

**RESİM SANATINDA DİJİTAL TEKNOLOJİLERİN KULLANIMI VE
ETKİLEŞİMLİ DİJİTAL SANAT DENEYİMLERİ**

Hesam JALILI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Resim Anasanat Dalı
Resim Programı**

Danışman: Prof. Rıdvan COŞKUN

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Haziran, 2025

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI



ÖZET

RESİM SANATINDA DİJİTAL TEKNOLOJİLERİN KULLANIMI VE ETKİLEŞİMLİ DİJİTAL SANAT DENEYİMLERİ

Hesam JALILI

Resim Anasanat Dalı

Anadolu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Haziran, 2025

Danışman: Prof. Rıdvan COŞKUN

Bu tez, resim sanatında dijital teknolojilerin kullanımı ve dijital teknolojilerin gelişimiyle birlikte dönüşen çağdaş sanat anlayışı içinde etkileşimli dijital sanat kavramını disiplinlerarası bir bakış açısıyla ele almakta, bu yeni ifade biçiminin teknik, kavramsal ve deneyimsel boyutlarını araştırmaktadır. Sanat üretiminin dijitalleşmesi yalnızca araçsal bir dönüşüm değil, aynı zamanda izleyici, sanatçı ve eser arasındaki ilişki biçimini radikal biçimde dönüştüren bir süreçtir. İnteraktif dijital sanat, katılımcıyı yalnızca bir gözlemci olmaktan çıkararak, eserin oluşumuna dahil eder; zaman, mekân ve hareket gibi kavramları yeniden yorumlayarak izleyiciye kişiselleştirilmiş, çok katmanlı deneyimler sunar. Tezin kuramsal bölümlerinde dijital sanatın tarihsel gelişimi, interaktif sanatın öncülleri ve dijitalleşmenin estetik anlayış üzerindeki etkileri incelenmiştir. Kavramsal çerçeve, interaktivite, zaman-imge, hareket-imge, katılım estetiği ve dijital çağın deneyim ekonomisi gibi kavramlarla yapılandırılmış; sanat ve teknolojinin kesişiminde oluşan yeni sanatsal olanaklar tartışılmıştır. Bu bağlamda yeni medya, NFT, yapay zekâ ve teknolojiyle gelişen diğer kavramlar değerlendirilmiştir.

Uygulama bölümünde ise, yazar tarafından tasarlanan ve touchdesigner altyapısıyla geliştirilen “geçici iz” ve “hareketin izinden” adlı interaktif yerleştirme çalışmaları üzerinden, dijital interaktif sanatın uygulamalı yönü ortaya konmuştur.

Tez sonucunda, etkileşimli dijital sanatın yalnızca bir teknik yenilik değil; aynı zamanda insanın dijital çağdaki varoluş biçimiyle doğrudan ilişkili bir anlatım biçimi ve eleştirel araç olduğu vurgulanmaktadır.

Anahtar sözcükler: Dijital Sanat, Yeni Medya Sanatı, Yeni Teknolojiler, Etkileşimli Sanat, İnteraktif Sanat

ABSTRACT

USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN PAINTING ART, AND INTERACTIVE DIGITAL ART EXPERIENCES

Hesam JALILI

Department of Painting

Anadolu University, Institute of Postgraduate Education, June, 2025

Supervisor: Prof. Rıdvan COŞKUN

This thesis explores the use of digital technologies in painting and the evolving concept of interactive digital art within the framework of contemporary art, through an interdisciplinary lens. It investigates the technical, conceptual, and experiential dimensions of this emerging artistic form. The digitalization of artistic production is not merely a change in tools, but a transformative process that redefines the relationship between the viewer, the artist, and the artwork. Interactive digital art repositions the audience as active participants in the creation of the work, offering personalized, multilayered experiences. The theoretical sections of the thesis examine the historical development of digital art, the precursors of interactive art, and the influence of digitalization on aesthetic perception. The conceptual framework is structured around key notions such as interactivity, time-image, movement-image, participatory aesthetics, and the experience economy of the digital age. Within this context, the intersections of art and technology are discussed alongside contemporary developments such as new media, NFTs, artificial intelligence, and other emergent digital paradigms.

In the practice-based section, the applied aspects of interactive digital art are presented through two installation works designed by the author: *Evanescent Trace* and *Tracing Motion*. Both works construct a hybrid aesthetic realm where the cyclical nature of time, the body's potential to leave traces, and the merging of digital and physical dimensions are central. Ultimately, this thesis argues that interactive digital art is not solely a technical innovation but also a form of expression and a critical tool intimately connected to human existence in the digital age.

Keywords: Digital Art, Interactive Digital Art, Contemporary Art, New Media Art, New Technologies, Participatory Aesthetics

ÖNSÖZ

“Resim Sanatında Dijital Teknolojilerin Kullanımı ve Etkileşimli Dijital Sanat Deneyimleri” adlı tez çalışmasını oluştururken, ve eğitim sürecimde desteklerini ve bilgisini paylaşan, özellikle bana olan güveni için tez danışmanım Prof. Rıdvan COŞKUN’a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca bana destek olan çok değerli hocalarıma ve sevgili jüri üyelerine teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her döneminde daima bana inanan ve destek olan aileme, ve kendime olan inancımдан ötürü kendime de teşekkür ederim.

Hesam JALILI

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Hesam JALILI

09.06.2025

ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ KULLANIM BEYANI

Bu tezi hazırlarken üretken yapay zekâ programlarından destek almadığımı beyan ederim. Üretken yapay zekâ programlarından aldığım bilgilerin doğruluğunu kontrol ettiğimi bildiririm. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Hesam JALILI

İÇİNDEKİLER

BAŞLIK SAYFASI.....	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZ.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
ÜRETKEN YAPAY ZEKA KULLANIM BEYANI	vii
İÇİNDEKİLER	viii
GÖRSELLER DİZİNİ.....	x
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1.DİJİTALLEŞME VE SANAT.....	8
1.1. SANAT PRATİKLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİNDE TEKNOLOJİ, DİJİTALLEŞME VE MALZEMELERİN ROLÜ	8
1.2. SANAT, TEKNOLOJİ VE İNSAN.....	14
1.3. SANATTA DİJİTAL TEKNOLOJİLERİN DOĞUŞU VE DİJİTAL SANAT KAVRAMI	17
1.4. DİJİTAL SANATIN DÖNÜŞÜMÜ VE EVRİMİ	25
1.5. DİJİTALLEŞME VE DİJİTAL MEDYA TEKNOLOJİLERİ	29
1.6. YENİ MEDYA VE SANATI.....	33
1.7. TEKNOLOJİK DÖNÜŞÜMLERİN SANAT ÜRETİMİNDE ETKİLERİ	41
1.7.1. Dijital sanat üretiminde kullanılan araçlar, teknikler ve ortamlar	45
1.7.2. Dijital araçlar ve tekniklerin sanat üretimi ve sürecindeki etkileri.....	52
1.7.3. Dijital sanat eseri üretiminde sanatçının rolü, ihtiyaçları ve iş birliği	55
1.7.4. Teknolojik dönüşümün sanat üretiminde zorlukları ve tartışmaları..	56
1.8. GELENEKSEL SANAT UYGULAMALARINDA DİJİTAL TEKNOLOJİLERİN ETKİSİ	57
1.8.1 Dijital Sanatta Geleneksel Tekniklerinin Kullanılması	59

İKİNCİ BÖLÜM

2. ETKİLEŞİMLİ DİJİTAL SANAT.....	62
2.1. ETKİLEŞİMLİ DİJİTAL SANAT VE TEKNOLOJİK ALTYAPISI.....	62
2.2. ETKİLEŞİMLİ DİJİTAL SANAT ÜRETİMLERİNDE KATILIM.....	66
2.2.1 Kamusal Alanda Sanat ve Etkileşimleri.....	69

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. DİJİTAL SANAT, ŞİMDİ VE GELECEK.....	76
3.1. DİJİTAL SANATTA GELECEK TRENDLERİ VE YENİLİKLER	76
3.2. DİJİTAL SANATTA YAPAY ZEKÂ KULLANIMI.....	80
3.3. NFT, AKILLI SÖZLEŞMELER VE SANAT	84
3.4. DİJİTAL DÜNYA, METAVERSE, SANAL EVRENLER VE İÇERİKLERİ	91
3.4.1. Metaverse ve iş olanakları	95
3.5. YAZILIM, KODLAMA VE ALGORİTMALARIN SANATI.....	95
3.6. DİJİTAL VE TEKNOLOJİK GELİŞMELERLE BİRLİKTE ERİŞİLEBİLİRLİK VE SERGİLEME İMKANLARI	102

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. ÇAĞDAŞ VE ETKİLEŞİMLİ (İTERAKTİF) SANAT.....	107
4.1. ÇAĞDAŞ VE DİJİTAL ETKİLEŞİMLİ SANAT ALTYAPISI	107
4.2. ETKİLEŞİMLİ SANAT VE TEKNOLOJİNİN ETKİSİ	110
4.3. İZLEYİCİ VE ETKİLEŞİMLİ SANAT ESERİNİN OLUŞUMUNDAKİ ROLÜ	117
4.4. ÇAĞDAŞ SANATTA TEKNOLOJİK YAKLAŞIMLAR VE ETKİLERİ.....	118
4.5. ETKİLEŞİMLİ DİJİTAL SANAT DENEYİMLERİ VE SERGİLEME	121
4.6. SONUÇ VE ÖNERİLER	129
KAYNAKÇA.....	134
İNTERNET KAYNAKLARI.....	138
GÖRSEL KAYNAKLARI.....	139

GÖRSELLER DİZİNİ

Görsel 1. 1. Flora Stacey, “Butterfly”, Typewriter art , 1898	9
Görsel 1. 2. Alfred Jarry, “Ubu Roi”, Marionetteatern performing arts theatre, Stockholm, 1964	11
Görsel 1. 3. Erik Satie, “parade”, 1917	11
Görsel 1. 4. Kenneth C. Knowlton, “Ubu Roi”, Marionetteatern performing arts theatre, Stockholm, 1967	12
Görsel 1. 5. Refik Anadol, “Machine Hallucinations - Sphere”, The Sphere, Las Vegas, 2023	15
Görsel 1. 6. Camera obscura’nın ilk yayımlanan görseli, Gemma Frisius’un De Radio Astronomica et Geometrica adlı kitabından, 1545	19
Görsel 1. 7. Adolphe Ganot’nun An Elementary Treatise on Physics adlı eserinden bir illüstrasyon, 1882	20
Görsel 1. 8. Etienne-Jules Marey tarafından yapılan atı hareket hâlinde gösteren kronofotografik çalışma, 1886	21
Görsel 1. 9. Ben Laposky, “ Oscillon no.16 ve Oscillon no.38”, 1950	21
Görsel 1. 10. Herbert W. Franke, “Oszillogramm”, 1961-1962	22
Görsel 1. 11. John Whitney Sr., “Arabesque”, 1965.....	22
Görsel 1. 12. A. Michael Noll, “A Computer-Generated Ballet”, 1965	23
Görsel 1. 13. Howard Wise Gallery, “Computer-Generated Pictures” sergisinden bir görüntü, 1965	24
Görsel 1. 14. LCA, “Computer Serendipity” sergisinden bir görüntü, 1968	24
Görsel 1. 15. Milano Geçici Yeni Tasarım Müzesi, FLUIDIC – “Hareket Hâlinde Bir Heykel”, 2013	26
Görsel 1. 16. Milano Geçici Yeni Tasarım Müzesi, FLUIDIC – “Hareket Hâlinde Bir Heykel”, Detay, 2013.....	27
Görsel 1. 17. Bir NFT galerisi, Spatial.....	28
Görsel 1. 18. New York – “NFT NYC Etkinliği”, 2022.....	32

Görsel 1. 19. Joseph Plateau – “Corresp. Math.”, 1833	34
Görsel 1. 20. Charles-Émile Reynaud – “Projeksiyonlu Proxinoscope.”, 1882	35
Görsel 1. 21. Thomas Wilfred, “Unit #50, Elliptical Prelude and Chalice”, Clavilux’un 1928 yılında üretilmiş ilk masa modeli, Fotoğraf: Courtesy Yale University Art Gallery, 1983	36
Görsel 1. 22. Nam June Paik, “TV Buddha”, 2004	39
Görsel 1. 23. Nam June Paik, “TV Garden”, 2000.....	40
Görsel 1. 24. Umberto Boccioni, “Unique Forms of Continuity in Space”, Bronz, 111.2 x 88.5 x 40 cm, 1913.....	43
Görsel 1. 25. Bir dokulu (3 boyutlu) dijital baskı örneği ve eserin aslı ile karşılaştırması	47
Görsel 1. 26. Miguel Chevalier, “Janus 2013”,100 x 100 x 100 cm, (3 boyutlu yazıcı), 2013	48
Görsel 1. 27. İnteraktif – Sensör Tabanlı Sanatsal Ekranlar	50
Görsel 1. 28. Majid Ismaeily, Zbrush ile üretilmiş 3 boyutlu model ve farkı ışıklandırmalar	51
Görsel 1. 29. Marc Craig, Leonardo da Vinci’nin Mona Lisa tablosundan esinlendiği “Happy Lisa” dijital eseri	54
Görsel 1. 30. Kristi Linauer, “Pinwheel”, 6400 parçalık boyanmış ahşap boncuklardan oluşan dokusal piksel sanat eseri, 117 x 117 cm	58
Görsel 1. 31. Kalle Hellzen ve “Air” isimli eseri, Eser detayları: (Yapay zeka + fiziksel müdahale) Arşivsel Hahnemuhle Kağıdı Üzerine Baskı Artı Akrilik Müdahale ve Vernik, 120 x 90 cm	60
 Görsel 2. 1. Chris Milk, “The Treachery of Sanctuary”, Interaktif Sanat, 2012 – 2019	63
Görsel 2. 2. Daniel Rozin, “PomPom mirror”, 2015	65
Görsel 2. 3. Büro Achter April, “Transmediale.11”, Berlin Metro Station – Almanya, 2025	68
Görsel 2. 4. Louise Bourgeois, “The Woman Behind The Spider”, National Gallery of Canada, 1999	70
Görsel 2. 5. Iregular, “Solstice”, Discovery Green in Houston, Texas, 2022.....	71
Görsel 2. 6. Benediktas Gylys, “The Portal”, Vilnius/Litvanya – Lublin/Polonya, 2021	73

Görsel 2. 7. Benediktas Gyls, “The Portal”, Lublin/Polonya, 2021	74
Görsel 3. 1. The Heal Institute, “Vault of Life”, Museum of The Future, Dubai	77
Görsel 3. 2. Bir yapay zeka modeli ile oluşturulmuş görseller ve farklı versiyonları	82
Görsel 3. 3. Monalisa tablosu (sol tarafta) ve onun bir yapay zeka modeli ile yeniden oluşturulmuş görseli (sağ tarafta).....	83
Görsel 3. 4. Sanatçı Klimt’in “The Kiss” eseri tarzında yapay zeka ile üretilmiş görseller	83
Görsel 3. 5. Beeple, “Everydays: The First 5000 Days”, 2021	86
Görsel 3. 6. “Bored Ape Yacht Club” NFT koleksiyonunun bazı eserleri	88
Görsel 3. 7. SuperRare NFT satış platformunun düzenlediği fiziksel galeri ve sergi, New York.....	89
Görsel 3. 8. Decentraland sanal evreninden bir kare.....	92
Görsel 3. 9. Nike şirketinin RTFKT ile ortak olarak Metaverse için tasarladığı ayakkabı örnekleri	94
Görsel 3. 10. Casey Reas, “Process” Serisinden 2004-2010.....	97
Görsel 3. 11. Refik Anadol, “Makine Hatıraları: Uzay”, (veri havuzu görsellerinden oluşan algoritmik çalışma), 2021	100
Görsel 3. 12. Refik Anadol, “Makine Hatıraları: Uzay”, (pigmentli dinamik bir esere dönüşmüş veiler), 2021	101
Görsel 3. 13. Random International, “Rain Room”, 2012	105
Görsel 4. 1. Daniel Rozin, “Wooden Mirror”, 182.9 x 182.9cm, 2014	109
Görsel 4. 2. John Cage, “Variations VII”, 1966.....	111
Görsel 4. 3. Alison Knowles, “Make a Salad”, 1962	112
Görsel 4. 4. Marcel Duchamp, “Étant donnés”, Enstelasyon, 1966.....	113
Görsel 4. 5. Marcel Duchamp, “Bicycle Wheel”, 1913	114
Görsel 4. 6. Richard Long, “A Line Made by Walking”, 1967	115
Görsel 4. 7. Refik Anadol, “Living Architecture” Barselona, 2022	119
Görsel 4. 8. Refik Anadol, “Living Architecture” Barselona, 2022	120

Görsel 4. 9. Touchdesigner programı arayüzü ve oluşturulmuş bir eserin geçek zamanlı dönüştürülmesi.....	121
Görsel 4. 10. Hesam Jalili, “Evanescent Trace” Eskişehir, 2023.....	123
Görsel 4. 11. Hesam Jalili, “Evanescent Trace” Eskişehir, 2023.....	124
Görsel 4. 12. Hesam Jalili, “Evanescent Trace” Eskişehir, 2023.....	126
Görsel 4. 13. Hesam Jalili, “Tracing Motion”, 2023	127
Görsel 4. 14. Hesam Jalili, “Tracing Motion”, 2023	127
Görsel 4. 15. Hesam Jalili, “Tracing Motion” Eskişehir, 2023.....	128
Görsel 4. 16. Hesam Jalili, “Tracing Motion”, 2023	129



Giriş

Sanat, insanlık tarihi boyunca içinde bulunduğu çağın düşünsel yapısından, toplumsal değişimlerinden ve teknolojik ilerlemelerinden beslenerek sürekli bir evrim geçirmiştir. Mağara duvarlarına çizilen figürlerden Rönesans'ın perspektifli anlatımına, modernizmin soyut yapılarından postmodern parçalanmışlığa kadar her dönem, kendi zamanının kültürel ve entelektüel ruhunu ve psikolojisini yansıtan özgün formlar üretmiştir. Bu tarihsel süreklilik içinde, özellikle dijital teknolojilerin son çeyrek yüzyılda kazandığı ivme, sanat tarihinde daha önce benzeri görülmemiş bir kırılma yaratmış; üretim süreçlerinden izleyiciyle kurulan ilişkiye kadar çok boyutlu bir dönüşümün önünü açmıştır. Bilgisayarların yaratım süreçlerinde kullanılmaya başlanması, grafik yazılımlarının gelişimi, internetin küresel ölçekte yayılması ve mobil teknolojilerin gündelik yaşama entegre edilmesi, sanatı fiziksel mekâna ve malzemeye sınırlı olmaktan çıkararak dijital ortamlara ve mecralara taşımıştır. Bu gelişmeler yalnızca teknik kolaylıklar sunmakla kalmamış; aynı zamanda sanatın anlamını, üretim ve sunum biçimini ve izleyiciyle kurduğu etkileşimsel yapıyı da köklü biçimde dönüştürmüştür. Özellikle yazılım temelli üretim biçimlerinin artması ve dijital medyanın kolay erişilebilir hale gelmesiyle birlikte sanat, geleneksel sınırların ötesine geçerek çoklu disiplinleri bir araya getiren, etkileşimli, deneyim odaklı, izleyicinin katılımına müsait olan ve izleyiciyi eser üretim sürecine dâhil eden bir yapıya evrilmiştir.

Bu dijital dönüşüm, yalnızca sanatın üretim ve algılanma biçimlerini değil, aynı zamanda sergilenme ortamlarını da derinden etkilemiştir. Geleneksel galeri ve müze mekânlarının sınırlarını aşan dijital sanat eserleri, artık kamusal alanlarda, özellikle de şehirlerin dinamik yüzünü oluşturan dijital ekranlarda izleyiciyle buluşmaktadır. Alışveriş merkezlerinden metro istasyonlarına, dev LED panolardan bina cephelerine kadar birçok kentsel yüzey, dijital sanatın yeni tuvali haline gelmiş; böylece sanat, gündelik yaşamın içine nüfuz ederek daha geniş ve çeşitli kitlelere ulaşma imkânı kazanmıştır. Bu dönüşüm, sanatın kamusallığını artırmakla kalmamış, aynı zamanda

onu fiziksel mekâna bağımlı olmaktan kurtararak mekânlar arasında dolaşabilen, platformlar arası varlık gösterebilen bir yapıya dönüştürmüştür.

Bu dönüşümle birlikte sanatçı, yalnızca malzeme ve teknikle uğraşan bir figür olmaktan çıkıp; kodlayan, olanakları birleştiren, sistem tasarlayan, deneyim kurgulayan ve izleyiciyi sürecin bir parçası haline getiren çok yönlü bir üretici kimliğine bürünmüştür. Aynı şekilde, interaktif eserlerde izleyici artık pasif bir gözlemci değil; eserin anlamını oluşturan, yapıyı etkileyen ve çoğu zaman onun tamamlayıcısı olan aktif bir katılımcıya dönüşmüştür. Sanatın bu yeni yüzü, hem estetik hem de ontolojik düzeyde yeniden düşünülmesi gereken bir alan yaratmış; çağdaş sanatın geleceğine dair yeni tartışmaların zeminini hazırlamıştır.

Bu süreçte dijital sanat yalnızca teknik bir araç veya tasarımsal bir ürün olarak değil; sanatsal düşüncenin, anlatımın ve yaratım biçimlerinin yeniden şekillendiği bir alan olarak da öne çıkmaktadır. Sanatçılar artık yalnızca yaratıcı değil, aynı zamanda teknoloji ile düşünsel ortaklık kuran tasarımcılara dönüşmektedir. Özellikle interaktif dijital sanat pratikleri, izleyiciyi pasif bir gözlemci olmaktan çıkarıp, eserin oluşum sürecinde aktif bir rolü olan kişi konumuna yerleştirmektedir. Bu durum, dijital sanatın sadece görselliğe değil, zamana, mekâna ve bedensel deneyime dayalı çok katmanlı yapılar geliştirmesine zemin hazırlamıştır. Etkileşim, katılım ve deneyim kavramları, sanatçının yaratım sürecinde temel belirleyiciler hâline gelmiş, böylece sanat hem bireysel hem de toplumsal bir ifade alanına dönüşmüştür. Dijital sanatın yükselişi beraberinde yeni tartışmaları da getirmiştir. Sanatın dijitalleşmesiyle birlikte estetik değer, özgünlük, kalıcılık ve hatta “sanat eseri” olup olmadığı gibi kavramlar yeniden değerlendirilmektedir. Ancak tüm bu tartışmalara rağmen dijital sanat günümüzde önemli bir sanat alanı olarak kabul görmekte; müzeler, galeriler ve bienaller gibi kurumsal yapılar tarafından aktif olarak desteklenmektedir.

Bu tez, resim sanatında dijital teknolojilerin kullanımına, dijital olanakların ve dijital sanatın özellikle interaktif ve katılımcı boyutuna odaklanmakta; sanatçı ile dijital olanakların eser üretimindeki etkisine ve dijital interaktif sanat bağlamında izleyiciyle eser arasında kurulan yeni ilişki biçimlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Teknolojinin sunduğu olanaklarla birlikte sanatçının değişen konumunu, sanat eserinin dönüşen doğasını ve izleyicinin aktif katılımını ele alarak, çağdaş sanatın bu yeni yüzünü kavramsal bir çerçevede değerlendirmeyi hedeflemektedir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Sanatın tarihsel süreci incelendiğinde, yaratım biçimlerinin teknolojik gelişmelere paralel olarak değiştiği ve dönüşüme uğradığı görülmektedir. Özellikle dijital teknolojilerin sanat pratiği üzerindeki etkisi, son yirmi yılda giderek daha belirgin hâle gelmiştir. Bilgisayar destekli yaratım araçlarının yaygınlaşması, dünya düzeninin dijitalle hızlıca ayak uydurup dijital düzenin ön plana çıkması, yazılım tabanlı tasarım süreçlerinin gelişmesi ve dijital medyumların sağladığı yeni ifade olanakları, sanatçıların yaratım biçimlerini radikal bir biçimde dönüştürmektedir.

Bu tez, dijital teknolojilerin resim sanatı üzerindeki etkilerini kuramsal ve uygulamalı düzlemde incelemeyi amaçlamaktadır. Özellikle interaktif sanat anlayışı çerçevesinde sanatçı ile izleyici arasındaki ilişkinin dönüşümüne, dijital araçların yaratıcılık sürecine olan katkısına ve sanat eserinin tanımının yeniden şekillenmesine odaklanılmaktadır. Resim sanatı, geleneksel olarak durağan ve yüzey odaklı bir üretim biçimi olarak değerlendirilirken; dijital teknolojilerle birlikte bu yapının kırıldığı, çok katmanlı, hareketli ve deneyim temelli yeni ifade biçimlerinin ortaya çıktığı gözlemlenmektedir.

Araştırmanın bir diğer amacı, izleyicinin sanatsal üretim sürecine katılımını mümkün kılan etkileşimli dijital sanat deneyimlerini incelemek ve bu deneyimlerin sanatın anlamını, algısını ve sunumunu nasıl dönüştürdüğünü analiz etmektir. İzleyicinin yalnızca bakmakla kalmadığı, aynı zamanda fiziksel veya dijital yollarla esere müdahil olduğu bu yeni sanat anlayışı, estetik deneyimin doğasına dair yeni sorular ortaya çıkarmaktadır.

Tezin önemi, dünya üzerinde çağdaş sanat pratiğinde hızla gelişen dijital araç kullanımını ele almasının yanı sıra, etkileşimli ve katılımcı sanatın kuramsal altyapısını da ortaya koymasındır. Ayrıca resim sanatının dijitalleşme sürecinde geçirdiği biçimsel ve kavramsal dönüşüm, günümüz sanatçılarının yaratım sürecine ışık tutacak nitelikte değerlendirilmektedir. Dijital çağın gerektirdiği eleştirel, deneysel ve disiplinlerarası sanat anlayışının daha iyi anlaşılması açısından bu çalışma, önemli bir kuramsal katkı sunmayı hedeflemektedir.

Yöntem, Kaynaklar ve Sınırlılıklar

Bu tez çalışması, nitel araştırma yöntemine dayanmaktadır. Kuramsal bir çerçeveye oturtulan inceleme sürecinde; literatür taraması, kavramsal analiz ve görsel çözümleme yöntemlerinden yararlanılmıştır. Dijital sanat, etkileşimli sanat, yeni medya ve çağdaş resim sanatı alanlarında yapılmış akademik yayınlar, tezler, kitaplar ve makaleler bu çalışmanın temel kaynaklarını oluşturmaktadır. Ayrıca çağdaş sanatçıların dijital teknolojiyle gerçekleştirdikleri güncel sanatsal pratikler de örneklem olarak değerlendirilmiştir.

Araştırmada kullanılan kaynaklar; sanat teorisi, medya kuramları, dijital kültür, interaktif sanat ve resim pratiği bağlamında çeşitlendirilmiştir. Literatür taramasında öncelikle dijital sanatın tarihsel gelişimi, etkileşimli sanatın kuramsal temelleri ve izleyici deneyimi konularına odaklanılmıştır. Yüksek lisans ve doktora tezleri, hakemli dergilerde yayımlanan makaleler ve sanat kitapları ile akademik veri tabanlarında bulunan güncel araştırmalar kapsamlı biçimde değerlendirilmiştir. Akademik verilerin yanında bireysel olarak deneyimlenmiş, gözlemlenmiş ve araştırılmış güncel konulara, gelişmelere ve yöntemlere de doğrulandıktan sonra bu tezin içinde yer verilmiştir.

Tezde ayrıca uygulamalı bir sanatsal üretim sürecine sınırlı biçimde yer verilmiştir. Bu kapsamda sanatçının kişisel üretimi üzerinden interaktif dijital sanata dair deneysel bir yön de çalışmaya dâhil edilmiştir. Ancak bu bölüm doğrudan uygulamaya odaklanmaktan ziyade, tekniksel ve kavramsal analiz bağlamında ele alınmaktadır. İnteraktif sanat bölümünde ağırlıklı olarak dijital altyapılı interaktif sanat eserlerine odaklanılmış; diğer interaktif sanat biçimlerine ise sınırlı düzeyde değinilmiştir.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Dijital sanatın hızla değişen ve çok yönlü doğası nedeniyle, tüm gelişmeler ayrıntılı olarak incelenememiştir. Ayrıca dijital sanat sürekli gelişmekte ve dönüşmekte olan bir alan olduğu için, bütün detayları sığdırmak mümkün olmamıştır. ulaşılabilen belgeler, görseller ve akademik yayınlarla sınırlı kalınmış; sanatçı röportajları ve derinlemesine saha araştırmaları bu çalışmaya sınırlı olarak dâhil edilmiştir. Dolayısıyla çalışmanın bulguları belirli örneklerle sınırlı kalmakta ve genelleme iddiası taşımamaktadır.

Terimlerin Tanımları

Dijital Sanat

Dijital sanat, sanatçının yaratım sürecinde dijital teknolojileri, uygulamaları, araçları ve olanakları aktif olarak kullandığı, bilgisayar yazılımları, algoritmalar, dijital görselleştirme araçları ve sanal ortamlar gibi araçlarla üretilen çağdaş sanat formudur. Geleneksel sanatın sınırlarını aşarak, izleyiciyle etkileşim kuran, çoğaltılabilir, değiştirilebilir, hareketli ve çok katmanlı yapılar barındırabilen bu sanat türü, hem teknik hem de kavramsal yenilikleri kapsar.

İnteraktif (Etkileşimli) Sanat

İnteraktif sanat, izleyicinin fiziksel ya da dijital müdahalesiyle şekillenen, tepki veren ya da dönüşen sanat formudur. Bu tür eserlerde izleyici, pasif bir gözlemci değil, eserin anlam ve biçimsel yapısının bir parçası hâline gelir. Etkileşim, teknolojik araçlarla (sensörler, ekranlar, yazılımlar) sağlanabileceği gibi, kavramsal düzeyde de kurulabilir.

Yeni Medya

Yeni medya, dijital teknolojilere dayalı, etkileşimli, çoklu platformlarda üretilen ve çoğu zaman izleyici katılımına açık olan medya biçimlerini ifade eder. İnternet, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, mobil uygulamalar ve yazılım tabanlı veya yapay zeka destekli sanat uygulamaları gibi araçlar bu kapsamda değerlendirilir. Yeni medya, sanatın üretim, dolaşım ve deneyimlenme biçimlerini dönüştürmektedir.

Algoritmik Sanat

Algoritmik sanat, sanat eserinin üretiminde matematiksel kurallara, yazılımlara veya algoritmalara dayalı olarak oluşturulan bir sanat biçimidir. Sanatçının belirlediği kurallar dizisi, görsel ya da işitsel çıktılar üretmek üzere bir sistem tarafından otomatik olarak uygulanır. Bu sanat türü, insan-yaratıcı rolünü yeniden tanımlayarak sürece yapay zekâ ve bilgisayar destekli yaratıcılığı dahil eder.

Dijital Görüntüleme

Dijital görüntüleme, analog verilerin dijital veriye dönüştürülmesi veya doğrudan dijital ortamda oluşturulması yoluyla elde edilen görsel temsilleri kapsar. Sanat alanında, yüksek çözünürlüklü taramalar, dijital fotoğrafçılık, 3D modelleme ve sanal ortam görselleştirmeleri gibi pratikleri içerir. Görüntüleme teknikleri, dijital sanat eserlerinin üretimi, belgelenmesi ve sergilenmesinde önemli rol oynar.

Projeksiyon Haritalama (Projection Mapping)

Projeksiyon haritalama, düzensiz şekilli nesneleri —örneğin binalar, sahne dekorları veya küçük objeler— video yansıtma yüzeylerine dönüştüren bir görüntüleme tekniğidir. Özel yazılımlar aracılığıyla, nesnenin sanal modeli oluşturulur ve video içeriği bu modele göre gerçek yüzeye uyarlanır. Statik yüzeylerde hareket, derinlik ve optik illüzyon etkileri yaratmak için kullanılır. Genellikle sesle senkronize çalışarak etkileyici görsel-işitsel anlatımlar oluşturur. Son yıllarda kültürel miras alanında da yaygın biçimde kullanılmaktadır.

Blokzincir (Blockchain)

Blokzincir, her biri bir önceki bloğun şifrelenmiş özetini, zaman damgasını ve işlem verilerini içeren bloklardan oluşan, kriptografik olarak birbirine bağlı ve dağıtık bir dijital kayıt sistemidir. Bloklar zincir halinde birbirine bağlandığından, sonradan veri değiştirmek oldukça zordur. Genellikle eşler arası (P2P) ağlar tarafından yönetilir ve ağdaki tüm katılımcılar tarafından paylaşılan mutabakat algoritmaları ile çalışır. Güvenli yapısı ve değişime karşı direnciyle, dağıtık dijital sistemlerin temel örneklerinden biridir.

Kriptopara (Cryptocurrency)

Kriptopara, merkezi bir otoriteye (devlet ya da banka gibi) bağlı olmaksızın çalışan, dijital ve merkeziyetsiz bir para birimidir. İşlem kayıtları ve sahiplik bilgileri, güvenliği ve doğruluğu konsensüs mekanizmaları (örn. iş ispatı, hisse ispatı) ile sağlanan blokzincir (blockchain) adlı dijital defterlerde tutulur. Kriptoparalar, geleneksel para tanımına tam olarak uymasa da birçok ülkede farklı yasal statülerde (emtia, menkul kıymet, para birimi) değerlendirilir ve genellikle ayrı bir varlık sınıfı olarak kabul edilir.

NFT (Non-Fungible Token)

NFT, “Non-Fungible Token” ifadesinin kısaltmasıdır ve değiştirilemez, benzersiz dijital varlıkları temsil eden blokzincir (blockchain) tabanlı bir teknolojidir. Her NFT, dijital ortamda yalnızca bir tane bulunan, kendine özgü ve doğrulanabilir bir varlık anlamına gelir. Sanat alanında NFT’ler; dijital sanat eserlerinin orijinallliğini, sahipliğini ve ticaretini güvence altına almak için kullanılır. Bu teknoloji, dijital sanatçılar için eserlerini dijital ortamda sınırlı sayıda sunabilme, doğrudan koleksiyonerlere ulaşabilme

ve genellikle kripto parayla satabilme imkânı tanırken; sanat eserinin fiziksel varlığa ihtiyaç duymadan değer kazanmasını da mümkün kılar.

Prompt

Prompt, özellikle yapay zekâ, doğal dil işleme ve generatif sistemler bağlamında, bir sistemin yanıt üretmesini tetikleyen komut, soru, metin ya da görsel girdiyi ifade eder. Yapay zekâ modelleriyle iletişim kurulmasını sağlayan bu girdiler, modelin üreteceği çıktının içeriğini, biçimini ve tonunu doğrudan etkiler. Prompt'lar yalnızca bir soru ya da yönerge olmakla kalmaz; aynı zamanda sanat, tasarım ve yazılı üretim süreçlerinde yaratıcı girdiler olarak da işlev görür. Bu yönüyle prompt, kullanıcı ile yapay zekâ arasında kurulan etkileşimin temel aracıdır.



BİRİNCİ BÖLÜM

1. DİJİTALLEŞME VE SANAT

1.1. Sanat pratiklerinin tarihsel gelişiminde teknoloji, dijitalleşme ve malzemelerin rolü

Teknoloji, sanat pratiklerinin tarihsel gelişimini derinlemesine etkilemiş (Taipale, 2021, s. 32); sanatçıların kullandığı araçlardan, oluşturdukları biçimlere ve sanatın temel kavramsal yapısına kadar birçok unsuru dönüştürmüştür. Tarihsel süreçte sanat, teknoloji ve bilim arasındaki ilişki sürekli bir etkileşim içinde olmuştur. Bu üç alanın birbirinden bağımsız ilerlemesi mümkün değildir; zira sanatçılar uzun zamandır teknolojik araçlarla ilişki içinde olmuş, onların ihtiyaçları ve yaratımları da teknolojik gelişmeleri teşvik etmiştir. Bu tarihsel etkileşim, teknolojik buluşların sanatı nasıl etkilediğini ve sanatın da teknolojiye nasıl yön verdiğini açıkça göstermektedir. Bu etkileşim, sanat üretiminde yeni yöntemlerin, yaklaşımların ve boyutların ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır (Karaoğlu & Arın Ensarioğlu, 2023, s.43). Bu doğrultuda, geleneksel anlamda “zanaatkâr” olan sanatçının konumu zamanla “*teknolog*”a dönüşmüş; bu da teknolojinin karmaşıklaşmasıyla birlikte sanatçılardan beklenen bilgi ve becerilerin çeşitlenmesine yol açmıştır (Taipale, 2021, s. 33).

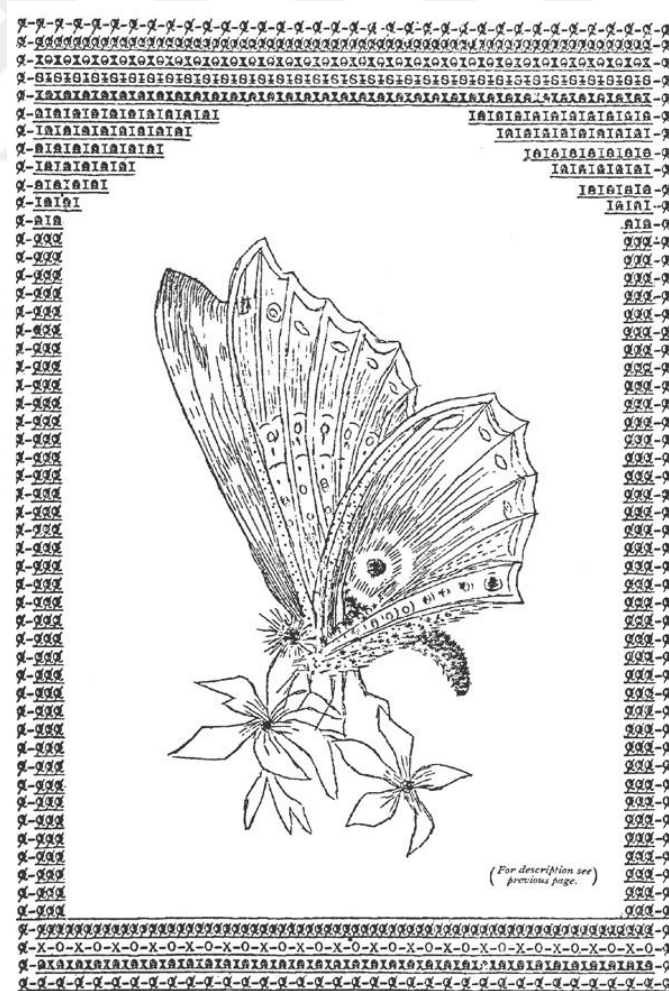
Sanat pratiklerini şekillendiren temel teknolojik gelişmeler ve malzemeler arasında aşağıdaki başlıca dönüm noktaları yer almaktadır:

Sanayi Devrimi, kitlesel üretimi hızlandırarak teknolojinin toplumsal yaşamdaki ve sanattaki rolünü köklü biçimde dönüştürmüştür. Sanayi ürünleri pazarda kendine yer bulmak için sanata ihtiyaç duymuş, bu da sanayi ile sanat arasında karşılıklı bir etkileşim doğurmuştur. Sanayi Devrimi sonrası sanatçılar bu dönüşümden doğrudan ve dolaylı biçimde etkilenmiş; malzeme çeşitliliği ve teknolojik olanaklarla birlikte sanat anlayışlarında yenilikçi bir sürece girmişlerdir. Bu durum, modern sanatta yeni ifade ve form arayışlarını tetiklemiştir. Bu süreç, “Kültür Endüstrisi”nin ve popüler kültürün doğuşuna katkıda bulunmuş; sanatın malzeme algısını değiştirerek deneysel ve disiplinlerarası çalışmalara zemin hazırlamıştır (Bektaş, 2023, s. iii).

19. yüzyıldaki buluşlar, özellikle 1830’larda icat edilen fotoğraf makinesi, sanat alanında yeni kapılar açan bilimsel ve teknolojik ilerlemelerdendir. Başlangıçta bazı ressamlar tarafından kaygıyla karşılanan bu gelişme, zamanla resim sanatının gelişimine katkıda bulunmuş ve pek çok sanatçı tarafından benimsenmiştir (Yalçınkaya, 2023). Fotoğraf, sanat eserlerinin mekanik olarak çoğaltılabildiği bir evreyi başlatmış; bu durum eserlerin geleneksel anlamdaki “biricikliği”ni sorgulatmış olsa da, onların daha geniş kitlelere ulaşmasını ve baskı-yayın araçları yoluyla ticari dolaşıma girmesini sağlamıştır. Sinema ise, fotoğrafın mantıksal bir evrimi olarak değerlendirilmektedir (Dika, 2017). Diğer taraftan yazı yazmak için kullanılan daktilo, 19. Yüzyılın sonlarında görsel oluşturmak için kullanılmıştır. Flora Stacey’nin 1898 yılında daktilo ile ürettiği “Butterfly” isimli eseri (Görsel 1.1), bu tekniğin ilk örneklerinden olarak bilinmektedir (http- 1).

Görsel 1. 1.

Butterfly



Not*: Flora Stacey, Typewriter art , 1898

20. yüzyılın başlarında ortaya çıkan sanat akımları, dijital medyanın yükselişiyle birlikte daha da güçlenen bazı teknik ve yaklaşımların temelini atmıştır. Dadaizm ve Sürrealizm gibi erken dönem avangard hareketler, alıntılama (appropriation) ve kolaj gibi teknikleri sıklıkla kullanmış (Paul, 2008); bu yöntemler daha sonraki dönemlerde dijital medya tarafından geniş ölçüde benimsenmiş ve dönüştürülmüştür. Özellikle Dada sanatı, dokunsal bir nitelik kazanan ve izleyicide duygusal tepkiler uyandıran bir araç olarak tanımlanmıştır (Longdon, 2014, s. 13). Dada hareketi, modern kapitalizmin akılcı, mantıklı ve estetik değerlerine; ayrıca savaşın yıkıcılığına karşı bir tepki olarak doğmuş, sanatı bir protesto aracı olarak kullanan çok yönlü bir avangart akımdır. Dada'nın kökeni, savaş öncesi avangart sanat ortamına dayanır. "Anti-art" (sanat karşıtı) terimi ilk kez 1913 yılında Marcel Duchamp tarafından, geleneksel sanat tanımlarını sorgulayan işleri tanımlamak için kullanılmıştır (http- 2). Kübizm, kolaj ve soyut sanatın gelişimi, Dada'nın gerçeklikten ve sanatsal konvansiyonlardan uzak durma eğilimini beslemiştir. Alfred Jarry'nin 1896 da prömiyerini yaptığı Ubu Roi adlı oyunu (Görsel 1.2) ile Erik Satie'nin Parade (1916–17) balesi (Görsel 1.3) gibi yapıtlar Dada'nın öncülleri arasında gösterilir. Hareketin ilkeleri, 1916'da Hugo Ball tarafından yazılan Dada Manifestosu'nda bir araya getirilmiştir. Ball, aynı zamanda Dada hareketinin kurucusu olarak kabul edilir. Aynı dönemde, teknik yeniliklerin sağladığı yeni algılama biçimleri ve yaratıcılığı tetikleyen gelişmeler doğrultusunda, izleyicinin hareketiyle tamamlanan kinetik yapıtlar gibi çeşitli etkileşimli sanat biçimleri ortaya çıkmıştır.

Görsel 1. 2.

Ubu Roi



Not *: Alfred Jarry, Marionetteatern performing arts theatre, Stockholm, 1964

Görsel 1. 3.

