrafı seyircilerin oturması için, "keile" denilen merdivenlere bölünmüştür. Perge'de, kent surları ve tiyatro arasında inşa edilmiş olan stadyum (bkz. şekil 19, görsel 120), bölgenin ve Anadolu'nun en iyi korunmuş stadion yapılarından biridir. Batı kesimindeki bazı oturma yerleri dışında sağlamdır. U planlı stadion 234m. Uzunluğundadır ve yapının kuzey ucu plana uygun biçimde yuvarlatılmıştır. Güneydeki bölüm buradaki anıtsal kapının yıkılması ile açık kalmıştır. Doğudaki

oturma birimlerinin altında doğuya açılan ve çoğu dükkan olarak kullanılan mekanların kapıları yer almaktadır (Başaran, 1998, s. 96).



Şekil 19. Stadyum Planı

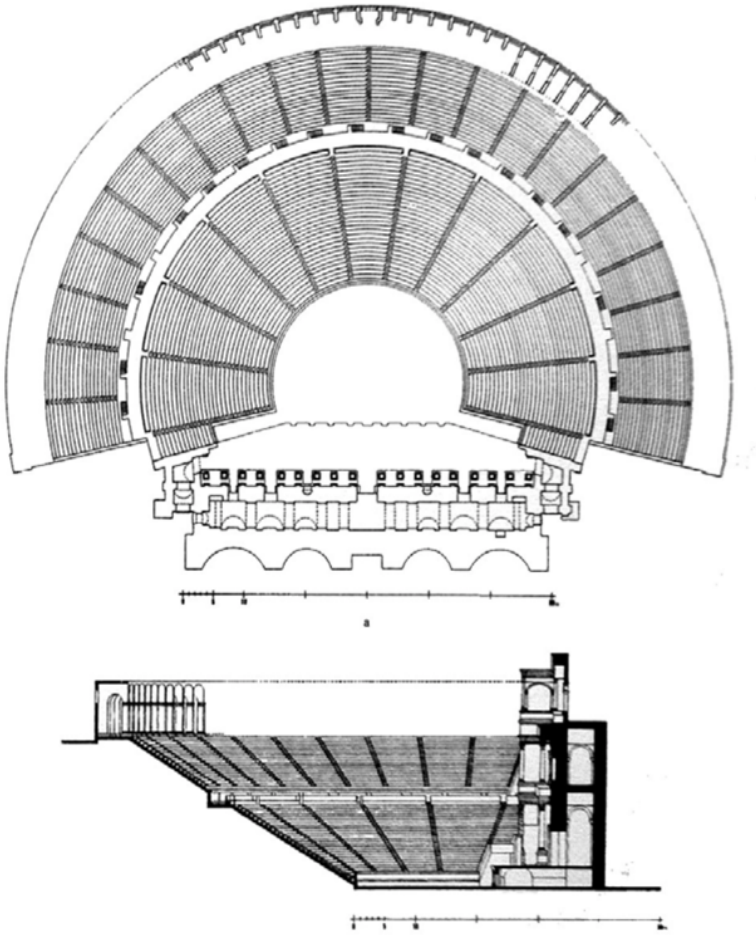
Kaynak: Özdibay, 2008.



Görsel 120. Perge Antik Kenti Stadyum

Tiyatro: Perge kentinin güneybatısında yer alan Tiyatro (şekil 20, görsel 121), Geç Dönem Surları dışında kalmıştır. Kentin batısında yer alan Koca Belen isimli tepenin doğu yamacına, helenistik tarzda inşa edilen tiyatro doğu-batı doğrultuludur.

Yapıda düzgün kesilmiş kireç taşı bloklar kullanılmıştır. İki kademeli olarak inşa edilen bu tiyatronun birinci kademesinde 29 oturma sırası ve bunları kesen 24 adet merdiven yolu; ikinci kademesinde ise 19 oturma sırası ve bunları kesen 23 basamaklı yol vardır. Yapı Roma Dönemi'nde onarılmış ve yapıya çeşitli eklemeler yapılmıştır. Tiyatrodaki yüksek sahne binası ve sütunlu galeri gibi yapılar Roma Çağı'na özgü mimari özellikleri yansıtmaktadır. Yapıda hem Roma hem de Grek mimari özellikleri görüldüğünden, bu tarz tiyatro yapıları Grek-Roma tipindeki tiyatro planlaması içinde değerlendirilmektedir (Akurgal, 2003, s. 220).



Şekil 20. Perge antik kenti tiyatro planı

Kaynak: Özdibay, 2008



Görsel 121. Perge Antik Kenti Tiyatro

Bu bağlamda tiyatro, stadyum ve sütunlu cadde yapıları PERGE harflerinden yola çıkılarak (bkz. uygulama 3), izometrik olarak stilize edilmiştir. “E” harfi ile sütunlu cadde, “G” harfi ile tiyatro ve “R” harfi ile de stadyum temsil edilerek, tipografik bir yaklaşım üzerinden tasarım yapılandırılmıştır. Bu üç harf üzerinde yerleştirilen yönlendirici buton sayesinde ilgili yapıların üç boyutlu ortamına etkileşim sağlanmaktadır. Zeminde bölgenin coğrafi yapısına gönderme yapmak için izohips şeklinde bir doku tasarlamış ve karakterler asimetrik dengeye göre düzenlenmiştir. Zemin rengi, serinin diğer afişleriyle ortak bir dil yakalamak adına lacivert olarak belirlenirken, ön taraftaki tipografik karakterlerle şekil-zemin ilişkisinde kontrast yaratarak görsel etki güçlendirilmek istenmiştir.

İki boyutlu afişte tipografik karakterler üzerinden stilize edilen sütunlu cadde, stadyum ve tiyatro arkeolojik yapı planları göz önünde bulundurularak, üç boyutlu programlar aracılığı ile modellenmiş (bkz. uygulama 3.1, 3.2, 3.3), ardından bölgenin coğrafi konumu referans alınarak gezilebilir ortam yaratılmıştır. Sütunlu caddenin ortasında yer alan su kemerleri üç boyutlu ortamda yaratılarak, içerisi su dokusu ile kaplanmıştır. Caddenin sağında ve solunda yer alan dükkanlar yine plan referans alınarak oluşturulmuştur. Yapılardan tiyatro, yüksek sahne binası ve 2 katlı oturma

sırasıyla, stadyum ise “u” formunda yapısıyla ve oturma alanlarıyla planlara göre üç boyutlu modellenmiş ve malzemesine göre dokuyla kaplanmıştır.



Uygulama 3: Antalya “Perge”, 70x100 cm, dijital illüstrasyon, 2022.



Uygulama 3.1: Perge Antik Kenti üç boyutlu gezilebilir Stadyum, 2022.



Uygulama 3.2: Perge Antik Kenti üç boyutlu gezilebilir Tiyatro, 2022.

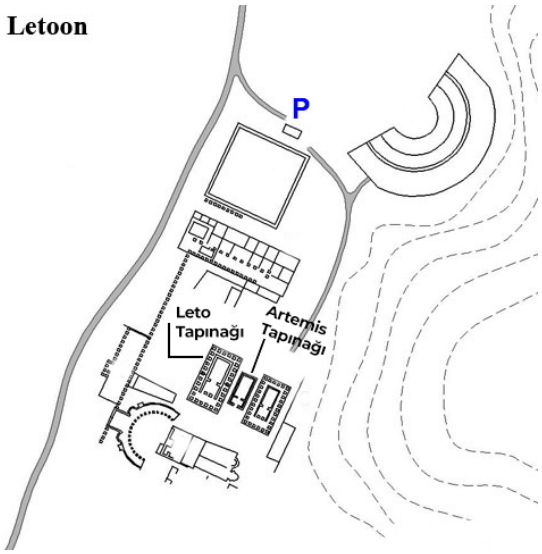


Uygulama 3.3.: Perge Antik Kenti üç boyutlu gezilebilir Sütunlu Cadde, 2022.

5.10. Letoon Antik Kenti Uygulama Örneği

Lykia Bölgesi'nin en önemli kentlerinden Ksanthos'a bağlı olan Letoon, aynı zamanda Lykia Birliği'nin federal kutsal alanı olarak bilinmektedir (Bean 1998, s. 62). Ksanthos'la birlikte Unesco Kültürel Miras Listesi'ne giren Letoon Kutsal Alanı (Unesco 2009, s. 114), Ana Tanrıça Leto'ya adanmış ve kutsal kaynak suyunun çevresindeki kayalıklarda kurulmuş bir din-kült merkezidir.

Leto Tapınağı: Yunan panteonunun önemli tanrılarının kült alanı olan Letoon'da, Tanrıça Leto ve onun çocukları Artemis ve Apollon adına Helenistik dönemde inşa edilmiş büyüklükleri birbirinden farklı üç tapınak bulunmaktadır. Buraya adını veren ve kutsal alanın baş Tanrısı olan Tanrıça Leto'ya adanmış tapınak (şekil 21, görsel 122) alanın batısında yer almaktadır. Hemen yanında kızı için düzenlenmiş Artemis Tapınağı ile kutsal alanın doğusunda Apollon Tapınağı vardır (Courtils 2003, s. 152). Tapınakları bir temenos duvarı kuşatır ve kutsal alana kuzeydeki portikodan girilmektedir. Kuzey-güney yönlü tapınakların cephesi güneye bakmaktadır. Alandaki ana tapınak, 30.25x15.75m. ölçüleriyle Leto Tapınağı'dır. Ana kaya üzerine inşa edilen peripteral biçimli tapınakta, 6x11 sütun dizilimli klasik oran uygulanmıştır. İon düzeninde yapılan tapınağın cellasında ise Korinth düzeninde, yarım ve çeyrek biçimli 4x5 sütun sırası duvara yaslıdır (Roy 1998, s. 40).



Şekil 21. Leto Tapınağı ve Artemis Tapınağı Planı

Artemis Tapınağı: Kutsal alandaki en küçük tapınak, Artemis Tapınağı'dır ve Leto Tapınağı ile Apollon Tapınağı'nın ortasında bulunmaktadır. Cellasında doğal haliyle bırakılmış ana kaya üzerine oturtulan tapınak, İon düzeninde inşa edilmiştir (Umar 1999, s. 51).



Görsel 122. Leto (sağda) ve Artemis (ortada) tapınakları

İzometrik olarak çalışılan diğer üç kentin aksine, Letoon kutsal alanı afiş tasarımında da (bkz. uygulama 4) Patara'da olduğu gibi flat bir tasarım anlayışı hakimdir. Tanrıça Leto'nun tapınağı ve onun çocukları olan Apollo ve Artemis tapınakları Letoon kutsal alanında yan yana yer almaktadır. Mitolojiye göre Tanrıça Leto, Apollo ve Artemis'i Parata'da doğurmuştur. Buradan yola çıkarak hikaye üzerinden bir birlik sağlamak adına Patara ve Letoon afişleri benzer tasarım diliyle ele alınmıştır. Antik yapılar, planları ve özellikleri doğrultusunda öncelikle vektörel olarak stilize edilmiş ve bu bağlamda bir kompozisyon oluşturulmuştur. Xhansos antik kentinin bir uzantısı olan Letoon kutsal alanı, tapınakları ve inanç üzerine yoğunlaşan yapısıyla ön plana çıktığı için mavi-mor renk geçişleri ile mistik hava sembolize edilmeye çalışılmıştır. Leto, Artemis ve Apollo tapınakları bu kutsal alanda yan yana yer alsa da Side'de Apollon tapınağına yer verildiği için bu çalışmada kentteki diğer tapınaklara odaklanılmıştır. Arka zeminde yer alan büyük ay simgesi ve kullanılan geçişli çizgisel elemanlar ile, Apollon'un ikiz kardeşi vahşi doğa, avcılık, okçuluk ve ay tanrıçası Artemis'e gönderme yapılmaktadır. İki boyutlu olarak stilize edilen yapılar arka plan rengiyle denge sağlayacak biçimde

renklendirilmiş, gece atmosferini yansıtması için geçişli ve gölgeli bir uygulama gerçekleştirilmiştir. İki boyutlu afiş tasarımında yer alan mimari illüstrasyonlar üç boyutlu ortamda (bkz. uygulama 4.1-4.2) gerçek ölçü ve planlarına göre yapılandırılmıştır. Tapınaklar yan yana yer aldığı için, Leto tapınağı seçildiğinde hemen yanındaki Artemis tapınağı pasif hale gelmekte, Artemis tapınağı seçildiğinde Leto tapınağı pasif hale gelmektedir. Tapınakların etrafı bölgenin coğrafi özellikleri doğrultusunda oyun motoru içesinde oluşturulmuş ve bitki örtüsüne benzer şekilde ağaçlandırılmıştır.



Uygulama 4: Antalya "Letoon", 70x100 cm, dijital illüstrasyon, 2022.



Uygulama 4.1: Xhantos Antik Kenti Letoon kutsal alanı üç boyutlu gezilebilir Leto Tapınağı, 2022.



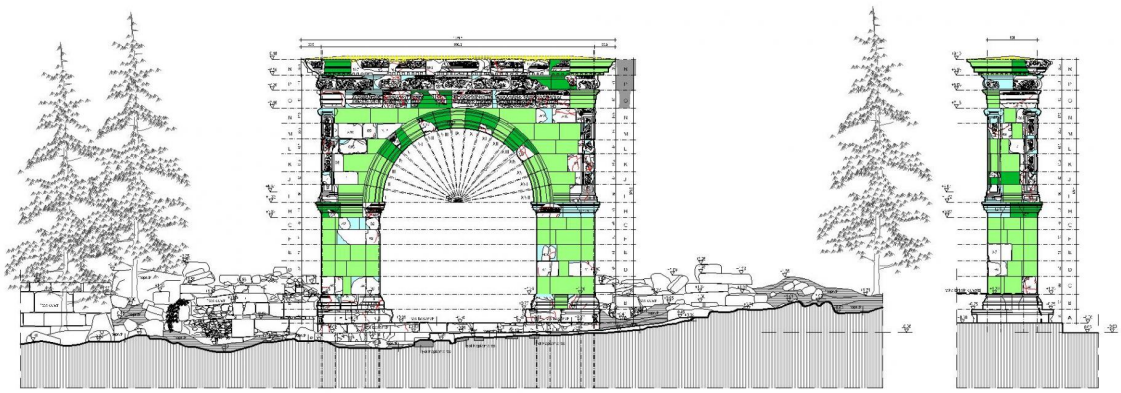
Uygulama 4.2: Xhantos Antik Kenti Letoon kutsal alanı üç boyutlu gezilebilir Artemis Tapınağı, 2022.