Parade

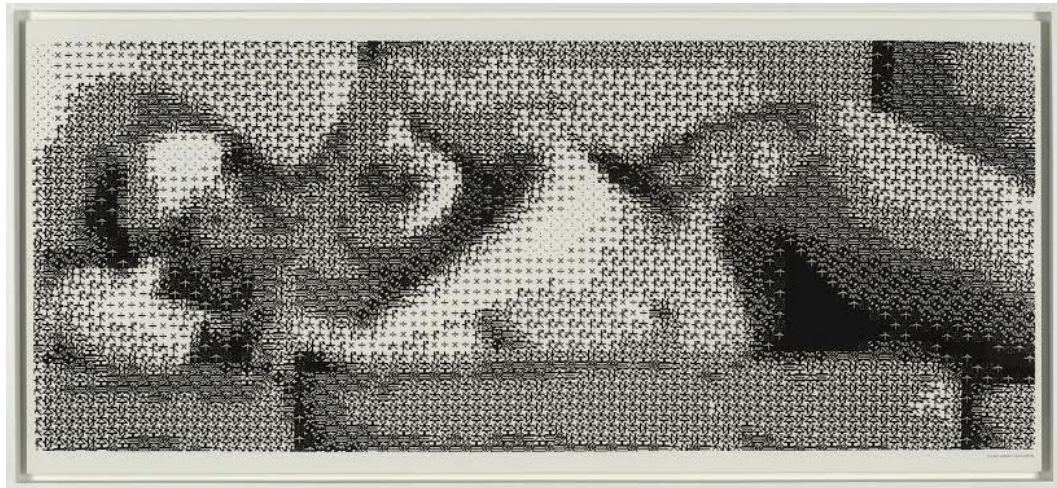


Not*: Erik Satie, 1917

20. yüzyılın ortası (1940'lar–1970'ler), dijital medyanın evriminde belirleyici bir dönem olmuştur. Bu süreçte dijital hesaplama, sibernetik ve erken dönem internet (ARPANET) gibi teknolojik gelişmeler öne çıkmış; teknoloji sanat üretiminin merkezine yerleşmiştir (Karaoğlu & Arın Ensarioğlu, 2023, s. 43). 1960'lardan itibaren, bilgi teknolojileri ile sanat arasındaki etkileşim yoğunlaşmış, bilim insanları, sanatçılar ve mucitler arasında elektronik aygıtlar aracılığıyla iş birlikleri gelişmiştir. Bu dönemde bilgisayar destekli sanat deneyleri başlamış ve yaratıcılık anlayışı geleneksel sınırların dışına taşınmıştır. Daktilo sanatı gibi bazı eski teknikler, bilgisayarın olanaklarıyla dönüşmüş ve ASCII ve ANSI gibi yeni sanat türleri ortaya çıkmıştır. Bilgisayar sanatı ve animasyonun babası olarak bilinen Kenneth C. Knowlton ([http- 3](http://www.kennethknowlton.com/)), ASCII sanatının öncülerinden birisi olarak bilinmektedir (Görsel 1.4). Sınırlı kapasiteye sahip ilk bilgisayarlar dahi sanatçıların algoritmik sanat ve görsel denemeler yapmasına olanak tanımış, insan-makine iş birliğine dayalı yeni bir üretim modeli oluşmuştur (Wei, 2024, s. 3). Aynı zamanda, sistem kuramı gibi teknolojiden ilham alan düşünsel çerçeveler sanat alanında önemli bir yer edinmiş; kültürel ve sanatsal üretim süreçlerine metafor olarak dahil edilmiştir (Paul, 2016). Sanatçılar, video, uydu ve iletişim ağları gibi yeni teknolojileri performanslarında ve sanat ağlarında kullanarak, internet çağında yaygınlaşacak etkileşimli sanatsal iletişim biçimlerinin öncüllerini üretmişlerdir.

Görsel 1. 4.

Computer Nude (Studies in Perception I)



Not*: Kenneth C. Knowlton, ASCII art, 1966

1980'li yıllar, bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ve dijital boyama uygulamalarının ortaya çıkmasıyla birlikte bilgisayar sanatının popülerlik kazandığı bir

dönem olmuştur (Barkut, Tekin & Dal, 2025, s. 75). Sanatçılar, faks makineleri ve video oynatıcılar gibi ev tipi teknolojileri sanatsal üretimlerinde kullanmaya başlamışlardır (Longdon, 2014, s. 24). Bu dönemde teknolojistlerle sanatçılar arasındaki iş birlikleri artmış ve deneysel sanat üretiminde dikkate değer bir yükseliş yaşanmıştır.

1990'lı yıllar ve sonrasında dijital sanatın gelişiminde büyük bir dönüm noktası yaşanmıştır. Bu dönemde yaşanan hızlı teknolojik ilerlemeler, sanatsal ifade biçimlerini dönüştürmüştür. En önemli değişimlerden biri, güçlü bilgisayarlar ve gelişmiş yazılımlar sayesinde 2 boyutludan 3 boyutlu sanat uygulamalarına geçiş olmuştur (Wei, 2024, s. 4). GRASS, mimarlık ve tasarım alanı için üretilmiş ilk 3 boyutlu bilgisayar programı olarak bilinmektedir. 1980'lerde AutoCAD ve 3D Studio gibi ticari 3 boyutlu modelleme yazılımlarının ortaya çıkışı, 3 boyutlu sanat tarihinde önemli bir dönüm noktasıdır (http-4). Bu yazılımlar, sanatçılara ve tasarımcılara çeşitli araçlarla detaylı ve gerçekçi üç boyutlu modeller oluşturma imkânı sunmuştur. İnternetin yükselişi, sanatı küresel ölçekte erişilebilir hale getirerek interaktif dijital sanat biçimlerini olanaklı kılmıştır (Huang, 2023). Akıllı cihazların yaygınlaşmasıyla birlikte daha fazla kişi içerik üretebilir ve çevrim içi ortamda paylaşabilir hâle gelmiştir. Bu süreçte dijital sanat; doğa bilimleri, sosyal bilimler ve beşeri bilimlerin kesişiminde yer alan kapsamlı ve çok yönlü bir disiplin olarak şekillenmiştir (Özdemir, 2022).

21. yüzyılda dijital teknolojiler büyük bir hızla gelişmeye devam etmiş, bu da sanatın kendini yeniden tanımlama ihtiyacını doğurmuştur (Çelik, Aktürk & Yücel Caymaz & Türkoğlu, 2024). Sanatçılar çeşitli dijital teknolojileri eser yaratmak için bir arada kullanmışlardır. 3 boyutlu animasyondan bu eserleri sergileyecek alanlara kadar konsepte uygun tasarımlar gerçekleştirmiştir. Müzelerde ve galerilerde dijital sanat daha da popüler olmuş, sensörler, algılayıcılar ve projeksiyonlar kullanılarak izleyici sanat eseri ve oluşum sürecinin bir parçası haline gelmiştir. Yapay zekâ (AI) ve makine öğrenimi gibi teknolojiler, özgün sanat eserleri üretebilen yaratıcı araçlar hâline gelmiştir. NFT'ler ve blok zinciri teknolojileri, dijital sanat piyasasında önemli bir dönüşümü tetiklemiştir. Gerçekle sanal arasındaki sınırlar muğlaklaşmış, sanal dünya gerçek hayatın önemli bir parçası haline gelmiştir. Ayrıca Sanal Gerçeklik (VR) ve Artırılmış Gerçeklik (AR) gibi teknolojilerin kullanımı giderek yaygınlaşmakta; sanatseverlerin sanatla kurduğu ilişkiyi dönüştürerek dijital ile fiziksel arasındaki sınırları silikleştiren deneyim olanakları sunmaktadır (Charitonidou, 2020). Bu deneyimler, insanın gelecekteki yerini,

sanal kimliğini ve yaşam dinamiklerini dönüştürmekte; gelecekteki yaşam biçimine dair ip uçları sunmaktadır.

1.2. Sanat, Teknoloji ve İnsan

Sanat ve teknoloji, insanlık tarihi boyunca birbirinden ayrılmaz biçimde gelişmiş ve çoğu zaman paralel bir ilerleme göstermiştir. Bu iki kavram, insanı diğer canlı varlıklardan ayıran temel unsurlar arasında yer almakta; yaratıcılık, üretim ve düşünsel kapasite üzerinden birbirlerini karşılıklı olarak beslemektedir (Sağlamtimur, 2010, s. 215). Sanat ile teknoloji arasındaki ilişki yeni bir olgu değildir; aksine, bu etkileşim tahmin edilenden çok daha köklü bir geçmişe sahiptir. Tarihsel süreç boyunca sanatçılar, içinde bulundukları dönemin imkânlarını en üst düzeyde kullanmayı hedeflemiş ve bu doğrultuda sanat–teknoloji ilişkisini sürekli olarak yeniden tanımlamışlardır. Sanat, zamanla teknolojik gelişmelere uyum sağlamış; bilimsel alandaki ilerlemeler ise sanatsal düşünce ve üretim biçimlerini doğrudan etkilemiştir. Özellikle iletişim ve bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, sanat materyalleri ve fikirleri farklı teknolojilerle (örneğin siberetik) iç içe geçmiş; yeni ifade biçimleri ve yaklaşımlar aracılığıyla sanatsal üretim yeniden biçimlenmiştir (Türkmenoğlu, 2014, s. 99). Günümüzde bilimsel ve teknolojik veriler, sanatın kendisini yeniden yapılandırmasında bir araç olarak işlev görmektedir; sanatın hem kavramsal hem de biçimsel evrimine katkı sunmaktadır.

Günümüzde teknolojik temelli üretimin giderek artması, sanat tarihinin dijital sanatı da kapsayacak biçimde yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır (Sağlamtimur, 2010, s. 216). Sanat alanlarındaki gelişme ve dönüşümlerde teknolojik faaliyetler artık daha baskın bir rol oynamakta; bu durum, sanatın yalnızca estetik bir ifade alanı olmaktan çıkıp, teknik ve dijital süreçlerle iç içe geçen çok katmanlı bir yapıya evrilmesine neden olmaktadır. Teknolojinin sanat üretiminde aktif olarak kullanılması, disiplinlerarası etkileşimi güçlendirmiş; tasarım ve teknoloji arasında yeni bir ifade dili oluşmasına zemin hazırlamıştır. Sanatçılar, içinde bulundukları çağın teknolojik olanaklarından etkilenmekte; bu etki, eserlerine çeşitlilik ve hızlı üretim imkânı olarak yansımaktadır. Disiplinlerarası üretim anlayışı benimseyen sanatçılar, farklı alanlardan edindikleri bilgi ve deneyimleri sanatsal süreçlerine dâhil etmekte, böylece hem kavramsal hem de biçimsel olarak zenginleşen işler ortaya koymaktadırlar. Çağdaş sanatın değişen ihtiyaçları, teknolojiyi farklı yaratıcı fikirlere yönlendirmekte; bu sayede geçmişten günümüze uzanan geniş bir yelpazede sanat üretimine imkân tanınmaktadır.

Teknolojinin sanata kazandırdığı en önemli unsurlardan biri ise ışığın kontrolüdür. Gelişen teknolojinin sunduğu ışık düzenleme olanakları; tiyatrodan resme, heykelden enstalasyona kadar birçok sanat alanında belirleyici bir rol üstlenmekte, sanat eserinin hem atmosferini hem de izleyiciyle kurduğu ilişkiyi doğrudan etkilemektedir (Bektaş, 2023, S. 3).

Sanatın değişimi ve gelişimi üzerinde en belirleyici etkenlerin başında teknolojik ilerlemeler gelmektedir. Sanat ile teknoloji arasındaki ilişki, hem teknolojik gelişmeler hem de toplumsal ihtiyaçlar doğrultusunda şekillenmekte; bu bağlamda sanat, yalnızca estetik bir ifade biçimi değil, aynı zamanda teknolojik çağın kültürel bir yansıması olarak da değerlendirilmektedir. Sanat teknolojinin sağladığı olanaklarla, hem sanal hemde gerçek anlamda, gündelik yaşamın bir parçası haline gelmiştir (Görsel 1.5). Teknolojinin sağladığı malzeme çeşitliliği ve teknik olanaklar, sanatçının yaratıcılığını destekleyen önemli faktörler arasında yer almakta; dijitalleşme süreci sayesinde sanat eserlerinde hem içerik hem de form açısından çeşitlilik artmakta, aynı zamanda bu eserlerin korunmasına yönelik yeni alanlar da ortaya çıkmaktadır.

Görsel 1. 5.

Machine Hallucinations - Sphere



Not*: Refik Anadol, The Sphere, Las Vegas, 2023

Yapay zekâ teknolojilerinin sanat üretiminde kullanılmaya başlanması, eserlerin hem nitelik düzeyini hem de üretim hızını artırmakta; böylece sanat, teknolojinin sunduğu

algoritmik olanaklarla yeniden biçimlenmektedir. Bu dönüşüm, sanatın yapısını “teknolojik belirlenimcilik” (technological determinism) kavramı çerçevesinde ele alma gerekliliğini de beraberinde getirmektedir. Dijital sanat, bu ideolojinin somut bir yansıması olarak değerlendirilmekte; teknolojinin belirleyici rolü, sanatın içeriği ve biçimsel yapısı üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Aynı zamanda sanat, içinde bulunduğu çağın ideolojik söylemlerini de kendi bünyesinde yansıtarak toplumsal bir iletişim aracı hâline gelmektedir (Vargün, 2023, s.51). Bununla birlikte, bir sanat eserinde yer alan dört temel iletişim düzeyi —algısal, duygusal, zihinsel ve tinsel— kullanılan teknolojik araçlardan bağımsız olarak varlığını sürdürmektedir (Wands, 2006, s. 10). Eserin iletildiği mesaj karşısında izleyicide oluşan duygular, estetik haz ve düşünsel yansımalar, sanatın insani yönünü koruduğunu ve teknolojik müdahalelere rağmen bu özün değişmediğini göstermektedir.

Sanat eserinin kompozisyonu ve estetik yapısında “form” kavramı, dijital teknolojinin gelişimiyle birlikte önemli bir dönüşüm geçirmiştir. Özellikle resim sanatında hareketin algılanışı ve ifade ediliş biçimi, dijital araçların sunduğu olanaklarla daha derinlikli biçimde sorgulanır ve yeniden yapılandırılır hâle gelmiştir (Keşikce, 2023, s. 9). Dijital teknolojilerin sanata entegre edilmesi, farklı sanat biçimlerinin bir araya gelerek melezleşmesini sağlamış; böylece farklı nesnelerin görsel düzlemlerle bir arada kullanıldığı çok katmanlı yapılar ortaya çıkmıştır. Bu teknolojik süreç, gerçeklik ve kurgu arasındaki sınırın giderek daha geçirgen bir hâl almasına neden olmuş; dijitalleşme, resimden heykele, mimariden müziğe ve ses temelli sanatlara kadar birçok disiplini birbirine yaklaştırmıştır (Keşikce, 2023, s. 56).

Günümüzde hızlı ulaşım ve iletişim imkânları, sanatın yayılımını büyük ölçüde kolaylaştırmakta; yeni sanat akımlarının daha kısa sürede ortaya çıkmasını ve geniş kitlelere ulaşmasını mümkün kılmaktadır. Bu hızlı iletişim ağı, günümüzde “Çağdaş Sanat” başlığı altında sınıflandırılan birçok esere yönelik bakış açılarının da dönüşmesine yol açmıştır. Estetik algının yeniden sorgulandığı bu süreçte (Karaçalı, 2018, s. 32), modern yaşamın nesneleri ve dijital kimlikler, betimleyici bir yaklaşımla sanat eserlerine konu olmaktadır.

“Çağdaş sanatta üretilen eserlerin sanatsal özelliklerinden çok işlenen konuya önem verilmesi, yeni bir estetik beğeni oluşturmuştur. Güzel kavramının ortaya çıkması çirkine kıyaslanması ile ortaya çıkmıştır. Zıtlıklarından doğan bu düşünce yerini

güzelden daha güzele, gerçeklikten daha gerçek olma fikrine yani hipergerçekçiliğe bırakmıştır. Gerçeklikten daha gerçek olma fikri simülasyonu andırmaktadır. Bu durumda hipergerçekçilik estetik bir simülasyon olarak görülebilmektedir (Kırlıoğlu, 2022, s. 9).”

Dijital dünyanın kendine özgü dinamikleri, kimi zaman technophobia (teknoloji korkusu) gibi olguların da ortaya çıkmasına neden olmuş; bu korku, özellikle sanal ve sayısal imge katmanlarında gizli anlamların görünür hâle gelmesiyle tetiklenmiştir. Dijital imgelerin nesnel gerçeklikten uzaklaşması, algısal düzeyde yeni estetik ve kavramsal tartışmaların da önünü açmıştır. Bilgiye ve iletişime erişimin hızlanması, toplumsal meselelere odaklanan sanatçılara üretimlerini güncel olaylarla eşzamanlı olarak kurgulama imkânı sunmaktadır. Teknolojinin sunduğu olanaklarla sanatçılar, küresel ölçekte güncel gelişmelere anında dahil olabilmekte; düşüncelerini paylaşarak çok daha geniş bir izleyici kitlesine ulaşabilmektedirler (Kırlıoğlu, 2022, s.5). Bu durum, sanatın yalnızca bireysel bir ifade biçimi değil, aynı zamanda eşzamanlı bir toplumsal müdahale aracı olarak da işlev kazandığını göstermektedir.

1.3. Sanatta Dijital teknolojilerin Doğuşu ve Dijital Sanat Kavramı

Dijital sanatın tarihi, doğrudan teknolojinin ve bilimin tarihsel gelişimiyle şekillenmiştir. Sanat ile teknoloji arasındaki ilişkinin kökeni çok daha eski dönemlere dayansa da, dijital sanat kavramının özellikle son yirmi yıl içerisinde belirginleştiği ve yoğun bir üretim alanı hâline geldiği görülmektedir. İlk dijital sanat örnekleri, dijital teknolojiler ile sanatsal unsurların bir araya gelmesiyle ortaya çıkmış; ancak dijital sanatın gerçek anlamda uygulama alanı bulması, bilgisayar teknolojilerinin gelişmesiyle mümkün olmuştur (Özel Sağlamtimur, 2010, s. 218). Bu alandaki ilk denemeler 1950’li yılların ortalarına kadar uzanmakta olup, grafik işleme yazılımlarının yaygınlaşması ve bilgisayar kullanımının artması ile birlikte dijital sanat giderek daha geniş bir üretim alanına kavuşmuştur. Dijital sanat, bilgisayar devrimi sonucunda ortaya çıkan ve zaman içerisinde ifade biçimlerini, yapısal özelliklerini, estetik kurallarını ve etik değerlerini diğer sanat dallarında olduğu gibi geliştirip yerleştirmeye çalışan bir sanatsal üretim biçimi olarak dikkat çekmektedir. Bu bağlamda dijital sanat, bir ya da birden fazla dijital süreç veya teknolojiden yararlanılarak üretilen sanat olarak tanımlanabilir. Daha basit bir ifadeyle, elektronik ortamda gerçekleştirilen sanatsal üretimlerin tamamı dijital sanat kapsamında değerlendirilmektedir (Özel Sağlamtimur, 2010, s. 213-214).

“Dijital sanat” terimi, oldukça geniş bir çalışma ve üretim alanını kapsar. Bilgisayar teknolojileri kullanılarak oluşturulan ilk grafik düzenlemelerden, geleneksel sanat formlarının (fotoğraf, heykel, resim vb.) teknolojik araçlarla yeniden üretilmesi, çoğaltılması, kopyalanması ve arşivlenmesine kadar uzanan çok çeşitli uygulamaları içine alır. Aynı zamanda güncel mühendislik projeleri, etkileşimli gerçek/sanal ortam deneyimleri, yapay zekâ destekli yaratımlar ve bu yaratımların sonuçları da dijital sanat kapsamında değerlendirilmektedir. Bu tür çalışmaların neredeyse tamamı, günümüzde dijital sanat başlığı altında toplanmaktadır (Türkmenoğlu, 2014, s. 94).

Dijital sanat, ağırlıklı olarak dijital ortamda doğan, sayısal olarak işlenebilir nitelikte olan ve üretimi, depolanması ile dağıtımı dijital teknolojiler aracılığıyla gerçekleştirilen; aynı zamanda bu teknolojilerin özelliklerini doğrudan bir araç ya da ortam olarak kullanan bir sanat biçimi olarak anlaşılmaktadır (Paul, 2016, s. 2). “Bir ya da birden fazla dijital süreç ya da teknoloji ile üretilen sanat” şeklinde tanımlanır (Karaoğlu, 2019, s. 39). Oldukça geniş bir yaratım alanını kapsayan dijital sanat, birçok farklı sanat formunu ve tekniği bir arada kullanma potansiyeline sahiptir (Wei, 2024, s.1).

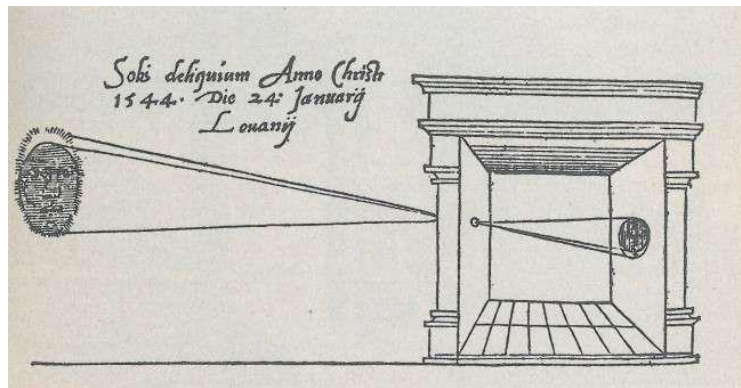
Teknolojik donanımlar kullanılarak üretilen dijital sanat eserleri, genellikle “sanat ve teknoloji ilişkisi” çerçevesinde ele alınmaktadır (Türkmenoğlu, 2014, s. 91). Geleneksel olarak sınıflandırılan sanat kavramları ile bilgisayar teknolojilerinden etkilenen çağdaş sanat yaklaşımlarının giderek yakınlaşması, ortaya çıkan yeni sanatsal eğilimlerin hem teknik hem de estetik yönlerinin geçmiş sanat akımlarından beslendiğini göstermektedir. Sürekli değişen ve dönüşen teknolojik gelişmelerle etkileşim hâlinde olan sanat, kendini yenileyerek farklı tekniklerin bir arada kullanıldığı yeni oluşumların, anlayışların ve üslupların doğmasına zemin hazırlamıştır. Dijital sanat, bu bağlamda çoklu ifade biçimlerini bir araya getiren, disiplinlerarası üretim imkânları sunan bir yapıdadır. Hem geleneksel sanat formlarından öğeler barındırmakta hem de teknik araçların sunduğu yeni ifade olanaklarını estetik bağlamda değerlendirmektedir. Bu yönüyle dijital sanat, görsel, işitsel, kinetik ve hatta yazılı ifadeleri bir araya getirerek, farklı sanatsal dil ve teknikleri bütüncül bir deneyim içinde sunan hibrit bir yapıya dönüşmüştür (Özel Sağlamtimur, 2010, s. 216).

Dijital sanat, yapısı itibarıyla kavramsal sanatın düşünsel mirasını dijital ortamda yeniden yorumlayan bir çizgide ilerlemektedir. Dijital sanatın bilgisayar da üretiliyor olması ve genelde internet ortamında sergilenmesi, düşünce sanatının bir eseri metaya

dönüşmesine sebep olan bir mekânda sergilenmesine karşı tutumuyla örtüşmektedir. Teknolojinin gücü ve sınırı belli bir yere kadardır, görsel zenginlik, sanatın yeni ifade biçimi ya da yazılım gücü olsa da sanat eserinin önemini ve niteliğini ancak bir sanatçı belirleyebilir. Kavramsal sanatın 1960 yılından itibaren savunduğu düşünsel sanat yapma şekli ile gelişmekte olan çağdaş sanat görüşü teknolojinin donanım, işlem ve tutumu ile birleşerek farklı ve üretken bir üsluba dönüşmüştür (Yalçınkaya, 2023, s. 49).

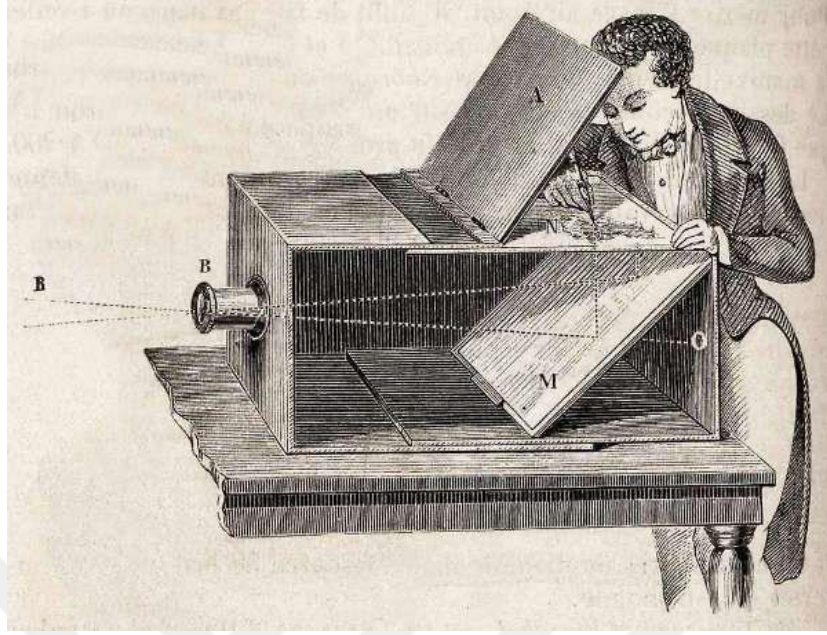
Fotoğraf makinesinin icat edilmesi ve gelişimi; karanlık kutudan başlayarak, 20. yüzyılın başlarında ışık hareketlerinin incelenmesi optik biliminin ilerlemesi empresyonist ve post-empresyonist sanat akımlarının gelişiminde büyük etkiye sahiptir. 17. yüzyılda ise karanlık oda kullanım zorunluluğunu ortadan kaldıran taşınabilir Camera; Obscura'lar icat edilmiştir. Bu aygıtların kolaylıkla taşınabilir olması, buzlu camları ve görüntülerin üzerine düşürüldüğü düzlemleriyle ressamalara büyük kolaylıklar sağlamıştır (Çakmakçı, 2007, s. 8). Camera Obscura tekniğiyle, karanlık bir odada iğne deliğinden süzülen ışığın yüzeye yansımalarıyla görüntü elde edilmiştir (Görsel 1.6). Bu yöntemle net ve belirgin imgeler oluşturulabilmesi, 17. yüzyıldan itibaren sanatçılar tarafından resim yapım sürecinde bir yardımcı araç olarak benimsenmiştir. Zamanla bu sistemin portatif hale gelmesi ve geliştirilmesi (Görsel 1.7), teknolojinin sanat pratiğiyle daha doğrudan ilişki kurmasına olanak tanımıştır. Bu teknolojik gelişmeler, resim sanatının biçimsel dönüşümüne katkıda bulunmuş; yeni anlatım biçimlerinin doğmasına ve farklı üslupların gelişmesine zemin hazırlamıştır. Özellikle fotoğraf makinesinin icadı, görsel sanatlar üzerinde derin etkiler yaratmış; resimde gerçekliği olduğu gibi yansıtma anlayışının sorgulanmasına ve bunun sonucunda soyut sanatın doğuşuna öncülük etmiştir (Özkaplan, 2009).

Görsel 1. 6.



Not*: Camera obscura'nın ilk yayımlanan görseli, Gemma Frisius'un De Radio Astronomica et Geometrica adlı kitabından, 1545

Görsel 1. 7.



Not*: Adolphe Ganot'nun An Elementary Treatise on Physics adlı eserinden bir illüstrasyon, 1882

Öte yandan, fotoğrafçılıkta geliştirilen çoklu pozlama (multiple exposure) gibi teknikler (Görsel 1.8), tek bir karede birden fazla görüntüyü bir araya getirerek hem gerçekliğin sınırlarını zorlamış hem de görsel anlatımda yeni ifade biçimlerinin doğmasına katkı sağlamıştır. Bu tür deneysel uygulamalar, özellikle sürrealist estetikle örtüşen imgelerin oluşturulmasında etkili olmuş ve zamanla sanatçılara soyut, düşsel ve çok katmanlı kompozisyonlar yaratma imkânı sunmuştur. Bu yaklaşım, dijital resim ve foto manipülasyon gibi çağdaş dijital sanat disiplinlerinin gelişimine de öncülük etmiş; görsel kurgunun dijital araçlarla yeniden inşa edilmesinin temelini oluşturmuştur. Böylece analog tekniklerden dijitale uzanan bu görsel dil, geleneksel fotoğraf anlayışını aşarak yeni medyanın estetik yapılarını besleyen önemli bir kaynak haline gelmiştir.

Görsel 1. 8.

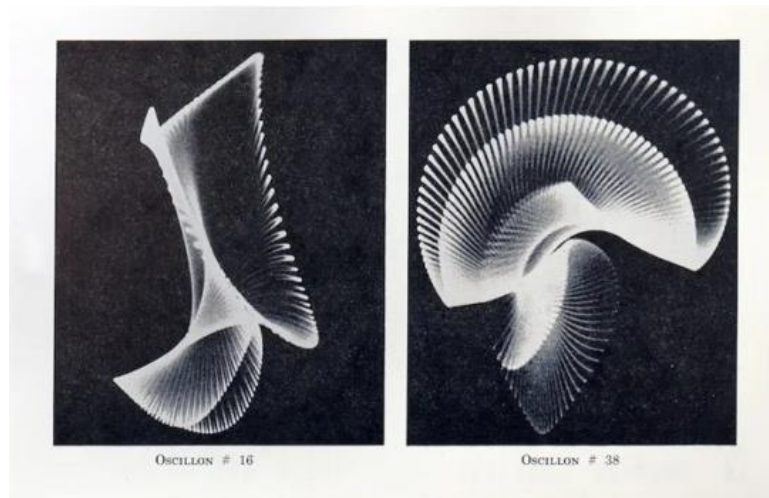


Not*: Etienne-Jules Marey tarafından yapılan atı hareket hâlinde gösteren kronofotografik çalışma, 1886

Dijital sanatın başlangıcı olarak sıklıkla Amerikalı sanatçı Ben E. Laposky'nin 1952 yılında oluşturduğu "Electronic Abstractions" adlı çalışmaları gösterilir (Görsel 1.9). Laposky, osiloskop kullanarak dalga formlarını manipüle etmiş ve bu yolla elektronik soyutlamalar üretmiştir (Çuhacı, 2007, s. 49). Aynı dönemde Herbert W. Franke, bilgisayar destekli grafik deneyleriyle benzer soyut biçimler üretmiş (Görsel 1.10); John Whitney Sr. ise matematiksel hesaplamalarla sinematik animasyonlar geliştirmiştir (Görsel 1.11) (Karaoğlu ve Arın Ensarioğlu, 2023, s. 51).

Görsel 1. 9.

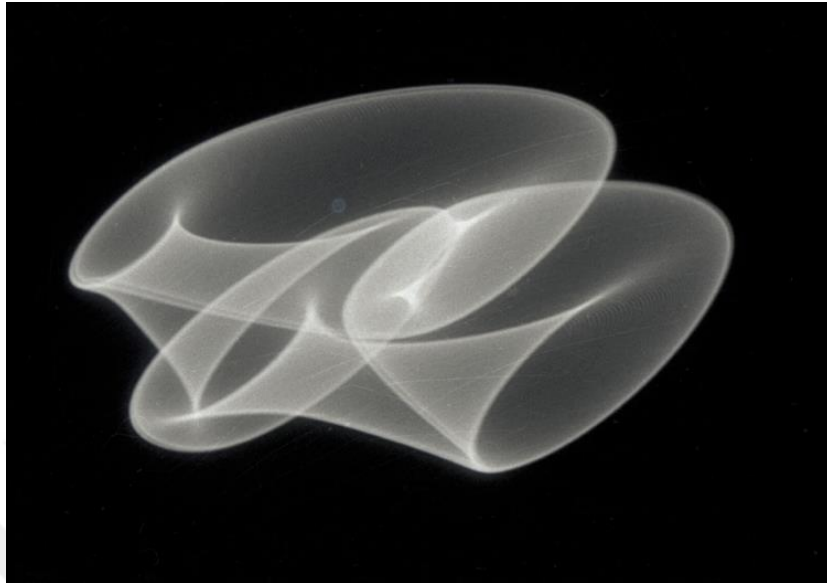
Oscillon no.16 ve Oscillon no.38



Not*: Ben Laposky, 1950

Görsel 1. 10.

Oszillogramm



Not*: Herbert W. Franke, 1961-1962

Görsel 1. 11.

Arabesque

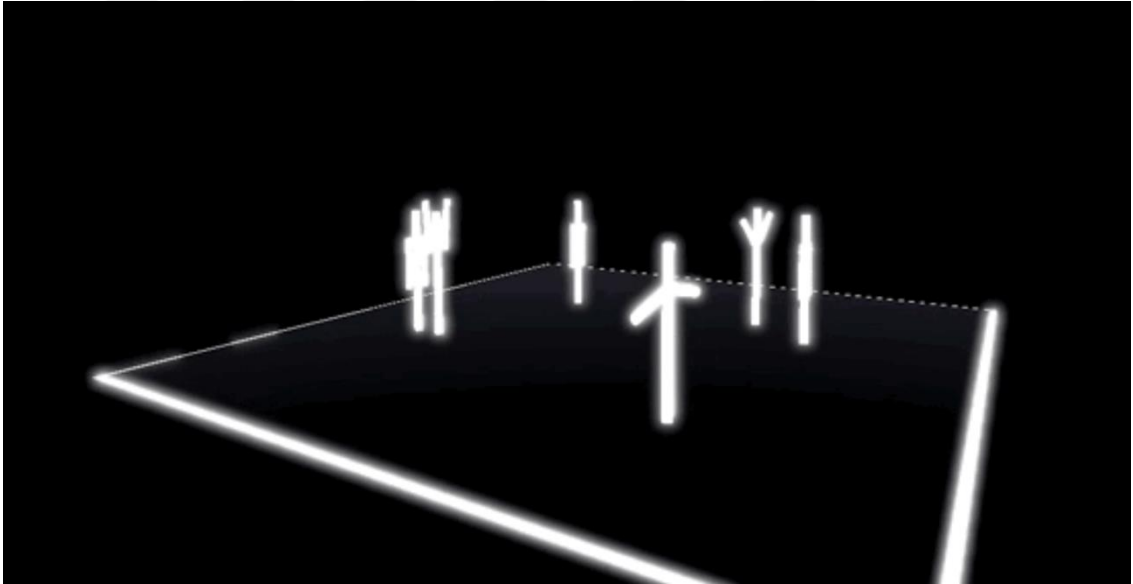


Not*: John Whitney Sr., 1965

1960'lı yıllarda Avrupa'da Georg Nees, Frieder Nake ve Michael Noll gibi sanatçılar, algoritmalar aracılığıyla grafiksel imgeler üretmiş ve bu yapıları Paul Klee gibi modernist sanatçıların eserleriyle ilişkilendirmiştir. Bu sanatçılar, çizimlerin tasarım kararlarını algoritmalara devrederek, insan-yaratıcı rolünü tartışmaya açmışlardır (Dika, 2021, s. 156). Amerika'da ise A. Michael Noll'un 1965 tarihli "A Computer-Generated Ballet" adlı çalışması (Görsel 1.12), bilgisayar animasyonlarının ilk örneklerinden biri kabul edilir. Aynı yıl New York'taki Howard Wise Gallery'de açılan "Computer-Generated Pictures" sergisi, dijital görsellerin ilk kez sanatsal bağlamda sunulmasına olanak sağlamıştır (Yalçınkaya, 2023, s. 76).

Görsel 1. 12.

A Computer-Generated Ballet



Not*: A. Michael Noll, Dijital animasyon, 1965

Dijital sanat ile ilgili ilk sergi 6-24 Nisan 1965 tarihleri arasında New York'ta Howard Wise Gallery'de açılmıştır. "Computer-Generated Pictures" isimli bu sergide A. Michael Noll ve Bela Julesz'in dijital sanat çalışmaları (Görsel 1. 13) sergilenmiştir (Karaoğlu ve Arın Ensarioğlu, 2023, s. 52). Avrupa'da ise ilk dijital sanat sergisi "Cybernetic Serendipity" (Sibernetik Hoş Tesadüf) adıyla Londra Çağdaş Sanatlar Enstitüsü - ICA'da açılmıştır (Çizgen, 2007, s. 69). 1968 yazında gerçekleşen bu sergi (Görsel 1. 14), sanat, müzik, şiir, dans, heykel ve animasyon gibi bilgisayar destekli yaratıcı etkinliklerin tüm yönlerini sergilemeyi amaçlayan ilk kapsamlı girişimdir. Sergi,

sibernetiğin çağdaş sanatlardaki rolünü incelemeyi hedeflemiş; robotlar, şiir ve resim makineleri gibi tesadüfe dayalı öğeler içeren eserlerle dikkat çekmiştir. Hem entelektüel hem de görsel açıdan etkileyici bir etkinlik olmuştur.

Görsel 1. 13.



Not*: Howard Wise Gallery, “Computer-Generated Pictures” sergisinden bir görüntü, 1965

Görsel 1. 14.



Not*: LCA, “Computer Serendipity” sergisinden bir görüntü, 1968

Bu erken örnekler, dijital sanatın temellerini atmış; sonraki dönemlerde yazılım sanatı, yapay zekâ tabanlı üretimler, interaktif enstalasyonlar gibi alt dalların doğmasına zemin hazırlamıştır. Bu noktadan itibaren dijital sanat yalnızca bilgisayarla yapılan işler değil; aynı zamanda sanatın üretim süreçlerini, estetik anlayışlarını ve izleyici ile kurduğu ilişkiyi yeniden tanımlayan kavramsal bir zemin olmuş, aynı zamanda çağdaş sanatın teorik ve estetik yönelimlerini etkileyen bir yaklaşım hâline gelmiştir (Wands, 2006, s. 12).

1.4. Dijital sanatın dönüşümü ve evrimi

Dijital sanat, ilk ortaya çıkışından itibaren yalnızca teknik bir yenilik olarak değil, aynı zamanda güncel hayatta yarattığı değişiklikler ile birlikte sanatın doğasını, üretim biçimlerini ve izleyiciyle kurduğu ilişkiyi yeniden tanımlayan bir dönüşüm alanı olarak gelişmiştir. 1960'lı yıllarda bilgisayarların grafik üretim süreçlerine entegre edilmesiyle başlayan bu serüven, günümüzde birçok farklı alana evrilmiş ve ayrılmış olarak üretilip deneyimlenmiştir. Dijital sanat, multimedya sanatı, ağ tabanlı sanat, sanal gerçeklik, yapay zekâ ve metaverse gibi çok katmanlı yapılarla devam etmektedir.

Dijital sanatın ilk dönemlerinde yazılım temelli grafik üretimleri ve osiloskop gibi analog araçlarla yapılan deneysel görselleştirmeler öne çıkarken, 1990'lı yıllardan itibaren dijital olanakların gelişmesi ve dijital aygıtların yaygınlaşması bu alanın hem içerik hem de form ve çeşitlilik açısından zenginleşmesini sağlamıştır. Sanatçılar yalnızca dijital araçları kullanmakla kalmamış; bu araçlarla yeni anlatım biçimleri geliştirmiştir (Vargün, 2023, s. 50). Bunların yanında farklı altyapıya sahip sanatçılar, farklı alanlarda kullanılan uygulamalar ve programlara sanatsal üretim süreçlerinde yer vermiş, bu deneyimlerden ortaya çıkan yeni yöntemler de birçok sanatçının sanat üretim sürecinde kullanılmıştır. Modelleme programları, yazılım ve görsel tabanlı uygulamalar ve programlar, yapay zeka olanakları ve farklı altyapı ve deneyime sahip kişilerin ortak üretimleri gittikçe daha da yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu yeni üretimlerin yeniliği, şaşırtıcı yapısı ve sergileme olanakları kamu tarafından da ilgiyle karşılanmaktadır. Bu konu müzelerin ve galerilerin de sanatçılara sağladığı olanakları evrilmiş ve ortaya çıkan yeni eserlerin yapısına uygun biçimlerde yeniden düzenlenmiştir.

Bu yeniliklerin getirdiği ilgi sayesinde farklı düşünce yapıları doğmuş, farklı alanlardaki büyük şirketler bile bu yenilikleri görsel bir anlatım biçimi ve PR olarak

kullanmışlardır. Bu konunun örneklerinden bir tanesi; FLUIDIC – “Hareket Hâlinde Bir Heykel” adlı yerleştirme, Milano’daki Geçici Yeni Tasarım Müzesi’nde sergilenmiş ve Hyundai için WHITEvoid tarafından 2013 yılında tasarlanıp geliştirilmiş etkileşimli ve dinamik bir sanat eseridir (Görsel 1. 15). Bu enstalasyon, güçlü lazer projektörler kullanılarak izleyicinin gözünde adeta su yüzeyinin üzerinde süzülüyormuş gibi görünen bir ışık bulutu oluşturmaktadır. Bu bulut, 12.000 yarı saydam küreden oluşmaktadır (Görsel 1. 16). Karmaşık bir bilgisayar algoritması sayesinde küreler bulut içerisinde rastlantısal bir dağılım izliyormuş gibi yerleştirilmiştir. Aynı zamanda bu algoritma, eserin çevresine konumlandırılmış sekiz yüksek hızlı lazer projektörün konumunu ve projeksiyon açılarını da sürekli olarak takip etmektedir. Bu yapay moleküller, izleyici ile kurulan etkileşimler sonucunda — bilinçli ya da farkında olunmadan — sürekli bir hareket hâlinindedir. Eserin temelinde, izleyici ile süreklilik arz eden bir etkileşim deneyimi yer almaktadır. Bu etkileşim, izleyicilerin konumunu, duruşunu ve hareketlerini algılayan 3 boyutlu bir kamera izleme sistemi sayesinde mümkün kılınmıştır; bu sistem, eserin izleyiciye hassas ve anlık tepkiler verebilmesini sağlar.

Görsel 1. 15.

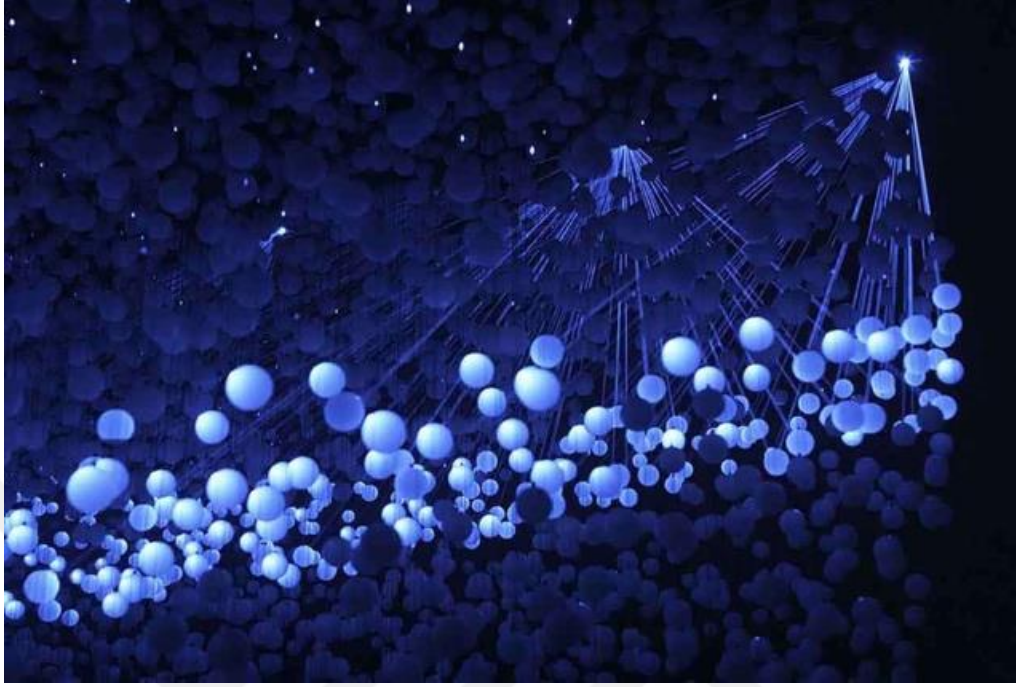
FLUIDIC – “Hareket Hâlinde Bir Heykel”



Not*: Milano Geçici Yeni Tasarım Müzesi, 2013

Görsel 1. 16.

FLUIDIC – “Hareket Hâlinde Bir Heykel”



Not*: Detay, Milano Geçici Yeni Tasarım Müzesi, 2013

Bu yerleştirmenin amacı, Hyundai’nin tasarım felsefesini canlı ve gelişen bir sanatsal deneyime dönüştürmektir. Sadece izleyiciyi etkilemek ya da eğlendirmek değil; aynı zamanda onlarla daha güçlü bir bağ kurmak hedeflenmiştir. Bu eser 2013 ve 2014 yıllarında ILDA Award gibi birçok ödüle layık görülmüştür ([http- 5](http://www.hyundai.com)).

Günümüzde dijital sanat, klasik formların ötesine geçmiş; dijital görüntüleme, multimedya sanatı, dijital heykel, interaktif enstalasyonlar, sanal gerçeklik uygulamaları, NFT tabanlı sanat, robotik sanat ve algoritmik sistemlerle oluşturulan yapıtlar gibi geniş bir yelpazeye yayılmıştır (Paul, 2008, s. 7-8). Bu dönüşüm, yalnızca sanatın teknik boyutunu değil; estetik, ontolojik ve bilgi kuramsal (epistemolojik) temellerini de derinden etkilemiştir. Sanat yapıtı, artık galeri ve müzelerin fiziksel mekânına bağımlı olmaktan çıkarak dijital ortamlar aracılığıyla çok daha geniş ve sınırsız bir erişilebilirlik kazanmıştır. Bu bağlamda sanatçının üretimi, salt bir “nesne” olmaktan ziyade; bir “süreç”, bir “ağ”, hatta bir “veri ilişkisi” olarak kurgulanmış, süreç ile anlam kazanan dinamik bir yapı hâlini almıştır. Ayrıca eserler, sergilendiği, uygulandığı ve kurgulanan alan, kitle ve amaçla beraber değişim gösterebilmektedir.