5.11. Phaselis Antik Kenti Uygulama Örneği

Pamphylia Körfezi'nin batı sahilinde kurulan Phaselis, jeopolitik konumu ve Phoinike – Ege –Yunanistan deniz güzergahı üzerindeki üç doğal limanıyla antik dönemin önemli ticaret ve liman kentlerinden biridir (Önen 2008, s. 68).

Hadrian Kapısı: Phaselis Orta-Askeri ve Güney Liman arasında uzanan Ana Caddenin Güney Liman girişinde yer alan anıtsal yapı (bkz. şekil 22, görsel 123), epigrafik belgelerden de anlaşıldığı üzere, İmparator Hadrianus'un ikinci doğu seyahatine yönelik hazırlanmıştır. İmparatorun kenti ziyareti sebebiyle yapıldığı düşünülen anıtsal kapı, MS. 130-131 yıllarına tarihlendirilmektedir (Kaderli-Dökü

2018, 305). Güney Limanı'na geçiş noktasındaki yapı, tek kemerli anıtsal bir giriş kapısı niteliğindedir. Kapının yüksekliği 8.80 m, genişliği 10.30 m ve derinliği ise 3 m'dir. Paye ayaklar üzerinde yükselen kemer bloklu alanı plaster sütun gövdesi sınırlandırır. Kemerin hemen üzerinde yazıtların da yer aldığı üç kademeli arşitrav bulunur. Yapı, friz ve geisonla, klasik bir anıtsal kapı modelinde, son bulur (Akçay 2021, s. 3). Günümüze sadece kapının ayak kısımları ulaşmıştır. Ancak yapıya ait mevcut parçaların yerinde korunmuş olması sebebiyle, kazı çalışmaları kapsamında "Phaselis (Kemer, Antalya) Hadrianus Kapısı Rölöve, Restitüsyon, Restorasyon ve Çevre Düzenleme Projesi" ile anıtın anastiylosis yöntemiyle restore edilerek ayağa kaldırılmasına yönelik çalışmalar halen sürdürülmektedir (Kaderli-Dökü 2018, s. 307). Yapının ve kent siluetinin algılanmasına dair başlatılan bu çalışma oldukça önemlidir ve bugün kente gidildiğinde yapıya ait parçalar yerinde sergileme yöntemiyle ziyaretçilere farkındalık kazandırmaktadır.



Şekil 22. Phaselis Antik Kenti, Hadrian Kapısı Planı.

Kaynak: Cumhur Gürel, 2011.



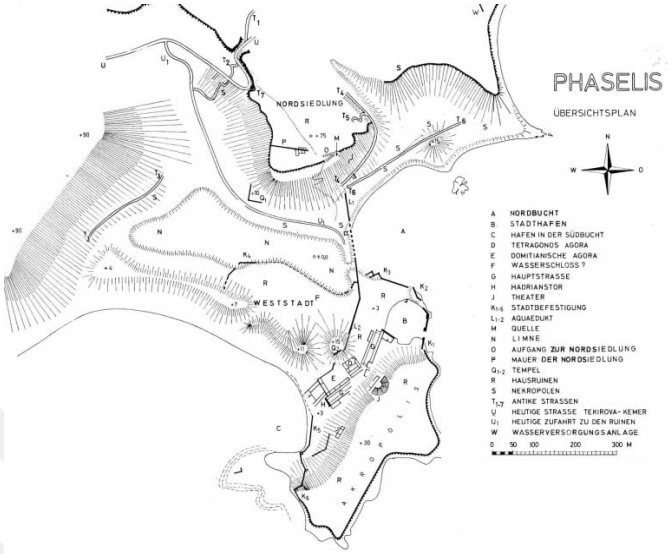
Görsel 123. Phaselis Antik Kenti, Hadrian Kapısı

Su Kemerleri: Bir liman kenti olan Phaselis'te, diğer kentlerde olduğu gibi su ihtiyacını karşılamak için gerekli önlemler alınmış ve Romalıların mühendisliğiyle çözüm üretilmiştir. Başlangıçta sarnıçlarla giderilen su ihtiyacı, aquaductler sayesinde (bkz. şekil 23, görsel 124) Tahtalı Dağ'dan ve kuzey yerleşimdeki kaynak mağarasından getirilen su ile karşılanmıştır. Kaynak sularının kontrolü sarnıçlarla kısmen kontrol altına alınmıştır. Özellikle akropoliste çeşitli büyüklükte sarnıç yapılarının izini sürmek mümkündür (Tüner Önen, 2008, s. 80).

Roma İmparatorluk döneminde büyüyen kent nüfusu ve kentin ticaret merkezlerinden biri olması sebebiyle, mevcut kaynak ve yapılar gerekli ihtiyacı karşılayacak nitelikte değildir. Bu yüzden Roma mimarisinin mühendislik harikası olan su kemerleri kilometrelerce uzaklıktan su teminini sağlamak üzere kent planlamasında karşımıza çıkan önemli yapılardandır. Phaselis de Orta İmparatorluk Dönemi'nden itibaren kentin su ihtiyacını 450 m uzunluğundaki aquaductus sayesinde karşılamıştır (Schäfer, 1981, s. 43 lev. 7).

Phaselis su yolunun bir bölümü sular altında kalmış, karada kalan bir bölümü de zaman içerisinde tahribata uğramıştır. Günümüze belli bir bölümü korunagelmiştir. Kent içindeki ayakta kalmış su kemerleri incelendiğinde, kemerleri taşıyan dikmelerin uzunluklarının (kuzey-güney yönünde) 1,73 m ile 1,96 m

arasında, genişliklerinin de (doğu-batı) 1,76 m ile 2,21 m arasında değiştiği incelenmiştir (Kürkçü 2016, s. 115). Kent içinde ayakta gözlemlenebilen su kemerleri bugün ziyaretçileri karşılayan anıtsal bir görünümdedir.



Şekil 23. Phaselis Antik Kent Planı, Su Kemerleri L2

Kaynak: Kükçü 2016, s. 115

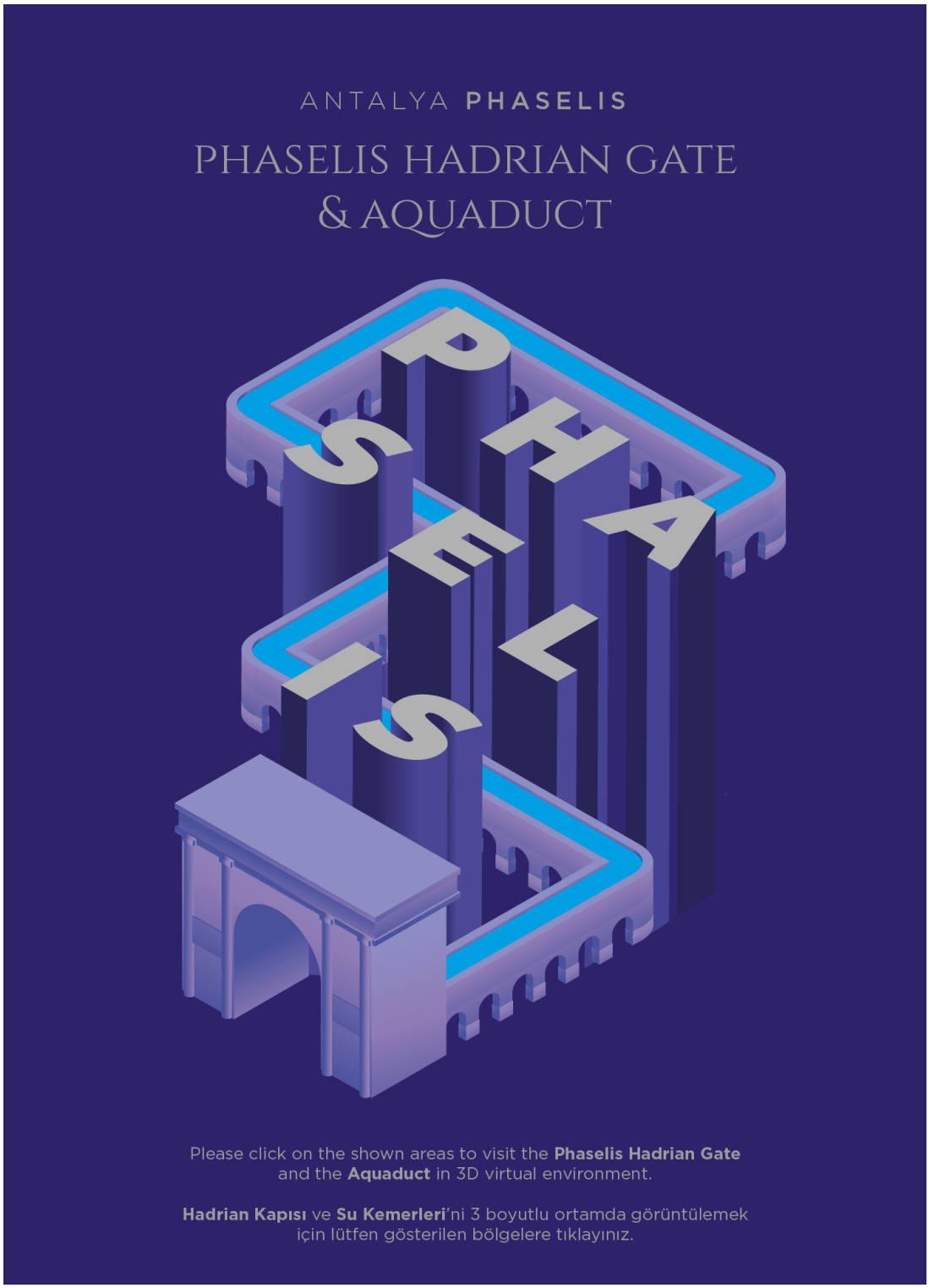


Görsel 124. Phaselis Antik Kenti, Su Kemerleri

Bu bağlamda Perge ve Side afişlerinde olduğu gibi tipografik karakterlerden yola çıkılarak izometrik bir tasarım (bkz. uygulama 5) gerçekleştirilmiştir. Perge harfleri kuvvetli bir görsel etki yaratması adına gotham font ailesinin kalın yazı tipiyle izometrik olarak tasarlanıp, asimetrik olarak düzenlenmiştir. Ele alınan yapılardan su kemerlerinin

tipografik karakterlerin etrafından dolanmasıyla, kentin içerisinde boydan boya yer alan mimari yapıya gönderme yapılmaktadır. Kentin en önemli yapılarından Hadrian kapısı ise su kemerlerini ve tipografik karakterleri içinde alacak şekilde ön plana yerleştirilmiş, böylece şehrin giriş kısmı bu yerleşim üzerinden ifade edilmeye çalışılmıştır. Tipografik karakterlerde boyut hissini kuvvetlendirmek adına geçişli bir gölgelendirme kullanılmıştır. Su kemerlerinin üst tarafı açık mavi ile renklendirilerek, şehri saran ve su taşıyan kemerler tasarımsal olarak bir ifade yöntemine dönüştürülmüştür. Renk olarak serinin diğer afişleri ile ortak bir dil yakalamak adına yine mavi-mor arası renk tonları tercih edilmiş, kapı ve su kemerlerinin alt kısmındaki geçişli renk ile şekil-zemin ilişkisi sağlanmaya çalışılmıştır.

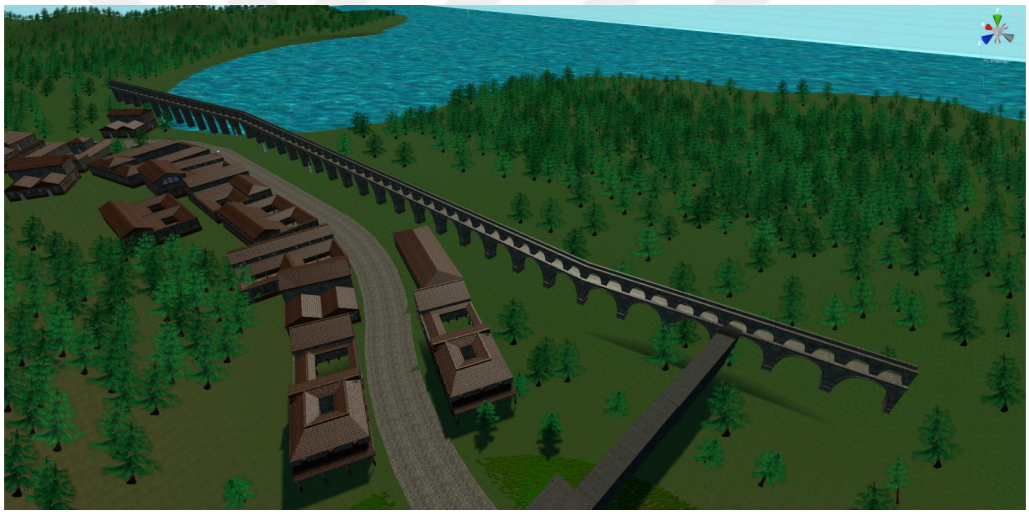
İki boyutlu afişte yer alan su kemerleri ve Hadrian kapısı üç boyutlu ortamda (bkz. uygulama 5.1-5.2), arkeolojik planlar referans alınarak modellenmiştir. Gezilebilir ortamda bu modellerin yerleşiminde ise liman kenti olan Phaselis'in coğrafi özellikleri göz önüne alınarak bir alan oluşturulmuştur. Su kemerlerinin yer aldığı gezilebilir ortamda etrafta dönemin mimari yapısına gönderme yapan modellemeler yer almaktadır. Hadrian kapısı ise afişte olduğu gibi üç boyutlu ortamda da yine su kemerlerine bağlanmaktadır. Yapıların malzeme özelliklerine göre dokuları oluşturulmuş ve bölge bitki örtüsüne göre alan içerisindeki düzenlemeler yapılmıştır.



Uygulama 5: Antalya "Phaselis", 70x100 cm, dijital illüstrasyon, 2022.



Uygulama 5.1: Phaselis Antik Kenti üç boyutlu gezilebilir Hadrian Kapısı, 2022.



Uygulama 5.2: Phaselis Antik Kenti üç boyutlu gezilebilir Su Kemerleri, 2022.

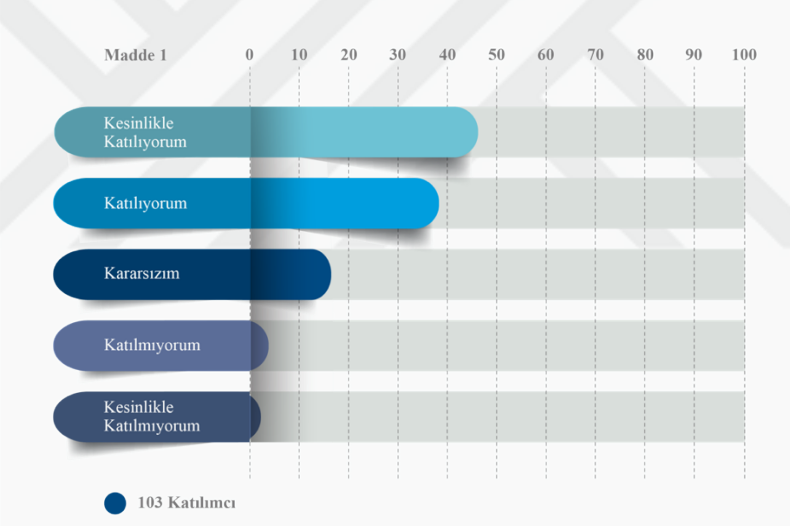
6. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

6.1. Alandaki Akademisyenlere Uygulanan Ölçek Sonuçları ve Yorumları

Çalışma kapsamında yapılan 5 adet gezilebilir afişin amacına uygunluğun tespiti için 10 maddelik 5'li Likert ölçeği hazırlanmıştır. YÖK'ün akademik sistemi üzerinden "Grafik Tasarım" ve "Görsel İletişim Tasarımı" bölümlerinde görevli tüm akademisyenlere hazırlanan ölçek, mail aracılığı ile iletilmiştir. Gönderilen bu mailler doğrultusunda 103 akademisyen görüşlerini paylaşarak, araştırmaya katılmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkılarak, geri bildirimlerden alınan veriler yüzdelik oranlarına göre hesaplanarak tablo şekline getirilmiş ve yorumlanmıştır.

Tablo 1. Gezilebilir afişlerin ele aldığı kentin kimliğini yansıttığına yönelik sonuçlar



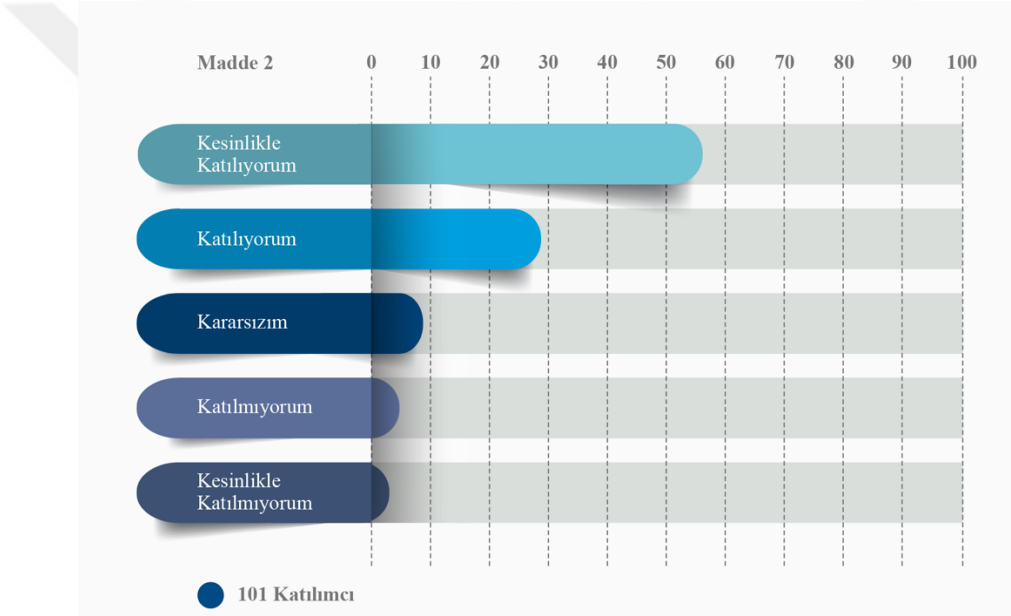
Ölçekte 1. sırada yer alan gezilebilir afişlerdeki antik kent yapılarının üç boyutlu modellemelerinin ve iki boyutlu illüstrasyonlarının, ele alınan kentin kimliğini yansıtıp, yansıtmadığının tespitine yönelik, "Gezilebilir afiş tasarımlarında yer alan antik yapılar, temsil ettiği kentin kimliğini yansıtmaktadır" tutum ifadesi 103 akademisyen tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerin sayısal sonuçları tablo 1'de yer almaktadır. 1. maddeyi değerlendiren 44 akademisyen %42,7 oranla bu ifadeye "kesinlikle katıldığını", 40 akademisyen ise %38.8 oranla "katıldığını" belirtmiş ve nihayetinde %81,5 gibi yüksek bir oranla olumlu görüş ifade etmişlerdir.

15 akademisyen bu madde karşısında %14.6 oranında "karasız" kaldığını ifade ederek, olumlu ya da olumsuz herhangi bir yargı belirtmemiştir. Kararsız görüşlerin bu

bağlamda olumsuz görüşlere daha yakın olduğu düşünülmektedir. Olumsuz görüş ifade eden, 3 akademisyen %2.9 oranla bu ifadeye "katılmadığını", 1 akademisyen ise %1'lik oranla "kesinlikle katılmadığını" belirtmiştir.

Sonuç olarak tüm bu verilerden hareketle, katılımcılardan gelen değerlendirmeler ışığında olumlu ifadelerin yüksek bir oran oluşturmasıyla, afişlerde yer alan antik yapıların, ele alınan kentin kimliğini yansıttığı görülmektedir. Olumsuz ve kararsız görüşlerin ise; kentlerdeki yapıların mevcut görüntülerden ziyade, arkeolojik planları doğrultusunda ilk hallerinin referans alınarak oluşturulmasından ya da kentlerin bir bütün olarak değil de seçilen yapılar bağlamında ele alınmış olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Tablo 2. Gezilebilirlik özelliğinin afiş tasarımında yeni bir boyut oluşturduğuna yönelik sonuçları



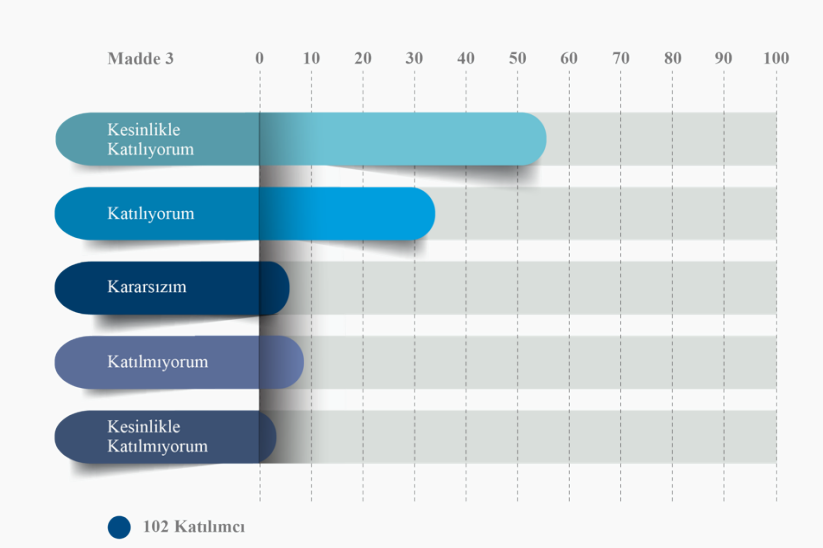
Ölçekte 2. sırada yer alan afişlerdeki "gezilebilirlik" özelliğinin afiş tasarımına yeni bir boyut kazandırıp kazandırmadığının tespitine yönelik, "Bu afişlerde yer alan gezinebilme özelliği ile afiş tasarımına yeni bir boyut kazandırılmıştır" tutum ifadesi, 101 akademisyen tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerin sayısal sonuçları tablo 2'de yer almaktadır. 2. maddeyi değerlendiren 57 akademisyenler %56.4 oranla bu ifadeye "kesinlikle katıldığı" 30 akademisyen ise %29.7 oranla "katıldığını" belirtmiş, ve yüksek bir oranla olumlu yanıt bildirmişlerdir.

Bu tutum karşısında 9 akademisyen %8,9 oranında karasız kalarak, görüş ifade etmemişlerdir. Kararsız yargıların daha önce benzer bir uygulama ile karşılaşılmamış olabileceğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Olumsuz anlamda ise 3 akademisyen %3

oranla bu ifadeye “katılmadığını” ve 2 akademisyen %2’lik oranla “kesinlikle katılmadığını” belirtmiştir.

Sonuç olarak, katılımcıların %86,1’i olumlu görüşler bildirerek, afişlerde yer alan gezilebilirlik özelliğini afiş tasarımına yeni bir boyut kazandırdığını ifade etmişlerdir. Ek olarak ise 5 katılımcı %5 oranında gezilebilir afişlerde yer alan “gezilebilirlik” özelliğinin afiş tasarımına yeni bir boyut kazandırmadığı yönünde olumsuz görüş bildirmişlerdir. Olumsuz ifadelerin oluşmasının birkaç nedeni olduğu düşünülmektedir. İlk olarak, izleyiciyi üç boyutlu bir dünyanın içerisine davet ederek, alan içerisinde gezinmeye olanak sağlayan müze ya da antik kentlerde yapılan sanal gerçeklik uygulamaların varlığından hareketle, gezilebilirlik özelliği değerlendirilmiş olabilir. Fakat gezilebilir afişleri bu tarz sanal gerçeklik uygulamalarından ayıran temel farklar bulunmaktadır. Bu alanda yapılan sanal gerçeklik çalışmaları genellikle fotoğrafların birleştirilmesiyle oluşturulurken, gezilebilir afişler tamamen farklı bir sistemle çalışmakta, iki boyutlu afişlerde yer alan öğeler üzerinde 3. boyuta aktarım sağlayarak konu ile ilgili daha fazla bilgi, daha fazla etkileşim ve daha fazla ilgi uyandırmak hedeflemektedir. Ek olarak, bu tez çalışmasında antik kentler sadece örnek olarak ele alınmıştır, dolayısıyla gezilebilirlik kavramı bu bağlamda farklı alanlara uyarlanabilir. Sanal gerçekliğin yanı sıra izleyiciyi yapıtla etkileşim kurmaya davet eden artırılmış gerçeklik temelli afiş tasarımlarının yine bu bağlamda bir kıstas olarak değerlendirildiği söylenebilir.

Tablo 3. Gezinebilme özelliğinin afiş tasarımında yeni bir yaklaşım oluşturduğuna yönelik sonuçlar

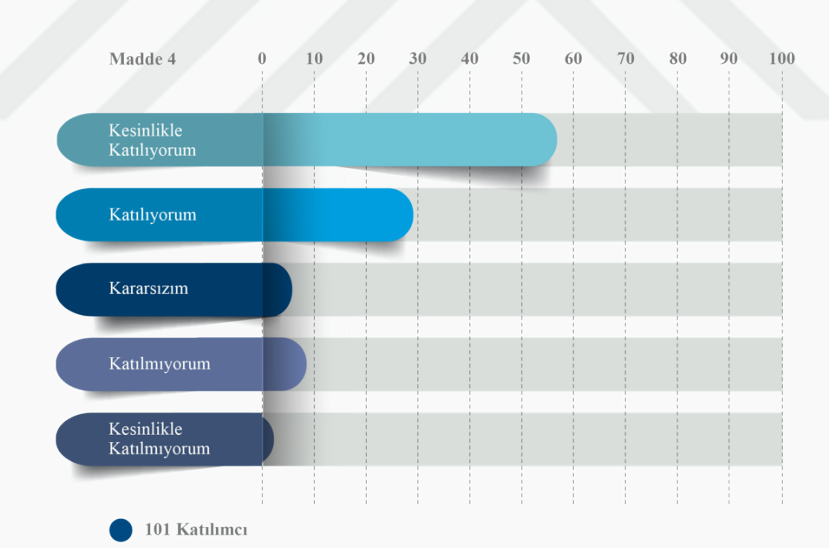


Ölçekte 3. sırada yer alan “gezilebilirlik” özelliğinin afiş tasarımlarında yeni bir yaklaşım oluşturup, oluşturmadığının tespitine yönelik, “Gezinebilme özelliği afiş

tasarımlarında kullanılan yeni bir tasarım yaklaşımıdır" tutum ifadesi, 102 akademisyen tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerin sayısal sonuçları tablo 3'de yer almaktadır. 3. maddeyi değerlendiren 53 akademisyen %52 oranında bu ifadeye "kesinlikle katıldığı" 32 akademisyen ise %32,4 oranında "katıldığını" belirtmiş ve yüksek bir oranla olumlu yanıta ulaşılmıştır. 5 akademisyen %4,9 oranında karasız kalırken, 9 akademisyen %8.8 oranla bu ifadeye "katılmadığını" ve 3 akademisyen ise %2,9'luk oranla "kesinlikle katılmadığını" belirtmiştir.