Sanatçı artık yalnızca bir yaratıcı değil; aynı zamanda kodlayıcı, sistem tasarımcısı, deneyim kurgulayıcı bir özneye dönüşmüştür. Bu dönüşüm, sanat eserinin fiziksel mekâna olan bağımlılığını da azaltmıştır. Sanat izleyiciye dijital platformlar, çevrimiçi sergiler ve sanal gerçeklik aracılığıyla ulaşabilmekte; böylece izleyicinin sanatla kurduğu ilişki çok daha kişisel, çoklu ve deneyimsel bir hâl almaktadır. Net.art, piksel sanatı, generatif sanat, robotik sanat ve blockchain temelli NFT sanatı bu dönüşümün güncel formlarını temsil eder (Wands, 2006, s. 22). Özellikle Spatial, Metaverse ve benzeri sanal dünyaların sunduğu 3 boyutlu sanal galeriler oluşturma imkanı ve benzeri olanaklar, hem sanatçının sürecini hemde izleyicinin sergi ve sanat eserine yönelik algısını dönüştürmektedir (Görsel 1.17).

Görsel 1. 17.



Not*: Bir NFT galerisi, Spatial

Dijital sanat, aynı zamanda izleyiciyle eser arasındaki ilişkiyi de yeniden şekillendirmiştir. Geleneksel sanat yapıtı karşısında pasif konumda kalan izleyici, dijital platformlarda daha katılımcı ve etkileşim içinde bir konuma yerleşmiştir. Sanal galeriler, çevrimiçi sergiler ve dijital medya ortamları aracılığıyla sanat daha erişilebilir, çoğulcu ve demokratik bir yapıya bürünmüştür. Bu durum, izleyicinin yalnızca algılayan değil, aynı zamanda katılan, yönlendiren ve hatta kimi zaman eserin bir parçası hâline gelen, eserin gidişatını ve oluşum sürecini etkileyebilen aktif bir özneye dönüşmesini sağlamıştır. Ancak bu dönüşüm, sanatın içeriğinin ve deneyim yapısının daha yüzeysel ve hızlı tüketilebilir formlara evrilme riskini de beraberinde getirmiştir. Eserin dijital ortamda çoğaltılabilir ve hızla yayılabilir olması, kimi zaman estetik değerinin

sorgulanmasına, hatta sanatın metalaşmasına yönelik eleştirilerin artmasına neden olmuştur. Böylece dijitalleşmeyle birlikte sanat, bir yandan erişilebilirliğini ve etkileşimini artırırken, diğer yandan dijital kültürün hız ve geçicilik odaklı doğasına entegre olmanın gerilimini de taşımaya başlamıştır.

1.5. Dijitalleşme ve Dijital Medya Teknolojileri

Sanat ile teknoloji arasındaki ilişki tarihsel süreç içerisinde sürekli bir etkileşim içinde gelişmiş ve çoğu zaman paralel bir ilerleme göstermiştir. Bu iki kavram, insanı diğer canlı türlerinden ayıran temel zihinsel ve yaratıcı yetilerin bir yansıması olarak, hem düşünsel hem de pratik düzeyde birbirini besleyen alanlar hâlinde varlık göstermiştir. Sanatsal üretim süreçlerinde teknolojik araçların kullanımı, sanatın doğayı birebir yansıtmaya amacından uzaklaşarak, deneysel ve soyut anlatım biçimlerinin gelişmesine zemin hazırlamıştır. Özellikle bilgisayar teknolojilerinin sanat pratiğine dâhil olmasıyla birlikte, sanatçılar geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilmesi mümkün olmayan ifade biçimlerini dijital araçlar aracılığıyla üretmeye başlamışlardır. Bilgisayarın sanatsal yaratım sürecine entegre edilmesi, yalnızca teknik bir yenilik sunmamış; aynı zamanda “gerçeklik” kavramının anlamını, bağlamını ve konumunu da köklü biçimde dönüştürmüştür. Günümüzde sanallık, yalnızca dijital ortamlara özgü bir nitelik olmaktan çıkarak, bireyin algı dünyasında yerleşik bir gerçeklik düzeyi hâline gelmiş; bu durum sanatsal üretimlerin biçimini ve izleyiciyle kurduğu ilişkiyi de temelden etkilemiştir (Özel Sağlamtimur, 2010, s.215).

Günümüzde dijitalleşme, yalnızca teknik altyapıların dönüşümüyle sınırlı kalmayıp; sosyal, kültürel ve sanatsal gibi bütün temel alanları da derinden etkilemektedir. Özellikle medya teknolojilerinin evrimi, internet, bilgisayar ve akıllı telefonların kolaylıkla erişilebilir olup yaygın olarak kullanılması, sosyal medya uygulamalarının popüler olması, yaygınlaşması ve daha kolay erişilebilir olması, insanların kendilerini ifade etme biçimini derinden etkilemiş, fiziksel limitleri ortadan kaldırıp daha global bir erişilebilirlik sağlamıştır. Teknoloji hızlıca hayatımızın içine yerleşirken beraberinde hayat tarzımızı ve davranışlarımızı da değiştirip dönüştürmüştür. Bu dönüşüm sanatın ve sanatçının ifade biçimlerini ve izleyiciyle kurduğu ilişkiyi yeniden şekillendirmiştir. Geleneksel yöntemlerle üretilen sanat eserlerinde yaratım süreci çoğu zaman uzun zaman dilimlerine yayılırken, günümüzde gelişmiş dijital teknolojilerin ve bilgisayar destekli üretim araçlarının kullanımıyla bu süre önemli ölçüde

kısalılmıştır. Önceden haftalar ya da aylar süren üretim süreçleri, artık kimi durumlarda yalnızca birkaç saat veya saniye içerisinde tamamlanabilir hâle gelmiştir. Sanatçının yaratım sürecinde kat ettiği yol, harcadığı zaman ve emek, dijital araçların çeşitlenmesi ve erişilebilirliğinin artmasıyla birlikte büyük ölçüde azalmaktadır. Sorunlara daha hızlı ve verimli çözümler sunan bu teknolojik olanaklar sayesinde, sanatçının yalnızca estetik değil, teknik olarak da daha esnek üretim stratejileri geliştirmesi mümkün hâle gelmiştir. Bu durum, siber sanatın gelişimini desteklemiş; sanat odaklı yazılım ve donanımların üretimini teşvik ederek dijital sanatın yalnızca biçimsel değil, altyapısal anlamda da evrilmesini kaçınılmaz kılmıştır (Türkmenoğlu, 2014, s. 89). Bu bağlamda dijitalleşme ve dijital medya teknolojileri, çağdaş sanat üretiminde belirleyici rol oynayan temel dinamikler arasında yer almaktadır. Dijitalleşme, yalnızca teknolojik bir dönüşüm değil; aynı zamanda sanatın üretim, dağıtım ve deneyim biçimlerini köklü şekilde yeniden tanımlayan kültürel bir değişim süreci hâline gelmiştir. Dijital medya teknolojileri, başlangıçta iletişim ve veri aktarımına hizmet ederken, zamanla estetik deneyimin ve sanatsal üretimin temel araçları arasında yer almaya başlamıştır.

Dijital sanat üretiminde bilgisayar, yalnızca geleneksel anlamda bir teknik yardımcı olmaktan çıkarak, doğrudan yaratım sürecine dâhil olan bir “ortak yaratıcı” konumuna ulaşmıştır. Tuval, fırça veya boya gibi klasik araçların işlevini üstlenmekle kalmayan bilgisayar, aynı zamanda sanatçının düşünsel sürecini yönlendiren, hatta şekillendiren bir üretim aracı olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda dijital sanat, klasik üretim anlayışından ayrılarak daha esnek, müdahale edilebilir ve dinamik bir yapıya kavuşmuştur (Özel Sağlamtimur, 2010, s.217). Katmanlar arası müdahale, sıralamanın düzenlenmesi, görünürlük ayarları ve geri alma (undo) gibi dijital işlevler, sanatçının kontrol kapasitesini artırarak yaratım sürecini daha deneysel ve çok katmanlı hâle getirmiştir (Metin, 2023, s. 88). Ayrıca dijital ortamın sunduğu sınırsız renk yelpazesi ve sonsuz boyutlarda çalışma alanı, sanatçının ifadesini fiziksel sınırlardan bağımsızlaştırmaktadır.

Ancak bu teknik imkânların beraberinde getirdiği bazı tartışmalar da söz konusudur. Dijital resim, geleneksel resmin yüzeyde oluşturduğu dokusal etkiyi taşıyamayabilir; bu durum da eserin plastik değerinde farklılık yaratmaktadır. Bunun yanı sıra, dijital ortamda üretilen sanat eserlerinin kolaylıkla kopyalanabilir, çoğaltılabilir ve dönüştürülebilir olması, özgünlük ve benzersizlik gibi sanatın temel değerlerini yeniden

sorgulama gereğini doğurmuştur (Keşikce, 2023, s. 60). Diğer taraftan, üretim sürecinin kısalması, hızlı üretimi, daha fazla üretimi ve hızlı tüketimi beraberinde getirmiştir. Hızlı tüketim, beğenilme ve popülerlik, günümüzün sosyal medya sorunsalları olarak bilinmektedir. Bu parametreler çoğu zaman sanatçıyı genelin beğenisine göre eser üretmeye teşvik etmektedir. Bazı eleştirmenler, dijital teknolojinin yaratım sürecinde teknik kolaylıklar sunarak sanatçının yetenek ve emeğinin geri plana itildiğini savunurken; bazı sanatçılar ise dijital mecranın, özgünlük, yaratıcılık ve ifade çeşitliliği açısından daha özgürleştirici bir alan sunduğunu ileri sürmektedir (Kırlıoğlu, 2023, s.8). Tüm bu gelişmeler, teknoloji temelli sanat üretiminin artmasıyla birlikte, sanat tarihinin dijital sanatı da kapsayacak biçimde yeniden değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur. Dijital sanat, geleneksel sanat kalıplarından yola çıksa da, tanımlı kimliklerden bağımsız düşsel yapılar kurgulayan, estetiğini işleyiş üzerinden kuran ve üretim sürecinde bilgisayar, yazılım, yapay zeka, algoritma ve donanımlarını temel alan çağdaş bir sanat türü olarak konumlanmaktadır.

Dijitalleşmenin sanat üzerindeki etkisi, yalnızca üretim ve algı biçimleriyle sınırlı kalmamış; aynı zamanda sanatın sergilenme ortamlarında da köklü değişimlere yol açmıştır. Geleneksel galeri ve müze mekânlarının fiziksel sınırları, dijital sanatın çoğaltılabilir, dönüştürülebilir ve taşınabilir doğasıyla aşılmış; sanat eserleri artık yalnızca belirli mekânlarda değil, dijital ağlar ve kamusal medya yüzeyleri aracılığıyla izleyiciyle buluşur hale gelmiştir. Bu değişimle birlikte, sanat sosyal mecralarda ve özellikle şehir yaşamının dinamik yapısında önemli bir görünürlük kazanmış; sanatın sergilendiği yüzeyler alışveriş merkezlerinden metro istasyonlarına, otobüs duraklarından gökdelen cephelerine kadar çeşitlenmiştir. Örneğin, New York'ta düzenlenen NFTNYC etkinliğinde kullanılan dev LED ekranlar (Görsel 1.18), interaktif dijital panolar ve hareketli reklam alanları, sanatın geleneksel çerçevesinden çıkarak gündelik yaşamla iç içe geçmesine zemin hazırlamıştır.

Görsel 1. 18.



Not*: New York – “NFT NYC Etkinliği”, 2022

Bu dönüşüm yalnızca fiziksel mekâna ilişkin bir genişleme değil; aynı zamanda sanatın kamusal erişimini ve kültürel dolaşımını da artıran bir açılım olarak değerlendirilebilir. Dijital medya teknolojileri sayesinde sanat, sabit ve tekil bir nesne olmaktan çıkmış; mobil, çevrim içi ve çoklu platformlarda varlık gösterebilen, anlık olarak güncellenebilen bir yapıya dönüşmüştür. Böylece dijitalleşme, sanatın kamusal alandaki görünürlüğünü artırmakla kalmamış, aynı zamanda onu gündelik hayatın doğal bir parçası hâline getirmiştir. Kullanıcıların cep telefonları, sosyal medya akışları, dijital ekranlar ve kamusal veri akışları üzerinden sanatla etkileşime geçebilmesi, sanatın yalnızca izlenen değil, yaşanan ve paylaşılan bir deneyim haline gelmesini sağlamıştır.

Son yıllarda bilgisayar ve bilişim teknolojilerinin yön verdiği dijital medya ortamları, yalnızca bireyleri birbirine bağlamakla kalmayıp, aynı zamanda küresel ölçekte ortak beğeni kalıpları ve görsel algı pratikleri de oluşturmaktadır. Facebook, Twitter, YouTube ve Instagram gibi dijital platformlar üzerinden yayılan içerikler, kitlelerin estetik tercihlerine yön verirken, aynı zamanda ideolojik bakış biçimlerini de biçimlendirmektedir. Sanatın dijital ortama taşınmasıyla birlikte, sanatçının ya da sanat yapısının görünürlüğü klasik galeri sistemlerinin ötesine geçmiş; bir eserin yüzlerce

kişilik bir salonda sınırlı sayıda izleyiciye sunulması yerine, milyonlarca kişi tarafından dijital mecralarda eş zamanlı olarak erişilebilir hâle gelmiştir. Bu gelişme, sanatın dolaşım alanını genişletmiş; farklı üslupların, fikirlerin ve estetik anlayışların aynı anda sergilenmesine imkân tanımıştır. Ancak bu süreç, sanat yapıtının modernist dönemde sahip olduğu “biriciklik” ilkesini de tartışmaya açmıştır (Coşkun, 2014, s. 81). Bir eserin dijital olarak tıpkıbasım kopyalarının üretilmesi ve orijinalin yerini alması, izleme biçimlerini ve estetik deneyim algılarını dönüştürmüş; sanatın maddi, fiziksel ve tarihsel bağlamdan kopararak yeniden yorumlanmasına neden olmuştur. Öte yandan, dijital sosyal platformların ürünü olan hızlı tüketim konusu bu mecralarda faaliyet gösteren sanatçıların ve üreticilerin davranışlarını ve sunum biçimini, ve aynı zamanda paylaşılan sanat eserlerinin içeriğini de etkilemektedir. Bu platformların sağladığı görünürlük ve erişebilirlik avantajlarının yanında, eserler hızlı tüketilmeye maruz kalmıştır. Bu hızlı tüketimden doğan tüketen kitleye hitap edebilme çabası bazen sanatçının ve ürettiği eserlerin yönünü de değiştirebilmektedir (Türkmenoğlu, 2014, s. 99).

1.6. Yeni Medya ve Sanatı

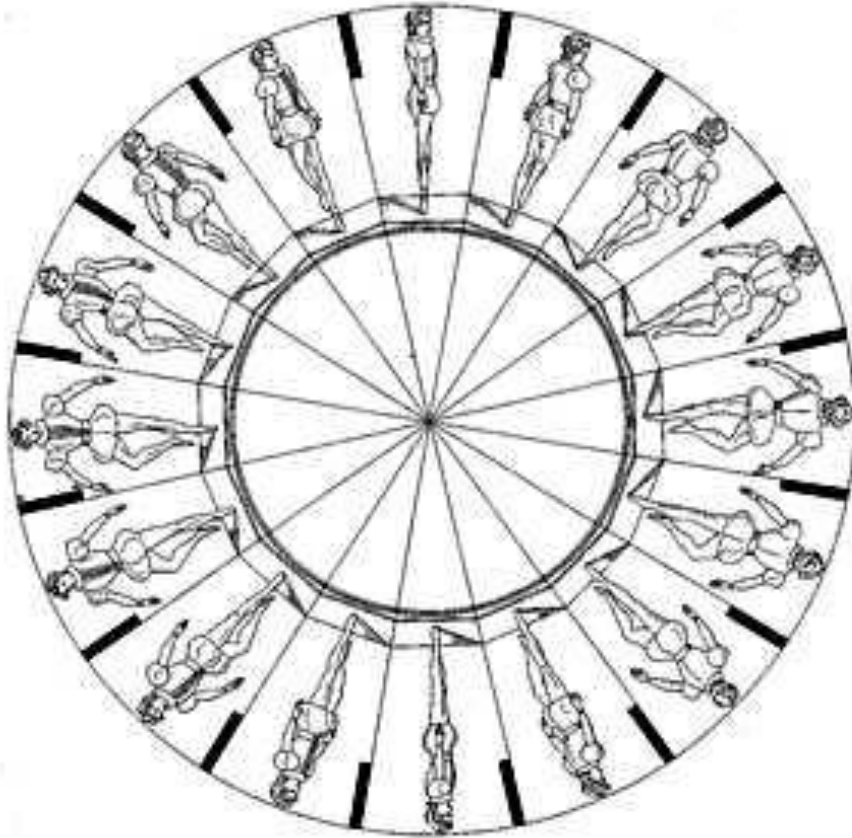
“Yeni medya” terimi, mevcut medya biçimlerinin sayısallaşarak dijital veriye dönüşmesi, etkileşimli iletişimin mümkün hâle gelmesi ve bilgisayar, internet, mobil teknolojiler gibi çağdaş araçlar aracılığıyla üretim, dağıtım ve iletişim modellerinin dönüşmesiyle tanımlanmaktadır (Alioğlu, 2011, s. 13). Yeni medya, geleneksel medya araçlarından (gazete, radyo, televizyon, sinema vb.) en temel düzeyde, kullanıcıyla etkileşime olanak sağlaması ve içeriklerin otomatikleştirilebilmesi özellikleriyle ayrılır (Binark, 2007, s.21). Özellikle sosyal medyanın bu alana dâhil olmasıyla birlikte, yeni medya yalnızca içerik üretilen bir mecra değil; aynı zamanda hibrit, çok katmanlı ve kullanıcı odaklı bir yaratım ortamı haline gelmiştir. Bu ortam, post endüstriyel toplum içinde sıradan bireylere yalnızca içerik tüketme değil, aynı zamanda içerik erişim, yaratma ve yayma gücü tanıyarak demokratikleşmiş bir medya yapısı oluşturmuştur. Yeni medya sanatının temelleri; bilim, sanat ve performans dünyalarının kesişim noktasında yer alır. Bu alanda sıkça karşılaşılan temalar arasında veri tabanı estetiği, politik ve toplumsal aktivizm, Afrofütürizm, feminizm ve kimlik meseleleri öne çıkar. Ancak yeni medya sanatını ayırt edici biçimde karakterize eden temel unsur, yeni teknolojilerin sanatsal üretime entegre edilmesidir. Günümüzde bu yaklaşımlar birçok çağdaş sanat pratiğinde belirleyici bir yer edinmiş; pek çok sanat okulu ve üniversite, “Yeni Medya”

veya “Yeni Türler” başlıkları altında bu alana yönelik lisans ve lisansüstü programlar açmıştır.

Yeni medya sanatının kökenleri, 19. yüzyılda hareketli görüntüye dair geliştirilen erken dönem aygıtlara dayanmaktadır. Bu bağlamda, phenakistiscope (1833) (Görsel 1.19), praxinoscope (1877) (Görsel 1.20) ve Eadweard Muybridge’in zoopraxiscope’u (1879) gibi icatlar, hareket ve görsel algının teknoloji aracılığıyla yeniden üretildiği ilk örnekler arasında yer alır. 1900’lü yıllardan 1960’lara kadar olan süreçte ise, Thomas Wilfred’in “Lumia” (1919) ve “Clavilux” adlı (Görsel 1.21) ışık organları gibi kinetik ve ışık temelli sanat uygulamaları, Jean Tinguely’nin kendini imha eden heykeli “Homage to New York” (1960) gibi çalışmalarla birlikte, yeni medya sanatının öncülleri olarak değerlendirilir (http- 6). Bu erken dönem deneyimler, teknolojinin sanatsal üretime dahil edilmesinde tarihsel bir temel oluşturmuştur.

Görsel 1. 19.

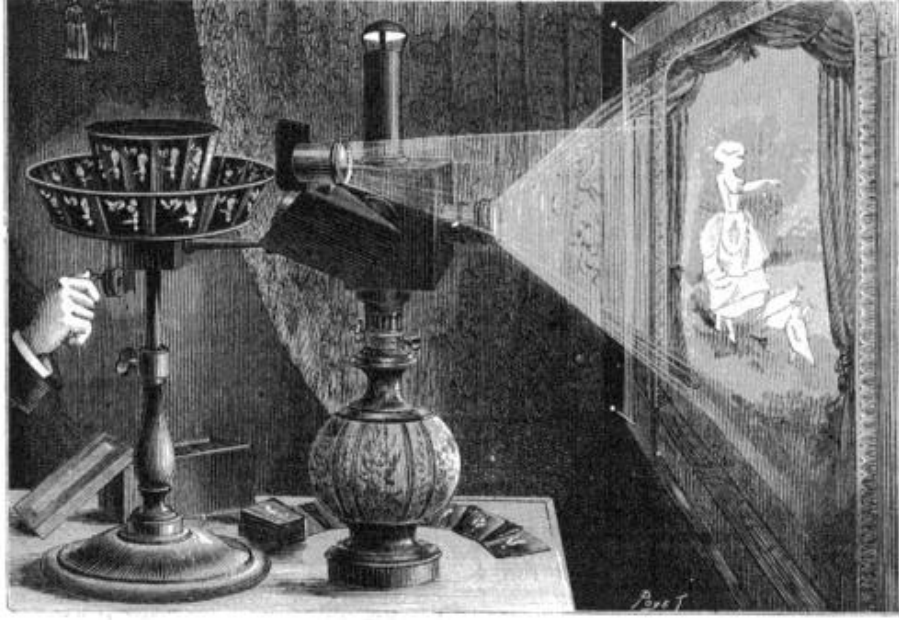
Corresp. Math.



Not: Joseph Plateau , 1833*

Görsel 1. 20.

Projeksiyonlu Proxinoscope



Nouveau proxinoscope à projection de M. Reynaud.

Not: Charles-Émile Reynaud, 1882*

Görsel 1. 21.

Unit #50, Elliptical Prelude and Chalice



Not*: Thomas Wilfred, Clavilux'un 1928 yılında üretilmiş ilk masa modeli, Fotoğraf: Courtesy Yale University Art Gallery, 1983

Yeni medya sanatı, elektronik medya teknolojileriyle tasarlanan ve üretilen sanat eserlerini kapsar; Sanal sanat, bilgisayar grafikleri, dijital sanat, etkileşimli sanat, ses sanatı, internet sanatı, video oyunları, robotik, 3 boyutlu baskı, immersif (daldırıcı) yerleştirmeler ve siborg sanatı gibi çok çeşitli biçimleri içerir. Geleneksel sanat dallarından (resim, heykel, mimarlık vb.) farklı olarak, teknolojiyi merkeze alan bir üretim anlayışını temsil eder. Yeni medya sanatı, literatürde yaygın olarak bu adla anılmasına karşın, kapsamı ve sınırları konusunda net bir görüş birliği bulunmamaktadır. Genellikle dijital sanatın alt bir alanı olarak değerlendirilen yeni medya sanatı; bilgisayar ortamında üretilebilen işler, veri dönüşümleri, net sanatı (net art), sanatsal dijital oyunlar,

etkileşimli yerleştirmeler gibi çok çeşitli formları bünyesinde barındırır (Wands, 2006, s. 19). Bu sanat dalı, yalnızca estetik ya da görsel tasarım bilgisini değil; aynı zamanda yazılım, algoritma ve veri yönetimi gibi teknik alanlara dair bilgi birikimini de gerektirir. Yazılım sanatı, üretimini doğrudan komut dizilerine ve kodlama süreçlerine dayandırırken; veri tabanı sanatı, sanatçının hazır veritabanlarıyla çalışmasını ya da kendi dijital veri yapısını kurgulamasını içerir. Bu tür eserlerde yazılım altyapısı, sanatın içerik ve formuna doğrudan etki eder; böylece sanatçı yalnızca bir üretici değil, aynı zamanda sistem kurucu, arayüz tasarımcısı ve veri mimarı olarak da konumlanır. Yeni medya sanatının bu çok disiplinli yapısı, çağdaş sanatı teknolojiyle yeniden tanımlayan önemli bir alan hâline getirmiştir.

Yeni medya sanatının karakteristik özellikleri arasında sayısal temsil (digital representation), modülerlik, otomasyon, değişkenlik ve kod dönüşümü gibi temel kavramlar yer almaktadır. Sayısal temsil, tüm içeriklerin dijital veriler hâlinde kodlanmasını; modülerlik, bu içeriklerin bağımsız parçalardan oluşmasını ve yeniden düzenlenebilirliğini ifade eder. Otomasyon, sanatsal üretim sürecinin belirli ölçüde yazılımlarla yönlendirilmesini sağlarken; değişkenlik, sanat eserinin sabit bir formdan ziyade kullanıcıya bağlı olarak farklı biçimlerde deneyimlenebilmesine imkân tanır. Kod dönüşümü ise, bilgisayar dilinde oluşturulan yapının kullanıcı tarafından anlaşılır hâle getirilmesini ifade eder (Manovich, 2001, s. 49-65). Bu özellikler, yeni medya sanatını sabit bir nesne olmaktan çıkarıp, sürece dayalı, değişken ve çok katmanlı bir yapı hâline getirir. Yeni medya sanatı, aynı zamanda etkileşimin çok çeşitli biçimlerde gerçekleşebildiği bir zemin sunar. Bu bağlamda etkileşimli sanat, yeni medyanın bir bileşeni ya da tamamlayıcısı olarak değerlendirilebilir. İzleyicinin yalnızca gözlemci değil, aynı zamanda eserin bir parçası hâline geldiği bu yapıda; fiziksel, duygusal ve algısal etkileşimler ön plana çıkar. Böylece izleyicinin katılımı, eserin anlamını ve deneyim boyutunu doğrudan etkileyen bir unsur hâline gelir (Karatay, 2019, s. 516).

Yeni medya sanatının ilk yıllarında, bu tür eserlerin ekonomik dolaşımdan çok sanatçılar arası fikir ve içerik paylaşımına dayandığı gözlemlenmiştir. Bu süreç, “armağan ekonomisi” (gift economy) olarak tanımlanmış; açık kaynak kodlu yazılımların paylaşım biçimine benzer bir model üzerinde şekillenmiştir (Saka, 2015, s. 37). Zamanla bu sanat formunun görünürlüğü ve dolaşımı farklı kanallar aracılığıyla gerçekleşmiştir. Sergiler, halka açık sunumlar, sanat festivalleri, laboratuvar ortamında yürütülen

deneysel çalışmalar ve en önemlisi internet tabanlı ağ sistemleri, yeni medya sanatının sunulduğu başlıca mecralar hâline gelmiştir. Sosyal medya platformlarının yaygınlaşmasıyla birlikte, sanatçılar geleneksel galeri ve müze kurumlarına bağlı kalmaksızın doğrudan kendi izleyici kitlelerine ulaşabilmekte; böylece sanatın görünürlüğü daha demokratik ve kamusal bir yapıya bürünmektedir. Fiziksel alanlardaki sergi etkinliklerine sosyal medyanın entegre edilmesi, hem izleyici etkileşimini artırmış hem de dijital sanatın kurumsal yapılar dışında daha zgr bir şekilde dolaşıma girmesine olanak tanımıştır (Winegard, 2019, s. 73). Yeni medya ortamlarında izleyici, yalnızca pasif bir gözlemci değil; sürecin doğrudan bir parçası, hatta gerektiğinde yönlendiricisi konumundadır. İzleyicinin esere müdahale edebilmesi, süreci değiştirme veya yeniden yapılandırma kapasitesi, yeni medya kullanım alışkanlıklarını temelden dnştrmştir. Bu bağlamda etkileşim, tek yönlü bir bilgi aktarımından ziyade karşılıklı bir etkileşim sürecine dönüşmüş; hem teknolojik aracın kullanıcıyı yönlendirmesi, hem de kullanıcının aracı yönlendirmesi mümkün hâle gelmiştir (şahiner, 2012, s. 297-298).

Bu ift yönlü ilişki, yeni medya kullanıcılarını yalnızca içerik tüketen değil, aynı zamanda içerik üreten bireyler hâline getirmiştir. Kullanıcılar, deneyimlerini paylaşabilmekte, çok çeşitli ifade biçimleri aracılığıyla bireysel veya kolektif anlam üretimine katkı sunabilmektedir. Bu süreç, yeni bir dijital kültürün oluşmasına zemin hazırlamış; yazıdan görüntüye, sestem harekete kadar birçok iletişim biçiminin bir arada kullanıldığı, çok katmanlı bir ifade ortamı doğmuştur. Böylece yeni medya, kullanıcı merkezli, katılımcı ve dinamik bir yapıyla geleneksel medya formlarından ayrışarak, izleyiciyle ürün/eser arasında daha güçlü ve etkileşimli bir bağ kurulmasını sağlamıştır.

Bu sanat anlayışı, sanatçı–eser–izleyici ilişkisini klasik hiyerarşik yapısından çıkararak daha yatay, etkileşim temelli ve katılımcı bir yapıya dnştrmştir. Yeni medya sanat eserleri çoğunlukla dinamik, süreç odaklı ve çoklu duyusal etkiler içeren yapılar hâlinde kurgulanmakta; bu durum izleyicinin sadece estetik değil, aynı zamanda fiziksel ve düşünsel düzeyde de sürece dâhil olmasını sağlamaktadır. İzleyici, esere müdahale edebilmekte, onun biçim ve içeriğini yönlendirebilmekte, dolayısıyla üretim sürecinin işbirlikçi bir parçası hâline gelebilmektedir. Bu doğrultuda, yeni medya sanatında eser artık yalnızca gösterilen bir nesne değil; aynı zamanda bir araştırma alanı, deneyimsel bir ortam ve çok yönlü bir inceleme yüzeyidir (Winegard, 2019, s. 84). Bu zellikler, yeni medya sanatını klasik sanat formlarından ayrıştırarak ağdaş izleyiciye

daha kişisel, etkileşimli ve özgün bir deneyim sunarken; sanatçıyı ise yalnızca eser üreten bir figür olmaktan çıkarıp, aynı anda üreten, tüketen ve kullanan bir insana dönüştürmüştür (Çalıkoğlu, 2005, s. 14). Yeni medya sanatının bir sanat türü olarak kabul görmesiyle birlikte, sanatçı da bu dönüşümün merkezinde yer alarak, yeni formların oluşumuna doğrudan katkı sunan aktif bir katılımcı hâline gelmiştir. Yeni medya sanatı alanında öne çıkan sanatçılar arasında Nam June Paik, Vera Frenkel, Alexei Shulgin ve Rafaël Rozendaal gibi isimler yer almaktadır.

Yeni medya sanatının öncülerinden biri olarak kabul edilen Nam June Paik, 1960'lı yıllarda geliştirdiği sıra dışı ekran temelli heykel ve enstalasyonlarla dikkat çekmiştir. Gerçek anlamda disiplinlerarası bir sanatçı olan Paik, müzik ve performans sanatlarıyla çeşitli deneyler gerçekleştirmiş olsa da, video ve televizyon araçları sanat pratiğinde merkezi bir yer tutmaya devam etmiştir. Özellikle çok ekranlı enstalasyonlar, sanatçının karakteristik ifade biçimi haline gelmiş ve onun sanatsal kimliğini belirleyen temel unsurlardan biri olmuştur. “Electronic Superhighway: Continental U.S., Alaska, Hawaii”, birçok versiyonu olan “TV Buddha” (Görsel 1.22) ve “Tv Garden” (Görsel 1.23) Paik’ın en bilinen eserleri arasında yer almaktadır.

Görsel 1. 22.

TV Buddha



Not*: Nam June Paik, Enstalasyon, 2004

Görsel 1. 23.

TV Garden



Not*: Nam June Paik, Enstalasyon, 2000

“Yeni medya sanatı”, özellikle teknoloji fetişizmine dayalı üretimlerin fazlalığı nedeniyle, sanat dünyasının bazı çevrelerinde eleştirel bir yaklaşımla karşılanmakta ve geleneksel sanat anlayışına kıyasla yeterince prestijli bulunmamaktadır (Winegard, 2019, s. 120). Ancak aynı nedene bağlı olarak bu sanatı destekleyen, yenilikçi ve teknolojik üretimlere değer veren bir kesim de bulunmaktadır. İzleyici profili açısından bakıldığında ise, yeni medya sanatının takipçileri ile genel çağdaş sanat izleyicileri arasında kesin bir ayrım yapmak güçtür. Her ne kadar yalnızca yeni medya sanatına odaklanan sergiler, festivaller ve sanat kurumları bulunsa da, izleyici kitlesi açısından belirgin bir farklılaşmadan söz etmek mümkün değildir.

Bu sanat formunda izleyiciyle kurulan ilişkinin niteliği, klasik sanat formlarından farklılaşmaktadır. Yeni medya sanatında önemli olan, izleyicinin bir eser karşısında geçirdiği sürenin uzunluğu değil; o eserin izleyicide bıraktığı düşünsel ve duygusal izdir. İdeal bir etkileşim sürecinde, izleyicinin eseri unutmaması, hatta zihinsel olarak onunla meşgul olmaya devam etmesi beklenir. Bu da sanat eserinin etkisinin sadece sergileme anında değil, izleyicinin zihinsel süreçlerinde de sürdüğünü gösterir (Winegard, 2019, s. 107).

1.7. Teknolojik Dönüşümlerin Sanat Üretiminde Etkileri

Sanat ile teknoloji arasındaki ilişki, tarihsel süreç boyunca paralel bir gelişim göstermiş; bu iki alan, insanı diğer canlı varlıklardan ayıran temel zihinsel ve kültürel üretim biçimleri olarak varlıklarını sürdürmüştür. Büyük medeniyetlerin kültürel miraslarını günümüze aktarabilmelerinde de etkili olan bu etkileşim, farklı dönemlerde farklı biçimlerde tezahür ederek süreklilik kazanmıştır (Coşkun, 2014, s. 79). Özellikle 20. ve 21. yüzyıllarda yaşanan hızlı teknolojik ilerlemeler, sanatın hem üretim biçimlerini hem de ifade alanlarını köklü biçimde dönüştürmüş; sanat artık teknolojiyle iç içe geçmiş bir üretim pratiğine dönüşmüştür. Günümüzde sanatın teknolojik gelişmelerden bağımsız bir biçimde ilerlemesi pek mümkün görülmemektedir (Bektaş, 2023, s. 75). Teknolojik yenilikler, başta resim olmak üzere pek çok sanat disiplini etkileyen ve dönüştüren temel araçlara dönüşmüştür. Basılı fotoğraflar, televizyon, video, dijital görüntüleme teknikleri, neon ve LED aydınlatmalar, üç boyutlu görselleştirme sistemleri, simülasyon teknolojileri, hologramlar ve hatta nano teknolojik boyalar gibi araçlar, sanatçılara daha önce mümkün olmayan estetik deneyimleri yaratma imkânı sunmuştur (Coşkun, 2014, s. 76). Bununla birlikte bilgisayar teknolojileri, yazılımlar, arayüz sistemleri, yapay zekâ uygulamaları ve internet temelli platformlar gibi dijital araçlar da sanat üretiminde oldukça geniş bir yelpazede kullanılmaktadır.

Sanatçının duygu dünyasını, hayal gücünü ve estetik bakışını ortaya koyabilmesi için maddi ya da dijital bir araca ihtiyaç duyduğu gerçeğinden hareketle, teknik bilgiye ve uygun ekipmana sahip olmanın önemi her geçen gün artmaktadır (Türkmenoğlu, 2014, s. 90). Teknik yeterlilik, yalnızca bir üretim aracı değil; aynı zamanda sanat eserinin kavramsal derinliğini ve yenilikçiliğini belirleyen bir unsur olarak da değerlendirilmektedir. Bu bağlamda teknolojik gelişmeler, sanatçılara yeni ifade olanakları ve deneysel yüzeyler sunarak, multidisipliner yaklaşımların önünü açmakta, ve çağdaş sanatın biçimsel ve içeriksel dönüşümünde belirleyici bir rol üstlenmektedir.

Teknolojik gelişmelerin sanat üretimi üzerindeki etkisi, yalnızca kullanılan araçları değil, doğrudan üretim sürecini de dönüştürmüştür. Geleneksel yöntemlerle haftalar ya da aylar sürebilen sanat eserlerinin üretimi, dijital teknolojiler ve bilgisayar destekli araçlar sayesinde önemli ölçüde kısalmış; bazı durumlarda bu süreç saniyelere kadar indirgenmiştir. Sanatçının yaratım sürecinde harcadığı zaman ve fiziksel emek büyük ölçüde azalmış; bu da teknolojinin sanattaki işlevlerinden biri olan “üretimde

kolaylık” sağlama yönünü öne çıkarmıştır (Türkmenoğlu, 2014, s. 89). Zamanın etkin kullanımı, özellikle dijital sanat pratiklerinde üretkenliği artıran önemli bir avantaj olarak değerlendirilmektedir.

Teknolojinin sanat üretimine dâhil olması, yalnızca teknik değil aynı zamanda estetik düzeyde de radikal değişimlere yol açmıştır. Sanat, artık doğayı olduğu gibi yansıtan bir ifade biçimi olmaktan çıkmış; daha çok deneyimsel, yapay ve simülasyon temelli görselleştirmelerle şekillenen bir üretim alanına evrilmiştir. Özellikle bilgisayarların sanatsal sürece entegre edilmesiyle birlikte, gerçeklik kavramının anlamı, bağlamı ve temsili yeniden tanımlanmış; sanallık, çağdaş sanatın temel yönelimlerinden biri hâline gelmiştir (Özel Sağlamtimur, 2010, s. 215). Dijital teknolojiye dayalı üretim, çoğunlukla simülasyon ilkesine dayanmakta; doğrudan doğa temelli gerçeklikten ziyade, modelin kopyalanması ya da yeniden yapılandırılması üzerinden gerçekleşmektedir.

Bu dönüşüm, sanatın melezleşmesine ve farklı tekniklerin bir arada kullanıldığı yeni ifade biçimlerinin ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır. Geleneksel sanatın sabit ve tekil imgeleri yerini, teknolojinin sunduğu olanaklarla birlikte değişken, dinamik ve sınırsız biçimde çoğaltılabilir görsel yapılara bırakmıştır. Bu bağlamda hız, hareket ve geçicilik gibi kavramlar sanatsal üretimin merkezine taşınmış; özellikle 20. yüzyıl başlarında ortaya çıkan Fütürizm gibi sanat akımlarının öngördüğü temalar, günümüzde dijital teknolojiler aracılığıyla somutlaştırılmıştır (Yalçınkaya, 2023, s. 72).

Fütürizm, 20. yüzyılın başlarında İtalya merkezli olarak ortaya çıkan, makine çağının dinamizmini, hızını, enerjisini ve gücünü yücelten; modern yaşamın değişkenliğini ve huzursuzluğunu estetik bir değer olarak benimseyen avangard bir sanat hareketidir. Hareketin kurucusu olarak kabul edilen italyan şair ve editör Filippo Tommaso Marinetti’nin 1909 yılında Le Figaro gazetesinde yayımlanan manifestosu, geçmişe ait sanat anlayışlarının tümüyle reddedilmesini ve kültürel yapıların –müzeler, kütüphaneler gibi– ortadan kaldırılmasını savunarak, sanatta köklü bir kırılmanın öncüsü olmuştur. Fütüristler, özellikle otomobil gibi teknolojik buluşların hız ve güç potansiyelini estetik bir değer olarak ele almış, sanatın konusunu geçmişin ideallerinden güncel teknolojik gerçekliklere kaydırmışlardır. Şiddet ve çatışmayı estetikleştiren söylemleriyle de dönemin sanat anlayışını provoke etmişlerdir ([http- 7](http://7)). Bu yönüyle fütürizm, yalnızca sanatsal bir yönelim değil, aynı zamanda ideolojik bir kopuşu temsil etmektedir. Hareketin Rus avangard sanat çevreleri üzerindeki etkisi özellikle dikkat

çekicidir. Fütürist akımının öncüleri olarak Umberto Boccioni (Görsel 1.24), Carlo Carrà, Luigi Russolo ve Giacomo Balla; hareket, hız, teknoloji ve sanayi temalarını sanatın merkezine yerleştiren, geçmişin sanatsal mirasından ziyade, gelecek odaklı ve modern yaşamın dinamizmini yücelten eserler üretmişlerdir.

Görsel 1. 24.

Unique Forms of Continuity in Space



Not*: Umberto Boccioni, Bronz, 111.2 x 88.5 x 40 cm, 1913

Fütürizmin günümüz çağdaş sanatına etkisi ise özellikle teknoloji merkezli sanat üretimlerinde görülmektedir. Fütürizmin hız, hareket, yenilik ve geleceğe dönük vizyon vurgusu, dijital sanat, medya sanatı ve algoritmik üretim gibi güncel sanat pratiklerinde yankı bulmaktadır. Ayrıca geçmişe eleştirel yaklaşım, katı sanatsal formların reddi ve disiplinlerarası üretim biçimlerinin teşvik edilmesi, fütürist düşüncenin çağdaş sanattaki sürdürülebilir etkilerinden bazılarıdır. Fütürizmin mirası, sanatın biçimsel dönüşümünden öte, sanatçının toplum, teknoloji ve gelecek ile kurduğu ilişki biçimlerinde günümüzde de etkisini sürdürmektedir. Teknolojini günümüz sanatında ön plana çıkması, onu yalnızca sanatın bir aracı değil, aynı zamanda kavramsal derinliğini ve estetik yönünü belirleyen bir unsur hâline gelmiştir.

Teknolojinin sanatçı üzerindeki etkisi yalnızca üretim sürecine değil, aynı zamanda sanatçının yaratıcı rolüne ve mesleki kimliğine de derinlemesine yansımaktadır. Dijital araçların ve teknolojik ekipmanların kullanımı, sanatçının zaman ve emek açısından daha verimli çalışmasını sağlamakta; bu da daha kısa sürede daha fazla sayıda ve farklı niteliklerde eser üretimine olanak tanımaktadır (Türkmenoğlu, 2014, s. 89). Teknoloji, sanatçılara yalnızca teknik kolaylıklar sunmakla kalmaz, aynı zamanda sanatsal ifade sınırlarını genişleterek geleneksel yöntemlerin ötesine geçebilecek yaratıcı olanaklar yaratır. Bu sayede sanatçılar, başka tekniklerle üretilmesi mümkün olmayan yapıtları dijital ortamda gerçekleştirebilmekte; bilgisayar teknolojisi, sanatçının yaratım sürecinde yeni ifade alanları keşfetmesine imkân sunmaktadır (Türkmenoğlu, 2014, s. 90). Ancak bu olanakların etkili biçimde kullanılabilmesi, yalnızca yaratıcı düşünceyle sınırlı kalmaz; aynı zamanda belirli düzeyde teknik bilgi ve dijital donanıma hâkim olmayı da gerektirir. Yazılım kullanımı, algoritmik yapıların anlaşılması, görsel-işitsel düzenleme programlarının etkin biçimde yönetilmesi, çağdaş sanatçının dijital çağda edindiği yeni beceriler arasındadır. Bu durum, sanat üretimini bireysel olmaktan çıkarıp disiplinler arası ve kolektif bir yapıya dönüştürmüştür (Çokokumuş, 2012, s. 51). Sanatçılar artık mühendisler, yazılım geliştiricileri, ses tasarımcıları, mimarlar ve veri analistleri gibi farklı uzmanlık alanlarından kişilerle iş birliği yaparak, ve ya kendi çalışmalarını geliştirecek maharetleri edinerek üretim sürecini çok boyutlu hâle getirmektedir.

Teknolojik dönüşüm, sanatçıların yalnızca kullandıkları araçları değil, aynı zamanda üretim stratejilerini, estetik yaklaşımlarını ve sanatla kurdukları ilişki biçimlerini de dönüştürmüştür. Geleneksel tekniklerde bulamadıkları ifade imkânlarını dijital araçlarda keşfeden sanatçılar, değişen teknolojilere kendi özgün tekniklerini uyarlayarak yeni formlar geliştirmişlerdir. Bu dönüşüm süreci, dijital sanat, internet sanatı, yazılım sanatı ve yeni medya sanatı gibi tamamen yeni sanat formlarının doğmasına da zemin hazırlamıştır. Dijital teknolojiler, çağdaş sanatta ifade biçimlerinin dönüşümünde adeta bir mutasyon ve kırılma noktası işlevi görmüş; estetik anlayışlarda yeni yaklaşımların oluşmasına neden olmuştur (Erbay, 2018, s. 130). Özellikle bilgisayar teknolojisi, dijital sanatın biçimsel estetiğini doğrudan biçimlendiren temel belirleyici hâline gelmiştir. Ancak bu estetik dönüşüm beraberinde bazı eleştirileri de getirmiştir. Dijital ortamda üretilen ve dönüştürülen nesnelerin değişen anlamları ve estetik değerleri,

özgünlük, otantiklik ve geleneksel estetik ölçütler bağlamında günümüzde hâlâ tartışma konusudur (Bektaş, 2023, s. 42).