Sonuç olarak, görüş bildiren katılımcıların %84,4'ü olumlu görüşler bildirerek, afişlerde yer alan gezilebilirlik özelliğini afiş tasarımına yeni bir boyut kazandırdığını ifade etmişlerdir. Ek olarak, 12 katılımcı %11,7 oranla, gezilebilirlik özelliğinin afiş tasarımına yeni bir tasarım yaklaşımı oluşturmadığı yönünde olumsuz görüş ifade etmişlerdir. Olumsuz görüşlerde ise madde 3'ün analizlerinde olduğu gibi mevcut müze ve antik kentlerde kullanılan sanal gerçeklik çalışmalarından yola çıkılarak bir değerlendirme yapıldığı düşünülmektedir.

Tablo 4. Gezilebilir afişlerin özgünlüğüne yönelik sonuçlar

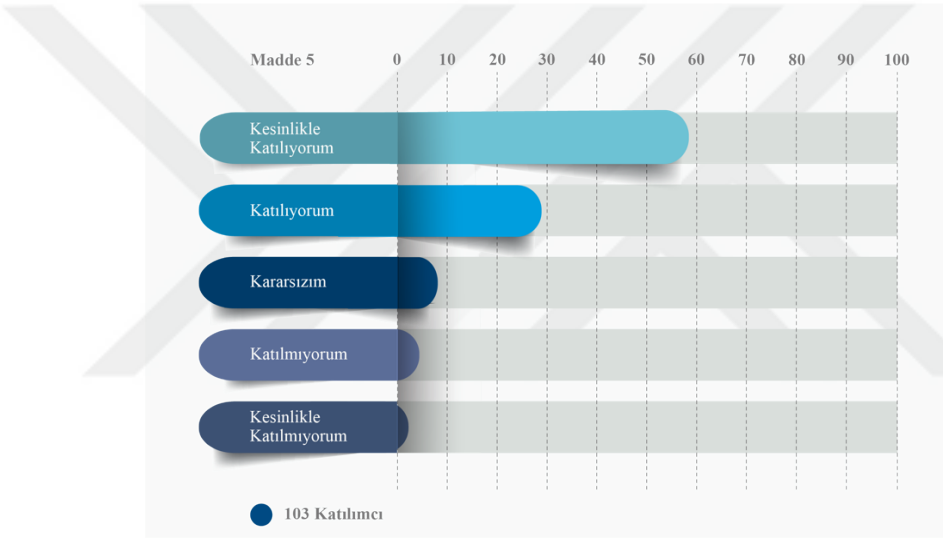


Ölçekte 4. sırada yer alan gezilebilir afişlerin özgünlüğünün tespitine yönelik, "Bu afiş tasarımlarının gezilebilir olması afişlere özgün bir nitelik kazandırmıştır." tutum ifadesi, 101 akademisyen tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerin sayısal sonuçları tablo 4'de yer almaktadır. Araştırmaya katkı sağlayan 57 akademisyen %56,4 oranla bu ifadeye "kesinlikle katıldığını" 30 akademisyen ise %29,7 oranla "katıldığını" belirtmiş ve büyük bir çoğunluk olumlu yönde yanıt vermiştir. 4 akademisyen %4 oranında karasız kalırken, 9 akademisyen %8,9 oranında bu ifadeye "katılmadığını" ve 1 akademisyen ise %1

oran ile “kesinlikle katılmadığını” belirtmiştir. Bu veriler ve %86,1 gibi büyük bir oran alan olumlu yanıtlar doğrultusunda, afiş tasarımlarındaki gezilebilirlik özelliğinin afişlere özgün bir nitelik kazandırdığı düşünülmektedir.

Ek olarak olumsuz ve kararsız görüşlerin ise birkaç farklı nedenden dolayı oluştuğu varsayılmaktadır. Araştırmaya katkı sağlayan akademisyenlerin yeni teknolojileri kullanarak afiş tasarımı üzerine araştırmalar yapmaları, günümüzde sıklıkla kullanılan sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik temelli sanatsal uygulamaları deneyimlemiş olmaları veya gezilebilir afişleri benzer temalarla karşılaştırarak bir yargıya varma ihtimalleri bu sonuçlar bağlamında göz önünde bulundurulabilir.

Tablo 5. Gezilebilir afişlerin afiş tasarımında yeni bir bakış açısı oluşturduğuna yönelik sonuçlar



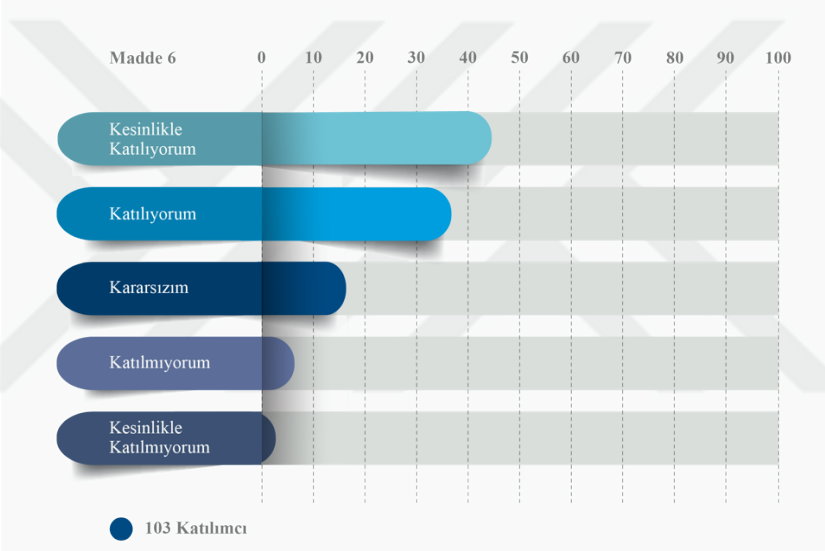
Ölçekte 5. sırada yer alan gezilebilirlik özelliğinin afiş tasarımında yeni bir bakış açısı oluşturup oluşturmadığının tespitine yönelik, “Gezinebilme özelliği, kullanıcılar için afiş tasarımlarında yeni bir bakış açısı sunmaktadır.” tutum ifadesi, 103 akademisyen tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerin sayısal sonuçları tablo 5’de yer almaktadır. 5. maddeyi değerlendiren 60 akademisyen %58,3 oranında bu ifadeye “kesinlikle katıldığı” 30 akademisyen ise 29,1 oranında “katıldığını” belirtmiş ve nihayetinde yüksek bir çoğunluk olumlu yönde görüş bildirmiştir. 8 akademisyen %7,8 oranında bu konuda “kararsız” kalırken, 4 akademisyen %3,9 oranında bu ifadeye “katılmadığını” ve 1 akademisyen ise %1 oranla “kesinlikle katılmadığını” belirtmiştir.

Bu bağlamda elde edilen verilerden hareketle, 87,4 gibi büyük bir oranla gezilebilirlik özelliğinin, kullanıcılar için afiş tasarımında yeni bir bakış açısı sunduğuna yönelik olumlu ifade bulunulmuştur. %4,9 oranında gezilebilirlik özelliğinin afiş tasarımında

yeni bir bakış açısı sunmadığına yönelik olumsuz görüş bildirirken, son olarak %7,8 oranında kararsız ifadede bulunulmuş ve hiçbir yargı belirtilmemiştir.

Sonuç olarak, uzmanların büyük bir çoğunluğunun vermiş olduğu olumlu ifadelerden hareketle, gezilebilirlik özelliğinin kullanıcılar için afiş tasarımında yeni bir bakış açısı sunduğu düşünülmektedir. Olumsuz görüşlerin yine 4. maddede yer alan sebeplerle benzerlik taşıdığı düşünülmektedir. Fakat %7,8 oranla "kararsız" olduğunu belirten katılımcıların, afişleri hem kullanıcı hem de tasarımcı olarak değerlendirdikleri ve bu yüzden kararsız kaldıkları söylenebilir.

Tablo 6. Gezilebilir afişlerdeki ikinci boyuttan üçüncü boyuta geçiş sürecinin anlaşılabilir olduğuna yönelik sonuçlar



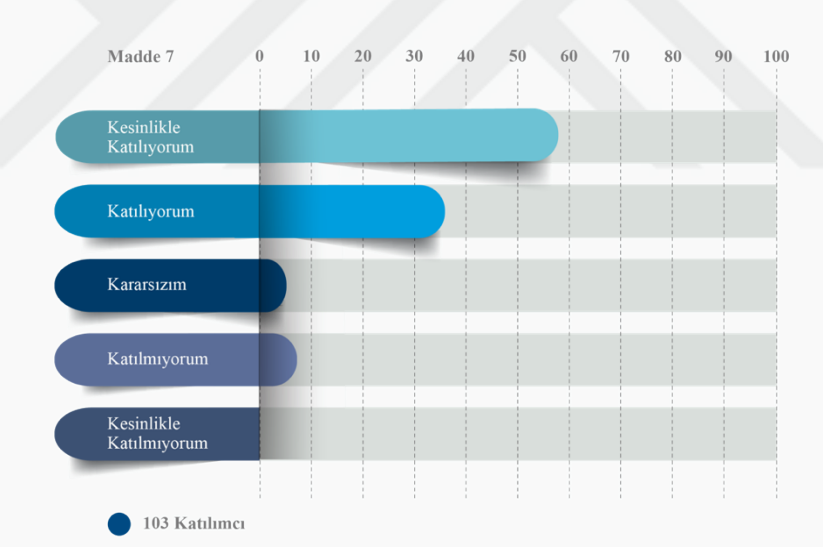
Ölçekte 6. sırada yer alan iki boyutlu afişlerden üç boyutlu gezilebilir ortama geçişinin anlaşılabilir olduğunun tespitine yönelik, "İki boyutlu afişlerden üç boyutlu gezilebilir ortama geçiş süreci kolay ve anlaşılabilirdir." tutum ifadesi, 103 akademisyen tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerin sayısal sonuçları tablo 6'de yer almaktadır. Araştırmaya katılan 43 akademisyen %41,7 oranla bu ifadeye "kesinlikle katıldığını" 36 akademisyen ise %35 oranla "katıldığını" belirtmiş ve nihayetinde yine yüksek bir yüzdeyle olumlu yanıta ulaşılmıştır. 16 akademisyen %15,5 oranla karasız kalıp, görüş ifade etmezken, 6 akademisyen %5,8 oranında bu ifadeye "katılmadığını" ve 2 akademisyen ise %1,9 oranında "kesinlikle katılmadığını" belirtmiştir.

Bu bağlamda iki boyutlu afişlerden üç boyutlu afişlere geçiş sürecinin kolay ve anlaşılabilir olduğuna yönelik toplamda %76,7 oranında olumlu görüş bildirilmiştir. %7,7 oranla, iki boyutlu ortamdan üç boyutlu ortama geçiş sürecinin anlaşılabilir olmadığına

yönelik olumsuz görüş ifade edilirken, %15,5 gibi bir oranla bu tutum karşısında bir yargıda bulunulmamıştır. Diğer 5 maddeye oranla, 6. maddedeki olumsuz ve karasız görüşler daha yüksek bir yüzde oluşturmaktadır.

Elde edilen verilerin ışığında açıkça görülmektedir ki diğer 5 maddedeki tutum ifadeleri %80 ve üzeri olumlu geri dönüş alırken, 6. maddedeki tutum ifadesinde bu oran düşmektedir. Ayrıca araştırma katılan akademisyenler diğer maddelere göre daha yüksek bir yüzde ile bu ifade karşısında herhangi bir görüş belirtmemişlerdir. Bu bağlamda karasız ifadelerin olumsuz ifadelere daha yakın bir noktada olduğu düşünülmektedir. Olumsuz ifadelerin birkaç farklı nedenden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Öncelikle yapı bir oyun motoru üzerinden kurgulandığı için üç boyutlu ortamın görüntülenme aşamasında kullanılan tarayıcının güncel olması gerekmektedir. Ardından uygulama mobil olarak sadece Android platformlarda yer aldığı için IOS kullanıcıları açısından erişim sağlanamamaktadır. Dolayısıyla bu teknik kısıtlamaların olumsuz ifadelerin nedeni olabileceği varsayılmaktadır.

Tablo 7. Gezilebilirlik özelliğinin afişlerdeki etkileşimi artırdığına yönelik sonuçlar

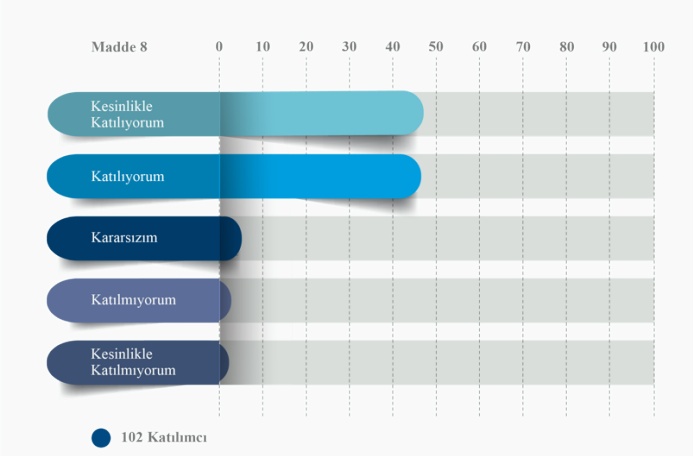


Ölçekte 7. sırada yer alan afişlerdeki gezilebilirlik özelliğinin tasarımda etkileşimi artırıp, artırmadığının tespitine yönelik, "Bu afişlerdeki gezilebilirlik özelliği tasarımdaki etkileşimi artırmaktadır." tutum ifadesi, 103 akademisyen tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerin sayısal sonuçları tablo 7'de yer almaktadır. Görüşlerini bildiren 59 akademisyen %57 oranla bu ifadeye "kesinlikle katıldığını" 33 akademisyen ise %32 oranla "katıldığını" belirtmiş ve oldukça yüksek bir oranla bu tutum karşısında olumlu yanıt elde edilmiştir. 5 akademisyen %4,9 oranla karasız kalıp, görüş ifade etmezken, 6 akademisyen %5,8 oranla bu ifadeye "katılmadığını" belirtmiştir. Bu maddede "kesinlikle katılmıyorum"

ifadesi ise hiç kullanılmamıştır. Elde edilen verilerden hareketle, %89,3 gibi yüksek bir oranla bu tutuma olumlu geri dönüş sağlanmıştır. Bu oranlardan yola çıkarak, gezilebilirlik özelliğinin tasarımdaki etkileşimi artırdığı düşünülmektedir.

Afişlerdeki etkileşimin yüksek olduğuna yönelik olumlu yanıtlar büyük bir oran tutmaktadır. %10,7'lik düşük bir oranla ise kararsız ve katılmadığını belirten katılımcı olmuştur. Bunun sebebinin bilgisayarın hızı, ekran kartının çözünürlüğü gibi teknik detayların yetersizliği üç boyutlu ortamda kullanıcının etkileşim hızının düşmesinin neden olduğu söylenebilir. Dolayısıyla üç boyutlu ortam ile iyi bir etkileşim sağlayamayan kullanıcıların bu bağlamda olumsuz bir deneyim yaşamış oldukları düşünülmektedir Ek olarak, üç boyutlu ortamdaki kullanıcının her yöne gitmesine olanak sağlayan "w, s, a, d" yön tuşlarının pasif hale getirilerek, gezilebilirliğin oklar aracılığı ile sağlanması yine bu bağlamda etkileşimi düşüren bir diğer faktör olarak algılanmaktadır. Yön tuşlarının devre dışı bırakılmasının sebebi ise bu yaklaşımın ağırlıklı olarak, oyun oynayan ve yön tuşları ile hareket etmeye alışan hedef kitle tarafından algılanabileceği düşüncesinden kaynaklanmaktadır. Bu yüzden etkileşim biraz daha sınırlayarak, herkesin rahatlıkla algılayabileceği ve kolaylıkla üç boyutlu ortam içerisinde hareket edebileceği başka bir yaklaşım olan yön tuşları sisteme dahil edilmiştir.

Tablo 8. Afiş içerisinde kullanıcıların kendi hızlarına göre gezinebilmesine yönelik sonuçlar

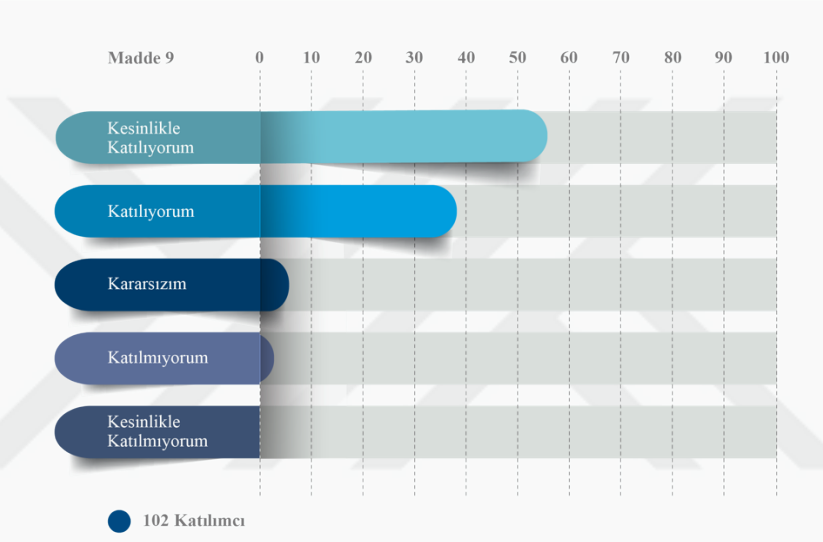


Ölçekte 8. sırada yer alan afişlerdeki gezilebilirlik özelliğinin kullanıcının hızına göre gerçekleşip, gerçekleşmediğinin, tespitine yönelik, "Kullanıcılar kendi hızına göre üç boyutlu afiş tasarımı içerisinde gezinebilmektedir." tutum ifadesi, 102 akademisyen tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerin sayısal sonuçları tablo 8'de yer almaktadır. Görüşlerini belirten katılımcılardan 46 akademisyen %45,1 oranla bu ifadeye "kesinlikle katıldığını", aynı şekilde 46 akademisyen %45,1 oranla "katıldığını", 5

akademisyen %4,9 oranla “kararsız” kaldığını, 3 akademisyen %2,9 oranla “katılmadığını” ve 2 akademisyen ise %2 oranla “kesinlikle katılmadığını” belirtmiştir.

Bu bağlamda, %90,2 gibi yüksek bir oranla bu tutum olumlu bir ifadeyle değerlendirilmiştir. Uzmanların tutum ifadeleriyle, bu oranlardan yola çıkarak, kullanıcıların kendi hızlarına göre rahatlıkla üç boyutlu ortam içerisinde gezinebildikleri düşünülmektedir. Kararsız ve olumsuz görüşlerin ise bilgisayarın yavaş olması ya da tarayıcının güncel olmaması gibi teknik nedenlerden kaynaklanıyor olabileceği varsayılmaktadır.

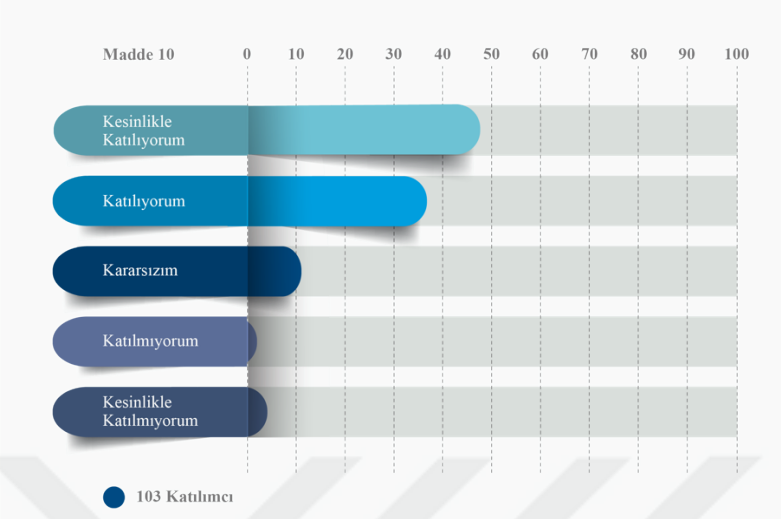
Tablo 9. Afiş tasarımlarında yer alan arayüz tasarımlarının anlaşılabilir olduğuna yönelik sonuçlar



Ölçekte 9. sırada yer alan afişlerdeki arayüz tasarımlarının anlaşılabilir olduğunun tespitine yönelik, “Afiş tasarımlarında yer alan arayüz karmaşık değildir.” tutum ifadesi, 102 akademisyen tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerin sayısal sonuçları tablo 9’de yer almaktadır. Araştırmaya katılan 46 akademisyen %45,1 oranında bu ifadeye “kesinlikle katıldığı” 46 akademisyen ise %45,1 oranında “katıldığını” belirtmiş ve nihayetinde %90,2 oranında büyük bir yüzdeye sahip olumlu yanıtla, üç boyutlu afiş tasarımlarında yer alan arayüzlerin karmaşık olmadığı belirtilmiştir.

5 akademisyen %4,9 oranında karasız kalıp, görüş ifade etmezken, 3 akademisyen %2,9 oranla bu ifadeye “katılmadığını” belirtmiştir. “Kesinlikle katılmıyorum” ifadesi %0’dır.

Tablo 10. İki boyutlu afişlerde yer alan yönergelerin üç boyutlu ortama geçişte sağladığı kolaylığa yönelik sonuçlar



Ölçekte 10. sırada yer alan iki boyutlu afişlerde bulunan yönergelerin üç boyutlu ortama geçişte sağladığı kolaylığın tespitine yönelik, "İki boyutlu afişlerde yer alan butonlar ve yazılı yönergeler üç boyutlu ortama geçişi kolaylaştırmaktadır." tutum ifadesi, 103 akademisyen tarafından değerlendirilmiştir. Araştırmaya katkı sağlayan 50 akademisyen bu ifadeye %48,5 oranla "kesinlikle katıldığını" 39 akademisyen ise %37,7 oranla "katıldığını" belirtmiş ve büyük bir çoğunluk olumlu yönde yanıt vermiştir. Tutum karşısında, 11 akademisyen %10,1 oranla karasız kalırken, 1 akademisyen %1,9 oranla bu ifadeye "katılmadığını" ve 2 akademisyen ise %1,9 oranla "kesinlikle katılmadığını" belirtmiştir.

Bu bağlamda, %86,4 oranında olumlu görüş bildirilerek bu afişlerdeki yönergeler yeterli bulunmuştur. Bu verilere göre, yüksek bir oran alan olumlu yanıtlar doğrultusunda, iki boyutlu afişlerde yer alan butonların ve yazılı yönergelerin üç boyutlu ortama geçişi kolaylaştırdığı sonucuna ulaşılmıştır. 2,9 oranındaki olumsuz görüş ve %10,7 oranındaki kararsız görüş ise yine dikkate alınması gereken bir noktadır. Kararsız ifadeler bu bağlamda olumsuz ifadeler ile birlikte değerlendirilmektedir. Kararsız ifadelerde olumlu ya da olumsuz bir görüş beyan etmeyen uzmanların bu tutumunun, çalışmanın daha önce benzeri olmadığı için, bir kıyaslama yapılamaması ile ilgili olabileceği düşünülmektedir. Bu noktadan hareketle ise bu yönlendirmelerin yeterince anlaşılabilir olmadığı sonucuna varılmaktadır. Dolayısıyla hem kararsız hem olumsuz geri bildirimler doğrultusunda, bu yönergelerin daha açıklayıcı ve anlaşılabilir olması yönünde araştırmalar yapılması gerekmektedir.

7. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

SONUÇ

Teknolojik ilerlemelerle her zaman sıkı sıkıya bir ilişki içerisinde olan grafik tasarım sanat alanında yaşanan teknoloji temelli dönüşümleri referans alarak, içinde bulunduğu çağ ile entegre yaklaşımlar geliştirmiştir. Geçmişten günümüze grafik sanatların en önemli alanlarından birisi olan afiş tasarımı, baskı tekniklerinin gelişimi ile başladığı var oluş sürecini, güncel teknolojik araçlar ve medya biçimleri ile etkili bir şekilde sürdürmeye devam etmektedir. 19. yüzyıldaki litografik ve illüstratif sanatsal afişler, görsel ve ticari hale gelen bir kültürün en önemli kitle iletişim araçlarını oluşturmaktadır. Bu afişler, yalnızca geçici bir görüntü olarak değil, kentsel mekânın görünümünü ve işlevini, aynı zamanda kent sakinlerinin deneyimlerini değiştiren derin sonuçları olan kültürel fenomenlerdir. Dolayısıyla geleneksel afiş tasarım ilkeleri bu noktada oluşmaya başlamıştır ve bugün afiş tasarımında hangi yeni teknoloji kullanılıyor olursa olsun, temelde yine bu geleneksel afiş ilkeleri yer almaktadır.

Çağdaş sanatçılar artırılmış gerçeklik, etkileşim, sanal gerçeklik gibi teknolojik yaklaşımları ya da ses, hareket, animasyon gibi çoklu medya biçimlerini kullanarak afiş tasarımında yeni yöntem ve yaklaşım olanaklarını araştırmaktadırlar. Özellikle dijital ekranların yaşamlarımızın bir parçası haline gelmesi, geleneksel olarak asılı halde duran fiziki afişlerin dijital bir yapıya bürünerek ekranlarımıza taşınmasına neden olmaktadır. Aynı zamanda dijital çağın hızlı tüketimini alışkanlık haline getiren günümüz hedef kitlesi, bu davranışını birçok durum karşısında yoğun bir şekilde göstermektedir. Bugün artık hızlı bir şekilde bakıp geçmeye alıştığımız sosyal medya içerikleri bu anlamda öne çıkan bir örnek olarak, bir afiş, bir heykel ya da bir resim karşısında aynı tutumun sergilenmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla güncel teknolojik yaklaşımların uygulandığı çalışmalarda, ana kaygısı bir mesaj iletmek olan afiş günümüzde hedef kitlesinin ilgisini çekmek ve mesajını başarıyla aktarabilmek için kitlesini alışık olduğu yöntemlerle etkilemek durumundadır.

Bu çıkış noktalarından hareketle, tez çalışması kapsamında yapılan afiş tasarımları Antalya ve yöresinde bulunan antik kentlere yönelik etkileşimli ve üç boyutlu gezilebilir afişleri konu almaktadır. Afişlerde, örneklem olarak ele alınan antik kentlerde bulunan yapılar, öncelikle iki boyutlu olarak flat ve izometrik tasarım yaklaşımlarıyla stilize edilmiş ardından bu yapılar, ilgili yazılımlarla üç boyutlu olarak modellenmiş ve son olarak üç boyutlu modellemeler unity oyun motorunda üç boyutlu gezilebilir ortama dönüştürülmüştür. Afişler WebGL teknolojisi destekleyen tarayıcılarda ve Android 8 üzeri işletim sistemlerinde görüntülenebilmektedir. Bu afişlerin yeni bir yaklaşım oluşturma konusunda amacına uygunluğunun tespiti için Likert ölçeği uygulanmıştır ve alandaki uzman akademisyenlerin görüşleri alınarak, bu doğrultuda birtakım sonuçlara ulaşılmıştır;

1) Antik kentlerdeki ele alınan yapılar, arkeolojik planlar doğrultusunda ilk yapıldığı halleri referans alınarak tasarlanmıştır. Kazı araştırmaları incelenmiş, veriler toplanmış ve bu bağlamda bir stilizasyon gerçekleştirilmiştir. Yapının özellikleri, malzeme yapısı ve coğrafi konumları, afişlerin temsil ettiği kentin kimliğini yansıtabilmesi adına bilimsel kaynaklardan yola çıkılarak oluşturulmuştur. Bu noktada araştırmaya katılan akademisyenlerin cevapları doğrultusunda üç boyutlu gezilebilir ortamda yer alan antik yapıların temsil ettiği kentin kimliğini yansıttığı sonucuna varılmıştır. Bu afişlerin aynı zamanda Türkiye'nin turizm tanıtımları için alternatif bir mecra potansiyeli oluşturabileceği düşünülmektedir.