Teknoloji, sanatın sergilenme biçimlerini ve erişilebilirlik yöntemlerini önemli ölçüde dönüştürmüştür. Sanal platformlar ve sosyal medya aracılığıyla sanat eserleri, küresel ölçekte çok daha geniş kitlelere ulaşabilir hâle gelmiştir. Dijital ortamlarda düzenlenen sanal sergiler, zaman ve mekân sınırlamalarını ortadan kaldırarak erişimi kolaylaştırmıştır (Bektaş, 2023, s. 43). Teknolojik olanaklar, genellikle etkileyici, şaşırtıcı ve etkileşimli sunum biçimlerinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır (Bulut Kılıç, 2022, s. 99). Sanatçı, eser ve izleyici arasındaki ilişki de bu dönüşümden etkilenmiştir. İzleyici, yalnızca pasif bir gözlemci olmaktan çıkarak; kimi zaman aktif katılımcı, kullanıcı, geliştirici ve hatta eserin üretim sürecine dâhil olan bir unsur hâline gelmiştir (Karataş, 2019, s. 513). Bazı dijital sanat çalışmalarında izleyicinin eserin yapısal unsurlarıyla doğrudan etkileşim kurması mümkündür. Bu etkileşim düzeyi, çağdaş sanat değerlendirmelerinde önemli bir ölçüt olarak görülmektedir.

Ancak teknolojik dönüşüm, sanat üretiminde beraberinde bazı sorunları da getirmiştir. Dijital sanatın niteliği, kalıcılığı, yeniden üretilebilirliği ve melez yapısı; özgünlük, değer ve sanatçı kimliği gibi kavramları yeniden tartışmaya açmıştır. Hızlı üretimin, sanatın hızla tüketilmesine neden olabileceği yönünde eleştiriler getirilmiş; yapay zekânın sanatsal üretime dâhil olması ise yazar/sanatçı kavramı etrafında yeni tartışmaları gündeme taşımıştır (Bektaş, 2023, s. 30). Başlangıçta dijital sanat formlarına karşı direnç gözlenmiş; müzeler ve koleksiyonerler gibi geleneksel kurumların bu alana adaptasyonu zaman almıştır. Ayrıca teknolojinin sanatsal sürece ne ölçüde müdahale ettiği ve bu müdahalenin etik sınırlarının nasıl belirleneceği de güncel bir tartışma konusudur (Erbay, 2018, s. 130). Fiziksel sanat eserlerinde hissedilen manevi bağın dijital ortamda yeterince kurulup kurulamayacağı, eserin ruhunun dijital temsilde zarar görüp görmediği gibi sorular da bu tartışmalara eşlik etmektedir. Bunun yanı sıra, teknik veya estetik fetişizme kayma riski de eleştirilen diğer noktalar arasında yer almaktadır.

1.7.1. Dijital sanat üretiminde kullanılan araçlar, teknikler ve ortamlar

Dijital sanat, teknolojik gelişmelerin sanat pratiğine entegre edilmesiyle oluşan geniş kapsamlı bir yaratım alanıdır. Bu alanda kullanılan teknikler ve araçlar oldukça çeşitlidir:

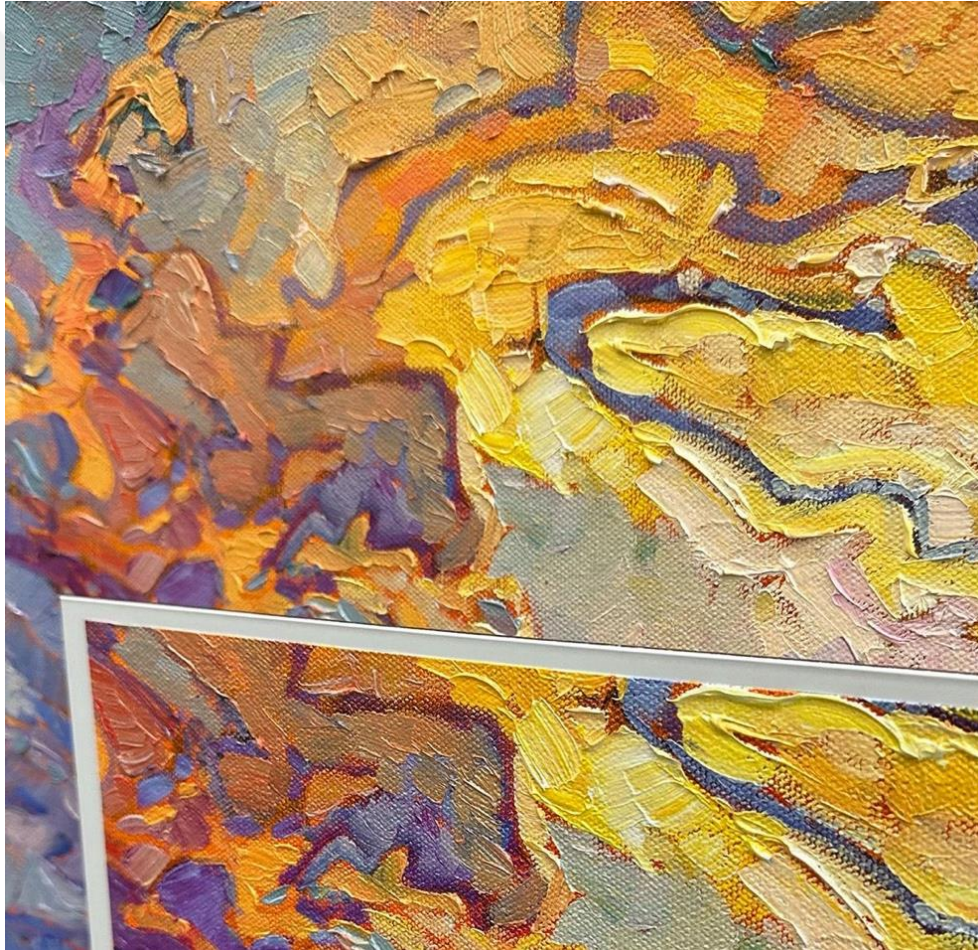
Bilgisayarlar, Tabletler ve Yazılımlar: Bilgisayar teknolojisinin sanata dâhil olmasıyla birlikte sayısal imge üretimi ve sanal eserlerin oluşturulması yaygınlaşmıştır (Türkmenoğlu, 2014, s. 91). Dijital üretim araçlarının gelişimiyle birlikte, özellikle üç boyutlu modelleme programları kullanılarak üretilen sanat eserleri, çok yönlü biçimlerde değerlendirilebilmekte ve farklı alanlara entegre edilebilmektedir. Bu tür çalışmalar, tek bir dijital model üzerinden dijital resim, dijital heykel, animasyon, dijital baskı gibi farklı medya formatlarında yeniden üretilebildiği gibi, üç boyutlu yazıcılar aracılığıyla fiziksel heykel formuna da dönüştürülebilmektedir. Bu durum, dijital ortamda üretilen sanat eserlerinin çoğul biçimlerde varlık kazanmasına ve farklı bağlamlarda sunulabilmesine olanak tanımaktadır.

Dijital resim üretiminde ise çeşitli çizim donanımları (örneğin grafik tabletler) ve dijital boyama yazılımları etkin bir biçimde kullanılmaktadır. Bu yazılımlar, sanatçılara geleneksel resim tekniklerine benzer estetik sonuçlar elde etme imkânı sunduğu gibi, dijital ortamın sağladığı hız, esneklik ve katmanlı çalışma gibi avantajlarla birlikte sanatçının zihnindeki görselleştirmeyi doğrudan aktarmasını kolaylaştırmaktadır. Özellikle Apple iPad ve Wacom gibi çizim tabletleri ile bunlara özel olarak geliştirilen dijital kalemler, geleneksel çizim ve boyama araçlarının (kalem, fırça vb.) darbelerini, basınç şiddetini, eğimini ve yönünü hassas biçimde simüle ederek sanatçılara hem alışıldık hem de yeni deneyimler sunmaktadır. Bu cihazlar, çizim sürecini fiziksel gerçeklik ile dijital ortam arasında bir köprüye dönüştürmekte; böylece sanatçının üretim pratiğinde hem teknik hem de yaratıcı anlamda geniş bir ifade alanı yaratmaktadır. Bu donanımların yanı sıra, özellikle dijital resim üretimi için tasarlanmış olan Procreate gibi yazılımlar, kullanıcı dostu arayüzleri ve çok yönlü araç setleriyle sanatçılar tarafından yaygın biçimde tercih edilmektedir. Bu programlar, katmanlı çalışma sistemleri, özelleştirilebilir fırça seçenekleri ve yüksek çözünürlüklü çıktılar gibi özellikleriyle dijital sanatın üretim, düzenleme ve sunum süreçlerinde etkin araçlar hâline gelmiştir. Bu yazılımlar sayesinde çizim teknikleri dijital ortama taşınarak üretim süreçleri hızlandırılmıştır (Bektaş, 2023, s. 30).

Dijital Baskı Makineleri ve 3 Boyutlu Yazıcılar: Günümüz dijital teknolojilerinin sağladığı olanaklar sayesinde, farklı yüzey ve materyaller üzerine çeşitli dijital baskı teknikleriyle sanatsal üretim gerçekleştirilebilmektedir. Özellikle sanat alanında kullanılan başlıca çağdaş baskı teknikleri arasında doğrudan kumaşa baskı (Direct to

Garment - DTG), Giclée baskı, serigrafi (screen printing), lazer baskı ve mürekkep püskürtmeli (enjeksiyon) baskı yöntemleri yer almaktadır. Bu teknikler, sanatçının üretim amacına ve estetik tercihlerine göre seçilmekte; farklı dokular, yüzey etkileri ve renk yoğunlukları sunabilmektedir. Bunun yanı sıra, baskı işlemlerinde kullanılmak üzere şeffaf, yarı şeffaf ve mat gibi çeşitli özelliklere sahip kâğıt türleri ile metal, plastik, ahşap gibi farklı malzemeler de tercih edilebilmektedir. Dijital baskı teknolojilerinin gelişimiyle birlikte, geleneksel tekniklere ait yüzey etkileri de taklit edilebilmekte; örneğin impasto (kalın boya katmanlarının fırça veya spatula izleriyle uygulanması) etkisi, gelişmiş baskı makineleriyle dijital ortamda yeniden üretilmektedir (Görsel 1.25).

Görsel 1. 25.



Not*: Bir dokulu (3 boyutlu) dijital baskı örneği ve eserin aslı ile karşılaştırması

Ayrıca üç boyutlu yazıcılar (3D printer) günümüzde yalnızca prototipleme değil, sanatsal heykel ve ürün üretimi süreçlerinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu teknolojiler,

farklı boyutlarda ve değişik malzemelerde üretim yapılmasına olanak tanımakta (Görsel 1.26); sanatçılara geleneksel yöntemlerin ötesinde form ve materyal çeşitliliği sunmaktadır. Dolayısıyla çağdaş dijital baskı teknikleri, hem estetik hem de teknik açıdan sanat üretiminde önemli bir dönüşüm yaratmakta, sanatçının ifade alanını genişletmektedir.

Görsel 1. 26.

Janus 2013



Not*: Miguel Chevalier, 100 x 100 x 100 cm, (3 boyutlu yazıcı), 2013

Donanımlar: Bilgisayara bağlanan tabletler ve dijital kalemler gibi araçlar, dijital sanat üretiminde önemli yenilikler getirmiştir. Bu donanımlar sanatçıya, programın sunduğu sınırsız renk seçeneği, binlerce dijital fırça ve sınırlardan bağımsız bir çalışma yüzeyi kolaylıklarını fiziksel malzemenin rahatlığında sunar. Ayrıca kişiselleştirilebilir kalem olanakları ile sanatçıların daha özgün bir biçimde kendi tarzlarını yansıtmalarına yardımcı olmuştur.

Kameralar, Algılayıcılar ve Sensörler: Dijital sanat, özellikle interaktif sanat üretiminde kameralar, algılayıcılar (detektörler) ve sensör teknolojileri, hem yaratım sürecinde hem de izleyici ile kurulan etkileşimde önemli bir rol üstlenmektedir. Bu teknolojiler yalnızca görsel ya da işitsel veri yakalamaya hizmet etmemekte, aynı zamanda izleyicinin

varlığını, hareketlerini, jest ve mimiklerini algılayarak sanat eserinin dinamik yapısını belirleyici unsurlar hâline gelmektedir.

Kameralar, özellikle hareket takibi, yüz tanıma ve artırılmış gerçeklik (AR) uygulamalarında sanat eserine dış dünyadan veri akışı sağlayan birincil araçlar olarak konumlanmaktadır. Bu kameralar yardımıyla elde edilen görüntü verileri, yazılım algoritmaları aracılığıyla işlenmekte ve sanat eserinin içeriği, biçimi ya da tepki düzlemi bu veriler ışığında gerçek zamanlı olarak değişebilmektedir. Algılayıcılar ve sensörler ise sıcaklık, nem, ışık yoğunluğu, yakınlık, basınç, ses düzeyi ya da hareket gibi fiziksel çevresel verileri toplamak üzere kullanılmaktadır. Bu teknolojiler, etkileşimli dijital sanat eserlerinde izleyicinin fiziksel varlığını ve çevresel koşulları algılayarak yapıtın yapısal ve kavramsal dönüşümünü tetiklemekte, izleyiciyle yapıt arasındaki ilişkinin durağan değil, karşılıklı ve sürekli değişen bir etkileşim biçiminde kurulmasına olanak tanımaktadır. Özellikle etkileşimli sanat uygulamalarında kullanılan kızılötesi (infrared) sensörler, interaktif sensör tabanlı sanatsal ekranlar (Görsel 1.27), ultrasonik algılayıcılar, termal kameralar ve hareket dedektörleri gibi donanımlar, sanat eserini sabit bir sunum nesnesi olmaktan çıkararak, izleyicinin davranışlarına yanıt veren canlı bir sistem hâline dönüştürmektedir. Bu bağlamda sensör teknolojileri, yalnızca teknik bir araç değil, aynı zamanda sanatın içerik üretiminde belirleyici bir kavramsal unsur olarak değerlendirilmelidir.

Görsel 1. 27.



Not*:İnteraktif – Sensör Tabanlı Sanatsal Ekranlar

Yapay Zekâ ve Algoritmalar: Yapay zekâ teknolojisinin gelişimiyle birlikte sanat üretiminde yeni yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Yapay zekâ ile üretilen eserler ve sanatçı ile makine arasındaki ilişki günümüzde tartışma konusudur (Winegard, 2019, s. 3). Photoshop gibi birçok uygulama yapay zekâyı kullanarak kullanıcılara yeni olanaklar sağlamaktadır. Bilgisayar algoritmaları, yaratım sürecinde bir araç olarak kullanılmakta; algoritma ve yazılım temelli üretimler, dijital sanatın alt dalları arasında değerlendirilmektedir. Ayrıca bu olanak sanatçı için yeni gelişmelere de öncü olmuş, sanatçı sadece görsel olarak değil, anlatı becerilerini de eser üretiminde geliştirmeye çalışmıştır.

Teknikler: Dijital teknolojilerin sunduğu olanaklar, farklı sanatsal biçimlerin bir araya gelmesine imkân tanıyarak disiplinlerarası üretimlerin önünü açmaktadır. Bu bağlamda, kolaj estetiği ve hibrit üretim biçimleri dijital ortamda çok daha esnek, dinamik ve yaratıcı bir düzlemde gerçekleştirilebilmektedir. Farklı medya türlerinin—görsel, işitsel, üç boyutlu form, metin ve hareket—bir arada kullanılması, dijital sanatta melez bir üretim anlayışının gelişmesine katkı sağlamıştır. Bu tür melez yaklaşımlar için özel olarak geliştirilmiş çok sayıda dijital yazılım mevcuttur. Üç boyutlu modelleme ve animasyon

üretimi için Cinema 4D, 3ds Max, Blender ve ZBrush gibi programlar öne çıkarken, dijital resim ve illüstrasyon alanında Procreate ve Adobe Photoshop gibi uygulamalar sanatçılara geniş olanaklar sunmaktadır. Bu yazılımlar, hem geleneksel tekniklerin dijital ortama taşınmasını mümkün kılmakta hem de dijital ortama özgü, yenilikçi ifade biçimlerinin ortaya çıkmasını desteklemektedir.

Özellikle piksel tabanlı üretimler, dijital sanatın kendine özgü görsel dilini oluşturmakta ve geleneksel sanat pratiklerinde karşılığı olmayan yeni estetik arayışlara kapı aralamaktadır. Piksel estetiği, dijital ortamın yapısal bir niteliği olarak, hem bilinçli bir sanatsal tercih hem de dijital mecranın teknik bir sonucu olarak değerlendirilebilir. (Kirlilioğlu, 2022, s. 30). Fotoğraf manipülasyonu, katman düzenlemeleri, simülasyon temelli üretimler gibi yöntemler sanatçılara farklı ifade biçimleri ve alternatif çözüm yolları sunmaktadır. Bu üretimlerin özgünlük taşıması ise temel bir beklentidir (Bektaş, 2023, s. 63). Üç boyutlu figürler, ortamlar ve eser üretimleri, farklı ışıklandırma ve render olanakları, ışık ve gölge ayarlamaları (Görsel 1.28), çeşitli, değişken, sese ve harekete duyarlı, algoritmalar ve yazılımlarla desteklenen eserler de son zamanlarda multimedya ve dijital sanatçılar tarafından ilgiyle üretilmektedir.

Görsel 1. 28.



Not*: Majid Ismaeily, Zbrush ile üretilmiş 3 boyutlu model ve farklı ışıklandırmalar

Ortamlar: Günümüzde teknoloji yalnızca bir üretim aracı değil, aynı zamanda bir sanat ortamı hâline gelmiştir. Sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR) ve ağ sanatı (net

art) gibi bilgisayar destekli dijital ortamlar, sanatın sunum ve deneyim biçimlerini yeniden tanımlamakta ve izleyiciye yeni deneyimler yaşatmaktadır.

1.7.2. Dijital araçlar ve tekniklerin sanat üretimi ve sürecindeki etkileri

Hız ve Pratiklik: Dijital teknolojilerin sanat üretim sürecine entegre edilmesi, özellikle hız ve pratiklik açısından geleneksel yöntemlere kıyasla belirgin avantajlar sunmaktadır. Dijital ortamda çalışan sanatçılar, dijital araçlar sayesinde eserlerini çok daha kısa sürede ve daha az fiziksel eforla üretebilmektedir. Bu durum, yalnızca zamansal bir kazanım değil; aynı zamanda üretim sürecinin daha esnek, tekrar edilebilir ve müdahaleye açık hale gelmesini de sağlamaktadır.

Dijital teknolojinin sanattaki en temel işlevlerinden biri, üretim sürecini hem hızlandırmak hem de kolaylaştırmaktır. Örneğin, dijital çizim tabletleri, grafik tasarım yazılımları ve 3D modelleme programları, sanatçılara anında düzeltme yapma, çok katmanlı çalışma imkânı sunma ve geçmiş adımlara kolayca geri dönebilme gibi olanaklar tanır. Bu tür dijital müdahale araçları, yaratıcı süreci daha kontrollü ve verimli hâle getirir. Ayrıca, zaman tasarrufu sağlayan bu teknolojik imkânlar, sanatçının daha fazla fikir ve varyasyon üretmesine olanak tanıyarak yaratıcı süreci zenginleştirir. Bu bağlamda dijital araçların sunduğu hız ve pratiklik, yalnızca teknik bir kolaylık değil, aynı zamanda sanatsal düşünceyi ve ifade biçimlerini dönüştüren bir dinamik olarak da değerlendirilebilir.

Çeşitlilik ve Esnek Üretim: Dijital sanat ortamları, sanatçılara üretim sürecinde yüksek düzeyde çeşitlilik ve esneklik sunarak geleneksel yöntemlerden ayrılmaktadır. Dijital araçlar kullanılarak üretilen bir kompozisyon, çok sayıda varyasyonun oluşturulmasına imkân tanır. Bu çeşitlilik, yalnızca biçimsel değişikliklerle sınırlı kalmayıp aynı zamanda içerik, renk paleti, doku, ışık-gölge dengesi ve kompozisyon yapısında farklı alternatiflerin denenebilmesini de mümkün kılar. Sanatçı, bir çalışmanın çeşitli versiyonlarını aynı temel yapı üzerinde geliştirerek farklı anlatılar ve estetik yaklaşımlar ortaya koyabilir (Winegard, 2019, s. 52). Yazılım altyapılı ve algoritmik çalışmalarda bazen birkaç küçük değişiklik, yepyeni bir eserin oluşumuna olanak sağlayabilmektedir.

Geleneksel Sınırların Aşılması: Bilgisayar teknolojisinin kullanımıyla, geleneksel araçlarla üretilmesi mümkün olmayan türde sanatsal yapıtlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Sanatçılar bu sayede klasik teknikleri yeniden yorumlayarak özgün bir anlatım dili

geliştirme fırsatı bulmuştur (Keşikce, 2023, s. 4). Dijital teknolojilerin sunduğu olanaklar, sanat üretiminde devrim niteliğinde yeni ifade biçimlerinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Artık her gün gelişmekte olan dijital teknolojiler sayesinde çeşitli boyutlarda, değişken, şaşırtıcı ve interaktif çalışmalar üretmek mümkün olmaktadır.

Yeni Sanat Formları: Dijital sanat; internet sanatı, yazılım sanatı, yeni medya sanatı, sanal gerçeklik sanatı gibi tamamen yeni yaratım biçimlerinin doğmasına neden olmuştur. Bu alanlar genellikle bilgisayar ortamlarında üretilir ve çok geniş bir uygulama sahasını kapsar (Özel Sağlamtimur, 2010, s. 217). Ayrıca teknolojinin sunduğu olanaklarla beraber, yeni yöntemler geliştirerek farklı türlerde eserler oluşturmak mümkün hale gelmiştir.

Hibrit ve Karışık Teknikler: Teknolojik imkânlar, geleneksel yöntemlerle dijital tekniklerin bir araya gelmesini sağlamış; bu durum hem yeni sanat biçimlerinin hem de hibrit yapıların oluşumuna yol açmıştır (Winegard, 2019, s. 78-79). Dijital teknolojiler, klasik sanat formlarının yeniden üretilmesi, çoğaltılması ve dönüştürülmesi (Görsel 1.29) açısından sanatçılara geniş olanaklar sunmaktadır. Geleneksel sanat eserleri, yüksek çözünürlüklü tarayıcılar ya da dijital fotoğraf teknikleriyle sayısallaştırılabilmekte, ardından dijital yazılımlar aracılığıyla üzerinde çeşitli müdahaleler gerçekleştirilebilmektedir. Bu dijital müdahaleler; renk, doku, kompozisyon ya da biçim gibi öğelerde değişiklik yapılmasına imkân tanımakta, böylece aynı eserin farklı biçimlerde yeniden üretilmesi mümkün hâle gelmektedir. Dijital ortamda çoğaltılan bu versiyonlar, farklı malzemelerle –örneğin kâğıt, tuval, kumaş ya da üç boyutlu baskı malzemeleriyle– fiziksel formda yeniden üretilir. Bu süreç, sanat eserinin yalnızca estetik açıdan değil, aynı zamanda teknik ve kavramsal boyutlarda da dönüşmesine olanak sağlar.

Görsel 1. 29.

Happy Lisa



Not*: Marc Craig, Leonardo da Vinci'nin Mona Lisa tablosundan esinlendiği dijital eseri

Günümüzde yapay zekâ destekli yaratıcı uygulamaların sanat alanına entegrasyonu, bu dönüşüm sürecine yeni bir boyut eklemiştir. Yapay zekâ, görsel üretimde önerilerde bulunarak veya mevcut verilerden yeni görsel çıktılar üreterek sanatçının düşünsel süreçlerine katkıda bulunmakta ve farklı denemelere açık yeni ifade biçimlerinin ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır. Bu teknolojik gelişmeler, sanatçının sadece bir uygulayıcı değil, aynı zamanda bir veri işleyici, seçici ve dönüştürücü olarak konumlanmasına neden olmaktadır.

Estetik Yaklaşımlarda Dönüşüm: Dijital araçların sanatsal üretimde kullanılması, estetik algıların dönüşümünde belirleyici bir rol oynamıştır. Teknolojinin etkisiyle farklı beğeni düzeyleri oluşmuş, dijital sanatın estetiği bilgisayar teknolojisinin sunduğu olanaklar doğrultusunda biçimlenmiştir. Bu yeni estetik anlayış, dijital sanat eserlerinin izleyiciyle etkileşim kurmasını ve çok katmanlı anlatımlarla zenginleşmesini mümkün kılmıştır (Keşikce, 2023, s. 68).

Sergileme, İzleyici ve Rolü: Dijital gelişmeler ve olanaklar sayesinde eser sergileme ve izleyiciye ulaştırma biçimi evrim geçirmiştir. Fiziksel ve kamusal alanlarda bulunan dev ekranlar sanatın sergilendiği yüzeylere dönüşmüşlerdir. Ayrıca fiziksel alanlara sınırlı kalmayan sanat eseri, internetin sağladığı kolaylıklar ve sosyal medya sayesinde sınır tanımadan izleyici ile buluşmuştur. Aynı zamanda izleyicinin rolü pasif gözlemciden aktif katılımcı, kullanıcı, geliştirici ve hatta bazen eserin üreticisi konumuna gelmiştir. Bazı dijital çalışmalarda izleyici, eserin unsurlarıyla etkileşime girebilmektedir. Etkileşimli deneyim, değerlendirmede önemli bir kriter haline gelmiştir.

1.7.3. Dijital sanat eseri üretiminde sanatçının rolü, ihtiyaçları ve iş birliği

Dijital dönüşüm, yalnızca sanatın biçim ve içerik yönlerini değil, aynı zamanda sanatçının rolünü ve sahip olması gereken becerileri de köklü biçimde değiştirmiştir:

Teknik Yeterlilik: Dijital sanat üretimi, yalnızca estetik ve yaratıcı düşünceyle sınırlı kalmayıp, dijital çağın sunduğu çok yönlü teknolojik olanakları etkin biçimde kullanabilme becerisini de gerektirmektedir. Bu bağlamda, dijital sanat üretimi yapan sanatçının yalnızca kavramsal düzeyde değil, aynı zamanda teknik düzeyde de yetkin olması beklenmektedir. Sanatçının üretim sürecinde dijital aygıtları (grafik tabletler, çizim ekranları, sensörler vb.) etkin biçimde kullanabilmesi; 3 boyutlu modelleme yazılımları (örneğin Blender, Cinema 4D, ZBrush) aracılığıyla hacimsel formlar oluşturabilmesi; algoritmik düşünme becerisiyle yazılım tabanlı üretim yapabilmesi (örneğin Processing, TouchDesigner); ve yapay zekâ destekli görsel üretim araçlarında etkili sonuçlar elde edebilmesi için gerekli olan yönlendirici metinleri (prompt) yazabilme becerisine sahip olması önem taşımaktadır.

Bu teknik yeterlilikler, sanatçının dijital ortamda yaratıcı potansiyelini en üst düzeyde ifade edebilmesini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda çağdaş dijital sanat pratiğinde giderek önem kazanan interdisipliner yaklaşımlara da zemin hazırlar. Bu nedenle dijital sanat pratiği, yalnızca görsel yaratım değil; aynı zamanda dijital okuryazarlık, yazılım bilgisi ve teknoloji ile etkileşim kurma becerilerini de içeren bütüncül bir üretim süreci olarak değerlendirilmektedir. Bu teknik donanım, sanat eserinin üretim sürecinde bilgi birikiminin sanatsal yeniliklerle birleşmesine olanak tanımaktadır.

Yeni Yaratıcı Fırsatlar: Teknolojinin sunduğu olanaklar, sanatçılara daha önce erişemedikleri yaratıcı imkânlar sunmuştur. Pek çok sanatçı, geleneksel yöntemlerde sınırlı kalan ifade biçimlerini aşmak ve daha özgün üretimler gerçekleştirmek amacıyla dijital araçlara yönelmiştir. Dijital platformlar, sanatçının yaratıcılığını destekleyen esnek ve çok yönlü bir üretim zemini sağlamaktadır (Özel Sağlamtimur, 2010, s. 220).

Disiplinlerarası Üretim: Teknolojinin sanatla buluşması, sanatçıları mühendisler, yazılımcılar, ses tasarımcıları ve mimarlar gibi farklı alanlardan uzmanlarla iş birliği içinde çalışmaya yönlendirmiştir. Bu durum, sanat üretimini bireysel bir süreçten çok, disiplinler arası ve kolektif bir üretim modeline dönüştürmüştür. Ayrıca dijital olanakların sayesinde fiziksel sınırlar ortadan kalkmış, farklı coğrafyalarda bulunan sanatçılar bu olanaklardan faydalanarak diğer sanatçılarla online bir şekilde çalışma olanağı bulmuştur.

1.7.4. Teknolojik dönüşümün sanat üretiminde zorlukları ve tartışmaları

Dijital sanatın gelişimi, beraberinde bazı zorlukları ve eleştirel tartışmaları da gündeme getirmiştir:

Nitelik, Özgünlük ve Değer Tartışmaları: Dijital ortamda üretilen sanat eserlerinin nitelikleri, günümüzde hâlâ değerlendirme konusu olmaya devam etmektedir. Yeniden üretimin kolaylaştığı ve sanatsal melezleşmenin yaygınlaştığı bu çağda, bir eserin özgünlüğü ve taşıdığı değer sorgulanmaktadır. Özellikle yapay zekâ destekli üretimlerde, ortaya çıkan eserin sanatsal mülkiyetinin kime ait olduğu gibi sorular dikkat çekmektedir (Bektaş, 2023, s. 30).

Hızlı Üretim ve Tüketim Dinamikleri: Dijital teknolojiler sayesinde üretim süreçleri hızlanmış olsa da, bu durumun beraberinde tüketimin de hızlanmasına yol açabileceği yönünde endişeler dile getirilmektedir. Sanatçılar, üretim hızına ayak uydurmaya çalışırken aynı zamanda izleyicinin dikkatini çekme ve kalıcılık sağlama çabasıyla karşı karşıya kalmaktadır (Bektaş, 2023, s. 63).

Kurumsal Uyum Sorunları: Dijital sanatın ortaya çıkışı, başlangıçta bazı geleneksel kurumlar tarafından dirençle karşılanmıştır. Müzeler, galeriler ve koleksiyonerler gibi yapıların bu yeni sanat formlarına uyum sağlaması zaman almış ve süreç içerisinde çeşitli yapısal zorluklar yaşanmıştır (Türkmenoğlu, 2014, s. 91).

Diğer Güncel Tartışmalar: Teknolojinin sanatsal üretime ne ölçüde müdahale ettiği henüz net şekilde tanımlanamamış; buna bağlı olarak yeni teknolojilerin ortaya çıkardığı etik sorunlar, sanatta teknik ve estetik fetişizme yönelme riski gibi konular gündeme gelmiştir. Ayrıca dijital eserlerin fiziksel ortamda olduğu kadar güçlü bir manevi bağ oluşturup oluşturmadığı ya da “eserin ruhu”nu taşıyıp taşımadığı gibi sorular da günümüzde tartışılmaya devam etmektedir.

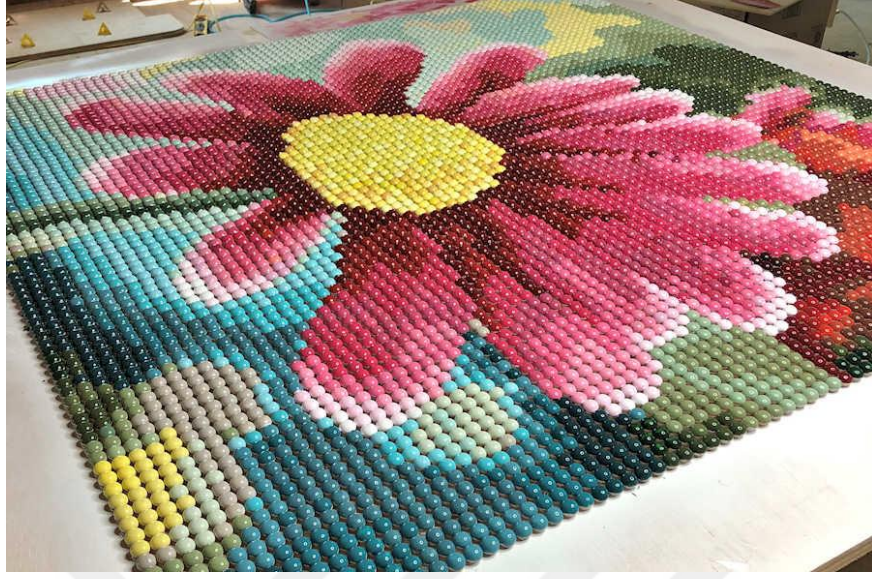
1.8. Geleneksel sanat uygulamalarında dijital teknolojilerin etkisi

Dijital teknolojiler, günümüzde resim, heykel, fotoğraf ve baskı sanatı gibi geleneksel sanat disiplinlerini dönüştüren temel üretim araçları hâline gelmiştir. Bu dönüşüm yalnızca sanatın biçimsel özelliklerini değil, aynı zamanda üretim sürecini, kullanılan malzemeleri ve sanatçının konumunu da kapsamlı şekilde yeniden şekillendirmiştir. Dijital araçlar, geleneksel sanat formlarının sınırlarını genişletme, yeniden üretme, çoğaltma, kopyalama ve arşivleme gibi işlevlerle sanatın çoğaltılabilirliğine katkı sunmuştur (Özel Sağlamtimur, 2010). Geçmişte fotoğrafın icadıyla sanat dünyasında tartışmaya açılan yeniden üretim kavramı, dijital teknolojilerin gelişmesiyle daha ileri bir boyuta taşınmış; sanat eserinin biricikliği kavramsal düzlemde yeniden ele alınmaya başlanmıştır (Coşkun, 2014).

Geleneksel sanat malzemeleri olan tuval, fırça ve boya gibi araçlara ek olarak ya da bunların yerine artık dijital araçlar kullanılmaktadır (Bektaş, 2023, s. 15). Bilgisayar destekli yazılımlar ve çizim programları, sanatçının hayal gücünü sayısal düzleme taşımasına imkân tanımakta; dijital kalemler ise geleneksel çizim jestlerini dijital ortama aktararak fiziksel ile sanal arasındaki bağı güçlendirmektedir. Bununla birlikte, piksel temelli teknikler gibi dijital ortamda gelişen bazı görsel yöntemler, zamanla geleneksel sanat üretiminde de kullanılmaya başlanmış (Görsel 1.30) ve iki alan arasında estetik bir etkileşim kurulmuştur (Kirluoğlu, 2022, s. 30). Teknolojik olanaklar, sanat eserlerinin üretim sürecini önemli ölçüde hızlandırmıştır. Geleneksel tekniklerle haftalarca sürebilen süreçler, dijital araçlarla yalnızca birkaç gün hatta saniyeler içinde tamamlanabilir hâle gelmiştir. Dijital ortamda hızlıca yapıp düzeltilebilen çizimler, farklı dijital teknikler örneğin dijital baskı, transfer, görüntü yansıtma ile geleneksel malzemeye aktarılıp süreci etkilemekle birlikte yeni, farklı ve çeşitli olanaklar sağlamıştır.

Görsel 1. 30.

Pinwheel



Not*: Kristi Linauer, 6400 parçalık boyanmış ahşap boncuklardan oluşan dokusal piksel sanat eseri, 117 x 117 cm

Dijitalleşmeyle birlikte hibrit tekniklerin kullanımı da artış göstermiştir. Farklı disiplinlerden gelen üretim yöntemlerinin bir araya gelmesi, kolajlara ve melez tekniklerle oluşturulmuş yapıtların ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bu durum, dijital ve geleneksel sanat arasında yeni bir üretim alanı doğurmuştur. Bilgisayar teknolojisinin sunduğu olanaklar, sanatçıları fiziksel malzeme ve teknik sınırların ötesine taşıyarak, geleneksel yollarla gerçekleştirilmesi mümkün olmayan türde sanatsal üretimlere olanak tanımaktadır (Özel Sağlamtimur, 2010, s. 221). Böylece sanatçılar, dijital ortamın sınırsız yüzeyi üzerinde daha özgür bir biçimde çalışabilmektedir. Öte yandan, dijital tarayıcılar ve gelişmiş baskı makineleri sayesinde, fiziksel bir eser taratılabilir, taratılan esere dijital müdahalelerde bulunabilir, çeşitli malzemeler üzerine baskı alınabilir, baskı alınan eserlere yeniden fiziksel müdahale gerçekleştirilebilir ve bu işlem sonsuza kadar devam edebilme imkanına sahiptir.

Tüm bu dönüşümler, sanatçının sahip olması gereken bilgi ve becerileri de değiştirmiştir. Dijital sanat üretimi, yalnızca estetik ve yaratıcılığı değil, aynı zamanda belirli yazılım programlarına hâkim olmayı ve teknik bilgiye sahip olmayı da gerektirmektedir. Bu durum, el becerisine dayalı geleneksel üretimden farklı olarak, düşünsel ve teknik bilgiye dayalı bir üretim modelinin öne çıkmasına neden olmuştur (Yalçınkaya, 2023, s. 90). Ayrıca dijital üretim süreçleri, sanatçıları mühendisler, yazılımcılar, mimarlar ve ses teknisyenleri gibi farklı uzmanlık alanlarından bireylerle

disiplinler arası iş birliklerine yönlendirmiştir. Böylece sanatçılar, geleneksel yöntemlerde bulamadıkları yaratıcı fırsatları dijital araçlar aracılığıyla keşfetme imkânı bulmuş, ve bu teknikleri geleneksel uygulamalarla birleştirmişlerdir. Bu konu, yeni ve özgün sanat eserlerinin ortaya çıkmasına olanak tanımıştır.

1.8.1 Dijital Sanatta Geleneksel Tekniklerinin Kullanılması

Dijital sanat, bilgisayar destekli bir üretim pratiği olarak tanımlanmakta ve üretim sürecinde teknolojik araçların yanı sıra geleneksel sanatın temel öğeleri olan nokta, çizgi, ışık, renk ve doku gibi unsurlar da kullanılmaktadır. Literatürde dijital sanatın teknik ve estetik yönlerinin çoğunlukla geleneksel sanat biçimlerinden türediği ifade edilmektedir (Türkmenoğlu, 2014, s. 91). Bu bağlamda hem geleneksel hem de dijital resim, benzer biçimde yüzey, doku ve çizgi gibi öğelerin üst üste gelmesiyle kompozisyonun oluşturulmasına dayanır (Metin, 2023, s.57).

Dijital teknolojiler, geleneksel resim tekniklerinin bilgisayar destekli yazılımlarla dijital ortama taşınmasını mümkün kılmıştır. Piksel tabanlı programlar (örneğin Adobe Photoshop veya Procreate), farklı fırça seçenekleri sunarak geleneksel fırça darbelerine oldukça yakın sonuçlar elde edilmesini sağlar (Metin, 2023, s. 76). Özellikle çeşitli fırça darbelerinden örnek alarak benzer dijital fırçalar oluşturmak mümkündür. Çizim tabletleri ve dijital kalem, fiziksel çizim deneyimini dijital platforma taşıyarak bu süreci daha gerçekçi hâle getirir. Eser oluşturma sürecinde örneğin suluboya etkisi için birçok katman gerekir, bu konuya benzer şekilde dijital ortamda katmanlar arası geçiş, çoğaltma ve müdahale gibi işlemler, sanatçıya üretim sürecinde büyük esneklik sunar. Tek bir ekran üzerinden binlerce fırçaya, sınırsız renge ve ölçeklenebilir bir tuvale ulaşmak mümkün hâle gelmiştir. Bu da sanatçının ifade olanaklarını önemli ölçüde genişletmektedir. Ayrıca tuval ve diğer malzemelerin dokuları dijital eserin altyapısında kullanılmak üzere dijitalle aktarılabilir.

Çağdaş sanat bağlamında dijital sanat, geleneksel formlardan ayrılmakla birlikte; farklı tekniklerin, malzemelerin ve teknolojik araçların birleşimiyle hibrit bir yapı kazanmıştır. Sanatçılar, bilgisayar teknolojisi aracılığıyla farklı imgeleri, fotoğrafları veya hareketli görselleri bir araya getirip; kesme, birleştirme, çizme, renklendirme gibi işlemler uygulayarak karma görsel kompozisyonlar oluşturabilmektedir. Bu durum, geleneksel tekniklerin dijital ortamda yeniden yorumlanmasına ve sanatçının yaratım

sürecinde daha özgür hareket edebilmesine olanak tanımaktadır (Türkmenoğlu, 2014, s. 89). Günümüz dijital teknolojilerinin sunduğu olanaklar, sanatçılar için disiplinlerarası ve hibrit üretimlere açık esnek bir yaratım alanı sunmaktadır. Özellikle dijital sanat alanında çalışan sanatçılar, farklı yazılım ve araçları bir arada kullanarak hem dijital hem de fiziksel ortamları içeren çok katmanlı çalışmalar üretebilmektedir. Bu kapsamda, örneğin yapay zekâ destekli görsel üretim araçlarıyla oluşturulan özgün dijital kompozisyonlar, grafik düzenleme yazılımları aracılığıyla yeniden biçimlendirilebilmekte; ardından yüksek çözünürlüklü dijital baskı teknikleri (örneğin Giclée veya UV baskı) kullanılarak çeşitli fiziksel yüzeylere (kâğıt, tuval, metal vb.) aktarılabilmektedir. Bu fiziksel çıktıların üzerine sanatçı, geleneksel sanat araçlarıyla (boya, kolaj, kazıma vb.) müdahalelerde bulunarak esere elle üretilmiş bir katman daha ekleyebilmektedir (Görsel 1.31).

Görsel 1.31.

Air



Not*: Kalle Hellzen, Eser detayları: (Yapay zeka + fiziksel müdahale) Arşivsel Hahnemuhle Kağıdı
Üzerine Baskı Artı Akrilik Müdahale ve Vernik, 120 x 90 cm

Bu tür üretim biçimleri, dijital ve fiziksel süreçlerin iç içe geçtiği, sanatsal ifade alanlarının genişlediği hibrit sanat pratiklerinin ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır. Aynı zamanda bu yaklaşım, dijital teknolojilerin yalnızca sanal üretimle sınırlı kalmadığını; tersine fiziksel sanat nesneleri üretimini de dönüştürdüğünü göstermesi açısından önemlidir.

Günümüzde sanatçılar arasında hem geleneksel yöntemleri sürdürenler hem de dijital araçlara yönelenler bulunmaktadır. Özellikle geleneksel araçlarla ifade edemedikleri düşünsel ya da görsel yapıların peşinde olan sanatçılar, dijital ortamın sunduğu olasılık çeşitliliğini geleneksel tekniklerle birleştirerek yeni ifade biçimleri oluşturmaktadır. Bu durum, sanat üretiminde yenilikçi ve hibrit teknikleri ortaya çıkarmaktadır. Dijital ve geleneksel teknikler arasında kesin sınırlar bulunmamakta, sanatçılar bu iki yöntemi bir arada kullanarak üretim biçimlerinde ve sergileme stratejilerinde dönüşüm yaratmaktadır (Metin, 2023, s. 93). Kendi boyasını üretmek, geleneksel teknikleri günümüze uyarlayarak kullanmak gibi yaklaşımlar, sanatçının özgün bir dil geliştirmesine ve sanatsal deneyimini derinleştirmesine katkı sağlamaktadır. Bu tür yaklaşımlar, yaratıcılığı besleyen bir alan olarak günümüzde de önemini korumaktadır. Bu etkileşim, sanatın ifade biçimlerini zenginleştirerek, sanatın gelişimini destekleyip yeni ifade biçimlerine zemin hazırlamaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

2. ETKİLEŞİMLİ DİJİTAL SANAT

2.1. Etkileşimli Dijital Sanat ve Teknolojik Altyapısı

Etkileşimli dijital sanat üretimi, temelde dijital teknolojiler kullanılarak gerçekleştirilen ve izleyicinin aktif katılımı ile etkileşimine dayanan ya da bu unsurları doğrudan sürece entegre eden bir sanat üretim biçimini ifade eder. Bu süreç, dijital ortamda doğan, sayısal olarak işlenebilir sanatın; dijital teknolojiler aracılığıyla üretilmesi, depolanması ve dağıtılması esasına dayanmakta, aynı zamanda bu teknolojilerin özgün özelliklerini doğrudan bir ifade aracı olarak kullanmaktadır (Paul, 2016).