2) Gezilebilir afişlerde amaç, bir yapı içerisinde tamamen sanal tura benzer bir gezinebilme eylemi gerçekleştirmek değil, iki boyutlu afişte yer alan öğe ve içeriklerle, üç boyutlu ortamda daha fazla etkileşime geçmek ve hedef kitleye bu anlamda daha fazla içerik sunma olasılıklarını araştırmaktır. Bu noktada bir sanal tur ve sanal müze deneyiminden oldukça farklı bir yaklaşım göstermektedir. Yapılan araştırmalarda afiş tasarımında gezilebilirlik özelliği bulunan başka bir uygulamaya ulaşılamamıştır. Dolayısıyla daha önce bu konu üzerine hiçbir çalışma yapılmamış olduğu düşünülmektedir. Alanında uzman akademisyenlerin tutumları doğrultusunda elde edilen bilgilerden de yola çıkarak, gezilebilirlik özelliğinin afiş tasarımına yeni bir boyut kazandırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

3) Yapılan araştırmalar ve uzman görüşleri neticesinde gezilebilirlik özelliğinin afiş tasarımında yeni bir tasarım yaklaşımı oluşturduğu sonucuna varılmaktadır. Hedef kitleyi, iki boyutlu afiş tasarımı üzerinden üç boyutlu gezilebilir ortama yönlendirme, izleyiciye daha fazla içerikle etkileşime girme imkanı sağlamakta, dolayısıyla geleneksel yöntemlerin sınırlı alanları bu bağlamda genişlemektedir. Hedef kitleye aynı zamanda hem iki boyutlu, hem de üç boyutlu bir deneyim yaşatmak ve afiş ile etkileşime geçmesine olanak tanımak, bu bağlamda yeni bir tasarım yaklaşımının oluşmasını sağlayan diğer etmenlerdir.

4) Yapılan araştırmalar neticesinde artırılmış gerçeklik ya da sanal gerçeklik gibi uygulamalar kullanılarak etkileşim hedefleyen dijital afiş tasarımlarına rastlansa da gezilebilir afişler birçok yönden bu çalışmalardan farklılıklar göstermektedir. Öncelikle afişlerdeki gezilebilirlik özelliği, bir yapı ya da alan içerisinde gezinebilmeye olanak sağlayan sanal tur ya da sanal müze çalışmalarından ayrı olarak, iki boyutlu afiş üzerinde yer alan ögelerle üç boyutlu ortamda daha fazla etkileşime geçebilmeyi amaçlamaktadır. Yani 2 boyutlu afişlerde yer alan herhangi bir şekil, renk, tipografi üzerinden üç boyutlu ortam içerisinde, bu unsurların üç boyutlu modellemeleriyle etkileşimli alanlar yaratılabilir. Ardından, iki boyutlu afiş tasarımı üzerinden ele alınan konu üç boyutlu ortamda detaylıca işlenebilmekte ve ek ifadelerle aktarılmak istenen mesaj kuvvetlendirilmektedir. Dolayısıyla katılımcılardan elde edilen veriler doğrultusunda gezilebilir afişlerin özgün bir nitelikte olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5) Teknoloji temelli afiş çalışmalarında etkileşim ve üçüncü boyut gibi yaklaşımlar sıklıkla kullanılsa da gezilebilir afişlerdeki amaç ve teknikler yapı itibariyle bu çalışmalardan farklılıklar göstermektedir. Dolayısıyla tutum ifadelerinden de yola çıkarak, afişlerdeki gezilebilirlik özelliğinin afiş tasarımlarında yeni bir bakış açısı sunduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

6) İki boyutlu afişlerde üç boyutlu ortama geçiş hakkında bilgilendirici bir alt metin bulunmaktadır. Bu yönerge ile afişin üzerine tıklayan kullanıcı, iki boyutlu afişte yer alan stilize edilmiş yapılar üzerindeki yanıp sönen etkileşim noktaları aracılığı ile, üç boyutlu ortama geçiş sağlamaktadır. Kullanıcıların izleyeceği yollar

detaylı olarak ele alınmıştır ve iki boyutlu afişlerden gezilebilir ortama geçişin kolay ve anlaşılabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

7) Çağın bir getirisi olan teknoloji temelli yaşam biçimi sürekli olarak teknolojik araçlarla iç içe yaşamamıza neden olmaktadır. Bu araçlarla ilişkimiz ise etkileşim kavramını gündeme getirmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın ana hedeflerinden bir diğeri olan etkileşim ile hedef kitlenin ilgisini çekme amacı gezilebilirlik özelliği üzerinden kurgulanmıştır. Kullanıcı iki boyutlu afiş tasarımlarından üç boyutlu ortama geçerken etkileşimli bir süreç yaşamakta, ardından yapının içerisindeki yönlendirici okları takip ederek alan içerisinde gezinebilmektedir. Yapının mimarisi, konumu, malzemesi hakkında yine bu okları takip ederek bilgi edinebilmekte ve daha fazla etkileşime geçebilmektedir. Dolayısıyla bu noktalardan hareketle afişlerde yer alan gezilebilirlik özelliğinin etkileşimi artırdığı sonucuna varılmaktadır.

8) Tasarlanan iki boyutlu afişlerde ve üç boyutlu gezilebilir ortamda herhangi bir zaman sayacı, geçişli görsel ya da video yer almamaktadır. Gezilebilir afişler herhangi bir giyilebilir teknolojiye ya da uygulamaya bağlı olmadığı için istenildiği zaman tarayıcı üzerinden erişim sağlanabilmektedir. Dolayısıyla kullanıcıların kendi hızları doğrultusunda üç boyutlu ortam içerisinde rahatlıkla gezinebildikleri sonucuna ulaşılmıştır.

9) Afişlerde yer alan arayüzler kullanıcı deneyimleri doğrultusunda en rahat algılamayı sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Kullanıcı deneyimi haritası, ilk kullanıcı baz alınarak oluşturulmuştur. Uygulama akışı, ilk kullanıcının anlayabileceği şekilde ilerlemektedir. Buna bağlı olarak kullanıcı arayüz tasarımında, temel arayüz kullanımı benimsenmiş, geri ve info butonları buna göre konumlandırılmıştır. Böylelikle ilk kullanıcının uygulama motor becerisi alışkanlığı dışına çıkılmamış, karmaşık bir akıştan kaçınılmıştır. Dolayısıyla ölçek çalışmasında elde edilen veriler ışığında, iki boyutlu afişlerde yer alan yönergelerin üç boyutlu ortama geçişi kolaylaştırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

10) Gezilebilir afişler, alana yeni bir öneri oluşturduğu için daha önce benzeri bulunmayan bu çalışmanın kolaylıkla deneyimlenebilmesi adına yönlendirici buton

ve yönergelere yer verilmiştir. Araştırmaya katılan kullanıcıların bu yönergeler ve butonlar aracılığı ile rahatlıkla üç boyutlu gezilebilir ortama geçiş sürecinin sağlandığı sonucuna varılmıştır.

ÖNERİLER

1- Oyun motoru üzerinden kurgulanan bu çalışmadaki üç boyutlu ortam, android işletim sistemlerine sahip telefonlarda ve WebGL teknolojisi destekleyen tarayıcılarda görüntülenebilmektedir. Dolayısıyla hedef kitle için bu sistem, teknik kısıtlamalar barındırmaktadır. Benzer çalışmalar yapacak kişilerin bu sistemi bütün ortamlarda görüntülenebilecek düzeyde geliştirmelerinde fayda vardır.

2- Bu çalışmada yer alan üç boyutlu ortam içeresinde gezinebilme, yönlendirici oklar aracılığı ile gerçekleşmekte ve bu anlamda bir sınırlama yaratmaktadır. Dolayısıyla hedef kitleye daha özgür bir gezinme imkanı sağlamak için farklı yazılım ve teknolojilerin araştırılması ve uygulanabilmesi etkileşim açısından daha faydalı olacaktır.

3- İki boyutlu afiş tasarımları üzerindeki üç boyutlu ortama yönlendirici ikon ve hareketlerin daha fazla ön plana çıkarılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Dolayısıyla benzeri çalışmalarda bu ikonların görünürlüğün ve etkileşiminin artırılması gerekmektedir.

4- Gezilebilir afişlerdeki üç boyutlu ortamda yer alan yapılar, temsil ettiği antik kentin kimliğini yansıtması için kendi malzemesi ve özellikleri doğrultusunda modellenmiştir. Yapılacak benzeri çalışmalarda iki boyutlu ve üç boyutlu gezilebilir ortam arasında bütünlük sağlamak için, iki boyutlu afişlerde yer alan çizgi, renk, doku vb. elemanların, üç boyutlu ortamda da aynı tasarım dili ile ifade edilmesi daha faydalı olacaktır.

KAYNAKÇA

Akman T. (1984). Sibernetik Yaratıcılık. İstanbul: Bilgi Yayınları.

Aktaş, Ş. (2013). *Patara Ana Caddesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (344449).

Akurgal, E. (2003). Anadolu Uygarlıkları. İstanbul: Net Turistik Yayınları.

Alanyalı, H. S. (2011, 05). Side'nin Roma Dönemi Panteonu. *Anadolu/ Anatolia*, Sayı 37,75-92.

Alunoğlu Ö. S. (2019). *Perspektif İzdüşüm Sistemlerine Bilgisayar Destekli Çözümler ve 2.5 Boyutlu Animasyon Uygulaması* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi.

Alperson, P. (1992). The Philosophy of the Visual Arts. New York: Oxford University Press.

Angelos, A. (2021). MakingIt21: 21 posters sharing positive messages and insights from the industry. 16.12.2021 tarihinden https://www.itsnicethat.com/news/david-moloney-makingit21-graphicdesign-010221 adresinden alındı.

Antmen, A. (2008) 20. Yüzyıl Batı Sanatında Akımlar (3. Baskı). İstanbul: Sel Yayıncılık.

Avcı, Tuğal, S. (2018). Oluşum Süreci İçinde Dijital Sanat. İstanbul: Hayalperest Yayınevi

Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. Teleoperators and Virtuaş Environments, 6, 4, 355- 385.

Arda, Z., Şahin, H. ve Büyükkol, S. İlkçağdan Modernizme Bilim, Sanat ve Felsefe Buluşmaları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, Cilt:2, Sayı:3.

Artut, S. (2019). Yapay Zeka Olgusunun Güncel Sanat Çalışmalarındaki Açılımları. *İnsan&İnsan*, Sayı:6, 767-783.

Armstrong, H. ve Stojmirovic, Z. (2011). Participate: Designing with user-generated content. New York, USA: Princeton Architectural Press.

Alp, K. (2013). Sanatın Temsili ve Postmodern Sanatta Temsil Sorunu. *Art-e Sanat Dergisi*, 6 (12), 40-61

Auclich, J. (2017). Graphic Arts and Advertising as War Propaganda. International Encylopedia oof he First World War.

Bade, P. ve Charles P. (2012). Alphonse Mucha. New York: Parkstone Press International.

Başaran, C. (1998) Arkeolojiye Giriş, Ankara: Akademik Araştırmalar Yayınevi.

Bakırcıoğlu R. (2012). Ansiklopedik Eğitim ve Psikoloji Sözlüğü. Ankara: Anı Yayıncılık.

Balaban, Y. (2007). Üç Boyutlu Bilgisayar Grafiklerinin Sinema Filmleri İçinde Kullanımı: "Mumya" "Küçük Kardeşim" ve "Matrix" İncelemesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: TC. İstanbul Kültür Üniversitesi SBE.

Banchoff, T. (2004). Beyond The Third Dimension. California: Scientific American Library

Bayav, D. (2008). Batı Resminde Mekanın Ele Alınışındaki Değişimler, Kübizmde Mekanın İrdelenmesi. Akdeniz Üniversitesi, Sanat Dergisi, Güzel Sanatlar Fakültesi Yayını, Sayı:2.

Bazivels, Y. ve Hughes, T.J.R. (2008). Nurbs- Based Isogeomeric Analysis for the Computation of Flows. Computational Mechanics, 43-143-150.

Bean, G. (1998), Eski Çağda Lykia Bölgesi, Arion Yayınları, İstanbul.

Bektaş, D. (1992). Çağdaş Grafik Tasarımın Gelişimi. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Becer, E. (2006) İletişim ve Grafik Tasarım. (10. Baskı) Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.

Berkley, C., (1948) 'Three-Dimensional Representation on Cathode-Ray Tubes', Proceedings of the IRE – Waves and Electrons Section, pp. 1530–1535.

Beniger, James R. (1987) 'Personalization of mass media and the growth of pseudo community', Communication Research, 14 (3): 352-71.

Benyon, L. (2016). A New Poster Movement: How the traditional format is evolving with an injection of animation. (AIGA, Producer) 14.09.2021 tarihinde https://eyeondesign.aiga.org/a-new-postermovement/ adresinden alındı.

Baldwin, J., M. (1901). “Interaction,” in Dictionary of Philosophy and Psychology, V: I, 561.

Blumer, H. (1937) “Social Psychology,” in Man and Society: A Substantive Introduction to the Social Sciences, ed. Emerson Peter Schmidt.

Blumer, H. (1969) Symbolic Interactionism: Perspective and Method. Englewood Cliffs, Prentice- Hall.

Blundell, B. G., Schwarz, A.J. (2006). Creative 3-D Display and Interaction Interfaces. New Jersey: John Wiley & Sons.

Blundell, B. G. (2008). An Introduction to Computer Graphics and Creative 3-D Environments: London: Springer-Verlag.

Bimber, O., Raskar, R. (2005) Spatial Augmented Reality Merging Real and Virtual Worlds. Cambridge: A.K. Peters.