Sanatsal üretim süreci, doğası gereği farklı dijital teknolojilerin kullanımına sıkı sıkıya bağlıdır. Sanatçılar, yaratıcı pratiklerinin temel bileşenleri olarak çeşitli dijital araçları ve teknolojik aygıtları kullanmaktadır (Barkut, ve Ark., 2025). Bu kapsamda bilgisayar tabanlı yöntemler, yazılım programları, dijital kameralar, sensörler, ağ teknolojileri ve internet, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) teknolojileri, üretici yazılımlar, algoritmalar ve potansiyel olarak yapay zekâ (AI) sistemleri yer almaktadır (Paul, 2016). Bazı kaynaklarda, sanatçıların zaman zaman kendi donanım ve yazılım arayüzlerini geliştirdikleri de belirtilmektedir. Bu bağlamda bilgisayar, yalnızca üretim sürecini kolaylaştıran bir araç değil; aynı zamanda bir arayüz, bir üretim ortağı ya da eserin sergilendiği bir tuval olarak konumlandırılmaktadır (Langdon, 2014). Teknoloji, bu çerçevede yalnızca bir araç olmaktan çıkmakta; sanatçı için yeni bir boya ya da ifade ortamına dönüşmektedir.

Etkileşimli dijital sanat eserleri; hesaplanabilir (computational), süreç odaklı, zamana bağlı, dinamik ve gerçek zamanlı nitelikler taşımaktadır. Dijital uygulamalar aracılığıyla dinamik görsellerin oluşturulması, çok katmanlı ve kapsamlı bir tasarım sürecini gerektirir. Üretim süreci her zaman doğrusal bir yapı izlemez ve kimi zaman giderek karmaşılaşabilir (Dika, 2017). Bu sanat biçimini ayırt edici özelliklerden biri, özellikle etkileşimli yazılımlarda ya da bilgisayar destekli sanat çalışmalarında, kod

içerisindeki canlı ve değişken değerler nedeniyle üretim sonuçlarının her seferinde farklılık gösterebilmesidir. Bazı dijital sanat üretimleri daha çok görsel sonuçlara odaklanırken, bazıları ise ham veri kümeleri ya da veri tabanlarıyla ilişkilenen içeriklere yönelmektedir (Paul, 2016).

Bu üretim biçiminin temel unsurlarından biri izleyicinin katılımı ve etkileşimidir. Dijital sanatta etkileşim, geleneksel sanat formlarında görülen yalnızca zihinsel bir deneyimin ötesine geçerek, izleyicinin sanat yapıtı ile yönlendirme, yapılandırma veya katkı sağlama gibi aktif katılım biçimlerini mümkün kılar. Bu bağlamda izleyici, yalnızca gözlemleyen bir konumdan çıkarak, esere doğrudan müdahale eden bir katılımcı ya da kullanıcıya dönüşür. Etkileşimli dijital sanat yapıtları çoğunlukla, izleyici ile kurulan diyalog sürecinde ortaya çıkan eserler olarak tanımlanır (Taipale, 2021). Sanatçı, bu diyalogu başlatan sistemleri, mekânları ve anları kurar. Pek çok etkileşimli dijital sanat formunda, sanat nesnesi fiziksel anlamda tamamlanmış kabul edilmez; izleyicinin varlığı ya da gerçekleştirdiği eylemler, eserin görünümünü etkileyerek onu tamamlar. Hatta bazı uç örneklerde, izleyici katkısı olmaksızın ekranın boş kalması gibi durumlar da söz konusu olabilir (Görsel 2.1) (Candy & Ferguson, 2014). Bu dinamik yapı, geleneksel sanat izleyicisinin rolüne ve sanatçının otoritesine dair alışılmış kabulleri sorgular; izleyici ile sanatçı arasında yeni bir ortak üretim biçimi önerir. Bu üretim biçiminde, “katılım” izleyicinin içeriğe doğrudan katkıda bulunmasını, “iş birliği” ise katılımcılar arasında daha eşitlikçi bir ilişki kurulmasını ifade eder.

Görsel 2. 1.

The Treachery of Sanctuary



Not*: Chris Milk, Interaktif Sanat, 2012 – 2019 (Katılımcı olmadığından dolayı boş kalan sağ ekran)

Etkileşimli sistemlerin tasarımında sanatçının rolü belirleyicidir. Sanatçılar, duygu ve düşüncelerini ifade etmek amacıyla teknolojiye yararlanmakta; ses, hareket ve zaman gibi unsurları dijital ortamlara entegre ederek etkileşimi mümkün kılmaktadır (Dika, 2017). Etkileşimli sanat, bir yönüyle otonom sanatçı kavramının ötesine geçerken, diğer yandan çağdaş sanat pratiklerine dair önemli ipuçları sunar.

“Sanatçılar, izleyicinin etkileşime gireceği sistemleri tasarlar; bazı durumlarda bu etkileşim belli sınırlar içinde tanımlanırken, kimi çalışmalarda bu sınırları doğrudan izleyici belirleyebilir. Sanatçılar yalnızca mevcut teknolojileri kullanmakla kalmaz, aynı zamanda yaratıcı süreçlerinin bir parçası olarak yeni araç ve teknolojiler geliştirme sürecine de aktif olarak katılırlar. Etkileşimli sanat üretimi, yalnızca güncel dijital tekniklerin bilinmesini değil, aynı zamanda sanatçının kullandığı görsel motiflere tarihsel bir perspektifle yaklaşmasını da gerektirir. Bu alanda çalışan sanatçılar, teknik bilgi ile izleyici davranışına yönelik kavrayış arasında disiplinler arası bir geçiş yetisine sahip olmalıdır (Candy & Ferguson, 2014).”

Etkileşimli dijital sanat üretimi, çoğu zaman kolektif bir yaratım süreci olarak tanımlanır. Bu süreçte üretime katkıda bulunan kişiler yalnızca insanlarla sınırlı kalmamakta; algoritmalar, yazılım blokları ve botlar gibi insan dışı bileşenler de yaratıcı sürece dâhil olabilmektedir (Paul, 2016). Bu durum, sanat üretimini geleneksel tekil yaratıcı anlayışından uzaklaştırarak, çok yaratıcılık kolektif bir yapıya dönüştürür. Ortaya çıkan eserler, hem biçimsel çeşitlilik hem de teknik karmaşıklık açısından geniş bir yelpazede değerlendirilebilir.

Etkileşimli dijital sanat üretimi sonucu ortaya çıkan başlıca biçimsel formlar şunlardır:

- Etkileşimli ve/veya ağ tabanlı yerleştirmeler (installations)
- Dijital teknolojileri altyapısında temel unsur olarak kullanan fiziksel eserler (Görsel 2.2)
- Yazılım sanatı (software art) ve internet sanatı (net.art)
- Sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) uygulamaları
- Konum tabanlı teknolojilere veya mobil cihazlara dayalı yerel medya sanatı (locative media art)
- Dijital resim, heykel, animasyon, video ve film gibi geleneksel formlara entegre edilmiş etkileşimli öğeler
- Müzik görselleştirmeleri ve ses-temelli etkileşimli projeler

- Yapay zeka ve yazılımın birleşimi ile algoritması tasarlanmış algılayıcılar ile desteklenmiş projeler

Görsel 2. 2.

PomPom mirror



Not*: Daniel Rozin, 2015

Ancak bu üretim süreci çeşitli zorlukları da beraberinde getirmektedir. Etkileşimli dijital sanat için uygun dijital çözümler tasarlamak karmaşık bir süreçtir. Dijital medyanın melez, hibrit ve çok boyutlu yapısı, bütüncül bir estetik kuram geliştirmeyi zorlaştırmakta; üretim ve yayılım biçimleri temel alınarak bu sanat formuna dair tekil ve kapsayıcı bir tanım oluşturulmasını neredeyse imkânsız kılmaktadır. Ayrıca, dijital sanatın sanat dünyasına entegre edilmesi, özellikle ilk dönem bilgisayar sanatı örneklerinde olduğu gibi, arşivleme ve koleksiyon değeri gibi konularda hâlâ süregelen yapısal sorunlar barındırmaktadır (Winegard, 2019).

Son dönemde, etkileşimli dijital sanat üretiminde araştırma ve değerlendirme süreçleri giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Taipale, 2023). Uygulama temelli araştırmalar, kimi zaman biçimsel veya yarı biçimsel değerlendirme yöntemlerini de içerecek şekilde sanatçının izleyiciyle kurduğu etkileşimi analiz etmesine olanak

tanımakta; bu da sanatçının kendi üretim sürecini derinlemesine anlamasını ve bu karmaşık sanat biçimini daha etkin yönetmesini sağlamaktadır (Candy & Ferguson, 2014).

2.2. Etkileşimli dijital sanat üretimlerinde katılım

Etkileşimli dijital sanat üretiminin ayırt edici özelliklerinden biri, izleyici katılımının ve etkileşimin sürecin merkezine yerleşmesidir (Paul, 2016). Geleneksel sanat formlarında etkileşim çoğunlukla izleyicinin zihinsel dünyasında gerçekleşen bir algı ve yorumlama süreciyle sınırlıyken, etkileşimli dijital sanat doğrudan izleyiciyi yaratım sürecine ve sanat eserinin oluşumuna dâhil eder. Bu durum, sanat üretimi ve tüketimine ilişkin yerleşik paradigmaların dönüşümünü işaret etmektedir. Bu bağlamda izleyici, pasif bir gözlemciden çıkıp, sanat yapıtıyla doğrudan ilişki kuran aktif bir katılımcıya ya da kullanıcıya dönüşür (Candy & Ferguson, 2014). Bu etkileşim yalnızca eseri incelemekten ibaret değildir; eserin ortaya çıkış sürecine doğrudan katılımı da içerir. Literatürde etkileşimli sanat yapıtlarının, çoğunlukla eser ile izleyici arasında kurulan diyalog içerisinde biçimlendiği ifade edilmektedir. Sanatçı ise bu diyalogu başlatan, yönlendiren ve sürdürülebilir hâle getiren mekânları ve anları inşa eden kişidir. Bu üretim modeli, çağdaş sanatta izleyici-sanatçı ilişkisine yönelik yeni ve dinamik bir yaklaşımı temsil etmektedir.

Etkileşimli dijital sanatta katılımın en önemli sonuçlarından biri, izleyicinin varlığının, eylemlerinin veya katkısının sanat eserinin maddi biçimi ya da görsel doğası üzerinde doğrudan etkili olmasıdır. Bu tür çalışmalarda, izleyici katkısı olmaksızın sanat yapıtı çoğu zaman tamamlanmamış kabul edilir. İzleyicinin gerçekleştirdiği etkileşim, eserin görsel, işitsel ya da başka duyuşsal özelliklerini biçimlendirir. Bu durum, sanatın katılımcının varlığına ve eylemine doğrudan yanıt verdiği bir yapı kazandığını gösterir. Başka bir deyişle, eser katılımı ile birlikte somutlaşmakta veya dönüşmektedir (Candy & Ferguson, 2014). İzleyici müdahalesi olmadığında, sanat eseri yalnızca potansiyel hâlde kalabilir; hatta bazı örneklerde ekranda herhangi bir içerik dahi yer almayabilir. Katılımcı, gerçekleştirdiği eylemler yoluyla eserin içinde bir performans icra eder; böylece anlatıyı ve içeriği doğrudan üretir ya da dönüştürür (Metin, 2023). Eserin biçimsel ve işitsel/duyuşsal çıktıları, doğrudan izleyicinin varlığına, fiziksel etkileşimine ve sergilediği davranışlara bağlı olarak şekillenmektedir.

İnteraktif sanat üretiminde, sanatçının önceden tanımladığı sistemler ya da algoritmalar, ancak izleyiciyle kurulan etkileşim aracılığıyla devreye girer ve eserin görünür ya da işitsel niteliği bu süreçte belirginleşir. Bu bağlamda eser, sabit ve tamamlanmış bir nesne olmaktan çıkar; değişken, dinamik ve zaman içinde izleyici müdahalesiyle yeniden biçimlenen bir yapıya dönüşür. Bu dinamik yapı, dijital teknolojilerin stratejik biçimde kullanımıyla mümkün hâle gelmektedir. Sanatçılar, etkileşimi sağlamak amacıyla çeşitli arayüzler ve sistemler kullanırlar. Bu sistemler yazılım programlarından dijital kameralara, katılımcının varlığını veya biyometrik verilerini algılayabilen sensör teknolojilerine kadar geniş bir yelpazeye yayılmaktadır (Candy & Ferguson, 2014).

İnteraktif dijital sanat üretiminde sanatçı, çeşitli dijital aygıtlar ve algılayıcılar (sensörler) aracılığıyla elde edilen verileri, sanat eserinin temel bileşenlerinden biri haline getirebilir. Bu teknolojik araçlar aracılığıyla toplanan ışık düzeyi, gölge yoğunluğu, hareket verisi, mekânsal boşluklar ya da biçimsel öğeler gibi parametreler; eserin kurgusunda belirleyici birer unsur olarak işlev görebilmektedir. Sanatçı, bu parametrelerden herhangi birini yapının ana yapısal veya kavramsal eksenini olarak tanımlayabilir. Örneğin hareket verisi, bir görselin biçimsel dönüşümünü tetikleyebilirken (Görsel 2.3); ışık şiddeti, bir ses kompozisyonunun yoğunluğunu belirleyebilir. Bu bağlamda, hedeflenen estetik veya deneyimsel sonuç, önceden belirlenen parametrelerin değişkenliğine bağlı olarak şekillenmektedir. Dolayısıyla parametrik veriler, yalnızca teknik bilgi üretimi değil, aynı zamanda eserin anlam dünyasının da kurucu öğeleri haline gelmektedir. Bu durum, sanatçının yaratım sürecinde fiziksel dünyadaki değişkenleri estetik ve kavramsal düzlemde yeniden kurgulamasına olanak tanır. Ağ teknolojileri ve internet aracılığıyla uzak mekânlardan eşzamanlı katılım ve kolektif üretim mümkün hâle gelmiştir. Sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi teknolojiler, katılımcıyı içine alarak izleyici ile sanat eseri arasındaki sınırları bulanıklaştırır. Bunun yanı sıra, bazı etkileşimli eserlerde bedensel hareket ya da fiziksel çaba da sürecin bir parçası hâline gelir (Taipale, 2021). Bu bağlamda, izleyicinin anlık ve uzaktan müdahale edebilmesi, dijital ortamın bu sanat formuna özgü önemli bir ayrıcalığıdır.

Görsel 2. 3.

Transmediale.11



Not*: Büro Achter April, Berlin Metro Station – Almanya, 2025

Katılım, izleyicinin içeriğe doğrudan katkıda bulunmasını ifade ederken; bazı etkileşimli dijital sanat üretimleri bu sınırın da ötesine geçerek işbirliğine dayalı yapılar oluşturmaktadır. Bu tür uygulamalarda, birden fazla insan aktör, bot ya da yazılım betiği eşit düzeyde katkı sağlayan ortaklar olarak sürece dâhil olabilir. Böylece, hiçbir tekil öznenin baskın olmadığı, çok paydaşlı yeni sanat üretim sistemleri ortaya çıkmaktadır (Karaoğlu & Arın Ensarioğlu, 2023). Katılım, bu bağlamda, dijital teknolojilerin olanaklarıyla şekillenen ve izleyiciyle birlikte üretimi hedefleyen kolektif bir sanat biçimi olarak değerlendirilebilir. Bu yaklaşım, sanatın yalnızca tüketilen bir nesne değil; izleyici etkileşimiyle birlikte biçimlenen, ortaklaşa yaratılan bir süreç olduğunu ortaya koyar.

Bazı sanat yaklaşımları, izleyiciyi yalnızca bir gözlemci olarak değil, deneyimin eş yaratıcısı olarak konumlandırmaktadır (Charitonidou, 2020). Bu üretim yapısında, sanatçı, etkileşimli sistemi tasarlama ve katılımın gerçekleştiği parametreleri belirlemede önemli bir rol oynar. Sanatçı, katılımın gerçekleşeceği etkileşim sistemini tasarlamakta ve bu sürecin sınırlarını belirlemektedir. Sanatçı teknolojiyi, belirli bir etkileşim biçimini mümkün kılan ortamlar ve deneyim alanları oluşturmak üzere kullanır. Etkileşimli sanat, geleneksel “otonom sanatçı” kavramını sorgulasa da, günümüz sanat pratiklerine dair önemli bir içgörü sağlar (Candy & Ferguson, 2014). Etkileşimli eserler üreten sanatçılar, etkili bir deneyim tasarlayabilmek için teknik bilgi

ile insan davranışına dair kavrayış arasındaki dengeyi gözetmek zorundadır. Bu da sanatçının yalnızca yaratıcı değil, aynı zamanda etkileşim kuramcısı, tasarımcı ve sistem geliştirici gibi çok yönlü roller üstlenmesini gerektirir.

Katılım deneyimi, etkileşimli dijital sanatın estetiğinin temel bir ögesidir. İzleyicinin etkileşimi ve katılımını araştırmak ve değerlendirmek bu alandaki uygulayıcılar için esastır. Teknolojinin etkinliği ve kullanılabilirliği, eserin amacı ve katılımcının genel sanat deneyimini doğrudan etkiler. Etkileşimli ve ağ tabanlı yerleştirmeler, yazılım sanatı, internet sanatı, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) uygulamaları ile konum tabanlı medya sanatı gibi türlerde katılım, yapının ayrılmaz bir parçası olarak öne çıkar. Aynı zamanda dijital resim, heykel ve video gibi daha geleneksel dijital sanat formlarına etkileşim boyutunu ekleyerek bu yapıları da dönüştürür (Dika, 2017). Bu katılımcı yaklaşım, izleyici ile sanat eseri arasındaki geleneksel ilişkiyi sorgulamakta ve sanatçının mutlak yaratıcı otoritesine dair kabulleri tartışmaya açmaktadır. Katılımın sanattaki tarihsel kökenleri, 20. yüzyılın ortalarında ortaya çıkan happenings, performans sanatı, Fluxus hareketi ve kavramsal sanat gibi akımlara kadar uzanır. Bu sanat biçimleri de nesne merkezli sanat anlayışını reddederek, olaya, sürece ve izleyici katılımına odaklanmışlardır (Paul, 2008).

Katılım deneyimi, etkileşimli dijital sanatın estetik yapısının temel unsurlarından biri olarak kabul edilir. Bu nedenle, izleyiciyle kurulan etkileşimi araştırmak ve değerlendirmek, bu alanda üretim yapan sanatçılar için vazgeçilmezdir (Candy & Ferguson, 2014). Kullanılan teknolojinin işlevselliği ve kullanıcı dostu yapısı, izleyicinin deneyime ne ölçüde dâhil olabileceğini ve estetik algının ne derecede derinleşeceğini doğrudan etkilemektedir. Katılıma yapılan vurgu, izleyici ile eser arasındaki ilişkinin geleneksel anlayışlarına meydan okur ve sanatçının tek yetkisini sorgulayabilir (Karaoğlu & Arın Ensarioğlu, 2023). Böylesi bir sanat ortamında artık sanatçı, sanat eseri, sergi mekânı, ziyaretçi ve bilgisayar sistemlerinden herhangi biri öne çıkmaz; sanatsal eylemin gerçekleşmesi için tüm bu unsurların bir arada olmasına ve sorunsuz çalışmasına ihtiyaç vardır.

2.2.1 Kamusal Alanda Sanat ve Etkileşimleri

Kamusal alanda sanat, geleneksel olarak müze ve galeri gibi kapalı mekânların dışına taşan, geniş halk kitlelerinin erişimine açık ve görünür biçimde konumlanan sanat

uygulamalarını ifade eder. Toplumla ilişki kuran, topluluğu etkileyen ve kimi zaman kamu tarafından finanse edilip sürdürülen bu sanat türü, toplumsal aidiyet duygusunu pekiştiren bir rol üstlenir. Kamusal alanlar ise demokratik toplum yapısının temel öğelerinden biridir ve günlük yaşamın dinamik bir parçası olarak sürekli dönüşen canlı yapılardır.

“Dijitalleşmenin etkileri, yalnızca bireyler arası iletişim biçimlerini değil, aynı zamanda kamusal alanların yapısını ve bu alanlardaki sosyal etkileşimi de doğrudan etkilemektedir. Dijital teknolojilerin gelişimiyle birlikte, kamusal sanatın doğasında da köklü dönüşümler yaşanmış; bu süreç, etkileşimli dijital kamusal sanat biçiminin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır (Çelik, ve Ark., 2024)”.

Geleneksel kamusal sanat eserleri çoğunlukla izleyicinin yalnızca gözlemci konumunda kaldığı yapıdayken (Görsel 2.4), etkileşimli dijital kamusal sanat, izleyici katılımı ve etkileşimi üzerine kurulu bir tasarım anlayışıyla üretilmektedir. Bu yaklaşım, sanat yapıtı ile izleyici arasındaki geleneksel ilişkiyi sorgulayarak, pasif seyirciyi aktif bir katılımcıya ya da kullanıcıya dönüştürür. Özellikle etkileşimli bilgisayar tabanlı sanat uygulamalarında, izleyici katılımı o denli merkezi bir unsur hâline gelir ki, sanat eseri ile izleyici arasındaki mesafe neredeyse tamamen ortadan kalkar (Ning, 2017).

Görsel 2. 4.

The Woman Behind The Spider



Not*: Louise Bourgeois, National Gallery of Canada, 1999

Iregular Digital Art Studio tarafından oluşturulmuş “Solstice” isimli çalışmayı (Görsel 2.5) bir kamusal alanda interaktif sanat örneği olarak inceleyebiliriz. Solstice, izleyici etkileşimini ve deneyimini merkeze alan, mekânsal algıyı dönüştürmeye yönelik interaktif bir enstalasyondur. Katılımcıları yansımalar, paralel boyutlar ve gerçeklik arasında konumlandıran bu yapıt, bir dizi çerçeve ve merkezde yer alan döner bir ışık düzeneği (güneş) etrafında kurgulanmıştır. Çerçevelerle paralel yerleştirilmiş büyük aynalar, sonsuz yansıma efekti yaratarak mekânı görsel olarak genişletir. Her çerçevenin içine entegre edilmiş ses sistemleri ve ışıklar, izleyicinin etkileşimine duyarlıdır.

250 fit uzunluğundaki bu enstalasyon, izleyicilerin işbirliğiyle “güneş” düzeneğinin yönünün değiştirilmesine olanak tanır. Bu müdahale, tüm mekânda renklerin ve seslerin dönüşümünü tetikler. Böylece eser, bireysel eylemlerin çevresel ve toplumsal düzeydeki etkilerini simgesel biçimde yansıtır. Güneşin doğaya ve insan psikolojisine olan etkisine gönderme yapılarak, izleyici eylemleri sonucunda oluşan görsel ve işitsel değişimler, bireysel kararların kolektif çevre üzerindeki etkisine dair güçlü bir metafor sunar (http -8).

Görsel 2. 5.

Solstice



Not*: Iregular, Discovery Green in Houston, Texas, 2022

Dijital olarak aracılık edilen kamusal sanat uygulamalarında, teknoloji özellikle birden fazla kişinin sanatsal bir deneyim içinde etkileşim kurabileceği ortamları

oluşturmak amacıyla kullanılmaktadır. Bu tür projelerde amaç, bireylerin yalnızca izleyici olarak değil, sanatçının belirlediği sınırlar çerçevesinde kamusal sanatı aktif biçimde inşa eden katılımcılar olarak yer almalarını sağlamaktır (Candy & Ferguson, 2014). Bu yaklaşım, katılımcıların hem deneyimleyici hem de üretici roller üstlendiği kolektif bir sanat sürecini ifade eder. Odak noktası, yalnızca nihai sanat nesnesine değil; birlikte yaratmanın verdiği yaratıcı hazza yönelmiştir. Ayrıca, kamusal alandaki katılımcının bilinçli ve ya bilinçsiz şekilde sanat eserinin oluşumunda katkıda bulunması da eserin oluşumunu ve hedefini destekleyebilir.

Bu biçimde kurgulanan kamusal sanat eserleri, genellikle daha “gözlemlenebilir” hâle gelir; çünkü katılımcı olan izleyicilerden eylemlerini açıkça ortaya koymaları ve görüşlerini paylaşmaları teşvik edilir. Dijital sistemler bu ortak deneyimi kolaylaştıran araçlar olarak işlev görür. Bu bağlamda etkileşimli kamusal sanat örnekleri arasında kent ölçeğinde gerçekleştirilen ışık projeksiyonları, kullanıcıların müdahalesine açık sensör destekli sokak heykelleri ve diğer benzeri mekânsal kurulumlar yer alabilir (Candy & Ferguson, 2014). Bu tür uygulamalarda katılımcıların bedensel hareketleri ya da fiziksel çabaları da sürecin bir parçası hâline gelebilir ve bu etkileşim, sensör teknolojileri sayesinde mümkün olur. Etkileşimi kolaylaştırmak üzere yazılımlar, sensörler, ağ teknolojileri ve farklı arayüz sistemleri birlikte kullanılmaktadır. Ayrıca, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi teknolojiler, izleyiciyi daha da derinlemesine sanatın içine dâhil ederek deneyimin kapsayıcılığını artırmaktadır.

Kamusal dijital sanattaki katılımcı dinamiğin temel bileşenlerinden biri, karşılıklı etkileşime dayalı bir ilişki kurma biçimi olan “karşılıklı katılım”dır. Bu yapı, izleyiciler, katılımcılar ya da sanatçılar gibi farklı aktörlerin, eserle ve birbirleriyle nasıl ilişki kurduklarını anlamaya dayanır. Sanatçı Benediktas Gyllys tarafından tasarlanan “Portal” isimli eser (Görsel 2.6) bu konunun bir örneği olarak incelenebilir.

Görsel 2. 6.

The Portal



Not*: Benediktas Gylys, Vilnius/Litvanya – Lublin/Polonya, 2021

PORTAL enstelasyonunun ilki, Litvanya'nın Vilnius şehri ile Polonya'nın Lublin şehri arasında kurulan, gerçek zamanlı görüntü iletimi sağlayan dairesel dijital bir arayüzdür. Bu yapı, iki şehir arasında görsel bağlantı kurarak ziyaretçilerin birbirini canlı olarak görmesini ve etkileşim kurmasını sağlar. Tarihsel olarak Lublin Birliği ile ilişkili olan bu bağlantı, birlik ve dayanışma mesajı taşır. Proje, teknolojiyi kullanarak insanlar arasında empati, diyalog ve etkileşimi teşvik etmeyi amaçlamaktadır. İzleyiciler, ekranlar aracılığıyla karşı şehirdeki bireylerle fiziksel hareketler ve jestlerle iletişim kurabilmekte (Görsel 2.7); bu durum pandemi sonrası dönemde kamusal etkileşim ihtiyacına sembolik bir yanıt oluşturmaktadır. PORTAL, dijital teknolojinin kamusal sanat aracılığıyla insanları birleştirme potansiyeline güçlü bir örnek teşkil etmektedir. Projenin kurucusu Benediktas Gylys'e göre, bu tür girişimler küresel sorunlara karşı birlik bilinci geliştirmek açısından önemlidir (<http> -9).

Görsel 2. 7.

The Portal



Not*: Benediktas Gylys, Lublin/Polonya, 2021

Kolektif sanat üretimlerinin değerlendirilmesinde, bireyler arasında gerçekleşen “mikro-yaratıcılık” anlarının tespiti önemli bir yaklaşım olarak öne çıkar. Mikro-yaratıcılık, katılımcılar arasında etkileşim sırasında ortaya çıkan küçük ölçekli fikirlerin—ya da kimi zaman kültürel öge ya da internet esprisi (ingilizcede karşılığı “meme” kelimesi olarak bilinmektedir) olarak tanımlanan yaratıcı oluşumların—nasıl doğduğunu, geliştiğini, sürdürüldüğünü ve yayıldığını inceleyen bir kavramdır (Candy & Ferguson, 2014). Bu yaklaşım, geleneksel anlamda “iyi” sanat tanımına odaklanmak yerine, bireyler arası etkileşim üzerinden ortak deneyimler üretmeyi ön plana çıkarır. Kamusal sanat ortamları, bu tür etkileşimlerin gözlemlenmesi ve incelenmesi açısından karmaşık ve çok katmanlı yapılardır. Bu bağlamda, kamusal sanat etkinlikleri, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi (HCI) araştırmaları için de verimli bir alan olarak değerlendirilmektedir. Özellikle bedensel ve konumlandırılmış (situated) etkileşim biçimlerinin araştırılmasına olanak tanır. Etkileşimli sergiler, belirli etkileşim örüntülerini analiz etmek için yapılandırılmış deneyimler sunar. Bu nedenle, kamusal ortamlarda izleyici davranışının ve tepkilerinin sistematik olarak değerlendirilmesi, hem sanatçılar hem de araştırmacılar için önemli bir gerekliliktir.

Son yıllarda, kamusal sanat projelerine sadece nicel verilerle (örneğin ziyaretçi sayıları) sınırlı kalmayan, süreci ve izleyici deneyimini daha derinlemesine anlamaya

yönelik değerlendirme yöntemlerinin dâhil edilmesine yönelik artan bir eğilim gözlemlenmektedir. Ancak bu süreç, sanatsal hedeflerle araştırma gerekliliklerini dengeleme ve kamusal alanlarda etik sınırları gözetme gibi belirli zorlukları da beraberinde getirmektedir. Tüm bu dinamiklere rağmen, etkileşimli sanat, izleyici katılımı ve deneyim tasarımı arasındaki ilişkiyi incelemek, kamusal sanat bağlamında hem kuramsal hem de uygulamalı açıdan üretken bir araştırma alanı sunmaktadır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. DİJİTAL SANAT, ŞİMDİ VE GELECEK

3.1. Dijital Sanatta Gelecek Trendleri ve Yenilikler

Sanatın gelişim süreci tarih boyunca bilimsel ve teknolojik ilerlemelerle iç içe geçmiş (Coşkun, 2014), bu etkileşim sanatsal ifade biçimlerinin yönünü belirleyen temel dinamiklerden biri olmuştur. Endüstri devrimiyle başlayan ve Rönesans'a kadar uzanan yeni imkânlar sunma süreci, günümüz teknolojisinin baş döndürücü ilerlemesiyle devam etmektedir (Bektaş, 2023, s. 5). Bu ilerleme, sanatın üretim yöntemlerini, dağıtımını, izleyici ilişkisini ve hatta sanatsal ifadenin kendisini hızla dönüştürmektedir. Dijital sanat, bu teknolojik değişimlerin bir sonucu olarak ortaya çıkmış ve çok kısa sürede gelişim göstermiştir. Özellikle dijital çağda bu ilişki daha da hız kazanarak dönüşmektedir. Dijital teknolojilerin yaygınlaşmasıyla birlikte, dijital sanat kendi biçimlerini, üretim yöntemlerini, dağıtım modellerini ve sanat yapısı ile izleyici arasındaki ilişkiyi sürekli olarak yeniden tanımlayan dinamik bir alan hâline gelmiştir. Teknolojideki hızlı değişim göz önüne alındığında dijital sanatın geleceğini kesin biçimde öngörmek güç olsa da (Scherling, 2014), mevcut eğilimler ve gelişmekte olan teknolojiler, gelecekte oluşabilecek sanat alanlarına ve olası yeni sanatsal fenomenlere dair önemli ipuçları sunmaktadır.

Dijital sanatın geleceğine yön veren başlıca etkenlerden biri, ileri teknolojilerin hem sanatsal üretim süreçlerine hem de sanat eserlerinin yapısına giderek daha fazla entegre edilmesidir. Yapay zekâ (AI) ve algoritmalar, günümüzde sanat üretiminin merkezinde yer almaya başlamış; veri ise yeni bir ifade malzemesi olarak “veri sanatı” (Data Art) gibi özgün biçimlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır (Çakın, 2022). Bu dijital araçlar, sanatçılara neredeyse sınırsız renk paletleri, sonsuz boyutta tuval yüzeyleri ve sayısız dijital “fırça” ve efekt seçeneği sunarak hem üretim sürecini hem de üretilebilecek yapıtların çeşitliliğini önemli ölçüde etkilemektedir. Yapay zekâ dışında da, üç boyutlu görüntüleme, simülasyon teknolojileri, hologramlar (Görsel 3.1)

ve hatta nano-teknolojik boyalar gibi gelişmelerin önümüzdeki yıllarda sanatsal üretim araçları olarak daha yaygın biçimde kullanılacağı öngörülmektedir. Bilgisayar, dijital sanatın temel “tuvali” olarak konumlanmakta ve bu bağlamda sanatsal yaratımın biçimsel olarak yeniden kurgulanmasına olanak tanımaktadır. Dijital sanat, farklı teknolojilerin bir araya geldiği disiplinler arası bir alan hâline gelmekte; biyo-sanat (bio art) ve insan-makine etkileşimine dayalı melez sanat biçimleri gibi yeni sanatsal paradigmaların doğuşunu mümkün kılmaktadır.

Görsel 3. 1.

Vault of Life



Not*: The Heal Institute, Museum of The Future, Dubai

Dijital sanatın geleceğini şekillendiren en önemli unsurlardan biri, ortaya çıkan ve sürekli evrilen yeni medyumların sanat üretimine entegre edilmesidir. Bu bağlamda, Sanal Gerçeklik (VR) ve Artırılmış Gerçeklik (AR) gibi teknolojiler özel bir önem taşımaktadır. Bu teknolojiler, çoklu duyuşal katmanlar içeren kapsayıcı deneyimler sunarak sanatın nasıl üretildiği, sergilendiği ve deneyimlendiği konularında mevcut sınırları zorlamaktadır. VR teknolojisi, sanatçılara tamamen sanal dünyalar inşa etme veya sonsuz sayıda sanal galeride eserlerini sergileme imkânı sunarken; AR teknolojisi dijital içeriği fiziksel dünyanın üzerine yerleştirerek, algıyı zenginleştiren ve dijital ile fizikseli harmanlayan etkileşimli deneyimler yaratmaktadır (wei, 2024). Bu tür etkileşimli dijital sanat biçimleri, etkileşimli yerleştirmelerden yazılım tabanlı sanata, internet temelli çalışmalardan konum tabanlı medya sanatına kadar birçok biçimde

karşımıza çıkmakta; kimi zaman bu türlerin birleşimiyle de yeni formlar üretilmektedir (Paul, 2016). Alanın gelişen yapısı, bu yeni formların toplumsal, ekonomik ve estetik açılardan değerlendirilmesine yönelik yeni kavramsal çerçevelerin de ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Tamamen dijital yapılarla sınırlı kalmaksızın, yeni maddesellik arayışları ve diğer bilimsel disiplinlerle kurulan ilişkiler de güncel sanat üretiminde etkili olmaktadır. Dijital teknolojilerin farklı maddesel yapılarla kesişmesi, bu malzemelerle kurduğumuz ilişkileri yeniden tanımlamaktadır. Önümüzdeki dönemde dijital teknolojinin biyoteknoloji ve nanoteknoloji ile kesişiminde yeni sanat yaklaşımlarının gelişmesi muhtemeldir. Ayrıca, iklim krizi gibi çağdaş endişelerden etkilenen bazı sanatçıların, doğal kaynaklardan –örneğin mutfak atıkları veya yöresel bitkilerden elde edilen pigmentler gibi– türetilmiş alternatif ve ekolojik malzemelere yönelerek, doğayla daha yakın bir ilişki kurmaya dayalı sanat pratiklerini araştırmaları beklenmektedir (Uludağ, 2023). Bu Gelişmeler, hem dijital inovasyonların sunduğu yeni imkânları hem de geleneksel/doğal malzemelerle kurulan bağı içeren çok yönlü bir malzeme ve pratik arayışını işaret etmektedir.

Dijital sanatın geleceğini belirleyecek önemli unsurlardan biri de sergileme mekânlarındaki dönüşüm ve erişilebilirliğe dair gelişmelerdir. İnternet, sosyal medya ve dijital platformlar sayesinde sanat, geleneksel müze ve galeri duvarlarının ötesine geçerek çok daha geniş ve çeşitli izleyici kitlelerine ulaşabilmektedir. Sayıları giderek artan dijital müzeler ve çevrim içi sergiler, yalnızca akademik çevrelerde değil, kamuoyunda da büyük ilgi görmektedir. Özellikle metaverse gibi sanal evrenlerde yer alan sanal sergi alanlarının yükselişi, dijital sanatın sergilenmesi ve erişilmesi açısından yeni olanaklar sunmaktadır (Çakın, 2022). Bu tür ortamlarda sergi mekânı, yalnızca sanat eserinin sergilendiği fiziksel bir yüzey olmaktan çıkar; teknik uygulamalara göre yeniden biçimlenen ve eserin anlam dünyasına katkı sağlayan bütünsel bir yapıya dönüşür. Sergi alanı, kimi zaman eserin kendisine içkin bir bileşen hâline gelir. Bu durum, dijital sanatın küratöryel yaklaşımlarının da yeniden düşünülmesini zorunlu kılar. Artırılmış gerçeklik (AR) gibi teknolojilerin müze ve sergi mekânlarında daha yaygın biçimde kullanılacağı öngörülmekte; bu da izleyicinin hem mekânsal hem de sanatsal düzeyde etkileşim kurma biçimlerini dönüştürmektedir (Karayılıanoğlu & Arabacıoğlu, 2020). Dolayısıyla, dijital sanatın sergilenme pratikleri, gelecekte yalnızca

teknik değil, aynı zamanda deneyimsel ve pedagojik yaklaşımlarla da şekillenmeye devam edecektir.

Bu gelişmelerle birlikte sanatçının rolü de değişmeye devam edecektir. Sanatçı artık sadece yaratıcı değil, aynı zamanda teknolojik araçları kullanan, hatta yazılım bilgisine sahip olması gereken, farklı disiplinlerden (mühendis, programcı, mimar gibi) kişilerle iş birliği yapabilen bir figürdür. Geleneksel sanatçı/zanaatkar ayrımı bulanıklaşmakta, sanatçılar kendilerini "maker" kültürü içinde konumlandırabilmektedir (Winegard, 2019). Sanatçının kendi malzemesini üretme çabası, ona özgürlük ve özgünlük katmaktadır. Bununla birlikte, dijital sanat alanı, yaratıcı fikirlerin değerlendirilerek stratejik bir performans süreci aracılığıyla iş fırsatlarına dönüştürülmesini içeren Dijital Sanat Girişimciliği için de önemli olanaklar sunmaktadır. Bu süreç, sanatsal yaratıcılıkla girişimcilik becerilerini bir araya getiren; zorlayıcı olduğu kadar yenilikçi ve ödüllendirici bir yaklaşımı da beraberinde getirmektedir (Candy & Ferguson, 2014).

Bu köklü dönüşümler, dijital sanatın estetik ve kavramsal boyutuna ilişkin süregelen tartışmalarla birlikte ele alınmaktadır. Dijital sanat, etkileşim, devingenlik, üretkenlik (generativity) ve değişkenlik gibi niteliklerle tanımlanan kendine özgü bir estetik anlayışı ortaya koymaktadır. Ancak bu alanın melez yapısı, dijital sanat için bütüncül ve tutarlı bir estetik kuramın geliştirilmesini güçleştirmektedir. Dijital sanatın “gerçekten sanat olup olmadığı”, özgünlük ve kalıcılık gibi meselelerin, dijital ortamdaki kolay çoğaltılabilirlik karşısında nasıl yeniden tanımlanacağı gibi temel tartışmalar hâlâ güncelliğini korumaktadır. Ayrıca, deneyimin dijital ortamda ne ölçüde aktarılabilirliği ve sanat eserinin “aura”sının dijital dünyada varlığını sürdürüp sürdüremeyeceği gibi konular da bu tartışmaların merkezinde yer alır (Longdon, 2014).

“Yeni medya sanatı” kavramının kendisi de eleştirel bir tartışma alanıdır. Bazı düşünürler teknolojiyi, tarihte boyanın sanat için bir araç olması gibi, yalnızca çağdaş bir araç olarak değerlendirirken (Winegard, 2019); diğerleri dijitalleşmenin üretim, deneyim ve anlam kurma biçimleri üzerindeki etkilerine dikkat çekerek dijital ve analog sanat arasındaki ayrımın kritik önemde olduğunu savunmaktadır. Dijital sanat, sahiplik, özgünlük ve tekillik gibi geleneksel sanat anlayışlarına meydan okumakta; kimi zaman bu kavramları yeniden yorumlayarak, kimi zaman ise reddederek kendi sanatsal sınırlarını belirlemektedir.

Etkileşimli dijital sanat deneyimleri üzerine yapılan araştırmalar, izleyicinin yaşadığı etkileşimin niteliğinin; kapsayıcılık düzeyi, mekânın erişilebilirliği ve sanata yönelik bireysel ilgi gibi faktörlerle doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, gelecekte yapılacak çalışmalarda teknoloji tasarımı ile sanatsal deneyim arasındaki ilişkinin daha derinlemesine araştırılması; böylece izleyiciyle daha anlamlı ve etkileşimli bağlar kuran sanat deneyimlerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir (Taipale, 2021).

Sonuç olarak, dijital sanatın geleceği, teknolojik gelişmelerin yön verdiği sürekli bir dönüşüm süreci içerisinde şekillenmeye devam etmektedir. Bu dönüşüm; daha kapsayıcı ve etkileşimli deneyimlerin ortaya çıkmasını, yeni malzeme ve biçimlerin araştırılmasını, sergileme ve dağıtım yöntemlerinin evrilmesini ve sanatçının rolünün yeniden tanımlanmasını beraberinde getirmektedir. Felsefi ve estetik düzlemdeki tartışmalar bu dinamik alanın kavramsal çerçevesini oluşturmaya devam etse de dijital sanat günümüzde giderek daha fazla sanat tarihinin bütünsel bir parçası olarak kabul görmekte; çağdaş kültürle etkileşim kurmanın ve yaratıcı ifadenin yeni yollarını araştırmak için yenilikçi bir zemin sunmaktadır.

3.2. Dijital sanatta yapay zekâ kullanımı

Gelişmiş teknolojilerin sanat alanına entegrasyonu doğrultusunda, Yapay Zekâ (AI) özellikle günümüz ve geleceğin dijital sanat ortamında dönüştürücü bir güç olarak öne çıkmaktadır. Yapay zekânın yanı sıra “machine learning” yani makine öğrenmesi (ML) ve “deep learning” yani derin öğrenme (DL) teknolojileri de çağımızın teknolojik ruhunu oluşturan temel bileşenler arasında yer almakta; sanatsal yaratım süreçlerini derinden etkilemektedir. Bilgi ve teknolojiyle şekillenen bir toplumun ürünü olarak dijital sanat, bu bağlamda yeni teknolojik paradigmaların –özellikle yapay zekânın– sanat olgusuna nasıl dahil edildiğini sorgulayan bir alan hâline gelmektedir (Ning, 2017).

Yapay zekâ, dijital sanat üretim sürecinde hem bir araç hem de bir ifade ortamı (medium) olarak işlev görmektedir (Wei, 2024). Algoritmalar ve bilgisayar programları aracılığıyla kullanılan yapay zekâ sistemleri, sanat eserinin üretim sürecine katkıda bulunmakta ya da doğrudan sanat yapıtı yaratabilmektedir. Dijital imgelerin ve yapıların

temelini oluşturan ikili (binary) kodlama sistemine dayanan bu hesaplama süreçleri, sanatçılara nesneleri düzenleme, gerçekliği ölçülebilir hâle getirme ve mantıksal-matematiksel yollarla yeniden yapılandırma gibi daha önce erişilememiş olanaklar sunmaktadır. Bu bağlamda veri, yalnızca analiz nesnesi değil, aynı zamanda yeni sanatsal ifade biçimlerinin hammadresi olarak da değerlendirilmektedir.