Bischler S. ve Klein S. (2014) Swiss Graphic Design Histories. Scheidegger&Spiess.

Boff, K.R., Kaufman, L., Thomas, J.P. (1986).Handbook of Perception and Human Performance, Volume I, Sensory Processes and Perception, John Wiley & Sons Inc.

Bozcar, D., A. (2014). The Polish Poster. Art Journal, Volume:44, Issue:1.

Bozhüyük, B. (2022). Kromolitografi Baskı Tekniği ve 19. Yüzyıl’daki Bazı Avrupa Matbaalarındaki Uygulama Örneklerinin İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi Yayınları, Art and Interpretation

Muller, B. ve Muller, S. (2004). History of the Poster. U.S.A.: Phaidon Press.

Burnham, J. (1970). Software: Information Technology: Its New Meaning for Art (self published) 11.

Cage, J. (1954). 45 for a speaker in Silence: Lectures and Writings (Wesleyan University Press, 1961), 162.

Cabı, E., (2016). Dijital Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği. Kastamonu Eğitim

Dergisi, Cilt: 24, No:3.

Cantor, J., & Valencia, P. (2004). *Inspired 3D Short Film Production.* Boston: Thomson Course Technology PTR.

Cao, J., Ellis, M. (2012). Interaction Design Best Pratices, Mastering Words, Visuals, Space. UXPin.

Cao, J., Cousins, C., Gremillion, B. (2015). Interaction Design Unlocked Volume 1: Designing the Details.

Ceylan, B. ve Erdoğan, O. (2016), "The Architecture and History of the City Basilica of Patara: A Preliminary Report on Four Seasons of Excavations", Lykiarkhissa: Festschrift für Havva İşkan, s. 173- 192.

Ceylan, B. ve Erdoğan, O. (2016), Die Basilika, bk. H. İşkan – C. Schuler – Ş. Aktaş – D. Reitzenstein – A. Schmolder-Veit – M. Koçak (eds.), Patara – Lykiens Tor zur romischen Welt (Darmstadt 2016), s. 131–134.

Chopine A. (2011). 3D Essentials The Fundamentals of 3D Modeling, Texturing, and Animation. Oxford: Focal Press.

Cockton, G. (2004). Value-centred HCI. In Proceedings of the Third Nordic Conference onHuman-Computer Interaction (pp. 149–160). Tampere, Finland.

Cooper, A., Reinman, R., Cronin, D., Noessel, C. (2014) About Face, The Essential of Interaction Design. Indianapolis: John Wiley & Sons.

Cooper, M. (1989). Computer and Design. Design Quarterly (142), pp. 1+4-31.

Chambers, R. (1983). Art And Propaganda In An Age Of War: The Role Of Posters. Scienta Militaria, South African Journal of Military Studies, Vol 13, Nr 4.

Chopine, A. (2011). 3D Art Essentials The Fundamentals of 3D Modeling and Animation. Oxford: Focal Press.

Courtils, J. D. (2003), Ksantos ve Letoon Rehberi, Ege Yayınları, İstanbul.

Çağıltay, K. (2018) İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve Kullanılabilirlik Mühendisliği: Teoriden Pratiğe. Ankara: Seçkin Yayıncılık

Çakın, A. Ç. (2019). 3 Boyutlu Animasyon Yapımlarında Anlatım Unsuru Olarak Aydınlatma: Örnek Bir Çalışma. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sanatta Yeterlik Tezi.

Çevik, i. F. (2020). Sayısal Ortamlarda Üç Boyutlu Nesnelerin Sınır Temsili ve Örnek Bir Çalışma. İdil Dergisi, S:69.

Çevik, İ. F. (2019). Üç Boyutlu Tasarım ve Sanal Gerçeklik Kullanımı (Göbeklitepe Çalışması). İstanbul: İstanbul Arel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanatta Yeterlik Tezi.

Çokukumuş, B. (2012) Dijital Ortamda Kültür ve Sanat. International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education, 3, 51-66.

Cornock, S.,Edmonds. E. (1973). The creative process where the artist is amplified or superseded bythe computer. Leonardo 16: 11–16.

Craig J. ve Barton B. (1987). Thirty Centuries of Graphic Design. New York: Watson-Guptill Publicaions.

Crawford, Chris. 2002. Understanding Interactivity. San Francisco: No Starch Press.

Dağtekin, N. (2016). Ortaokul Öğrenicilerinin Derslerde Teknolojinin Kullanılmasına Yönelik Farkındalık Ölçeğinin Geliştirilmesi. Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.

Daniels, D. (2008). "Strategies of Interactivity," in The Art and Science of Interface and Interaction Design, volume 1, ed. Christa Sommerer, Lakhmi C. Jain, and Laurent Mignonneau, 27f.

Dempsey, Amy (2007). Modern Çağda Sanat Üsluplar Ekoller Hareketler, (O. Akınhay, Çev.) İstanbul: Akbank Kültür ve Sanat Dizi

Demirton, C. (2018). Patara Kent Bazilikası Litürjik Taş Eserleri. Antalya: Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Deniz, A., ve Gönen, M. S. (2020). Resimli öykü kitaplarını değerlendirme ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, *4*(2), 88–116. https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.1967202042220

Dinçer, G.D. (2008). Sanal Dünyaların Uzaktan Eğitim Danışmanlık Hizmetlerinde Kullanımı: Second Life Örneği. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Erdoğan, E. (2006). Perge Arkeolojik Sit Alanı, Peyzaj Özellikleri ve Koruma Sorunları. ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Cilt:8, Sayı:10.

Eroğlu, Ö. (2007). Sanatın Tarihi. İstanbul: Kolaj Yayınları.

Eskilson, S., J. (2007). Graphic Design A New History. ABD: Yale University Press

Franke, W. H. (1985). Computer Graphics-Computer Art. London: Phaidon Press Limited.

Freville J., Plehanov G., (1991). Sosyalist Açıdan Toplum, Sanat ve Eleştiri. (A. Bezirci, Çev.) İstanbul: Yön Yayıncılık.

Foster, S., Halbstein, D. (2014). Integrating 3D Modeling, Photogrammetry and Design. Springer London.

Gaines, B. R., & Shaw, M. L. G. (1984). The Art of Computer Conversation: A New Medium for Communication. Prentice Hall International (UK) Ltd.

Gage, J. (1999) Color and Meaning: Art, Science, Symbolism. Londra: Thames&Hudson

Geray, H. (2003). İletişim ve Teknoloji Uluslararası Birikim Düzeninde Yeni Medya Politikaları. Ankara: Ütopya.

Girgin, F. (2018). Sanatta Neon Işıklar. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(3)

Goffman, E. (1967) Interaction Ritual: Essays on Face-to-Face Behavior. Chicago: Aldine.

Gombrich, E., H. (2004). Sanatın Öyküsü. (E. Erduran ve Ö. Erduran, Çev.) İstanbul: Remzi Kitabevi

Görenek Beyaz, G. (2016). Nam June Paik ve Onun Tabula Rasa'sı: Video. İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi. Cilt:8, Sayı:29.

Güler, O., Erdem, O. (2014a). Mesleki Eğitimde İnteraktif 3D Eğitimin Uygulanması ve Stereoskopik 3D Teknolojisi Kullanımı. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 7/3

Güler, O. (2014b). Eğitimde Etkileşimli 3 Boyutlu Teknolojilerin Kullanımı ve Bilişim Teknolojileri Derslerine Uygulanması. Ankara: Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü (Yüksek Lisans tezi).

Gürer, L. (1992). Görsel Sanat Eğitimi ve Mekan-Form, 1. Baskı, İ.T.Ü. Mimarlık

Fakültesi Baskı Atölyesi, İstanbul.

Hansen, W. J. (1971). User engineering principles for interactive systems. In Proceedings of the November 16-18, 1971, Fall Joint Computer Conference (pp. 523–532). Las Vegas, Nevada.

Heckel, P. (1991). The elements of friendly software design. SYBEX Inc.

Horton, D., Wohl, R.R. (1956) 'Mass communication and para-social interaction: observations on intimacy at a distance', Psychiatry, 19: 215-29.

Howard, I.P., and Rogers, B.J. (2002). Seeing in Depth, Vol. II Depth Perception, I. Porteous Computer Graphics, Third Edition

Hughes, J., Van Dam, A., Mcguire M., Skalar, D.F., Foley, J.D., Feiner, K., Akeley K. (2014) Computer Graphics. New Jersey.

Iskin, R., E. (2014) The Poster Art, Advertising, Design, and Collectind 1860's1900's. New England: Dartmouth Collage Press.

Işık, A. (2013) Streoskopik Üç Boyutlu Canlandırma ve Uygulamaları, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sanatta Yeterlik Tezi.

Işık, F. (2010). Patara 2008. Anadolu/Anatolia 36, s. 229-243.

Işık, F. (2011), Patara. Lykia Soyunun Başkenti, Scala Yayıncılık, İstanbul.

İşkan, Havva (2016). "Das Bouleuterion: Ort politischer Beratung", bk. H. İşkan – C. Schuler – Ş. Aktaş – D. Reitzenstein – A. SchmölderVeit – M. Koçak (eds.), Patara – Lykiens Tor zur römischen Welt (Darmstadt 2016), s. 68–72.

İzmirligil, Ü. (2010). Side Tiyatrosu ve Çevresinde Onarım-Koruma Uygulamaları ve Sorunları, Colloquium Anatolicum, Sayı 9.

Jensen, J., Toscan, C. (1999). Interactive Television: TV of the Future or Future of the TV? Aalborg, Denmark: Aalborg University Press.

Johnson, J. (2007). GUI bloopers 2.0: Common user interface design don'ts and dos. Morgan Kaufmann.

Kaderli, L. (2009), "Side Apollon, Athena Tapınakları Kutsal Alanı ve Bizans Bazilikaları, Koruma Yaklaşımı ve Tarihi Çevre Değerlendirmesi", Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul.

Kaderli, L. – Dökü, E. (2018), "Phaselis, 2017 Yüzey Araştırmaları ve Kazı Çalışmaları" (Arslan, M- T. Önen, N. başyazarlığında), *Pheselis*, Disiplinlerarası Akdeniz Araştırmaları Dergisi, Sayı IV.

Kalıncı. E, (2015). 360 Derece Panoramik Görüntü Veren Sanal Müzelerin Grafik Tasarım Açısından İncelenmesi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Kara, M. (2020). Dijital Boyamanın Evriminde Sanal Gerçeklik Boyutu. ODÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 10 (1), 24-33.

Kirişcan, B. (2021). Türkiye'de Hareketli Afişin Ontolojisi. Sanat ve Tasarım Dergisi, 11 (1), 208-22.

Klawonn, F. (2008). Introduction to Computer Graphics Using Java 2D and 3D. London: Springer-Verlag London Limited.

Kanbur, N. 1998. 3D Studio Max, İstanbul: Pusula Yayıncılık.

Krueger, M. (1991). Artificial Reality II, 265.

Kılıç Çakmak, E, Güneş, E. ve Tahsin, M. (2016). Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik, Güvenirlik Analizi ve Uygulama Sonuçları. Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 1 (2), 31-40.

Korkut, T. ve Grosche, G. (2007) Das Bouleuterion von Patara. Versammlungsgebaeude des lykischen Bundes. Patara II.1. İstanbul: Ege Yayınları.

Küçük, S. (2013). Batı'nın Batılılaşması: Zihinsel Dönüşümün Eylemsel Kökeni. Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:11, Sayı:2.

Kürkçü, M. (2016), "Phaselis Hidrografi Sistemine Dair Değerlendirmeler", Phaselis, Disiplinlerarası Akdeniz Araştırmaları Dergisi, Sayı II.

Kwastek, K. (2013). Aesthetics of Interaction in Digital Art. London: The MIT Press.

Lane, A., Watts D. ve Wilson, F. (1998). Ambient Light Working Times of Visible Light Cured Restorative materials. Does the ISO standard reflect clinical reality? Elseiver, V:14 I:5

Law, E. L., Roto, V., Hassenzahl, M., Vermeeren, A. P., and Kort, J. (2009) Understand- ing, Scoping and Defining User Experience: A Survey

Approach. In Proceedings of the 27th International Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI 2009. ACM, New York, NY, pp. 719–728.

Lehimler, Z. (2018) Afiş Tasarımının Geleceği. Akademik Sosyal Araştırmalara Dergisi. Y:6, S: 83, 163-176.

Levy, Mark R. (1979) 'Watching TV news as para-social interaction', Journal of Broadcasting, Mayhew, Deborah J. (1998) 'Introduction', in 23 (1): 67-89.

Lukacs, G. (1978). Estetik. (A. Cemal, Çev.) İstanbul: Payel Yayınları.

Levin, R. (1999). Modern İnsanın Kökeni. (N. Özüaydın, Çev.) Ankara: Tübitak Yayınları.

Licklider J. C. R. (1960) Man-Computer Symbiosis. IRE Transactions on Human Factorsin Electronics HFE-1, 4–11.

Lyotard, J, F., (2009). Postmodern Durum Bilgi Üzerine Bir Rapor. (A. Çiğdem, Çev.) Ankara: Vadi Yayınları.

Mansel, A. M. (1978), Side:1947-1966 Yılları Kazıları ve Araştırmalarının Sonuçları. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları, s.189.

Markus, M. L. (1990). Toward a 'critical mass' theory of interactive media. In J. Fulk and C. Steinfeld (eds), Organization and communication technology (pp. 194–218). Newbury Park, CA: Sage.

Marquarrdt, J., Eskilson, S. (2003). Frames of Reference: Art, History, and the World. Boston: Mcgraw-Hill

Marschner, S., Shirley, P. (2016). Fundamentals of Computer Graphics. New York: CRC Press.

Mcluhan, M. (2014). Gutenberg Galaksisi. (G. Güven, Çev.) İstanbul: Yapı Kredi Yayınları

McMillan, S. (2006). Exploring Models of Interactivity from Multiple Research Traditions: Users, Documents and Systems. London: Sage.