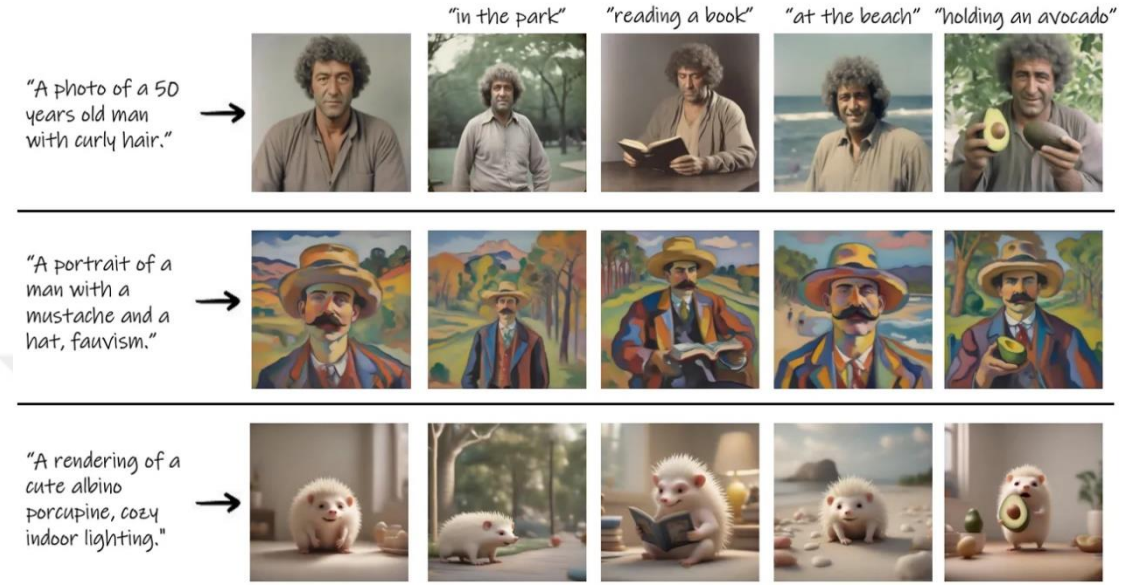
Sanal gerçeklik tabanlı öğretim yöntemlerinin ve yapay zekâ teknolojisinin dijital medya sanatındaki yaratım süreçlerine uygulanması, YZ'nin yalnızca üretim değil, aynı zamanda dijital sanat eğitimi üzerindeki etkisini de artırdığını göstermektedir. Bu gelişmeler doğrultusunda, yapay zekâ günümüzde dijital sanatın nasıl üretildiğini, nasıl öğretildiğini ve hatta nasıl algılandığını belirleyen önemli bir unsur hâline gelmiştir (Özdemir, 2022).

Zekâyâ dayalı ve çoğu zaman özerk biçimde işleyen sistemlere olan bağımlılığın giderek artması (Candy & Ferguson, 2014), sanatçının rolü üzerinde derin etkiler yaratmaktadır. Kompozisyon, renk ve iletilmek istenen mesaj gibi geleneksel sanatsal kaygılar önemini korusa da bu kaygıların hayata geçirilmesinde kullanılan araçlar ve yöntemler sürekli değişmekte ve gelişmektedir (Young Lee, Yoon Kim, Hyung Lee, 2014). Bu durum, sanatçının yalnızca estetik kararlar alan bir figür olmasının ötesine geçerek; mühendislik, programlama ve teknik tasarım gibi farklı disiplinlerle etkileşim kurmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda sanatçı, giderek daha çok bir “üretici” ya da bir tür “yaratıcı mühendis” kimliğine yaklaşmakta; bu da sanatçı ile zanaatkar arasındaki geleneksel ayrımı sorgulayan yeni bir bakış açısına yol açmaktadır.

Yapay zekânın dijital sanat üzerindeki en derin etkilerinden biri, yaratıcılık, özgünlük ve sanatsal sahiplik gibi kavramlar etrafında şekillenen felsefî ve etik tartışmalardır (Wei, 2024). Yapay zekâ tarafından üretilen sanatın yükselişiyle birlikte şu temel soru gündeme gelmektedir: Gerçek sanatçı kimdir? Sistemi eğiten, prompt yazan veya algoritmayı tasarlayan insan mı, yoksa nihai ürünü ortaya koyan makine mi? Bu durum, insan iradesine dayalı geleneksel sanat anlayışını ve yaratıcı ifade biçimlerini kökten sorgulayan bir zemine oturtmaktadır. Ayrıca, diğer dijital sanat formlarında olduğu gibi kolay çoğaltılabilirlik meselesi, yapay zekâ temelli eserlerin tekillik ve “aura” kavramlarıyla ilişkisini daha da karmaşık hâle getirmektedir (Longdon, 2014). Sanat eserinin biricikliği, fiziksel varlığı ve otantikliği, bu yeni dijital üretim biçimleriyle birlikte yeniden ele alınmak zorundadır. Yapay zekâ tabanlı üretim

süreçlerinde, kullanıcı tarafından girilen metinlerde gerçekleştirilen küçük değişikliklerle birbirinden farklı veya benzer birçok görsel çıktı elde edilebilmektedir (Görsel 3.2).

Görsel 3. 2.



Not: Bir yapay zeka modeli ile oluşturulmuş görseller ve farklı versiyonları*

Günümüzde yaygın olarak kullanılan pek çok yapay zekâ modeli, kullanıcıların doğrudan yüklediği görseller veya bilindik eserler üzerinde değişiklik yapma ya da bu görselleri yeniden yorumlama kapasitesine sahiptir (Görsel 3.3). Yapay zekâ kullanımında dikkat çeken bir diğer önemli unsur ise, bu sistemlerin eğitildikleri geniş veri havuzlarından elde ettikleri örüntüler aracılığıyla, geçmiş veya mevcut sanatçıların üslup ve tarzlarını veya sanatsal akımları taklit ederek bu doğrultuda yeni görseller üretebilmesidir (Görsel 3.4). Bu durum, yapay zekâ ile üretilen sanat eserlerinin özgünlük, etik ve mülkiyet bağlamlarında yoğun tartışmalara konu olmasına neden olmaktadır. Özellikle, yapay zekâ tarafından üretilen görsellerin sanatsal aidiyetinin kime ait olduğu—yani sanatçının mı, sistemin mi yoksa veritabanında yer alan kaynakların mı olduğu—günümüz dijital sanat pratiğinde çözülmesi gereken temel meselelerden biri olarak öne çıkmaktadır.

Görsel 3. 3.



Not*: Monalisa tablosu (sol tarafta) ve onun bir yapay zeka modeli ile yeniden oluşturulmuş görseli (sağ tarafta)

Görsel 3. 4.



Not*: Sanatçı Klimt'in "The Kiss" eseri tarzında yapay zeka ile üretilmiş görseller

Bu tür karmaşık meselelerin ele alınabilmesi, hesaplamalı estetik (computational aesthetics) gibi yeni kuramsal çerçevelerin geliştirilmesini gerektirmektedir. Bu yaklaşım, hesaplamayı yalnızca teknik bir süreç olarak değil, sanatın biçimlenmesinde belirleyici bir güç olarak ele alır. Bu bağlamda, yapay zekâ sanatının estetik boyutlarını anlamak için hesaplamanın kendisini bir olay olarak inceleyen ve estetik deneyimi bu olay üzerinden yapılandıran kuramların geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Sonuç olarak, yapay zekânın dijital sanata entegrasyonu, yalnızca teknik bir yenilikten ibaret olmayıp; sanatın üretim araçlarını, sanatçının rolünü ve sanata ilişkin kavramsal temelleri derinden etkileyen köklü bir dönüşümü temsil etmektedir (Wei, 2024). Yapay zekâ teknolojilerindeki ilerlemeler devam ettikçe, dijital sanat alanında hem yaratıcı yeniliklerin hem de yeni eleştirel ve kuramsal sorgulamaların ortaya çıkacağı öngörülmektedir. Bu gelişmeler, teknolojinin sanatsal ifade biçimleriyle kurduğu ilişkiyi yeniden tanımlayarak, sanat ve teknoloji arasındaki dinamik etkileşimi sürekli olarak tartışmaya açık bir alan hâline getirmektedir.

3.3. NFT, Akıllı Sözleşmeler ve Sanat

Dijital sanatın hızla değişen yapısı içerisinde, blockchain (blokzincir) teknolojisiyle birlikte ortaya çıkan değiştirilemez tokenler (NFT'ler), dijital sanatın üretim, dağıtım, sahiplik ve değerlendirme süreçlerini köklü biçimde etkileyen önemli bir kırılma noktası olarak değerlendirilmektedir (Wei, 2024). Bilgi teknolojileri alanında önde gelen yeniliklerden biri olarak kabul edilen blockchain teknolojisi, doğruluğu onaylanmış büyük veri kümelerinin merkeziyetsiz ve güvenli biçimde saklanmasına ve geri dönülmez şekilde kaydedilmesine olanak tanımaktadır (Stanković, 2024). Kriptografiye dayalı güvenlik yapısıyla çalışan bu sistem, NFT'lerin teknik işleyişinin temelini oluşturmaktadır.

NFT'ler, yani Non-Fungible Token (Türkçede “Değiştirilemez Jeton”) terimiyle anılan yapılar, blokzincir üzerinde saklanan, benzersiz ve değiş tokuş edilemeyen dijital varlıkları ifade etmektedir (Özdemir, 2022). Bu token'lar, belirli bir dijital sanat eserinin sahipliğini temsil eder ve temelde, dijital dosyanın ağ üzerindeki varlığı ya da yayılımından bağımsız olarak, satın alınan eserin özgünlüğünü ve mülkiyetini garanti altına alan dijital bir doğrulama sertifikası işlevi görür.

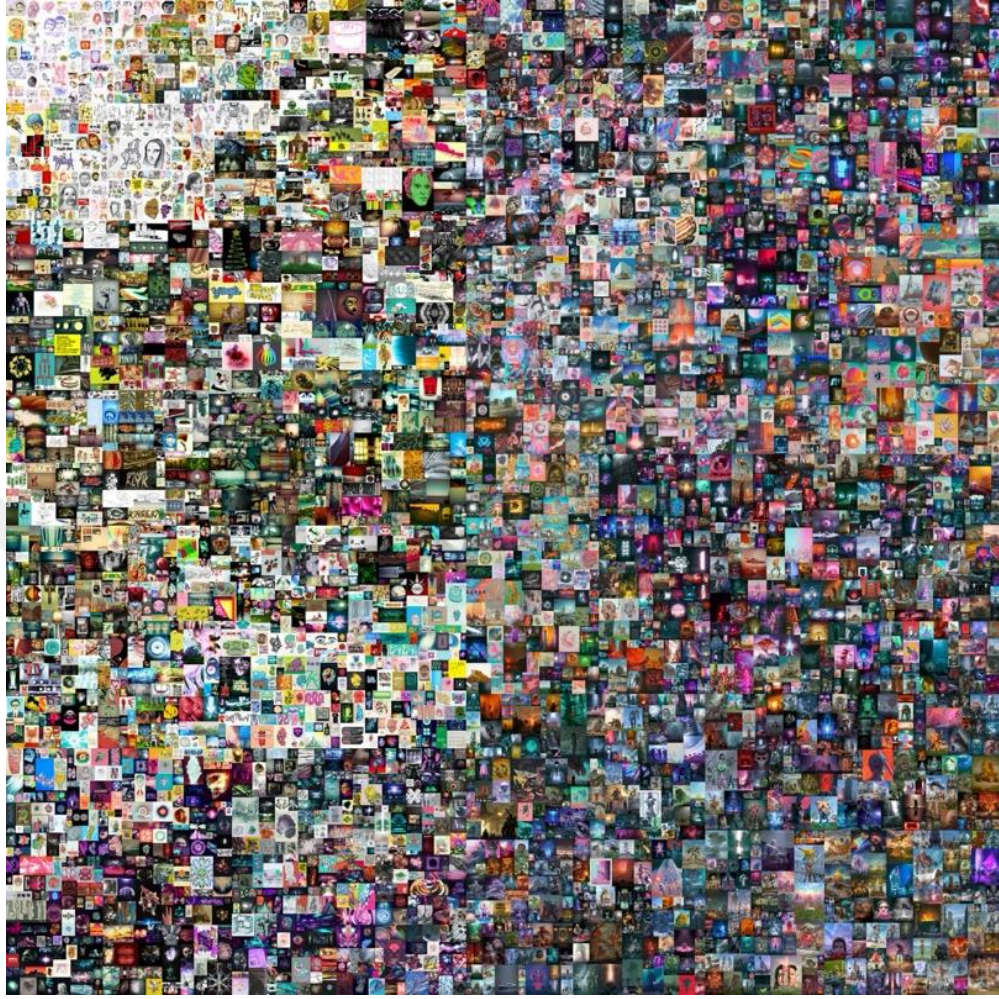
Blockchain teknolojisi sayesinde, fiziksel ya da dijital olarak kabul görmüş varlıklar token'lara dönüştürülebilmekte; bu da sanatçılara eserlerini güvenli bir biçimde kimliklendirme, arşivleme ve ticarileştirme imkânı sunmaktadır (Bektaş, 2023). Böylece NFT'ler, dijital sanat üreticileri için hem telif haklarını koruma aracı hem de yeni bir ekonomik model oluşturma aracı olarak öne çıkmaktadır.

Blockchain teknolojisinin görsel dijital içeriklere uygulanmasıyla birlikte Kripto Sanat (Crypto Art) kavramı ortaya çıkmıştır (Stanković, 2024). NFT'ler, dijital sanat dünyasında üretim, satış ve sahiplik biçimlerini kökten değiştiren yeni bir paradigma sunarak, geleneksel sanat anlayışındaki mülkiyet ve değer kavramlarını yeniden tartışmaya açmıştır. Dijital sanatçılar açısından NFT'lerin en önemli etkilerinden biri, eserlerini benzersiz ya da sınırlı sayıda edisyon olarak sunma olanağıdır; bu durum, dijital sanatın fiziksel sanat eserleriyle benzer bir dolaşım sistemine sahip olmasını mümkün kılmıştır.

Bu dönüşümün çarpıcı örneklerinden biri, Beeple takma adlı sanatçının “Everydays: The First 5000 Days” adlı NFT eserinin (Görsel 6) 11 Mart 2021 tarihinde Christie's müzayedesinde 69 milyon dolara satılmasıyla yaşanmıştır. Bu satış, NFT'lerin yalnızca teknoloji ve ekonomi çevrelerinde değil, sanat dünyasında da ana akım hâline gelmesini sağlamış; dijital sanatın algılanışını ve değerlemesini radikal biçimde dönüştürmüştür (Wei, 2024).

Görsel 3. 5.

Everydays: The First 5000 Days



Not*: Beeple, 2021

NFT'lerin ortaya çıkışındaki temel fikir, sanatçıların telif haklarını ve finansal kazanımlarını koruyarak, mevcut galeri sisteminden bağımsız bir biçimde kendilerini yönetebilmelerine olanak tanımaktı (Stanković, 2024). NFT sisteminin getirdiği en önemli yeniliklerden biri olan merkeziyetsizlik, herhangi bir kişinin sanat eseri üretip bunu çevrim içi platformlar aracılığıyla sunabilmesine, dağıtabilmesine ve satabilmesine olanak sağlamaktadır. Bu yapı, küresel ölçekte işleyebilen ve teknolojik alt yapı tarafından desteklenen ilk küresel sanat hareketi olarak da değerlendirilmektedir. NFT sisteminin aynı zamanda sanatın demokratikleşmesiyle de ilişkilendirildiği görülmektedir. Geleneksel koleksiyon sistemlerinden farklı olarak, NFT koleksiyonları genellikle çevrim içi ortamda, her zaman erişilebilir ve herkese açık bir biçimde varlık göstermektedir. Sahiplik ve satışa ilişkin dijital kayıtların şeffaf

biçimde tutulması sayesinde, NFT eserlerinin geleneksel anlamda çalınması ya da izinsiz kopyalanması mümkün olmamaktadır.

“NFT’lerin sunduğu bir diğer önemli imkân ise telif gelirlerinin otomatik ve sürekli olarak sanatçıya geri dönmesini sağlayan yapılar sunmasıdır. Akıllı sözleşmeler (smart contracts) aracılığıyla kodlanan bu sistem, sanatçının eseri her el değiştirdiğinde belirli bir oranda gelir elde etmesini mümkün kılmakta; böylece yalnızca son satıştan değil, mülkiyet zincirindeki tüm satışlardan faydalanılmasını sağlamaktadır. Bu durum, sanatçının geleneksel galeri sistemine dâhil olmaksızın kendi eserlerinin küratörü ve dağıtıcısı hâline gelmesini mümkün kılmakta; bir anlamda “kendi galeristin ol” fikrini hayata geçirmektedir (Stanković, 2024)”.

NFT’ler, yalnızca sanatın sahiplik ve satış süreçlerini dönüştürmekle kalmamış; aynı zamanda sanat deneyimine dair yeni olanaklar da sunmuştur. Etkileşimli öğeler, animasyonlar ve artırılmış gerçeklik gibi dijital özelliklerin sanat eserlerine entegre edilmesiyle birlikte, izleyici deneyimi çok katmanlı ve dinamik bir hâl almış; bu yapıların tamamı blokzincir teknolojisiyle güvence altına alınmıştır (Wei, 2024).

NFT piyasasının özellikle 2017 yılı civarında ani bir yükselişe geçmesi, sanat piyasasında blokzincir teknolojisine yönelik ilginin artmasıyla eş zamanlı gerçekleşmiştir. Bu ilginin temel nedenlerinden biri, blokzincirin hem fiziksel hem de dijital sanat nesnelerinde sahiplik (ownership) ve köken bilgisi (provenance) sorunlarına çözüm vaat etmesidir. Bir sanat eserinin sahiplik geçmişi ve özgünlüğü, onun piyasa değerinin belirlenmesinde kritik öneme sahiptir; dijital dosyaların sonsuz biçimde kopyalanabilmesi ise bu değer tespiti zorlaştıran bir etmen olmuştur. Ancak blokzincir teknolojisi, bu dijital kayıtlara ticari bir nesne statüsü kazandıracak özgünlük ve doğrulanabilirlik kriterlerini sağlayarak bu sorunun üstesinden gelmiştir.

“Bu süreç, tarihte fotoğraf gibi çoğaltılabilirliğe dayalı diğer sanat araçlarının karşılaştığı otantiklik sorunlarıyla benzerlik göstermektedir. Fotoğrafın sanat dünyasında kabul görmesi için nasıl yeni özgünlük tanımları geliştirilmişse, dijital sanatın NFT aracılığıyla değer kazanması da benzer bir dönüşüm süreci olarak değerlendirilebilir (Stanković, 2024)”.

NFT’lerin en dikkat çekici yükselişi, COVID-19 pandemisi süreci ve sonrasında gerçekleşmiştir. Pandemi koşullarının sosyal yaşamı ve fiziksel etkileşimleri kısıtladığı bu dönemde, NFT’lerin ve etrafında oluşan dijital toplulukların, hem psikolojik hem de

ekonomik düzlemde yeni bir insan etkileşimi biçimi sunduğu söylenebilir. Bu bağlamda, NFT platformları sadece birer sanat paylaşım alanı değil, aynı zamanda bireyler arası etkileşim, aidiyet duygusu ve ekonomik getiri olasılığı taşıyan sosyal yapılar hâline gelmiştir. Söz konusu dönemde “Bored Apes Yacht Club” gibi bazı NFT koleksiyonları (Görsel 3.6), özellikle tanınmış kişiler tarafından sosyal medya profil fotoğrafları olarak kullanılmaya başlanmış ve bu durum, ilgili dijital sanat ürünlerine olan talebi önemli ölçüde artırmıştır. Bu görünürlük sayesinde, bazı NFT eserleri, ilk satış fiyatlarının yüzlerce katı bedellerle ikincil piyasalarda el değiştirmiştir. Bununla birlikte, NFT’lerin piyasa değerinin belirlenmesinde, eserin görsel niteliğinin yanı sıra, sistem içinde sahip olduğu “nadirlik” (rarity) gibi teknik özellikler de belirleyici olmuştur. Bu süreçte NFT’ler, yalnızca dijital sanat üretim ve sergileme araçları olarak değil; aynı zamanda alım-satım temelli bir ekonomik model ve yatırım aracı olarak da değerlendirilmiştir. Böylece NFT piyasası, yeni bir dijital ekonomi ve koleksiyon kültürü oluşturarak, sanatın ekonomik işlevine dair güncel tartışmaların odağında yer almıştır.

Görsel 3. 6.



Not*: “Bored Ape Yacht Club” NFT koleksiyonunun bazı eserleri

NFT'lerin ve kripto sanatın ortaya çıkışı, giderek kaçınılmaz hâle gelen dijital ekonomiye geçişin bir parçası olarak değerlendirilen metaverse kavramıyla doğrudan ilişkilidir. Sanat dahil olmak üzere yaşamın birçok alanında dijitalleşmenin belirleyici hâle geldiği bu dönemde, NFT'ler yalnızca dijital dünyaya ait bir ürün değil, aynı zamanda metaverse evrenine açılan bir geçit ya da köprü niteliğindedir (Stanković, 2024). NFT projelerinin sergilenmesine özel olarak tasarlanan sanal mekânlar, dijital sanatın görünürlük ve dolaşım sorunlarına geçici çözümler sunarken, sanatçılara da ekonomik kazanç elde etme imkânı sağlamaktadır. Bu sanal galeriler, yalnızca sergileme alanı değil; aynı zamanda sanat eserinin etkileşimli biçimde deneyimlenebileceği, sosyal ve kültürel birer dijital platform olarak da işlev görmektedir. Dolayısıyla NFT'lerin yükselişi, yalnızca yeni bir sanat üretim ve satış modeli sunmakla kalmamakta; aynı zamanda geleceğin dijital yaşam alanlarıyla bütünleşik bir sanatsal ifade biçiminin öncüsü olarak görülmektedir.

NFT akımı yalnızca dijital mecralarla sınırlı kalmamış, fiziksel sanat mekânlarına da taşınarak geleneksel sanat dünyasıyla etkileşim kurmuştur. Bu doğrultuda, *NFTNYC* gibi senelik etkinlikler düzenlenmekle birlikte dünyanın farklı bölgelerinde NFT'lere özel fiziksel galeriler açılmış ve dijital sanatın fiziksel temsiliyetine olanak sağlanmıştır. Özellikle NFT satış platformlarından biri olan *SuperRare*, NFT'lerin görünürlüğünü artırmak, daha geniş kitlelere ulaşmak ve sanatseverlerle doğrudan temas kurmak amacıyla fiziksel galeri ve satış alanları kurmuştur (Görsel 3.7).

Görsel 3. 7.



Not*: SuperRare NFT satış platformunun düzenlediği fiziksel galeri ve sergi, New York

Bu gelişmelerle beraber bazı geleneksel sanat galerileri NFT eserlerini ve satışlarını da içeriklerine dahil etmişlerdir. Bu tür girişimler, dijital sanatın yalnızca çevrim içi ortamlarda var olmakla sınırlı olmadığını, aynı zamanda fiziksel sergi alanlarında da sunulabileceğini göstermektedir. Böylece NFT temelli dijital eserler, hem geleneksel sanat izleyicisine ulaşmakta hem de dijital ve fiziksel sanat alanları arasında köprü kuran yeni sergileme modelleri ortaya koymaktadır.

Ancak NFT'lerin yükselişi, beraberinde çeşitli tartışmaları ve eleştirileri de gündeme getirmiştir. NFT piyasasının spekülasyon doğası, bazı eleştirmenler tarafından sanatın bir metaya indirgenmesi ve sanatsal değerden çok finansal kazancın ön plana çıkarılması yönünde yorumlanmaktadır (Wei, 2024). Bu durum, sanatın tarihsel olarak metalaşma süreciyle kurduğu ilişkiyle de örtüşmekte; sanat piyasasının giderek kâr odaklı bir yapıya evrilmekte olduğuna işaret etmektedir. Bu bağlamda, NFT'lerin gerçekten “sanat” olup olmadığı, yoksa yalnızca para kazanmak amacıyla üretilmiş dijital varlıklar mı oldukları sorusu da sıkça dile getirilmektedir (Stanković, 2024). Özellikle NFT ortamında bulunan koleksiyoner kitlesinin çoğunlukla sanatsal anlamda bir altyapıya sahip olmamaları ve NFT üreten kitlenin önemli bir kısmının sadece piyasa yönelimine ve koleksiyoner zevkine göre eser üretmeleri bu konuyu daha da vurgulamıştır. Bununla birlikte, birçok NFT platformunun altyapısını oluşturan Ethereum gibi blokzincir sistemlerinin yüksek enerji tüketimi, dijital sanatın çevresel etkileri konusunda önemli tartışmalara yol açmaktadır. Bu sistemlerin çalışmasını sürdürebilmek için gereken işlem gücü, ciddi düzeyde elektrik tüketimine ve dolayısıyla yüksek karbon ayak izine neden olmakta; bu durum çevresel sürdürülebilirlik açısından eleştiri konusu olmaktadır. Bu soruna çözüm olarak, daha düşük enerji tüketimi gerektiren ve üretim ile transfer maliyetleri açısından daha verimli olan alternatif blokzincir sistemleri ve dijital varlıklar geliştirilmiştir. Ayrıca bazı mevcut NFT platformları, bu çevresel kaygılara yanıt vermek amacıyla çoklu ödeme sistemlerini entegre ederek kullanıcılarına farklı blokzincir tabanlı ödeme seçenekleri sunmaya başlamıştır. Bu gelişmeler, NFT piyasasının hem çevresel hem de ekonomik sürdürülebilirliğini sağlamaya yönelik dönüşüm sürecini göstermektedir.

Tüm bu tartışmaların ötesinde, dijital sanatın – özellikle NFT tabanlı üretimlerin – merkezinde yer alan felsefi ve etik sorular dikkat çekicidir. Sanatçının otoritesi, özgünlük kavramı ve teknolojik üretim süreçleri ile yaratıcılık arasındaki sınırlar yeniden sorgulanmaktadır. Bu bağlamda, özgünlük kavramının artık yalnızca görsel,

kavramsal ya da düşünsel düzeyde değil; işlemsel zincir içindeki bir sahiplik sertifikası ile tanımlandığı ve neoliberal kapitalizm tarafından araçsallaştırıldığı yönünde görüşler de öne sürülmektedir.

3.4. Dijital dünya, Metaverse, Sanal evrenler ve içerikleri

İnternetin ortaya çıkışıyla hız kazanan dijital teknolojilerin yaygınlaşması, temelde yeni bir dijital dünyanın inşasına zemin hazırlamıştır (Çelik, ve Ark, 2024). Sayısal kodlama ve algoritmalara dayanan yeni medya yapıları tarafından şekillendirilen bu ortam, çağdaş yaşamın ve dolayısıyla sanatsal üretimin belirleyici bağlamlarından biri hâline gelmiştir. Dijital sanat da doğası gereği bu dijital evrenin içinde konumlanmakta, çoğu zaman ağlar üzerindeki kamusal dijital mekânlarda varlık göstermektedir. Dijital medyanın en ayırt edici özelliklerinden biri, bireylerin birbirleriyle ağ temelli iletişim kurmalarını sağlayan yapılar geliştirmesidir. Bu iletişim biçimi, zaman içerisinde daha da karmaşıklaşarak sadece bilgi paylaşımını değil; aynı zamanda etkileşim, işbirliği ve ortak üretim süreçlerini de içeren dinamik bir yapıya dönüşmüştür. Bu durum, hem bireysel deneyimi hem de sanatsal ifade biçimlerini yeniden tanımlayan sosyoteknolojik bir zemin sunmaktadır.

Bu ağ temelli dijital dünyanın gelişimine paralel olarak, Metaverse kavramı da önemli bir evrimsel adım olarak ortaya çıkmıştır. İnternetin uzantısı niteliğinde olan ve onun ötesine geçen bir sanal mekân olarak tanımlanan Metaverse, sanat da dâhil olmak üzere yaşamın birçok alanında kaçınılmaz hâle gelen bir dijital ekonomi yapısına geçişin aracı olarak değerlendirilmektedir (Stanković, 2024). Metaverse; kullanıcıların üç boyutlu avatarlarla temsil edildiği (Barkut, ve Ark, 2025), yapay zekâ ile üretilmiş karakterlerin ve sanal varlıkların aynı ortamda etkileşimde bulunabildiği, simülasyon tabanlı bir dijital evren olarak tanımlanır.

“Erken örneklerinden biri olan Second Life, bu yapının ilk ve ilkel biçimlerinden biri olarak kabul edilmekte; günümüzde ise birçok büyük teknoloji şirketi, çok daha gelişmiş yeni sanal evrenler inşa etme sürecine aktif biçimde katılmaktadır. Özellikle çevrimiçi oyun sektöründe halihazırda etkinliğini kanıtlamış Facebook’un, artan yeni oyun mecraları sonucunda popülerliğini kaybetmemesi adına yeni bir sanal evren tasarlamıştır. Buna karşılık Microsoft, yeni VR gözlüğü HoloLens 2 ve Mesh adlı yazılımı ile karma gerçekliği vadeden Metaverse evreni üzerine çalışmalar gerçekleştirmektedir. Metaverse ve dijital sanat bağlamında yapılan en ilginç ve en popüler çalışma ise şüphesiz ki 2017 yılında hayata geçirilen ve 2020 yılında aktif

kullanıma açılan Decentraland projesidir (Görsel 3.8). Blockchain teknolojisinin merkeziyetsizliğini benimseyen bu yapı 90.601 parsel araziden oluşmakta ve tamamı projeye has kripto para birimiyle (MANA) satın alınabilmektedir (Çakın, 2022, s. 67)’’.

Görsel 3. 8.



Not*: Decentraland sanal evreninden bir kare

Metaverse, aynı zamanda geleceğin dijital kamusal alanı olarak da görülmekte; özellikle Web 3.0 olarak tanımlanan dönemde, makinelerin ve özellikle yapay zekâ sistemlerinin dijital üretime entegre olmasıyla birlikte bu alan daha da karmaşık ve çok katmanlı bir hâle gelmektedir. Bu gelişmeler, yalnızca teknolojik altyapıları değil; aynı zamanda sanatın üretim, deneyim ve paylaşım biçimlerini de dönüştüren yapılar olarak değerlendirilmektedir (Çakın, 2022).

Bu genişleyen dijital dünya ve gelişmekte olan Metaverse ekosistemi içerisinde, farklı niteliklere sahip çok sayıda sanal alan mevcuttur. Bu dijital ortamlar; etkileşimli ve/veya ağ bağlantılı yerleştirmeler, fiziksel bir karşılığı olmayan yazılım ya da internet sanatı, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) uygulamaları gibi çeşitli biçimlerde ortaya çıkabilmektedir. Bu alanlar içerisinde yer alan etkileşimli dijital arayüzler, izleyicinin algı ve deneyimini önemli ölçüde dönüştürebilmektedir (Charitonidou, 2020).

Bu sanal evrenler hedefledikleri kitle ve amaçları doğrultusunda farklı ve çeşitli arayüzler ile tasarlanmışlardır. Bazı dijital ortamlar fiziksel dünyayı taklit etmek üzere tasarlanmışken, bazıları yerçekimi gibi fiziksel yasaları reddederek, soyut ya da sembolik bir düzlemde kurgulanmaktadır (Dika, 2017). Örneğin, veri uzayı (dataspace) yalnızca bilgi akışından oluşan sembolik bir alan olarak tanımlanabilirken, siber mekân (cyberspace) bireyin bilinç alanının bir uzantısı şeklinde kavramsallaştırılmıştır. Aynı şekilde İnternet, fiziksel bir konumdan ziyade bağlantısallık ilkesiyle şekillenen ve yazılımlar aracılığıyla inşa edilen özgün bir dijital şehir olarak da değerlendirilebilir. Bu sanal mekânlar çoğu zaman gerçek zamanlı olarak manipüle edilebilir, bu da izleyicinin algısını ve deneyimini doğrudan etkileyen bir etkileşim düzeyi sunar. Yüksek düzeyde gerçekçilik ve illüzyon stratejileri ile oluşturulan güçlü bir immersiyon (kendini içinde hissetme) etkisi, izleyicinin sanat deneyimini derinleştiren önemli bir unsurdur (Taipale, 2021). Bu bağlamda, “bitsphere” kavramı ise dünya çapında elektronik olarak aracılık edilen, ağlarla ve akıllı dijital nesnelerle çevrili bir ortamı tanımlar; bu ortam içerisinde sanal buluşma alanları, dijital alışveriş merkezleri ve sanal eğlence mekânları gibi dijital toplumsal alanların yaratılmasını zorunlu kılar (Dika, 2017).

Bu dijital ve sanal alanların içerikleri son derece çeşitlidir ve sürekli olarak genişlemektedir. Özellikle Metaverse içinde yer alan bu ortamlar, katılım ve etkileşim için gerekli olan dijital nesneleri de barındırmaktadır. Metaverse projeleri, yalnızca oyun içi kozmetik unsurların ötesine geçerek, dijital ürünlerin fiziksel dünyada anlamlı ekonomik değerler kazanabileceğini ortaya koymuştur (Çakın, 2022, s.68). Bu dönüşüm, dijital sanatın ve ürünlerin yalnızca sanal evrenlerde değil, gerçek dünyada da değer taşıyabileceğini kanıtlamaktadır. Öte yandan, fiziksel ürün ve nesnelerin dijital temsillerinin de değer taşıyabileceği ve geniş kitleler tarafından ilgiyle karşılandığı görülmektedir. Bu durum, dijital ortamda sahiplik ve kimlik kavramlarının dönüşümüne işaret etmektedir. Özellikle sanal evrenler (metaverse) içerisinde yer alan avatarların kıyafetleri bu süreçte örnek olarak gösterilebilir. Nitekim, Nike gibi küresel ölçekte faaliyet gösteren büyük markalar, bu dijital ortamlardaki kullanıcı karakterleri için sanal giysiler tasarlamakta (Görsel 3.9) ve bunları dijital varlıklar olarak satışa sunmaktadır. Bu sanal ürünlerin değerleri ise, tıpkı fiziksel dünyadaki ürünlerde olduğu gibi, nadirlik, estetik nitelikler ve kullanım işlevine göre belirlenmektedir. Bu gelişmeler, dijital tüketim alışkanlıklarının ve estetik tercihlerinin dijital sanatta nasıl yeni pazarlar ve ifade biçimleri oluşturduğunu göstermesi açısından önemlidir.

Görsel 3. 9.



Not*: Nike şirketinin RTFKT ile ortak olarak Metaverse için tasarladığı ayakkabı örnekleri

Bu bağlamda NFT'ler, hem dijital ekonomiyle kurulan köprünün temel unsurlarından biri olarak hem de Metaverse'ün bağlantılı yapısının bir ürünü olarak önemli bir rol üstlenmektedir. NFT teknolojileri, dijital sanat eserlerinin bu sanal evrenlerde bağımsız bir dijital kimlik kazanmasını ve kendi otonom alanlarında varlık göstermesini mümkün kılmaktadır (Vargün, 2023). Metaverse içerisinde NFT projeleri için özel olarak tasarlanmış sanal galeriler ve etkileşimli yerleştirmeler, hem dijital sanatın sergilenmesi sorununa çözüm sunmakta hem de sanatçılar için gelir modeli oluşturmaktadır. Bu sanal mekânlar, fiziksel sınırların ötesine geçen yeni sanatsal kompozisyonların ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır.

Dijital sanatın çeşitli alt kolları olan Veri Sanatı (Data Art), NFT sanatı, Metaverse sanatı ve Oyun Sanatı (Game Art) gibi disiplinler, bu dijital evren içerisinde birbirine bağlı biçimde varlık göstermektedir (Çakın, 2022). Üstelik bu dijital alanlar yalnızca ekonomik değer barındırmakla kalmamakta; aynı zamanda yaratıcı ifade, sosyal etkileşim, öğrenme ve dönüşüm gibi çok yönlü işlevlere de ev sahipliği yapmaktadır. İnteraktif dijital sanat içerisinde gerçekçi ya da soyut biçimlerde oluşturulan bu yeni sanal mekânlar, insanlığın keşfetme, araştırma ve yeni sınırlar yaratma arzularını da yansıtmaktadır.

3.4.1. Metaverse ve iş olanakları

Metaverse, dijitalleşmenin ulaştığı ileri bir evre olarak yalnızca yeni bir iletişim ve sosyalleşme biçimi sunmakla kalmayıp, aynı zamanda iş gücü piyasasında da dönüşümlere yol açan yeni olanaklar yaratmaktadır. Bu dijital evrenlerde ortaya çıkan sanal mekânlar; alışveriş alanları, sergi salonları, konser sahneleri, ofisler ve eğitim ortamları gibi çok çeşitli kullanımlara hitap etmektedir. Bu da mimarlar, iç mimarlar, kentsel tasarımcılar ve dijital sanatçılar gibi mekân üreticileri için yeni bir mesleki alan yaratmaktadır. Geleneksel fiziksel sınırlamalardan bağımsız olarak çalışan bu uzmanlar, artık üç boyutlu sanal ortamlar için özgün tasarımlar geliştirebilmekte; etkileşimli, deneyim odaklı ve kullanıcıya özel sanal yapılar inşa edebilmektedir.

Özellikle mimarlar için metaverse, fiziksel malzeme, yerçekimi, bütçe gibi sınırlayıcı unsurları aşma olanağı sunmakta; böylece daha deneysel, özgür ve yaratıcı mimari kurguların uygulanabileceği bir zemin oluşturmaktadır. Ayrıca, dijital mekânların tasarlanması sürecinde oyun motorları, 3D modelleme programları ve simülasyon yazılımları gibi ileri düzey dijital araçların kullanımı, mimar ve tasarımcıların teknik beceri setlerini dönüştürmekte ve dijital üretim yetkinliğini bir gereklilik haline getirmektedir.

Bununla birlikte, metaverse ortamlarında geliştirilen projelerin sadece görsel estetik açısından değil, kullanıcı deneyimi, etkileşim düzeyi ve sistem entegrasyonu açısından da değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, multidisipliner iş birlikleri önem kazanmakta; tasarımcılar yazılımcılar, veri analistleri ve kullanıcı deneyimi uzmanları ile ortak projelerde çalışmaktadır. Dolayısıyla metaverse, yaratıcı sektörler için yalnızca alternatif bir alan değil, aynı zamanda yeni ekonomik modellerin, iş yapma biçimlerinin ve dijital üretim kültürünün geliştiği bir platform olarak değerlendirilmektedir.

3.5. Yazılım, kodlama ve algoritmaların sanatı

“Dijital sanat” terimi, teknolojiyle üretilen estetik yapıtları tanımlamak için genel bir çerçeve sunsa da bu üretim biçimlerinin çoğunun temelinde yazılım, kodlama, algoritmalar ve hesaplama süreçleri yer almaktadır (Wei, 2024). Bu bağlamda, özellikle “yazılım sanatı (software art)” olarak adlandırılan kategori, kavramsal olarak net bir

şekilde tanımlanamasa da genellikle sanatçılar tarafından sıfırdan yazılmış yazılım projeleri için kullanılmaktadır.

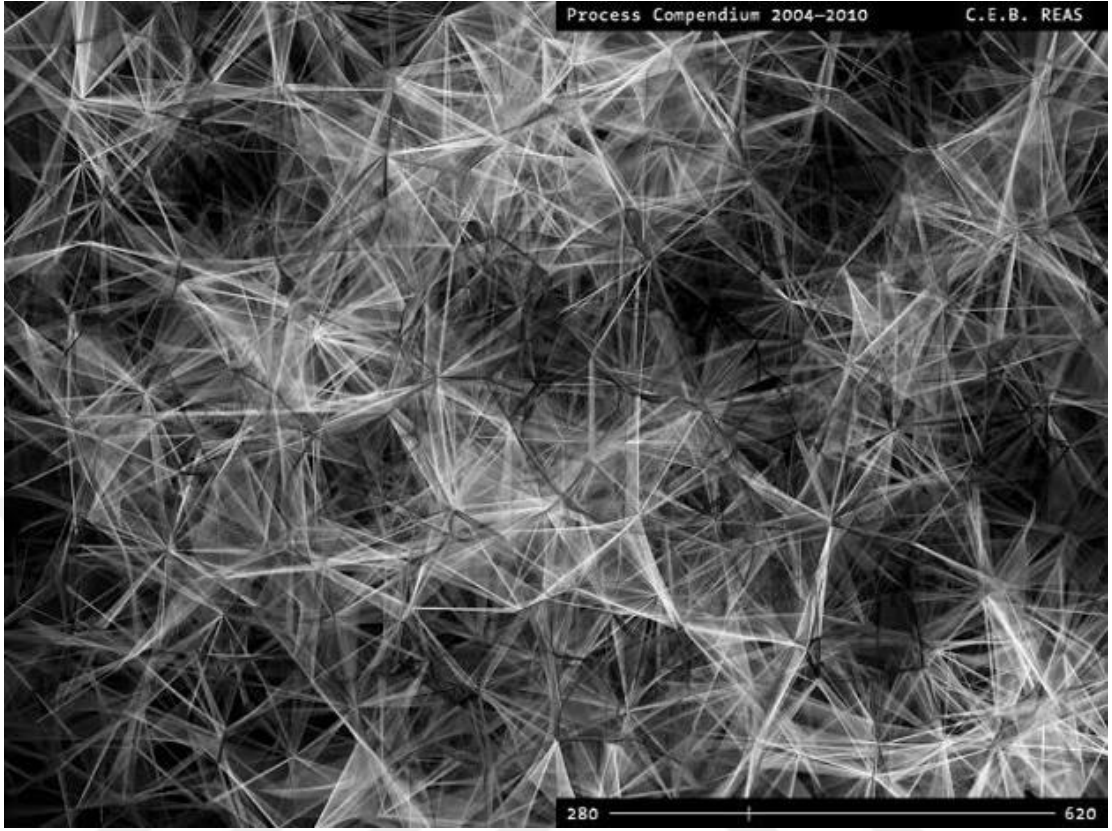
Temel düzeyde, yazılım; bir bilgisayarın çalıştırabileceği biçimde yapılandırılmış biçimsel komutlar dizisi olarak tanımlanır. Bu bağlamda, dijital sanatın hemen her türü —görsel, işitsel, fiziksel veya sanal— bir ölçüde kod ve algoritmalara dayalıdır. Fiziksel ya da görsel çıktılara sahip yerleştirmeler dahi, çoğu zaman arka planda çalışan özel yazılımlar aracılığıyla veri ve kod katmanları üzerine inşa edilmektedir. Görsel bir dijital görüntü —ister dijital bir baskı, isterse video biçiminde olsun— nihai olarak, onu oluşturan ya da dönüştüren yazılımın ve bu yazılımı yönlendiren talimatların bir sonucudur. Bu durum, dijital sanatın yalnızca görsel bir deneyim değil; aynı zamanda sayısal bir sistemin işleyişine dayanan yapısal bir süreç olduğunu da ortaya koyar.

Yazılım sanatını diğer dijital sanat pratiklerinden ayıran temel unsurlardan biri, sanatçının eserini oluştururken tam anlamıyla “matematiksel” bir tanımlama yapması gerekliliğidir (Paul, 2008). Bu üretim biçiminde, sanatçının yaratıcı süreci yalnızca görsel sonuçlarla değil, aynı zamanda komut dizileri, algoritmalar ve sistemsel işleyişlerle şekillenir. Bu alandaki önemli örneklerden biri, Casey Reas tarafından geliştirilen Process serisidir. Reas, eserlerinde, Sol LeWitt’in talimatlara dayalı kavramsal sanat anlayışını yazılım temelli sanat üretimiyle ilişkilendirerek, yazılımın bizzat bir sanat formu olarak ele alınabileceğini ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, yazılımsal süreci yalnızca bir araç değil, aynı zamanda kavramsal ve biçimsel bir sanat üretim yöntemi olarak değerlendirmektedir (Paul, 2008).

Casey Reas, bu düşünsel çerçevede Benjamin Fry ile birlikte Processing adlı (Görsel 3.10) açık kaynaklı bir programlama dili ve entegre geliştirme ortamını da geliştirmiştir. Processing, özellikle sanat ve tasarım alanlarında faaliyet gösteren yaratıcı bireyler ile akademik çevrelerde geniş bir kullanıcı kitlesine ulaşmış; dijital sanat üretiminde eğitim ve deneysel üretim aracı olarak önemli bir yer edinmiştir.

Görsel 3. 10.

Process



Not*: Casey Reas, Process Serisinden 2004-2010

Bu bağlamda yaratıcı eylem, sanatçının duygu ve düşüncelerini ifade etmek için teknolojik araçları kullanmasıyla gerçekleşir (Vargün, 2023). Dijital sanat pratiğinde, kod çoğu zaman doğrudan sanatçının tuvali ve boyası olarak tanımlanır. Ancak bu metafor, yalnızca geleneksel araçlara gönderme yapmakla kalmaz; aynı zamanda dijital ortamda sanatçının kendi fırçasını ve paletini yaratabilme imkânına da işaret eder. Yani sanatçı, yalnızca var olan araçları kullanmakla yetinmez; kendi üretim aracını da tasarlayabilir.

Kaynak kodu yazan sanatçılar için, estetik dil yalnızca görsel sonuçlarda değil, aynı zamanda yazdıkları kodun yapısında ve işleyişinde de kendini gösterir. Bu anlamda, sanatçının imzası, kodun hem biçimsel hem de işlevsel katmanlarında izlenebilir hâle gelir. Bu yaklaşımı savunan önemli isimlerden biri olan John F. Simon Jr., kodu doğrudan yaratıcı yazı biçimi olarak ele alır (Paul,2008). Ona göre, kod yazımı yalnızca teknik bir işlem değil; aynı zamanda sanatsal üretim biçimi olarak resim sanatıyla eşdeğer bir yaratım sürecidir. Dolayısıyla, kodlama eylemi; yalnızca bir üretim

tekniki değil, aynı zamanda sanatçının özgün estetik yaklaşımını biçimlendiren yaratıcı bir ifade biçimi olarak değerlendirilir.