Mechant P., Looy, J.V. (2014) Interactivity. The Johns Hopkins Guide to Digital Media (pp. 302-305). Baltimore, Maryland, USA: Johns Hopkins University Press.

Meggss, P., B., Purwis, A., W. (2016) Meggs' History of Graphic Design. New Jersey: John Wiley & Sons.

Milller, J. (2004). Art Nouveau. London: A Penguin Company

Morgan, C. T. (2011) Psikolojiye Giriş. (S. Karakaş ve R. Eski, Çev). Konya: Eğitim Kitabevi Yayınları.

Muller-Brockmann, J., Yoshikawa, S., Muller-Brockman, S. (2004). History of the Poster. USA: Phadion Press.

Muller, L., Edmonds E.A. (2006). Living Laboratories: Making and Curating Interactive Art. Sydney: Creativity and Cognition Studion, University of Technology.

Myers, B. A. (1998) A Brief History of Human Computer Interaction Technology.. ACM Interactions. No. 2: 44–54.

Neves, M. (2011). Graphic Design 2.0. Proceedings of the International Conference in Design and Graphic Arts. Lisbon.

Newhagen, J. E. (2004). Interactivity, dynamic symbol processing and the emergence of content in human communication. Information Society 20(5),

Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. In Conference onHuman Factors in Computing Systems (pp. 249–256). Seattle, Washington.

Nielsen, J. (1995). 10 usability heuristics for user interface design. Nielsen Norman Group.

Nichols, G., Penmatsa, R. ve Wyman, C. (2010). Interactive, Multiresolution Image-Space Rendering for Dynamic Area Lighting. In Computer Graphics Forum. Vol. 29, No. 4, 1279-1288. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.

Norlund, J. E. (1978) 'Media interaction', Communication Research,S (2): 150-75.

Norman, D. (2017). Gündelik Şeylerin Tasarımı. (A. M. Şengel, Çev.) Ankara: Tübitak.

Orhun Ö., Yörükoğulları, E., Topdemir, H. G., İhsanoğlu, E. (2013) Bilim ve Teknoloji Tarihi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1707

Özcan, S., Kukul, V., Karataş, S. (2016). Dijital Hikayeler İçin Değerlendirme Ölçeği. Rize: 10. International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS). 16-18 Mayıs.

Özdizbay, A. (2008). Perge'nin M.S. 1.-2. Yüzyıllardaki Gelişimi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.

Özel, Z. (2008). "Postmodern Dönem Fotoğraf Sanatında Kendine Mal Etme", İzmir: Fotoğrafya, Sayı 20.

Özer, A., Akyüz, U. (2016). Kinetik Heykel Sanatı Öncüleri. Akdeniz Sanat Dergisi, Cilt 9, Sayı 19.

Özkarakoç, Ö. (2011). XX. Yüzyıl İlk Yarısı Avrupa Heykel Sanatında Yaşanan Değişim Süreci ve Bu Sürecin Türk Heykel Sanatına Yansıması. Konya: Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.

Özmutlu, A. (2009). Grafik Tasarım Atölye Derslerinde Afiş Konusunun Uygulama ve Çözümleme Süreçlerinde Göstergebilimsel Çözümleme Yönteminin Kullanımı. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

Öztuna, H. Y. (2007). Görsel İletişimde Temel Tasarım, 1. Baskı, İstanbul: Yorum Sanat ve Yayıncılık.

Paul, C. (2015). Digital Art. London: Thames & Hudson.

Pekman, A. (1989). Son Kazı ve Araştırmaların Işığı Altında Perge Tarihi, Türk Tarih Kurumu Yayınları, VII. Dizi- Sa. 64[a], Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.

Popper, F. (2007) From Technological to Virtual Art. Cambridge: MIT Press

Popper F. (1993). Art of the Electronic Age. Thames & Hudson, 172.

Rafaeli, S., Sudweeks, F. (1997). Networked interactivity. Journal of Computer Mediated Communication 2(4),

Rafaeli, S., Ariel, Y. (2012) Assessing interactivity in computer-mediated research

Raizman, D. (2021). Reading Graphic Design Hisory. London: Bloomsburby Publishing.

Read, H. (2018). Sanat ve Toplum. (E. Kök, Çev.) İstanbul: Hayalperest Yayınevi.

Resioğlu, İ. ve Göktaş, Y. (2016) 3B Sanal Öğrenme Ortamları İçin Sorgulama Toplulukları Ölçeğinin Geliştirilmesi. PEGEM Eğitim ve Öğretim Dergisi, 6(3).

Ruiz, J., Serral, E., Snoeck, M. (2020). Unifying Functional User Interface Design Principles. International Journal of Human – Computer Interaction. V:37, I:1.

Rust, R. T. and Varki, S. (1996). Rising from the ashes of advertising. Journal of Business Research 37, 173–181.

Rogers, E. M. (1995). Diffusion of innovations, 4th edn. New York: Free Press.

Rosenberg H. (1952). The American Action Painters. Art News 51, No. 5, New York.

Roy, C. L. (1998), "Le Culte de Leto", Dossiers Archeologie- Xanthos, no. 239, pp. 38-51.

Saffer, D. (2010) Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever Devices (2nd edn). New Riders Press, Indianapolis, IN.

Schoch, R. (2008). War Posters. Print Quarterly Publications. Vol.25, No.4.

Schaub, J. (2020a) The Moving Poster. 14.10.2021 tarihinde https://themovingposter.com/ adresinden alındı.

Schaub J. (2020b) Josh Schaub on creating moving posters. 18.10.2021 https://podcasts.apple.com/no/podcast/xxxv-josh-schaub-on-creating-movingposters tarihinde adresinden alındı.

Schäfer, J. (1981), Phaselis. Beiträge zur Topographie und Geschichte der Stadt und ihrer Häfen, Tübingen, (Ist. Mitt. Beiheft 24).

Sağlamtimur, Z., Ö. (2010) Dijital Sanat. Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, 3, 213-238.

Shneiderman, B. (1997). Designing the user interface: Strategies for effec- tive human computer interaction (Vol. 3, 5th ed.). Addison-Wesley Reading, MA.

Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2009). Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction (5th ed.). Pearson Addison-Wesley.

Sharp, H., Rogers Y., Preece J. (2019). Interaction Design: Beyond HumanComputer Interaction. Indianapolis: John Wiley & Sons.

Sergio, R., Pedro, M., Joao, B., Penousal, M. (2021). Using Computer Vision

Techniques for Moving Poster Design. Portugal

Sezgin, M., Talaz, U. (2016) Bilişim Devrimi, Sibernetik İletişim ve Stratejik Halkla İlişkiler. Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt:6, Sayı:2.

Shanken, E., A. (2012) 20. Sanat ve Elektronik Medya (Çev. Osman Akınhay). İstanbul: Akbank Kültür ve Sanat Dizisi: 79.

Sherman, W.R., and Craig, A.B. (2003). Understanding Virtual Reality: Interface, Application and Design, Morgan Kaufmann

Steuer J. (1992) Defining Virtual Reality: Dimensions Determininig Teleprence

Schiffman, H.R. (1982). Sensation and Perception (2. Edn.), John Wiley & Sons Inc.

Shiner, L., (2004). Sanatın İcadı Bir Kültür Tarihi (İ. Türkmen Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları

Sivas, H., Kortanoğlu, R., E., Elam, N., Pınar, H., Altunan, S., Bingöl, S., Koylu,Z. (2013).Genel Uygarlık tarihi (Ünite 3). Eskişehir: Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1919

Suchman, Lucy A. Human-Machine Reconfigurations: Plans and Situated Actions Cambridge Uni- versity Press, 2007.

Sutherland, I., E. (1965). The Ultimate Display. Proceedigs of IFIP Congress. 506 508.

Sutherland, I. E. (1963). Sketchpad: A Man-Machine Graphical Communication System. PhD dissertation, Massachusetts Institute of Technology, (at http://www.cl.cam.ac.uk).

Sundar, S. S. (2004). Theorizing interactivity's effects. Information Society 20(5): 385–389.

Süleymanoğulları, M., Özdemir, A., Bayraktar, G. ve Vural, M. (2022). Metaverse Ölçeği:Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Anatolia Sport Research, Vol:3, No:1.

Stewart, D. W., Pavlou, P. A. (2002). From consumer response to active consumer: measuring the effectiveness of interactive media. Journal of the Academy of Marketing Science 30, 376–396.

Şahin, S. (2015) Dijital Çağ ve Sanatta Yarattığı Dönüşümler. Kocaeli Üniversitesi,Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi ,1, 38-49.

Şenel, A. (2014). Kemirgenlere Sömürgenlere İnsanlık Tarihi. Ankara: İmge Yayınevi

Şenel, S., Şenel, H. C., ve Günaydın S. (2019). Herkes İçin Mobil Öğrenme. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, Cilt:20, Sayı:1, 73-92.

Thackara, J. (2001) The Design Challenge of Pervasive Computing. In Interactions May/ Jun, 47–52.

Teker, N. ve Özer, A. (2016). Sanal Müze Sanal Tur Memnuniyet Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Milli Eğitim Dergisi,45(209),31433. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/milliegitim/issue/36141/406079

Teksoy, R. (2005) Rekin Teksoy'un Sinema Tarihi. İstanbul; Oğlak Yayınları

Tickoo, S. (2017). Autodesk Maya 2018 A Comprehensive Guide 10th Edition. USA: Cadcim Technologies.

Trodd, T. (2015). The Art of Mechanical Reproducion. London: The University of Chicago Press.

Topdemir, H., G. (2021). Bilim Tarihinden Notlar, Bilim ve Teknik. Haziran.

Tuğal, S. (2017). 21. Yüzyılda Elektronik Sanat ve Yeni Yönelimler. İstanbul: Işık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.

Tuğal, S. (2018). Oluşum Süreci İçinde Dijital Sanat. İstanbul: Hayalperest Yayınevi.

Önen, T. (2008). Phaselis Antik Kenti ve Teritoryumu Antalya: Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.

Türker, İ. H. (2011) Tuvalden Sayısala. Anadolu Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi. Cilt:1, Sayı:1.

Umar, B. (1999), Lykia, Bir Tarihsel Coğrafya Araştırması ve Gezi Rehberi, İstanbul. UNESCO Türkiye Milli Komisyonu Somut Kültürel Miras İhtisas Komitesi (2009), Türkiye'nin Dünya Miras Alanları- Koruma ve Yönetimde Güncel Durum, Ankara.

Unesco (2009). Xanthos-Letoon. 03.04.2022 tarihinde https://whc.unesco.org/en/list/484/documents/ sitesinden alındı.

Usta, İ., Uysal, Ö. ve Okur, M.R. (2016) Çevrimiçi Öğrenme Tutum Ölçeği: Geliştirilmesi, Geçerliği ve Güvenirliği. Uluslararası Sosyal Araştırmalar

Dergisi. Cilt:9, Sayı:43, Volume:9.

Uzuner N. ve Şahin, C. (2019). Post Empresyonist Dönemde Henri De Toulouse-Lautrec ve Çağdaş Kültürel Afiş Tasarımına Etkileri. Güzel Sanatlar Dergisi. Cilt.1, Sayı 2, 260-271.

Ülger, E. (2013). Platonun Sanat Kuramının Düşünsel Evrimi. Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi, 16, 15-28.

Wands, B. (2006) Dijital Çağın Sanatı. (Osman A. Çev.) İstanbul: Akbank Kültür Sanat.

Weinhaus, F., M. (1997). Texture Mapping 3D Models of Real-World Scenes. ACM Computing Surveys, Vol:29, No:4.

White, P. (2010). Grabbing Attention: The Importance of Modal Density in Advertising. Visual Communication 9:371.

Winograd, T. ve Devarajan, G. (1997) From Computing Machinery to Interaction Design. In P. Denning and R. Metcalfe (eds). Beyond Calculation: The Next Fifty Years of Computing. Springer Verlag, Amsterdam, pp. 149–162.

Woolman, M. 2004. Motion Design: Moving Graphics for TV,Music,Cinema and Digital Interfaces, Mies:Rotovision SA.

Wu, G. (1999). Perceived interactivity and attitude toward website. Paper presented at the American Academy of Advertising annual conference, Albuquerque, NM.

Yavuz, H. (2006). Edebiyat ve sanat üzerine yazılar. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Yılmaz, M. (2006). Modernizmden Postmodernizme Sanat. Ankara: Ütopya Yayınları

Yılmaz, R. M., Karaman, A., Karakuş, T., ve Göktaş, Y. (2014). İlköğretim Öğrencilerinin 3 Boyutlu Sanal Öğrenme Ortamlarına Yönelik Tutumları: Second Life Örneği. Ege Eğitim Dergisi, (15) 2.

Yıldırım, L. (2011). Sanat-Zanaat Buluşması ve Wiener Werkstatte Tekstilleri. Sanat ve Tasarım Dergisi, 1, 8, 105-12.

Yolar, M. (1995). Binoküler Görme Testlerinin Karşılaştırmalı İncelenmesi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi.

Zor, A. ve Tepecik, A. (2015). Sanat Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar ve Teknoloji Kullanımı. Global Journal of Arts Education, Vol: 5, No:1, 1-9.

İnternet Kaynakça:

https://sozluk.gov.tr/ 08.11.2021 tarihinde erişildi.

https://talismanco.com/project/everyman-theatre-company/ 03.20.2022 tarihinde erişildi.

https://www.studiofeixen.ch/oto-nove-swiss 04.03.2022 tarihinde erişildi.

www.trappedinsuburbia.nl 04.03.2021 tarihinde erişildi.

https://amandahaas.ch 04.03.2021 tarihinde erişildi.

www.ixda.org 04.03.2021 tarihinde erişildi.

-

T. C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

Güzel Sanatlar Enstitüsü Müdürlüğü

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	
Doğum Yeri	
Doğum Tarihi	
İletişim Bilgileri	
Telefon	
e-posta	
Adres:	
Eğitim Bilgileri	
Lise	
Lisans	
Yüksek Lisans	
Kariyer Bilgileri*	
İş Deneyimi	
Kurs-Sertifika	
Aldığı Ödüller	
Üyelikler	
İlgi Alanları	
Referanslar	