Belirli “yazılım sanatı” projelerinin ötesinde, hesaplama (computation) kavramı, dijital sanatın daha geniş bağlamında temel bir unsur olarak yer almaktadır (Paul, 2016). Hesaplama, yalnızca bir teknik araç değil; aynı zamanda gerçekliği düzenleme, niceliksel hâle getirme ve akılcılaştırma süreci olarak, mantıksal-matematiksel bir örgütlenme biçimi şeklinde tanımlanır. Bu yönüyle, dijital teknolojilerde hızlı, verimli ve güvenilir bir yöntem olarak uygulama alanı bulsa da; hesaplama kavramı, kullandığı araçlardan çok daha kapsamlı ve derin bir düşünsel zemini temsil eder. Bu bağlamda, dijital sanatın estetik yapısı da temel düzeyde hesaplama dayalı bir estetik anlayış (computational aesthetics) üzerine kuruludur. Dijital sanat yalnızca “bilgisayarla üretilen sanat” olarak değerlendirilemez; aynı zamanda, hesaplama dayalı bir gerçekliğin temel bileşenlerini sorgulayan ve dönüştüren bir sanatsal araştırma alanı olarak ele alınmalıdır.

Dolayısıyla, hesaplama dayalı bu bakış açısı, dijital sanatın estetik teorisinin kendi özgün kavramlarını geliştirmesini ve yapılandırmasını gerekli kılar. Bu estetik yaklaşım, yalnızca dijital araçların kullanımını değil, aynı zamanda bu araçların dayandığı mantıksal süreçlerin sanatsal boyutunu da analiz eder ve biçimlendirir.

Hesaplama sisteminin aksiyomatik doğası, matematik ve mantıktan türeyen sembolik gösterim ve prosedürel yürütmeye dayanır; bu yapı, hesaplama sistemlerinin temelini oluşturur. Bu kaçınılmaz aksiyomatik yapı, dijital sanat ve kuramlarının da çıkarımsal (inferans temelli) ve kural tabanlı özelliklere sahip bu sistemsel doğayla ilişki kurmasını zorunlu kılar. Hesaplama, gerçekliği; sayılar, rakamlar, modeller ve işlemler gibi ayrık (discrete) yapılar aracılığıyla düzenleme çabası olarak tanımlanabilir. Bu süreç, gerçekliğin nicelikselleştirilmesi ve simülasyon yoluyla soyutlanması gibi temel işlemleri içerir (Paul, 2016). Dolayısıyla, dijital sanatın temeline yerleşen bu sistematik yapı, sanat üretiminin yalnızca biçimsel yönünü değil, aynı zamanda kavramsal temelini de şekillendirir. Hesaplama estetiği anlamak, bu soyutlamaların arkasındaki güçleri ve işleyen mantıksal mekanizmaları da değerlendirmeyi gerektirir. Dijital sanatın estetik yönü, bu bağlamda yalnızca görsel düzeyde değil, aynı zamanda hesaplama mantığının ve algoritmik yapıların içerdiki kurallar bütünüyle birlikte ele alınmalıdır.

Kod ve algoritmaların kullanımı, dijital sanatın hem karakterini hem de potansiyelini doğrudan etkileyen belirleyici unsurlardır. Bu tür eserler, temel olarak hesaplamalı (computational) niteliktedir ve sıklıkla zamana bağlı, dinamik, etkileşimli, katılımcı, üretken (generative), özelleştirilebilir ve değişken yapılar sergiler (Paul, 2016). Özellikle etkileşimli dijital sanat yapıtlarında gözlemlenen doğrusal olmayan yapı, izleyiciyle kurulan etkileşimin parametreleri tarafından şekillenir ve bu parametreler, doğrudan kod aracılığıyla tanımlanır. Kodlama, etkileşimli yazılımlar veya bilgisayar temelli sanat eserlerinde farklı değerlerin canlı (anlık) olarak değiştirilebilmesini mümkün kılar (Dika, 2017). Bu durum, her etkileşimde farklı sonuçların ortaya çıkmasına yol açar ve dijital sanatın deneyimsel yönünü zenginleştirir. Hesaplamalı estetik, kod aracılığıyla mümkün kılınan bazı belirgin özellikleri öne çıkarır: soyutlama ve somutlama, ayrıklık (discreteness), aksiyomatik yapı, hız ve ölçeklenebilirlik bu özellikler arasında yer alır. Bu kavramlar, dijital sanatın yalnızca biçimsel değil, aynı zamanda yapısal ve kavramsal düzeyde de farklılaşmasına katkı sağlar.

Etkileşimli dijital sanatın tarihsel arka planı, yalnızca sanatsal değil, aynı zamanda teknolojik gelişmelerle de şekillenmiştir. Bu bağlamda, mekanik hesap makineleri üzerinde geliştirilen erken dönem yazılımlar, programlanabilir bağlantı panoları (plugboard), alt programlar (subroutine), assembler ve compiler gibi derleyici yazılımlar ile FORTRAN, ALGOL ve COBOL gibi probleme yönelik yüksek seviyeli dillerin ortaya çıkışı, bu sürecin önemli aşamalarını oluşturur (Dika, 2017). Bu altyapıdan yola çıkarak, Touch Designer gibi birçok kod altyapılı program ortaya çıkmıştır. Bu programların çoğu güçlü bir yazılım dili olan Pythonu içeriğinde eser oluşturmak için kullanma imkanı sunmuşlardır. Python, makine öğrenimi ve görsel kodlamada başarılı bir yazılım dili olduğu için bu alanda genellikle tercih edilmektedir.

Yazılım, kodlama ve algoritmaların dijital sanatın temel öğeleri ve yaratıcı ortamları olarak anlaşılması bağlamında, Refik Anadol'un sanatsal pratiği, bu hesaplamalı kavramların çağdaş sanatta nasıl kullanıldığını ortaya koyan önemli bir örnek teşkil etmektedir (Çelik, ve Ark, 2024). Anadol, Türkiye'de dijital sanat alanında öne çıkan öncü isimlerden biri olarak kabul edilmekte; sanatsal yöntemini yapay zekâ (AI), veri bilimi ve algoritmalar gibi ileri dijital teknolojilere dayandırmaktadır. Bu sayede fiziksel ve dijital gerçeklikler arasındaki sınırları aşmayı amaçlamaktadır (Toptaş, 2022).

Anadol'un yaklaşımında, büyük ölçekli veri kümelerinin toplanması ve işlenmesi yaratım sürecinin merkezinde yer almaktadır. Örneğin, “Machine Memoirs: Space” (Makine Hatıraları: Uzay) (Görsel 3.11) başlıklı sergisinde sanatçı, uzayla ilgili ham görsel verileri yapay zekâ aracılığıyla toplamıştır. Bu veriler, çeşitli uzay teleskopları ve uydular tarafından kaydedilmiş iki milyondan fazla görselden oluşmaktadır (Erbay ve Uz, 2022). Anadolu, bu devasa veri havuzunu işleyerek pigmentler ya da dinamik veri tabloları gibi görsel öğelere dönüştürmekte ve böylece verileri estetik bir dile çevirmektedir (Görsel 3.12). Sanatçının üretiminde yapay zekâ ve veri bilimi teknolojileri, yalnızca araç değil, aynı zamanda yaratımın doğrudan belirleyici bir bileşeni hâline gelmiştir. Algoritmalar, Anadolu'un kullandığı biçim, teknik ve kavramsal temalar arasında özel bir yer tutmakta; sanatçı bu sayede dijital çağın görsel hafızasını yeniden inşa etmektedir.

Görsel 3. 11.

Makine Hatıraları: Uzay



Not*: Refik Anadolu, (veri havuzu görsellerinden oluşan algoritmik çalışma), 2021

Görsel 3. 12.

Makine Hatıraları: Uzay



Not*: Refik Anadol, (pigmentli dinamik bir esere dönüşmüş veiler), 2021

Sanat ve teknolojiyi bir arada ele alan kuramsal yaklaşımlar da bu tür hibrit ve yenilikçi gelişimleri beslemiştir. Özellikle Max Bense tarafından geliştirilen bilgi estetiği (information aesthetics) kuramı, estetik olasılıkların matematiksel hesaplamalar yoluyla değerlendirilebileceğini öne sürerek, hesaplama dayalı sanatı anlamlandırmak adına erken ve öncü bir çerçeve sunmuştur (Paul, 2016). Bu tarihsel ve kuramsal temel, etkileşimli dijital sanatın yalnızca teknik altyapısını değil, aynı zamanda estetik ve düşünsel bağlamını da şekillendirmiştir.

Günümüzde Yapay Zekâ (AI) ve makine öğrenimi (ML), dijital sanat üretiminde dönüştürücü araçlar hâline gelmiş; özellikle karmaşık algoritmaların sanatsal süreçlere doğrudan uygulanmasını mümkün kılmıştır. Yapay zekâ temelli yazılımlar, geniş veri kümelerini analiz ederek özgün sanat eserleri üretebilmekte ve sanatçıların yaratım süreçlerinde yeni olanaklar sunmaktadır. Ancak bu gelişme, sanat alanında felsefi ve etik tartışmaları da beraberinde getirmiştir. Özellikle yaratıcılık ve sanatçılık kavramları yeniden sorgulanmaya başlanmış; algoritmayı tasarlayan sanatçının mı yoksa son çıktıyı üreten makinenin mi “yaratıcı” olarak kabul edilmesi gerektiği sorusu gündeme gelmiştir. Bu durum, geleneksel sanat anlayışında merkezi bir rol oynayan insan iradesi, özgünlük ve sanatsal niyet gibi unsurların dijital çağda yeniden tanımlanmasını zorunlu kılmaktadır (Wei, 2024). Makine öğrenimi temelli üretim süreçleri, yalnızca teknik bir

yenilik değil; aynı zamanda yaratıcılığın sınırları ve sanatçının rolü üzerine derinlemesine düşünmeyi gerektiren bir paradigma kaymasıdır.

Yazılım, kodlama ve algoritmalar, yalnızca teknik araçlar olmanın ötesinde, dijital sanatın geniş bir alanı için ayrılmaz yapısal öğeler ve kavramsal temeller olarak işlev görmektedir (Wei, 2024). Bu alandaki sanatsal pratik, sanatçının hesaplamayı hem bir üretim yöntemi hem de bir ifade ortamı olarak benimsemesini içerir. Sanatçılar, kod yazımını yaratıcı bir eylem olarak değerlendirirken, algoritmik süreçleri kullanarak özgün biçimsel ve kavramsal özelliklere sahip eserler üretmektedirler. Bu tür bir sanatsal üretim biçimi, yalnızca görsel ya da biçimsel sonuçlara odaklanmakla kalmaz; aynı zamanda dijital sanatın anlaşılması ve yorumlanmasında hesaplamalı bir estetik yaklaşımın geliştirilmesini de gerekli kılar (Paul, 2016). Bu yaklaşım, kodun, algoritmaların ve hesaplama süreçlerinin, dijital sanatın hem yaratım hem de kuramsal çözümleme aşamalarında merkezi bir konuma sahip olduğunu kabul eder. Dolayısıyla, dijital sanat pratiği, teknolojik araçların ötesinde kavramsal bir derinlik ve yapısal bir dönüşüm alanı olarak değerlendirilmektedir.

3.6. Dijital ve teknolojik gelişmelerle birlikte erişilebilirlik ve sergileme imkanları

Dijital teknolojilerin ortaya çıkışı ve yaşamın her alanına nüfuz eden biçimde entegre edilmesi, sanatsal üretim, sergileme ve izleyiciyle kurulan ilişki biçimlerini köklü biçimde dönüştürmüştür. Bu dönüşüm yalnızca sanatçılara yeni araçlar sunmakla sınırlı kalmamış; aynı zamanda sanatın erişilebilirliğini artırmış ve sergileme olanaklarını önemli ölçüde genişletmiştir. Tarihsel olarak sanatın dolaşıma girmesi ve izlenmesi, çoğunlukla coğrafi konum ve fiziksel mekânlara—galeriler ve müzelere—erişimle sınırlıydı (Çelik, ve Ark, 2024). Ancak dijital teknolojiler, bu sınırlamaları aşarak sanatın çok daha geniş kitlelere ulaşmasına olanak tanımıştır. Özellikle internetin yaygınlaşması, sanatçıların eserlerini küresel ölçekte görünür ve erişilebilir kılmalarını sağlamıştır. Dijital platformlar aracılığıyla sanat eserleri, dijital ekranlarda ve çevrim içi ortamlarda sergilenabilmekte; bu da izleyicilerin eserlerle her an etkileşime girebilmesine ve onları deneyimlemesine imkân tanımaktadır (Barkut, ve Ark, 2025).

Dijitalleşme, dijital çağda sanatla kurduğumuz ilişkiyi ve sanat eserine bakışımızı temelden etkilemiştir. Eserlerin çevrimiçi mecralarda sürekli olarak erişilebilir ve görünür olması, izleyicinin sanatla olan bağını dönüştürmüştür. Bu

bağlamda dijital sanat, mobil telefon, tablet veya dizüstü bilgisayar gibi gündelik cihazlar üzerinden üretilebilmekte ve deneyimlenebilmektedir (Longdon, 2014). Bu durum, dijital sanatı heykel ya da geleneksel resim gibi fiziksel formatlara kıyasla çok daha erişilebilir kılmaktadır. Öte yandan, NFT gibi yeni dijital teknolojiler—beraberinde bazı tartışmaları da getiriyor olsa da—herkesin kendi eserini çevrimiçi ortamda sergilemesine, dağıtmasına ve satışa sunmasına olanak tanıyarak sanatı merkeziyetsiz ve küresel bir düzleme taşımaktadır. Bu yönüyle dijital teknolojiler, sanatı daha geniş kitlelere ulaştırmak ve müzeleri daha kapsayıcı hale getirmek adına güçlü bir çözüm olarak değerlendirilmektedir (Karayılanoğlu ve Arabacıoğlu, 2020).

Dijital teknolojilerdeki eşzamanlı gelişmeler, yalnızca sanatın üretim ve erişim biçimlerini değil, aynı zamanda sergilenme yöntemlerini de dönüştürerek benzeri görülmemiş sunum olanaklarının önünü açmıştır. Geleneksel sergi pratiklerinin ötesine geçen bu dönüşüm, sanatçıların eserlerini tamamen yeni biçimlerde kurgulamalarına olanak tanımaktadır. Dijital sanat, bir ya da birden fazla dijital süreç veya teknolojiyle üretilen ve doğası gereği hesaplanabilir (computable) olan bir sanat biçimi olarak tanımlanmakta (Karaoğlu, 2019); fiziksel bir forma bağlı kalmaksızın çok çeşitli biçimlerde ortaya çıkabilmektedir. Bu kapsamda dijital sanat; etkileşimli ve/veya ağ tabanlı yerleştirmeler, yazılım sanatı, internet sanatı (net art), sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR) ve konum tabanlı medya sanatı gibi türleri içermektedir. Bu biçimsel çeşitlilik, sanatçılara form kavramını çok daha özgürce ele alma imkânı sunmakta; böylece eser üretiminde daha dinamik, deneyimsel ve canlı yaklaşımlar geliştirilebilmektedir. Geleneksel sanat formlarının sınırlayıcı fiziksel yapılarına karşılık, dijital sanatın sunduğu bu esneklik, sanatçının ifade alanını genişletmiş ve izleyiciyle kurduğu ilişkiyi çok boyutlu hale getirmiştir.

Dijital ortamın kendine özgü estetik nitelikleri—etkileşimli, katılımcı, dinamik, özelleştirilebilir ve değişken yapısı—yeni sergileme olanaklarını doğrudan biçimlendirmektedir. Bu özellikler sayesinde dijital sanat eserleri yalnızca izlenebilen nesneler olmaktan çıkarak, zaman temelli ve doğrusal olmayan yapılar kazanmakta; veriye dayalı görselleştirmelerle sürekli yeniden yapılandırılabilen ya da veri tabanı tabanlı projeler aracılığıyla bir araya getirilip yeniden düzenlenebilmektedir. Bu durum, dijital sanatı geleneksel sanat formlarının durağan yapısından ayıran temel farklardan biridir (Paul, 2016). Etkileşim, izleyicinin eserle kurduğu ilişkiyi yalnızca zihinsel düzeyle sınırlı bırakmak yerine, eserin içerisinde gezinme, yapılandırma ya da bizzat

katkı sunma gibi daha aktif bir katılım biçimine dönüştürür. Böylece izleyici, yalnızca gözlemci değil, aynı zamanda sanat eserinin üretimine dahil olan bir katılımcıya dönüşür. Teknolojinin olanaklarıyla geliştirilen sanat, sunduğu etkileşimli yapı sayesinde izleyicinin deneyimini kişiselleştirmesine ve yeniden şekillendirmesine olanak tanıyarak, çağdaş sanatın deneyimsel boyutunu belirgin biçimde güçlendirmektedir. Bu çerçevede izleyicinin yalnızca pasif bir gözlemci değil, aynı zamanda eserin etkin bir bileşeni hâline geldiği çalışmalar, teknolojik altyapılı sanatın özgün doğasını ortaya koymaktadır. Random International kolektifi tarafından tasarlanan Rain Room adlı çalışma (Görsel 3.13), bu bağlamda örnek niteliğindedir.

Rain Room, izleyici ile çevre arasındaki ilişkiyi dijital teknolojiler aracılığıyla yeniden kurgulayan bir yerleştirme çalışmasıdır. Eserde, tavan boyunca yerleştirilmiş sensörler sayesinde ziyaretçinin hareketleri algılanmakta ve onun bulunduğu alanda yağmurun düşmesi engellenmektedir. Böylece katılımcı, yağmurla çevrili bir alanda yürürken fiziksel olarak ıslanmadan bu atmosferi deneyimleyebilmektedir. Ses ve koku gibi duysal ögeler ortamda yoğun biçimde hissedilirken, yağmurun fiziksel teması engellenerek katılımcı ile doğa arasındaki etkileşim yalnızca algısal düzlemde kurulmaktadır.

Görsel 3. 13.

Rain Room



Not*: Random International, 2012

Eserde izleyici ile yapay çevre arasında sezgisel bir ilişki gelişmekte; insan ile makine arasında kurulan bu dinamik etkileşim, teknolojinin doğa algısını nasıl dönüştürdüğüne dair eleştirel bir zemin sunmaktadır. Rain Room, insan varlığının çevresel koşulları nasıl etkileyebileceğini ve teknolojik ara yüzlerin bu etkileşimi nasıl

biçimlendirdiğini tartışmaya açmaktadır. Aynı zamanda, izleyicinin fiziksel varlığı ile doğrudan etkileşim kuran bu yapı, dijital sanatın mekânsal deneyimi nasıl dönüştürdüğüne dair somut bir örnek olarak değerlendirilebilir (http -10).

Bu tür interaktif yerleştirme çalışmaları, sanatın yalnızca estetik bir nesne olmaktan çıkarak, çok duyulu, katılımcı ve zamana bağlı bir deneyim alanı hâline geldiğini ortaya koymaktadır. Böylece dijital sanat, çağdaş sanat üretiminde izleyici katılımının merkezde olduğu yeni bir ifade biçimi olarak öne çıkmaktadır.

Sanatsal sunum ve kültürel kurumlar bağlamında dijital etkileşimli çözümlerin kullanımı giderek artmakta; dijital müzeler ve çevrim içi sergiler her geçen yıl daha fazla ilgi görmekte ve sayıca çoğalmaktadır. Bu dijital platformlar, yalnızca daha geniş kitlelere ulaşmakla kalmamakta, aynı zamanda kullanıcıların sanata olan ilgisini ve fiziksel mekânları ziyaret etme motivasyonunu da artırma potansiyeli taşımaktadır. Bununla birlikte, teknik aksaklıklar gibi kullanıcı deneyimini ve etkileşimi olumsuz etkileyebilecek bazı zorluklar da bulunmaktadır. Ancak genel eğilim, hem sanatın daha geniş kesimlerce erişilebilir olmasını sağlamakta, hem de sanatın sunum biçimlerinde büyük bir çeşitlenmeye işaret etmektedir.

Bu bağlamda dijital ilerlemeler, sanata erişimin demokratikleşmesinde önemli bir katalizör işlevi görmüştür. Coğrafi sınırlamaları ve fiziksel mekâna bağlılığı ortadan kaldırarak daha kapsayıcı bir sanat deneyimi sunmuş; aynı zamanda sanatçılara da eserlerini dinamik, etkileşimli ve hesaplanabilir yöntemlerle sergileyebilecekleri çok yönlü, yenilikçi ortamlar yaratmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. ÇAĞDAŞ VE ETKİLEŞİMLİ (İTERAKTİF) SANAT

4.1. Çağdaş ve Dijital Etkileşimli Sanat Altyapısı

Günümüz sanatı, sahip olduğu doğası gereği karmaşıklık ve çeşitlilikle tanımlanmakta; biçim, teknik ve konu açısından oldukça geniş bir yelpazeyi kapsayarak zaman zaman izleyici için anlaşılması güç bir hâl alabilmektedir (Stallabrass, 2006). Bu dinamik sanat ortamı içinde, dijital teknolojilerin etkisiyle şekillenen ve güç kazanan etkileşimli sanat, dönüştürücü bir güç olarak öne çıkmaktadır. Etkileşimli sanat, çağdaş sanat pratiğinde ‘yeni medya’ kavramının temel bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir.

Etkileşimli sanat, dijital teknolojilerle çağdaş sanatsal ifade biçimlerinin bütünleşmesini temel alan bir sanat türü olarak son yıllarda önemli ölçüde popülerlik kazanmıştır (Young Lee, ve Ark, 2014). Genel olarak dijital etkileşim sanatı şeklinde tanımlanabilecek bu tür, izleyici katılımını zorunlu kılmasıyla ayırt edici bir özellik taşımaktadır. Etkileşimli sanat, teknolojinin hâkim olduğu çağdaş toplumsal yapının bir ürünü olarak değerlendirilmekte ve bu yönüyle, bireyin teknolojik ortamla kurduğu deneyimi yansıtan çağdaş bir sanat formu olarak kabul görmektedir (Charitonidou, 2020).

Etkileşimli sanatın ortaya çıkışı, izole bir gelişme değil; sanat, performans ve elektronik medya tarihindeki daha uzun süreli eğilimlerin bir devamı ve yeniden biçimlenişi olarak değerlendirilmektedir (Paul, 2016). Bilgisayar temelli sanat anlayışı, sıklıkla yeni medya sanatı başlığı altında ele alınmakta olup, köklerini “happening” ve performans sanatı gibi hareketlerin öncülük ettiği perspektiflerden almaktadır. Bu erken dönem akımlar, biçimsel talimatlar, olay odaklılık ve en önemlisi izleyici katılımı gibi unsurlara yoğunlaşmış; bu özellikler, günümüzde dijital sanat içinde güçlü biçimde yeniden ortaya çıkmıştır. Etkileşimli dijital sanat, yalnızca bu hareketlerle sınırlı kalmaksızın, 20. yüzyıl boyunca sanat anlayışını şekillendiren birçok akımdan da etkilenmiştir. Bunlar arasında Fütürizm, Konstruktivizm, Dadaizm, Sürrealizm, Kinetik Sanat, Arazi Sanatı (Land Art), Çevresel Sanat, fotoğraf, video sanatı ve sinema gibi çok çeşitli alanlar bulunmaktadır (Dika, 2017, s.11). Bu tarihsel arka plan, etkileşimli sanatın

yalnızca teknolojik bir yenilik olmadığını; aynı zamanda sanat tarihinin dönüşen anlatılarına dahil olan çok katmanlı bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

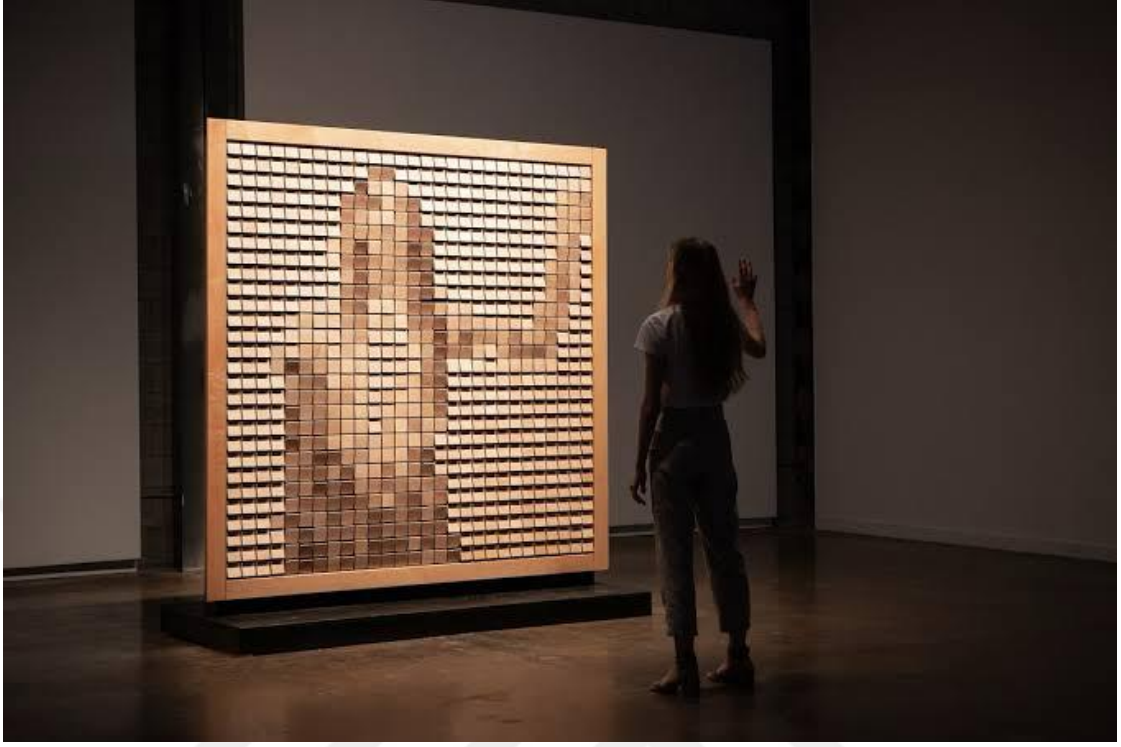
“Dijital ortamın ayırt edici özellikleri, etkileşimli sanatın doğasında ve kendine özgü estetik olanaklarında merkezi bir rol oynamaktadır. Etkileşimli dijital sanat, doğası gereği hesaplanabilir (computable) bir yapıdadır; bu özelliği sayesinde etkileşimli, katılımcı, dinamik, özelleştirilebilir ve değişken nitelikler taşıyabilir (Paul, 2016)”.

Kullanıcı ya da katılımcı kavramları, tarihsel olarak performans sanatı, happening’ler ve video sanatı gibi alanlarda da görülmüştür. Ancak dijital teknolojiler, bu katılım biçimlerini daha karmaşık hale getirerek, mekândan bağımsız ve anlık müdahale olasılıkları sunar. Bu yönüyle etkileşimli dijital sanat, izleyiciyle kurduğu ilişkiyi dönüştürerek yalnızca görsel deneyime değil, aynı zamanda bedensel ve bilişsel katılıma dayalı çok katmanlı bir sanat anlayışı geliştirir.

Etkileşime verilen bu vurgu, sanat eseri, izleyici ve eserin sunulduğu mekân arasındaki ilişkiyi köklü biçimde dönüştürmektedir. Etkileşimli sanatla birlikte, mekân artık sanat eserinden ayrı düşünülemez hâle gelirken, sanat eseri de izleyicisinden bağımsız bir yapı olmaktan çıkmaktadır (Karaoğlu, 2019, s. 41). Bazı etkileşimli sanat biçimlerinde, fiziksel anlamda üretilmiş sanat eseri, izleyici katılımı olmadan tamamlanmış sayılmaz (Candy & Ferguson, 2014, s. 38). Multidisipliner sanatçı Daniel Rozin’in tasarladığı interaktif dijital enstelasyonlar gibi, izleyicinin varlığı ve eylemleri, eserin görsel ya da işitsel doğasını doğrudan etkilemekte, hatta şekillendirmektedir. Daniel Rozin, algılayıcılar, yazılım, teknoloji, mekanik ve çeşitli fiziksel materyalleri birleştirerek harekete duyarlı eserler üretmiştir. Örnek olarak, 2014 yılında tasarladığı “*Wooden Mirror*” adlı eseri (Görsel 4.1), motorlarla hareket eden ahşap piksellerden oluşan bir ayna enstelasyonudur. Bir kamera ve bilgisayar sistemi aracılığıyla izleyicinin yüzünü neredeyse gerçek zamanlı yansıtarak, dijital ile fiziksel mekân arasındaki sınırları sorgular. Doğal malzeme olan ahşabı piksele dönüştüren bu eser, izleyiciyi hem yansıtan hem de içine dahil eden bir yapı sunar. Rozin, bu çalışmasıyla algı, doğa ve insan ilişkisi üzerine düşünsel bir zemin kurar. Bu durum, dijital teknolojilerin sunduğu imkânlarla ortaya çıkan kolektif sanat anlayışına işaret eder; sanatçı ile izleyici arasında ortak bir üretim ve deneyim alanı oluşturmayı amaçlar. İzleyicinin eserin bir parçası hâline gelmesi ve onun biçimlenmesine katkı sunabilmesi, daha kapsayıcı, çok katmanlı ve çeşitlenmiş bir sanat deneyimi ortaya çıkarır (http- 11).

Görsel 4. 1.

Wooden Mirror



Not*: Daniel Rozin, 182.9 x 182.9cm, 2014

Teknoloji, çağdaş interaktif sanatın oluşumunda temel bir rol oynamaktadır. Hesaplama aygıtları günümüz yaşamının çeşitli alanlarında yaygın olarak kullanılan birer malzemeye dönüşmüş; bu aygıtları sanatına entegre eden sanatçılar, hâkim kültürel malzemelerle çalışan bir anlayış geliştirmiştir (Candy & Ferguson, 2014). Özellikle sensör teknolojisi, izleyicinin hareketlerini algılayarak gerçek zamanlı görsel ya da işitsel tepkiler üretmekte ve böylece izleyiciyi bir kullanıcıya dönüştürmektedir. Grafik arayüzlerden sensörle donatılmış ortamlara kadar uzanan bu etkileşim yüzeyleri, etkileşimli dijital sanatın merkezinde yer almaktadır.

“Dijital etkileşimli sanatın teknolojiyle kurduğu ilişki, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi (Human-Computer Interaction – HCI) ve deneyim tasarımı gibi alanlarla güçlü bir bağ kurulmasına neden olmuştur. HCI ve dijital sanat üzerine yapılan araştırmalar, etkileşimli sistemlerin kullanıcı deneyimi üzerindeki etkilerini inceleyerek her iki alanın da birbirini beslemesini sağlar. Etkileşimli sanatın değerlendirilmesi, izleyicinin katılımcıya dönüştüğü anda yaşanan dönüşümün anlaşılması için bir süreç olarak ele alınmaktadır. Bu kapsamda, etkileşimli deneyimlerin değerlendirilmesine yönelik uygulamaya dayalı araştırma yöntemleri geliştirilmektedir ve bu yöntemler, dijital sanat ile

etkileşim tasarımı arasındaki ortak ilgi alanlarına köprü kurar (Candy & Ferguson, 2014, s.4-27)”.

Yapılan çalışmalar, dijital ortamlarda sanat deneyimini şekillendiren temel unsurlar arasında deneyimlenen kapsayıcılık (immersiyon) düzeyi ve etkileşimli sistemin kullanılabilirliğinin önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır (Taipale, 2021).

Bazı görüşler, dijital anlatımların özellikle özgünlük veya sanatçı kimliği gibi geleneksel sanat ilkelerini sorguladığı durumlarda “sanat” sayılıp sayılamayacağını tartışsa da, birçok araştırmacı etkileşimli bilgisayar sanatının sanatın açık tanımı içerisinde değerlendirilebileceğini savunmaktadır (Longdon, 2014, s.148-152). Etkileşimli bilgisayar sanatı, müze ortamlarında sergilenen ve görsel sanat ile ses unsurlarını içeren yerleştirme türleri gibi geleneksel sanat biçimleriyle benzerlikler taşır. Hatta kimi yönleriyle geleneksel sanat formlarını geliştirdiği dahi söylenebilir; örneğin, ses, metin ve görsellerin tek bir düzlemde bir araya getirilmesi gibi olanaklar sunar (Ning, 2017, s. 55). Etkileşimli bilgisayar sanatının temel kavramları — sanatsal değer taşıması, izleyicinin öneminin vurgulanması ve yarattığı deneyim — sanatın doğasına ilişkin genel tartışmalarla örtüşmektedir. Bu bağlamda, dijital etkileşimli sanat, çağdaş sanat anlayışı içinde geçerli olan estetik ve kavramsal ölçütlere karşılık gelmektedir.

4.2. Etkileşimli Sanat ve Teknolojinin Etkisi

Günümüzde etkileşimli sanatın yaygın biçimde dijital teknolojilerle iç içe anlaşılması ve uygulanması, izleyici katılımı, dinamik etkileşim ve eserin sabit ve tamamlanmış bir nesne olmanın ötesine geçmesi gibi temel kavramların yalnızca dijital çağla sınırlı olmadığını gizleyebilir (Dika, 2017). Oysa bu fikirlerin kökeni dijital teknolojilerden çok daha öncesine dayanır. İzleyicinin sürece dâhil olması ya da yalnızca gözlemlenmek yerine deneyimlenerek tamamlanan bir sanat eseri oluşturma düşüncesi, 20. yüzyıl boyunca ve hatta daha önceki dönemlerde birçok sanat akımı ve uygulaması tarafından ele alınmıştır. Bu tarihsel bağlam, etkileşimli sanatın günümüzdeki biçimlerinin arkasında uzun süredir gelişmekte olan bir düşünsel ve estetik miras olduğunu gösterir.

Etkileşimli dijital sanatın ortaya çıkışına zemin hazırlayan kavramsal ve pratik temeller, dijital çağdan önce şekillenmiş birçok sanat akımı ve yaklaşımda görülebilir:

- Happening ve Performans Sanatı: Özellikle 20. yüzyılın ortalarında, 1960'lı yıllarda öne çıkan bu sanat formları, fiziksel bir nesne üretiminden ziyade bir olay ya da deneyim yaratmaya odaklanmıştır (Charitonidou, 2020). İzleyiciyi sürecin bir parçası haline getiren bu anlayış, izleyici ile sanatçı arasındaki sınırları bulanıklaştırmış ve spontane etkileşimi ön plana çıkarmıştır. John Cage'in "*Variations*" serisi (Görsel 4.2) happening sanatının bilinen örneklerinden biri sayılmaktadır.

Görsel 4. 2.

Variations VII



Not*: John Cage, 1966

- Fluxus: 1960'ların disiplinlerarası bir sanat hareketi olan Fluxus, olaylara, eylemlere ve izleyici katılımına güçlü bir vurgu yapmıştır. Bu akımda sıklıkla izleyicinin takip etmesi veya katılması için basit talimatlar içeren eserler üretilmiş; süreç, deneyim ve kolektif katılım, geleneksel materyal sanat anlayışının önüne geçirilmiştir. Birçok medya sanatları eleştirmeni, etkileşimli dijital sanatın kökenini bu dönemde baskın hale gelen Fluxus gibi sanat biçimlerine dayandırmaktadır (Dika, 2017, s. 11). Alison Knowles, 1962 yılındaki "*Make a Salad*" eseri (Görsel 4.3) ile Fluxus akımının öncülerinden birisi olarak bilinmektedir.

Alison Knowles'un *Make a Salad* adlı performansında, sanatçı canlı müzik eşliğinde büyük bir salata hazırlar ve bu süreçte müziğin ritmine göre malzemeleri doğrayarak teatral hareketlerle salatayı izleyicilere sunar. Eserin merkezinde fiziksel çıktının kendisinden çok, üretim ve tüketim süreci yer almaktadır. Knowles, izleyicilere aynı anda aynı şeyi yeme deneyimi sunarak, topluluk duygusu ve ortak bir deneyim yaratmayı amaçlamaktadır. Bu performans, katılımcıların da sürece dâhil olmasıyla izleyiciyi ortak yaratıcı hâline getirir ve sanatın bireysel olmaktan çıkıp kolektif bir paylaşıma dönüşebileceğini ortaya koyar (<http> -12).

Görsel 4. 3.

Make a Salad



Not: Alison Knowles, 1962*

- Yerleştirme Sanatı (Installation Art): Bağımsız nesneler sunmak yerine izleyiciyi içine alan mekânlar oluşturan yerleştirme sanatı, izleyicinin fiziksel olarak eserle aynı ortamda bulunmasını ve o mekânda dolaşmasını gerektirerek sanatla kurulan ilişkiyi dönüştürmüştür (Paul, 2016). Her ne kadar bu eserler her zaman doğrudan etkileşimli olmasa da, izleyicinin aktif varlığı ve hareketi eserin deneyimlenme biçimini

belirlenmiştir. Marcel Duchamp, Judy Chicago ve Sol LeWitt yerleştirme sanatının öncüleri olarak kabul edilmektedir.

Marcel Duchamp'ın “*Étant donnés*” adlı eseri, izleyiciye özel ve denetimli bir izleme alanı sunan ilk çalışmalardan biri olarak kabul edilir ve bu yaklaşım günümüzde yerleştirme sanatının temel ilkelerinden biri hâline gelmiştir. Duchamp, yaklaşık yirmi beş yıl boyunca sanat üretiminden uzaklaştığı düşünülürken, bu üç boyutlu yerleştirmesiyle sanat dünyasını şaşırtmış ve bu yapıtıyla son kez sanat üretimine dönmüştür.

Görsel 4. 4.

Étant donnés



Not*: Marcel Duchamp, Enstelasyon, 1966

• Kinetik Sanat: 20. yüzyılın başı ile ortaları arasında gelişen bu sanat anlayışı, hareketi temel bir unsur olarak benimsemiştir. Bazı kinetik eserler, izleyicinin hareketi olmadan tamamlanamaz ya da tam anlamıyla deneyimlenemez. Bu durum, izleyicinin fiziksel varlığı ve eylemi aracılığıyla sanat eserinin algılanan hâlinin şekillenmesine olanak tanımıştır. Kinetik sanatın öncülerinden olarak Marcel Duchamp, Naum Gabo ve László Moholy-Nagy'den söz etmek mümkündür.

Bicycle Wheel (Bisiklet Tekerleği), Marcel Duchamp'ın 1913 snesinde oluşturduğu ve “readymade” adını verdiği sanat anlayışının ilk örneği olarak kabul edilmektedir (Görsel 4.5). Bu yaklaşım, gündelik, seri üretim nesnelerin bir sanat yapıtı olarak sunulması esasına dayanır. Ancak bu yapıt, dönen bir tekerlek içerdiği için aynı zamanda kinetik sanatın da ilk örneklerinden biri olarak değerlendirilir. Duchamp'ın adı özellikle Dada hareketiyle özdeşleşmiştir ve *Bicycle Wheel* adlı yapıtı, bu hareketin sanata dair geleneksel formlara, yoruma ve nesne sınırlarına karşı olan devrimci tutumunun bir yansıması olarak sanat tarihinde önemli bir yer edinmiştir.

Görsel 4. 5.

Bicycle Wheel



Not*: Marcel Duchamp, 1913

• Arazi Sanatı (Land Art): ve Çevresel Sanat (Environmental Art): Genellikle büyük ölçekli ve doğal ya da kentsel alanlarda konumlanan bu sanat türleri, izleyicinin fiziksel katılımını zorunlu kılmış; eserin deneyimlenmesi için mekânda gezinme, yapıtla birlikte o alanı paylaşma gibi doğrudan temas yollarını devreye sokmuştur.

Arazi sanatının öncülerinden olarak bilinen Richard Long'un 1967 senesinde oluşturduğu *A Line Made By Walking* (Yürüyerek Yapılmış Bir Çizgi) adlı çalışması (görsel 4.6), sanatçının öğrencilik yıllarında gerçekleştirdiği bir yerleştirme performansıdır. Long, Wiltshire kırsalında aynı patika üzerinde tekrar tekrar yürüyerek zeminde belirgin bir iz bırakır ve bu iz, eserin kendisini oluşturur. Bu yapıt, doğa ile deneyim arasındaki ilişkiyi ön plana çıkarırken, sanatın zamana bağlı doğasına da dikkat çeker. Sanatçının yürüyüşü hem doğayla kurulan fiziksel bir etkileşimi hem de manzarada yapılan basit bir müdahaleyi temsil eder. Eser, yolculuk, iz bırakma ve çevreye yapılan sade bir katkı arasındaki etkileşimi konu edinir (http -13).

Görsel 4. 6.

A Line Made by Walking



Not*: Richard Long, 1967

Etkileşimli dijital sanatın, kendisinden önce gelen birçok sanat hareketiyle güçlü bağlar taşıdığı sıkça vurgulanmaktadır. Dijital sanatta ele alınan bazı kavramlar, neredeyse bir asır öncesine kadar uzanmakta olup, geleneksel sanat formlarında da farklı biçimlerde işlenmiştir (Dika, 2017, s. 17). Ancak dijital teknolojilerin ortaya çıkışı, sanatın hem üretiminde hem de deneyimlenmesinde köklü bir dönüşüm yaratmıştır. Bilgisayar teknolojilerinin ve internetin gelişimiyle birlikte, sanattaki etkileşim daha açık ve doğrudan bir biçim kazanmış; bilgisayar, daha önce benzeri görülmemiş şekilde etkileşim süreçlerini başlatma ve yönetme kapasitesine sahip bir araç olarak devreye girmiştir.

Bu geçiş, dijital öncesi etkileşim biçimlerinden, dijital olarak aracılık edilen etkileşimli sanata doğru önemli bir dönüşümü temsil ederken, sanat üretim sürecinde izleyici katılımının doğasını ve önemini temelden değiştirmiştir. Tüm bu yeniliklere rağmen, etkileşimli dijital sanat; izleyici katılımı, süreç odaklılık ve deneyim temelli yapı gibi tarihsel geçmişinden gelen bazı temel unsurları hâlâ bünyesinde taşımakta ve bu unsurları dijital çağın olanaklarıyla yeniden yorumlamaktadır (Candy & Ferguson, 2014).

Dijital çağa geçiş, bilgisayarların ve internetin yaygın kullanımıyla birlikte teknolojiyi sanat üretiminin merkezine yerleştirmiş ve etkileşimli sanat pratiklerini derinlemesine etkilemiştir (Çelik, ve ark., 2024). Dijital teknolojiler, sanatçılara daha fazla yaratıcı özgürlük ve esneklik sağlamış; formun daha dinamik, canlı ve çok katmanlı biçimlerde ifade edilmesine olanak tanımıştır. Farklı teknik ve üslupların bir araya getirilmesi kolaylaşmış, sanatın disiplinlerarası yapısı güçlenmiştir (Barkut, ve Ark., 2025). Bu süreçte bilgisayar, yalnızca bir araç olmaktan çıkarak; bir arayüz, bir kolaylaştırıcı ya da doğrudan sanatın üretildiği bir tuval işlevi görmeye başlamıştır.

Geleneksel sanat formlarında izleyici etkileşimi çoğunlukla zihinsel düzeyde gerçekleşirken, dijital sanatta etkileşim farklı biçimlerde gezinme, birleştirme ya da esere doğrudan katkı sağlama gibi fiziksel boyutlar da içerecek şekilde genişlemektedir (Paul, 2008, s. 44). Bilgi teknolojileri ve internetin gelişimiyle birlikte sanattaki etkileşim daha görünür ve belirgin hale gelmiştir. Etkileşimli dijital sanat, izleyiciden aktif katılım talep eder; bu durum, pasif izleyici konumunu dönüştürerek onları sürecin bir parçası, hatta kimi zaman eserin tamamlayıcısı haline getirir. İzleyicinin fiziksel eylemleri, yapıtın çıktısını doğrudan etkileyebilir; böylece izleyici, sanatın yalnızca

alımlayıcısı değil, aynı zamanda üreticisi konumuna geçer. Bu dönüşüm, sanatçının otoritesine dair geleneksel anlayışı sorgular ve sanatın izleyiciyle birlikte şekillendiği yeni bir ortak üretim biçimini gündeme getirir (Wei, 2024, s. 7).

4.3. İzleyici ve Etkileşimli Sanat Eserinin Oluşumundaki Rolü

Etkileşimli sanatın ortaya çıkışı, sanat eseri ile izleyici arasındaki ilişkiyi köklü biçimde yeniden yapılandırmış; tamamlanmış, durağan bir nesneye bakan pasif izleyici anlayışından uzaklaşmayı beraberinde getirmiştir.

“Dijital teknolojiler bu dönüşümü büyük ölçüde pekiştirse de, izleyicinin sanat eserinin oluşum sürecine aktif biçimde katıldığı fikrinin dijital çağdan çok önceye dayanan güçlü tarihsel temelleri bulunmaktadır. Tarihsel olarak birçok sanat formu ve akımı, izleyicinin yalnızca eserin anlamını değil, fiziksel varlığını da şekillendiren bir rol oynayabileceği fikrini sorgulamıştır (Simanowski, 2011)”.

Marcel Duchamp, izleyicinin “resmi yapan kişi” olduğunu savunarak yaratıcı sürecin yalnızca sanatçıya ait olmadığını, izleyicinin katkısının eseri tamamlayan önemli bir unsur olduğunu belirtmiştir. Bu bakış açısı, özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısında daha da önem kazanmış; teorisyen Jack Burnham izleyiciyi sanat eserinin ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirmiştir. 1966 yılına gelindiğinde Roy Ascott, sanat yapıtı ile izleyici arasındaki katılım ve etkileşimi merkeze alan bir sanat anlayışı geliştirmiştir (Candy & Ferguson, 2014, s. 13). Geleneksel sanat anlayışında bile, sanatçının eser üretimini tamamlaması tek başına yaratım sürecini nihayete erdirmek için yeterli görülmemektedir; bir sanat eserinin tam anlamıyla gerçekleşmesi, izleyicinin aktif katılımıyla mümkündür (Edmonds, Bilda & Muller, 2009). 1970’li yıllardan bu yana, sanatın alımlanma sürecinde izleyicinin etkin bir rol üstlendiği, eseri kendi algı ve birikimi doğrultusunda yeniden yapılandırdığı ve anlamlandırdığı fikri çeşitli kuramsal çerçevelerde ele alınmıştır. Bu bağlamda, izleyicinin yalnızca alıcı değil aynı zamanda üretken bir özne olduğu vurgulanmıştır.

Ancak dijital teknolojinin ortaya çıkışı, izleyicinin sanat eserinin oluşum sürecindeki rolünü niteliksel ve niceliksel olarak köklü bir biçimde dönüştürmüştür. Dijital sanat, geleneksel sanat anlayışını yeniden şekillendirirken, sanat eserlerinin hem yaratım hem de deneyimlenme biçimlerini değiştirmiş; böylece izleyiciyi pasif bir konumdan çıkararak aktif bir özneye dönüştürmüştür. Etkileşimli dijital sanat

yapıtlarında, izleyici yalnızca gözlemleyen değil, aynı zamanda esere doğrudan müdahil olan bir kullanıcı ve katılımcı haline gelir. Dijital teknolojiler, fiziksel ya da sanal ortamlarda izleyici etkileşimiyle tamamlanan yapıtların üretimini mümkün kılarak, sanatın doğasına dair yeni bir paradigma sunar.

Etkileşimli dijital sanat ortamında sanat eseri, durağan ve tamamlanmış bir nesne olmaktan çıkar; aksine, tamamlanabilmesi için dışsal katılıma ihtiyaç duyar (Candy & Ferguson, 2014). İzleyici, bu bağlamda açıkça pasif bir gözlemciden aktif bir katılımcıya dönüşür. İzleyicinin fiziksel ve/veya dijital yollarla eserle etkileşime geçmesi, eserin çıktısını doğrudan etkiler. Sanat yapıtı, ancak biri onunla etkileşime geçtiğinde tamamlanmış sayılır. Etkileşimli dijital sanat, izleyicinin aktif katılımını zorunlu kılarak, onları yalnızca izleyici değil, eserin bir parçası ve hatta kimi durumlarda eserin yaratıcısı haline getirir.

4.4. Çağdaş Sanatta Teknolojik Yaklaşımlar ve Etkileri

21. yüzyılın sanat ortamı, teknolojinin derin ve yaygın etkisiyle köklü bir şekilde şekillenmektedir. Sanat ve teknoloji arasındaki ilişki insanlık tarihi kadar eskiye dayansa da (Kurt, 2024, s. 113), dijital devrim, sanatsal yaratım, dağıtım ve algılamada eşî benzeri görülmemiş değişiklikler meydana getirmiştir. Günümüzde teknoloji, çağdaş sanat üretiminde yalnızca bir araç olmanın ötesine geçerek, aynı zamanda bir ortam, bir mecra ve hatta eserin kendisi haline gelmiştir. Bu dönüşüm, çağdaş sanatta çeşitlilik gösteren teknolojik yaklaşımların doğmasına zemin hazırlamıştır.

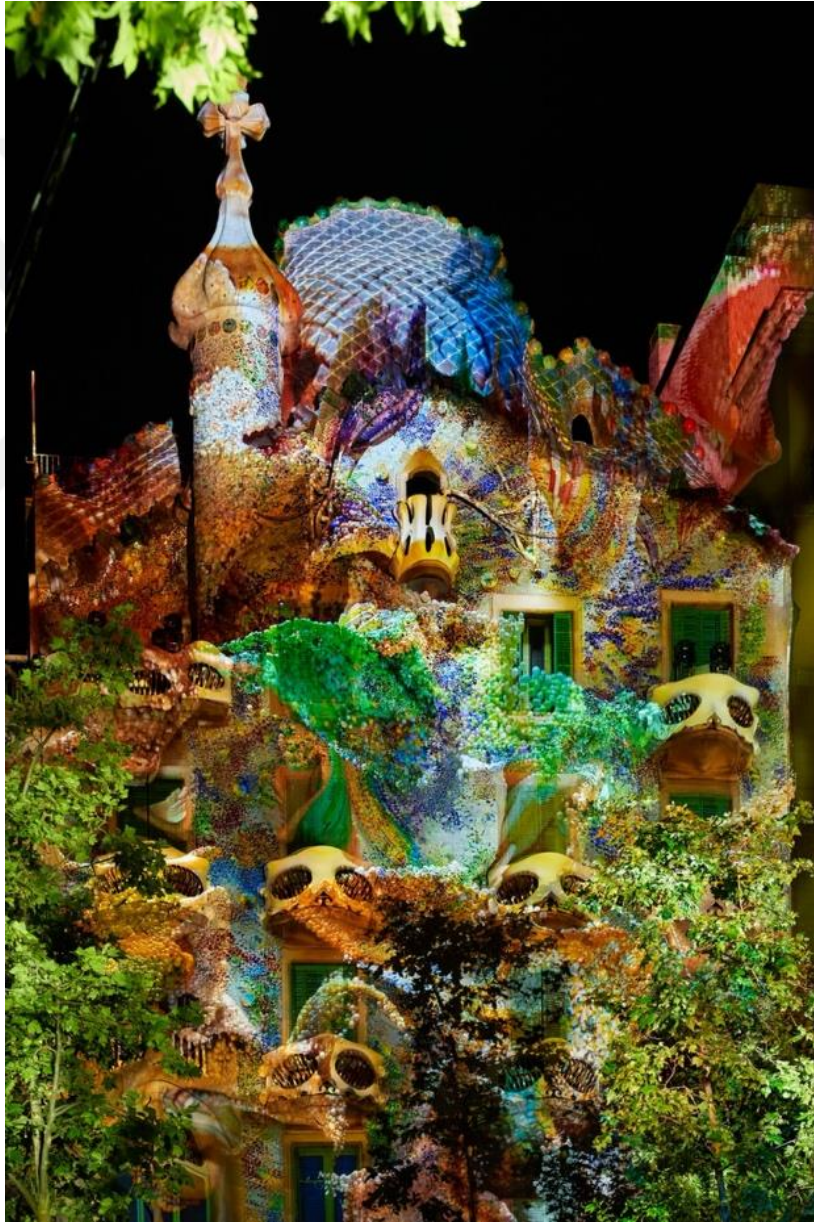
Sanat, artık yalnızca galeri ve müze gibi fiziksel mekânlarla sınırlı kalmamakta; dijital teknolojiler aracılığıyla kamusal alana, kentsel yüzeylere ve dijital platformlara taşınarak daha geniş bir deneyim alanı sunmaktadır. Bu dönüşümün en dikkat çekici tekniklerinden biri olan video mapping (video haritalama), projection mapping (projeksiyonla haritalama) ve üç boyutlu mapping (3D mapping) uygulamaları, dijital görüntülerin mimari yüzeylere, duvarlara ya da kentsel yapılara yansıtılarak eserle mekân arasında yeni bir ilişki kurulmasını mümkün kılmaktadır. Bu teknikler sayesinde şehir dokusunun herhangi bir yüzeyi, sanatçının dijital tuvaline dönüşebilmektedir.

Bu bağlamda, projection mapping tekniğinin güncel ve çarpıcı örneklerinden biri, 2022 yılında medya sanatçısı Refik Anadol tarafından gerçekleştirilmiştir (Görsel 4.7). Anadol'un "Living Architecture" (Yaşayan Mimari) adlı eseri, İspanya'nın

Barselona kentinde yer alan ve Antoni Gaudí'nin önemli mimari yapılarından biri olan Casa Batlló binasının cephesine projeksiyonla yansıtılmıştır (Görsel 4.8). Eser, 7 Mayıs 2022 tarihinde kamusal alanda sergilenmiş ve farklı ülkelerden binlerce izleyicinin katılımıyla büyük ilgi görmüştür. Aynı yapıt, dijital sanatın ekonomiyi kurduğu yeni ilişkilere de örnek teşkil edecek biçimde, 10 Mayıs 2022 tarihinde Christie's tarafından düzenlenen bir müzayedede NFT formatında 1,38 milyon dolara satılmıştır (http -14).

Görsel 4. 7.

Living Architecture



Not*: Refik Anadol, Barselona, 2022

Görsel 4. 8.

Living Architecture



Not*: Refik Anadol, Barselona, 2022

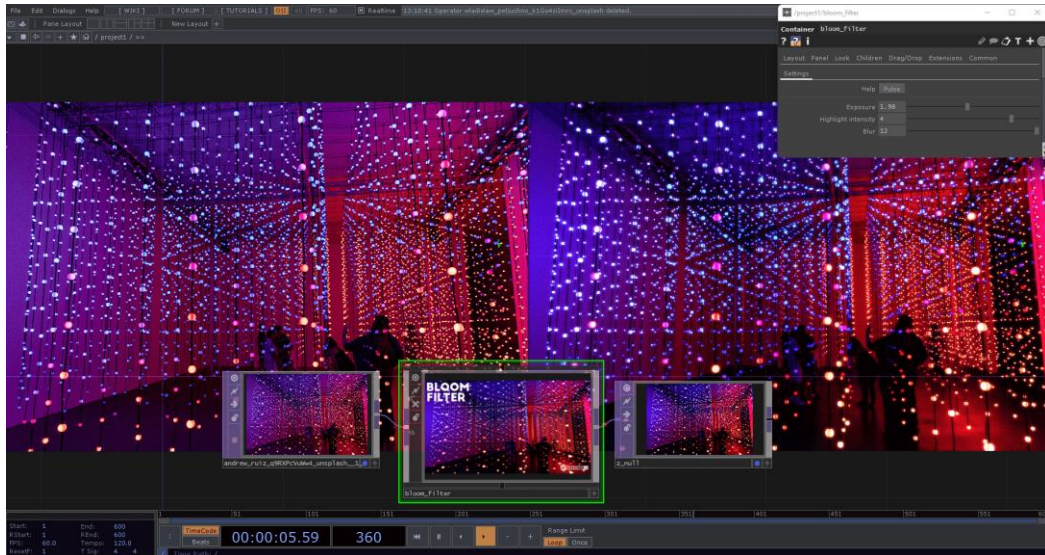
Machine learning ve yapay zekâ sayesinde dijital sanat daha önceden deneyimlemediği yeni bir seviyeye ulaşmıştır. Artık dünya üzerinde paylaşılan herhangi bir parametreyi veya görselleri veri olarak kullanıp yeni eserler üretmek mümkün hale gelmiştir. Bu veriler sürekli yenilendiğini ve programın verilere bağlı olduğunu var sayarsak, bu eserin sürekli yaşayan bir canlı gibi kendini yenilediğini deneyimlemek mümkündür. Bu sayede izleyici şimdiye kadar karşılaşmadığı bir deneyimle karşı karşıyadır, veriler sürekli yenilendiğini düşünürsek, eser her an benzersiz ve tekrarlanmayacak bir biçim üretmektedir.

4.5. Etkileşimli Dijital Sanat Deneyimleri ve Sergileme

Bu bölümde, etkileşimli dijital sanat üretimi kapsamında gerçekleştirdiğim uygulamalı çalışmalar ele alınacaktır. Söz konusu çalışmalar, *TouchDesigner* adlı görsel programlama ortamı kullanılarak tasarlanmış ve izleyici katılımını temel alan etkileşimli yapılar olarak kurgulanmıştır. Çalışmalar, izleyicilerin fiziksel varlığına ve hareketlerine duyarlı olacak şekilde yapılandırılmış; bu bağlamda gerçek zamanlı veri işleme, kamera ve algoritmik görselleştirme teknikleri bir arada kullanılmıştır.

TouchDesigner, özellikle görsel ve interaktif medya projeleri üretmek için geliştirilmiş node tabanlı bir programlama platformudur. Derivative firması tarafından geliştirilen bu yazılım, özellikle canlı görsel performanslar, dijital enstalasyonlar ve interaktif sergi uygulamaları için geniş olanaklar sunmaktadır (Görsel 4.9). TouchDesigner'ın temel özelliği, kullanıcıya görsel tabanlı bir kodlama ortamı sunmasıdır. Bu yapı sayesinde, yazılı programlama gereksinimi olmadan da kompleks medya yapıları geliştirebilmektedir. Bununla birlikte, Python tabanlı script desteği ile daha gelişmiş algoritmik süreçlerin de entegrasyonu mümkün hâle gelmektedir. Bu program, kullanıcıya bir çok farklı cihazdan alınan verileri aynı anda işleme, algoritmayla birleştirme ve gerçek zamanlı olarak sunabilme olanağı tanımaktadır.

Görsel 4. 9.



Not*:Touchdesigner programı arayüzü ve oluşturulmuş bir eserin geçek zamanlı dönüştürülmesi

Gerçekleştirilen projelerde kullanılan donanım altyapısı, etkileşimi mümkün kılmak adına belirli temel bileşenlerden oluşmaktadır. Bunlar arasında kameralar, projeksiyon cihazları, bilgisayar destekli grafik işlem birimleri (GPU) ve TouchDesigner uyumlu arayüzler yer almaktadır. Kameralardan elde edilen görsel veriler, TouchDesigner içerisine entegre edilmekte ve yazılım içerisindeki block coding (düğüm tabanlı kodlama) yapısıyla işlenmektedir. Katılımcının hareketleri, kameradan alınan veriler doğrultusunda analiz edilmekte; bu veriler yazılım içerisindeki algoritmalarla eşzamanlı olarak işlenerek, görsel ya da işitsel geri bildirim üretmektedir.

Projelerin en önemli özelliklerinden biri, gerçek zamanlı etkileşim ilkesine dayanmasıdır. İzleyicinin alandaki hareketi ya da pozisyonu, anlık olarak sisteme yansıtılmakta ve bu etkileşim, yazılım içinde tanımlanmış algoritmik karşılıklar ile dinamik görsel üretimlere dönüşmektedir. Bu üretimler ise, sergi mekânında yer alan projeksiyon cihazı aracılığıyla yüzeye yansıtılarak izleyicinin doğrudan deneyimleyebileceği bir sanat alanı oluşturulmaktadır.

Bu bağlamda gerçekleştirilen çalışmalar, yalnızca estetik bir görsellik sunmakla kalmayıp, izleyicinin bedenini, hareketini ve kararlarını sanatın bir parçası hâline getiren deneyimsel yapılar olarak tanımlanabilir. Bu yapı içerisinde, sanat eseri sabit bir nesne olmaktan çıkmakta; katılımcının etkisiyle sürekli dönüşen ve yeniden şekillenen bir sürece evrilmektedir. Aşağıda, bu çerçevede gerçekleştirdiğim etkileşimli dijital sanat projeleri örnekleri detaylı olarak sunulacaktır.

“Evanescent Trace” (Geçici İz): Katılımcı ve Zaman Arasındaki Katmanlı İlişkiyi Görselleştirmek

“Evanescent Trace”, TouchDesigner yazılımı kullanılarak geliştirilmiş, izleyici verilerini anlık olarak işleyip görselleştiren etkileşimli dijital bir sanat yerleştirmesidir. Eser, izleyicinin fiziksel varlığına ve hareketlerine doğrudan tepki vererek gerçek zamanlı görsel geri bildirim üretmektedir. Bu yönüyle çalışma, yalnızca görsel estetik değil, aynı zamanda deneyimsel katmanlara dayalı bir düşünsel alan da sunar. Yerleştirme, bir kamera aracılığıyla izleyici hareketlerini algılar; bu veriler yazılım içinde kodlarla işlenir ve projeksiyon aracılığıyla mekâna yansıtılır. Kullanılan teknolojik ekipmanlar arasında hareket algılayıcı kamera, bir grafik işlem birimi (GPU),

projeksiyon cihazı ve TouchDesigner programında oluşturulmuş görsel işleme algoritmaları yer almaktadır (http- 15).

Çalışmada her izleyici birey, üç zaman düzlemine ayrılmış bir görsel yansımanın parçası olur: ilk düzlemde anlık fiziksel varlık, ikinci düzlemde renkli bir silüet ve üçüncü düzlemde geçmiş harekete dair bir yankı veya “iz” olarak görünür (Görsel 4.10). Bu üçlü yapı, zamanın yalnızca doğrusal değil, aynı zamanda eşzamanlı ve katmanlı bir deneyim olarak kavranmasını mümkün kılar. Eser, izleyiciyi yalnızca bir gözlemci değil, aynı zamanda sürece doğrudan dahil olan bir “zaman aktörü” olarak konumlandırır. Eserin glitch-benzeri estetik yapısı, bilinçli bir biçimde kod içinde yapılandırılmış olup rastlantısallık, bozulma, tekrar ve katmanlaşma gibi olgularla hem görsel hem de kavramsal olarak dijital çağın çoklu ve parçalı gerçeklik algısını yansıtır.

Görsel 4. 10.

Evanescent Trace



Not*: Hesam Jalili, Eskişehir, 2023

Fotoğraf: Prof. Rıdvan Coşkun tarafından kaydedilen video görüntüsünden alınmıştır

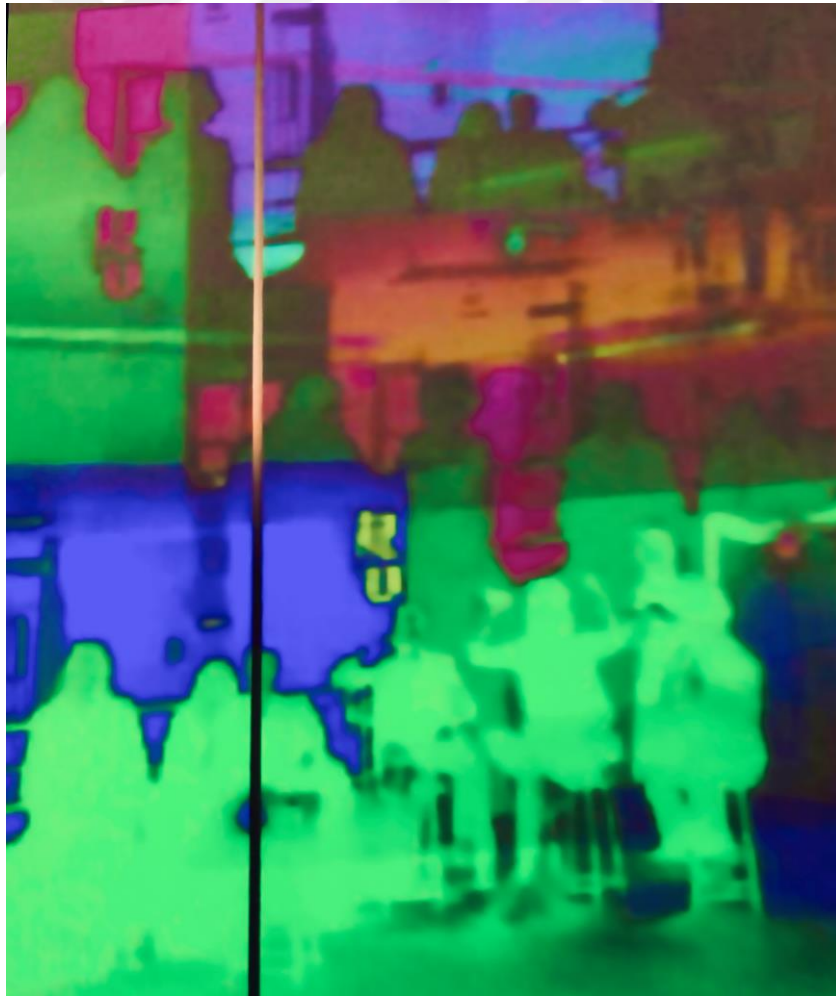
Glitch estetiği bu bağlamda yalnızca bir biçimsel tercih değil, aynı zamanda post-dijital sanatın içsel saptırma gücüne dair bir metafordur. Jean Baudrillard’ın “ayartı” kavramına benzer şekilde, izleyici dijital belirsizlikler arasında yön bulmaya

çalışırken, özne ve zaman arasındaki mesafe bulanıklaşır. Gilles Deleuze’ün imge-hareket ve imge-zaman kavramları ile okunduğunda “Evanescent Trace”, bir hareket-imge olarak, öznenin zamanla olan ilişkisini çok katmanlı bir yapıda yeniden üretmektedir. Her katılımcı hareket ettikçe eserde iz bırakır ve bu iz zamanın farklı bir düzlemine kaydedilerek görselleştirilir.

Çalışma, toplumsal kimlik kategorilerini (cinsiyet, yaş, ırk) tek bir rengin düzlemi altında görünmez kılarak, bireyler arasında bir eşitlik hali yaratır (Görsel 4.11). Bu durum, kimliğin görünürlüğünü yeniden yapılandırır ve bireyin ötekine bakışını estetik bir zeminde dönüştürür. Renklerin tekil kullanımı ve siluetlerin soyutlanmış yapısı, anonimleştirici ve evrenselleştirici bir etki yaratır. Böylece çalışma, yalnızca bireysel deneyimi değil, kolektif bir etkileşim alanını da sahneye taşır.

Görsel 4. 11.

Evanescent Trace



Not*: Hesam Jalili, Eskişehir, 2023

Bu eserde, dijital estetik ve izleyici katılımı birleşik bir yapıda sunulurak, çağdaş sanatın deneyimsel ve teknolojik olanakları, sorgulayıcı bir biçimde görünür kılınır.

Bu çalışmada kullanılan renk paleti, dijital dünyanın temelini oluşturan üç ana renge —kırmızı, yeşil ve mavi (RGB)— dayanmaktadır. Bu etkileşimli yerleştirme, dijital ortamın bu üç temel bileşenini fiziksel mekâna yansıtarak, dijital ve fiziksel olan arasında bir geçirgenlik durumu yaratır. İzleyiciye doğrudan RGB renklerinde yansıtılan silüetler, yalnızca dijital bir görsel deneyim sunmakla kalmaz; aynı zamanda dijital dünyanın temel kodlarının fiziksel mekânda temsili olarak işlev görür. Bu sayede dijital alan ile fiziksel gerçeklik arasında kurulan ilişki, sadece temsili değil, deneyimsel bir hâl alır.

Eserin bu yönü, dijital olanın fizikselde görünür kılınması kadar, fiziksel varoluşun da dijital sistemler içinde var olma gerekliliğine işaret eder. Böylece çalışma, fiziksel mevcudiyetin dijital yansıma ile tamamlandığı bir deneyim alanı oluşturur. Bu bağlamda, dijital ve fiziksel dünyalar arasındaki sınırlar geçirgenleşir; izleyici hem dijital bir nesneye dönüşür hem de dijital sistemin bir girdisi olarak algılanır. Bu iç içe geçmiş yapı, çağdaş dijital çağda bireyin hem fiziksel hem de sanal kimliğiyle var olma biçimlerine dair eleştirel bir önerme sunar.

Bununla birlikte, projeksiyon sisteminin mekân içerisindeki konumlandırılması da eserin kavramsal bütünlüğüne önemli katkı sağlamaktadır. Projeksiyonun yerden, yani alttan yansıtılması, izleyici katılımıyla oluşan gölgelerin eserin yüzeyine düşmesine ve görsel katmanlara entegre olmasına neden olmaktadır (Görsel 4.12). Bu durum, gölgeyi yalnızca optik bir fenomen olmaktan çıkararak, izleyicinin fiziksel varlığının dijital temsili üzerindeki etkisini görünür kılar. Gölgeler, çalışmanın tesadüfi bir çıktısı değil; sanatçının mekânsal yerleştirme kararlarının bir sonucu olarak, yapının kavramsal katmanları arasında yerini alır. Gölge burada hem bir iz hem de bir müdahaledir; izleyicinin varlığına dair dolaysız bir kanıt niteliğindedir.

Görsel 4. 12.

Evanescent Trace



Not*: Hesam Jalili, (*Projeksiyonun alttan yansıtılması sebebi ile oluşan gölge ve görüntü ile birleşmesi*), Eskişehir, 2023

Sonuç olarak, eser; renk, mekânsal yerleştirme ve izleyici etkileşimi üzerinden dijital ve fiziksel varoluş arasında kurulan yeni estetik ve ontolojik ilişkileri tartışmaya açar.

“Tracing Motion” (Hareketin İzinden): Siyah-Beyaz Bir Görsel Hafıza Denemesi

Bu çalışma, hareketin zaman ve mekânla kurduğu ilişkiyi görünür kılmak amacıyla kurgulanmış siyah-beyaz bir interaktif dijital yerleştirmedir. TouchDesigner yazılım altyapısıyla geliştirilen bu eser, yalnızca izleyici hareketiyle etkinleşen bir yapıdadır. İzleyicinin fiziksel varlığı değil, bu varlığın mekânda bıraktığı iz —yani hareket— çalışmanın asıl bileşenini oluşturmaktadır. Katılımcı harekete geçmediği sürece, ekran tamamen siyah kalmakta; dolayısıyla eser, edilgen bir izleme yerine eyleme dayalı bir etkileşim biçimini önermektedir. Bu yönüyle çalışma, izleyiciyi yalnızca gözlemci konumundan çıkarıp, aynı zamanda etkin bir üreticiye dönüştürmektedir.

Hareket algılandığında, ekranda oluşan beyaz izler, katılımcının bedeninin dijital ortamdaki geçici temsilleri olarak belirmekte; bu izler, hareketin yönü, hızı ve yoğunluğuna bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Görsel 4.13). Hızlı hareketlerde izler birbiriyle üst üste binerken, yavaş geçişler daha tanımlı ve süreklilik taşıyan şekiller üretmektedir. Böylece, ekranda ortaya çıkan her görsel, tekil bir anın veya karşılaşmanın dijital hafızada bıraktığı iz hâline gelir. Özellikle birden fazla katılımcının

farklı yönlerde hareket ettiği durumlarda, bu izler üst üste geçerek soyut bir kompozisyon oluşturur (Görsel 4.14). Bu geçici katmanlaşma hali, çalışmanın adeta bir “hareket hafızası” gibi işlemlerini sağlar.

Görsel 4. 13.

Tracing Motion



Not*: Hesam Jalili, İnteraktif dijital sanat, Eskişehir, 2023
Fotoğraf: Prof. Rıdvan Coşkun tarafından kaydedilen video görüntüsünden alınmıştır

Görsel 4. 14.

Tracing Motion



Not*: Hesam Jalili, İnteraktif dijital sanat, Eskişehir, 2023
Fotoğraf: Prof. Rıdvan Coşkun tarafından kaydedilen video görüntüsünden alınmıştır

Çalışmanın siyah-beyaz tercihindeki bilinçli minimalizm, kavramsal düzeyde dikkat çeken bir başka unsurdur. Renkten arındırılmış bu yapı, izleyicinin dikkatini doğrudan forma, izlere ve hareketin ritmine yönlendirir. Aynı zamanda bu tercih, dijital temsillerin evrensel ve birey-ötesi bir düzlemde ele alınmasına da olanak tanır. Katılımcıların kimliklerini belirleyen yaş, cinsiyet, ten rengi gibi ayrıştırıcı unsurlar, burada yerini yalnızca harekete bırakır. Böylece eser, hareketin evrenselliği üzerinden izleyiciler arasında bir ortak deneyim alanı kurar (Görsel 4.15).

Görsel 4. 15.

Tracing Motion



Not*: Hesam Jalili, İnteraktif dijital sanat, Eskişehir, 2023

Fotoğraf: Prof. Rıdvan Coşkun tarafından kaydedilen video görüntüsünden alınmıştır

Teknik açıdan bakıldığında, bu çalışma da diğer işler gibi gerçek zamanlı görüntü işleme tekniklerine dayanmaktadır. Yerleştirilen kamera sistemleri aracılığıyla alınan hareket verisi, TouchDesigner yazılımında işlenerek ekran aracılığıyla gerçek zamanlı olarak yansıtılır. Katılımcının fiziksel varlığı, anlık olarak yazılımda dijital forma dönüşürken, bu formun beyaz ışık olarak yansması, dijital ile fizikselin buluşma anını temsil eder (Görsel 4.16).

Görsel 4. 16. Hesam Jalili, “Tracing Motion”, 2023

Tracing Motion



Not*: Hesam Jalili, İnteraktif dijital sanat, Eskişehir, 2023

Fotoğraf: Prof. Rıdvan Coşkun tarafından kaydedilen video görüntüsünden alınmıştır

Bu siyah-beyaz interaktif yerleştirme, hareketin görsel temsiline odaklanarak zaman, mekân ve eylem arasındaki ilişkiyi katılımcı deneyimi üzerinden tartışmaya açar. Hareketin kendisini hem iz hem de görsel kompozisyon olarak ortaya koyan eser, etkileşimli dijital sanatın sunduğu algısal ve kavramsal potansiyeli yansıtır.

4.6. Sonuç ve Öneriler

Dijital teknolojilerin gelişimi, yalnızca günlük yaşantımızı değil, aynı zamanda sanat üretim ve tüketim biçimlerini de radikal bir biçimde dönüştürmüştür. Bu dönüşümün en dikkat çekici çıktılarından biri, izleyiciyle kurduğu etkileşimsel ilişkiyle öne çıkan interaktif dijital sanat olmuştur. Sanatın izleyiciye tek yönlü bir anlatım sunmak yerine, onu etkin bir katılımcıya dönüştürmesi; yalnızca teknik bir yenilik değil, aynı zamanda sanatın doğasına ilişkin köklü bir paradigma değişimini de beraberinde getirmiştir.

Bu tez kapsamında ele alınan kavramsal çerçevede, dijital sanatın geçmişi, teknik araçları, disiplinler arası doğası ve tarihsel bağlamı göz önünde

bulundurulmuştur. Sanatın yalnızca estetik bir ifade biçimi değil, aynı zamanda toplumsal, siyasal ve teknolojik değişimlerle birlikte şekillenen bir düşünce biçimi olduğu gerçeğinden hareketle, interaktif dijital sanatın, çağdaş toplumla kurduğu ilişki bu bağlamda tartışılmıştır.

Bugünün dijital sanat üretimleri, yapay zekâ, algoritmalar, sensör teknolojileri, etkileşimli yazılımlar ve sanal gerçeklik gibi araçlarla şekillenmektedir. Bu araçlar, sanatçının yalnızca görsel bir ifade üretmesini değil, aynı zamanda zamansallık, beden, hareket ve izleyici ile doğrudan ilişki kurmasını mümkün kılmaktadır. Bu durum, sanat eserinin oluşum sürecine izleyiciyi doğrudan dahil eden, deneyim odaklı bir anlayışın önünü açmıştır. Artık sanat sadece “görülmez”, aynı zamanda “yaşanır” ve “oluşturulur”.

Ne var ki, bu gelişmelerin beraberinde getirdiği bazı eleştirel sorular da hâlâ geçerliliğini korumaktadır. Özellikle dijital sanatın orijinallik, aidiyet, sanatsal değer gibi geleneksel estetik ölçütlerle nasıl ilişkilendirileceği tartışmalıdır. Yapay zekâ gibi üretken sistemlerle yaratılan eserlerde sanatçının rolü, sanatın özgünlük ilkesi ve insan yaratıcılığının sınırları yeniden düşünülmektedir. Bu noktada, dijital sanatı “gerçek sanat” olarak kabul edip etmemek arasındaki o ince çizgi, hem eleştirel hem de felsefi bir bakışla değerlendirilmelidir. Dijital ortamda üretimin sonsuz çeşitlenebilirliği, geleneksel sanatın “aura”sı ile çatışan bir gerçeklik yaratırken; izleyicinin katılımıyla oluşan eserler, sanatın sabit bir nesne değil, değişken bir süreç olduğu fikrini güçlendirmektedir. Diğer yandan, dijital sanatı yalnızca teknolojik bir yenilik olarak değil, aynı zamanda dijital çağın estetik ve düşünsel dili olarak değerlendirmek gereklidir. Günümüz bireyi artık sanal, dijital ve fiziksel olan arasında geçirgen bir ilişki içerisinde yaşamaktadır. Bu durum, sanatın hem içeriğini hem de biçimini dönüştürmektedir. Bilinçli bir biçimde dijital araçları kullanan sanatçılar, yeni ifade biçimleri aracılığıyla hem bireysel hem kolektif deneyim alanları inşa edebilmektedir.

Bütün bu değerlendirmeler doğrultusunda, dijital interaktif sanatın geleceğinin, yalnızca teknik kapasitenin artışıyla değil, aynı zamanda etik, estetik, politik ve kültürel sorumluluklarla birlikte şekilleneceği açıktır. Bu sanat türü, insan-makine ilişkisini, bireysel katılımı, kolektif deneyimi ve algısal dönüşümleri aynı zeminde buluşturarak çağdaş sanat pratiğinde önemli bir yer edinmiştir. Ancak bu yerin niteliği, yalnızca

teknolojiye değil, teknolojinin nasıl kullanıldığını ve ne amaçla sanatın bir parçası hâline getirildiğine bağlı olarak anlam kazanmaktadır.

Dijital sanatın bugün geldiği nokta, sınırların silikleştiği, kimliklerin parçalandığı, zamanın döngüsel olarak yeniden kurulduğu bir mekânda, izleyiciyi hem bir özne hem de bir araç hâline getirmektedir. Bu bağlamda, dijital sanatı sanat olarak görüp görmemek sorusu, belki de yerini şu soruya bırakmalıdır: Sanat, çağın gerçekliğini ne kadar kapsıyor, yansıtıyor ve dönüştürebiliyor?

Bu tezde sunulan araştırma ve uygulamalar, dijital interaktif sanatın sadece güncel bir üretim biçimi değil, aynı zamanda geleceğin sanatı olduğunu göstermektedir. Dijitalin sunduğu sonsuz olasılıklar arasında sanatçı, kendi etik ve estetik yönelimlerini belirlerken, izleyiciyle kurduğu bağ üzerinden de sanatın yaşamsal gücünü yeniden tarif edebilmektedir. Bugün ve yarının sanatı, belki de bu bağın niteliğinde gizlidir.

Bu bağlamda, bu tez kapsamında yer alan sanatsal uygulamalar interaktif dijital sanatın izleyiciyle kurduğu dinamik ilişkiyi somutlaştırmakta ve zaman, beden, hareket gibi kavramları estetik bir düzlemde yeniden inşa etmektedir. “Evanescent Trace”, izleyicinin geçmiş, şimdi ve olasılığa dayalı gelecek temsillerini eşzamanlı olarak deneyimlediği bir yapı sunarken; “Tracing Motion” eserinde siyah zemin üzerine yalnızca hareketle belirginleşen beyaz izler, hareketin varoluşsal izini mekâna kaydederek sessiz ama güçlü bir estetik öneride bulunur. Her iki çalışmada da izleyici yalnızca gören değil, aynı zamanda görünür hâle gelen, üreten ve değişken bir sanat nesnesine dönüşmektedir. Katılımcının bedeni, davranışı ve varlığı, eserin aktif bir bileşenine evrilmekte; böylece sanatın sabit bir obje olmaktan çıkıp bir deneyime dönüşmesi sağlanmaktadır. Diğer taraftan ise bireylerin davranışları ve izlerinin diğer bireyler üzerindeki etkisine dikkat çekmektedir. Günümüz medyasına da vurgu yapan bu konu, bireylerin dijital dünyada ve sanal evrende yansıttığı kimliğin diğer bireyler üzerindeki etkisine de değinmektedir.

Bu iki eser aracılığıyla, dijital sanatın yalnızca teknolojik bir mecra değil, aynı zamanda insanın kendi benliğiyle, bedeniyle ve ötekilikle kurduğu ilişkiler üzerine derin düşünsel ve duygusal katmanlar barındırabileceği ortaya konmuştur. Fiziksel dünyanın verilerini dijital gerçekliğe, dijital yansımaları ise tekrar fiziksel mekâna

taşıyan bu çalışmalar, sanatın artık sadece bir üretim nesnesi değil; aynı zamanda bir bağ kurma, deneyim inşa etme ve anlam üretme aracı olduğunu göstermektedir.

Bu tez kapsamında dijital teknolojilerle şekillenen etkileşimli sanat pratikleri incelenmiş ve bu bağlamda geliştirilen özgün yerleştirme çalışmaları üzerinden dijital sanatın kavramsal ve deneyimsel boyutları tartışılmıştır. Ancak dijital sanatın sunduğu olanaklar ve dönüşen toplumsal yapıyla birlikte, bu alanda gelecekte yapılacak çalışmalara yönelik önemli araştırma alanları da ortaya çıkmaktadır. Öncelikle, kamusal alanlarda dijital ve interaktif sanat uygulamalarının işlevselliği ve toplumsal etkileri üzerine çalışmalar yürütülmesi, bu alanın sanatın demokratikleşmesi ve katılım temelli yeni izleyici deneyimleri açısından taşıdığı potansiyelin açığa çıkarılması bakımından büyük önem taşımaktadır. Kent mekanlarının dijital yerleştirme ve kamusal enstalasyonlarla dönüştürülmesi, bireyler arası etkileşimi artıran sanatsal platformlar yaratılması, bu doğrultuda değerlendirilebilecek başlıca başlıklardandır.

Bununla birlikte, sanat ve tasarım eğitimi veren kurumların müfredatlarına dijital sanat, yeni medya sanatı, etkileşimli sanat ve çok disiplinli üretim yöntemleri gibi alanların dâhil edilmesi, hem geleceğin sanatçılarının güncel teknolojik gelişmelere uyum sağlayabilmeleri hem de yaratıcı üretimlerini bu ekseninde geliştirebilmeleri açısından elzemdir. Dijital çağda sanat üretiminin hem teknik hem kavramsal bilgi gerektirmesi, eğitimin de bu yönlü yeniden yapılandırılmasını gerektirmektedir.

Ayrıca, sanatın yalnızca estetik değil, aynı zamanda tasarım, teknoloji ve toplumsal ihtiyaçlarla buluştuğu kesişim alanlarına yönelik araştırmaların artırılması da önerilmektedir. Örneğin, engelli bireylerin ihtiyaçlarına yönelik olarak geliştirilen giyilebilir dijital tasarım ürünleri, sanatın işlevsel yönünü öne çıkaran disiplinlerarası bir yaklaşımı zorunlu kılmakta ve bu alanlarda dijital sanatın sunduğu yaratıcı çözümler değerlendirilmeye açıktır.

Sonuç olarak, dijital ve etkileşimli sanat alanındaki araştırmalar yalnızca sanatsal üretimi değil; toplumsal katılım, eğitim, kent kültürü ve tasarım gibi çok sayıda alanla da kesişmektedir. Bu nedenle, gelecekte yapılacak çalışmaların disiplinlerarası, katılımcı ve teknolojik gelişmelere duyarlı bir anlayışla ele alınması, sanatın dönüşüm sürecine hem kuramsal hem de pratik düzeyde katkı sağlayacaktır. Dijital interaktif sanatın hem sanatsal bir alan hem de toplumsal bir söylem üreticisi olarak sahip olduğu

potansiyel, gelecekte bu alanın daha da derinleşeceğine ve çok boyutlu bir ifade biçimi olarak önem kazanacağına işaret etmektedir. Bu bağlamda sanatçı, yalnızca teknik beceriyle değil; etik, felsefi ve düşünsel bir sorumlulukla da donanmalı, teknolojiyi bir araç olmaktan çıkarıp anlam inşa eden bir dile dönüştürmelidir.



KAYNAKÇA

- Alioğlu, N. (2011). *Yeni Medya Sanatı ve Estetiği, Yeni Medyanın İlkeleri-Geleneksel ve Yeni Medya*, Papatya Yayıncılık Eğitim, İstanbul.
- Bektaş. M. (2023). *Teknolojinin resim sanatı üzerindeki etkileri ve sınırlılıkları, sanatçı üzerindeki yaratıcılık etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Plastik Sanatlar Anabilim Dalı, İstanbul.
- Barkut, E. B., Tekin. S., Dal. M., (2025). *Art and Museums in the Digital Age: An Overview of the Concepts and Spatial Design*, Online Journal of Art and Design, volume 13, issue 1, January 2025, DOI: <https://doi.org/10.30935/ojad/2513005>
- Bulut Kılıç, İ. (2022). *Günümüzde Dijitalleşen Sergileme Olanakları ve Sanat Yapıtının Yitirilen Aurası*. Uluslararası İletişim Ve Sanat Dergisi, 3(6),1-19. Erişim adresi: <http://dx.doi.org/10.29228/iletisimvesanat.63393>
- Candy, L., & Ferguson, S. (2014). *Interactive Experience in the Digital Age: Evaluating New Art Practice*. London: Springer.
- Coşkun, R. (2014). *Teknolojinin Olanakları ile Değişen Sanat Alanı*. Sanat Ve Tasarım Dergisi, 6(6), 76-89. <https://doi.org/10.20488/austd.22705>
- Charitonidou, M. (2020). *Interactive art as reflective experience: Imagineers and ultra-technologists as interaction designers*, Visual Resources, 36:4, 382-396, DOI: 10.1080/01973762.2022.2041218, <https://doi.org/10.1080/01973762.2022.2041218>
- Çakın, İ. (2022). *Dijital sanat*. (Lisans Bitirme Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Sanat Tarihi Anabilim Dalı, Çanakkale.
- Çakmakçı, M. (2007). *Fotoğrafın icadının resim sanatına olan etkileri ve fotogerçekçilik*. (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Resim Ana Sanat Dalı, Eskişehir.
- Çelik, F., Aktürk, R., Yücel Caymaz, G. F., Türkdöğdu, H. (2024). *The Concept of Digital Art and Refik Anadol, Computational Practices and Applications for*

Digital Art and Crafting, (pp.80-93)Chapter: Chapter 4, Publisher: IGI GLOBAL

Çizgen, G. (2007). *Sanat Köprüsü Sırat Köprüsü*, Arkeoloji Sanat Yayınları: İstanbul.

Çokokumuş, B. (2012). *Dijital Ortamda Kültür ve Sanat*. International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education, 1 (3), 51-66.

Çuhacı, G. (2007). *Dijital Sanatlarda Bedenin Kullanımı*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Dika, P. (2017). *Interactive digital art: Visual motifs and their meaning*. Logos Verlag Berlin.

Edmonds, E., Bilda, Z. & Muller, L. (2009). *Artist, evaluator and curator: three viewpoints on interactive art, evaluation and audience experience*. Digital Creativity, 20(3), 141-151.

Erbay, F. (2018). *Teknolojinin Sanat Ortamına Etkisi*. M. İpek(Ed.). Sanatta Yüksek Teknoloji Kullanımı Kongresi Kitabı içinde. (394/127-135). İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları. ISBN: 978-605-4827-52-7

Erbay, F., ve Uz, S. (2022). Dijital sanatın gelişim süreci: dijital sanat ve dijital sanat müzesi örnekleri. s.145, *Dijitalleşen Dünyada Birey, Toplum, Siyaset Kongresi Bildiri Kitabı*. (ss. 142-153). İstanbul: Işık Üniversitesi Yayınları.

Huang, Y. (2023). *The Development and Application of Digital Media Interaction in Artistic Experience*, SHS Web of Conferences 155, 01009, <https://doi.org/10.1051/shsconf/202315501009>

Karaçalı, B. (2018). *Çağdaş sanatın dili- malzemenin sözü*. Sanat ve Tasarım Dergisi. (9), 29- 35.

Karaoğlu, A., & Arın Ensarioğlu, S. (2023). *Katılımcı sanat yaklaşımının dijital sanata yansımaları: özne ve mekânın muğlak iktidarı*. Akademik Sanat(19), 43-59.

- Karaoğlu, M. (2019). *How Digital Art Affected Exhibition Spaces?, Digital Arts: Challenges and Opportunities at the Intersections Between Arts, Society and Technology*, edited by Marisa Gómez, BRILL.
- Karatay, A. (2019). *Duyulardan Algılara Kodlanan Sanat: İnteraktif Enstalasyon Sanatı*. ulakbilge, 39 (2019 Ağustos): s. 511-518. doi: 10.7816/ulakbilge-07-39-01
- Karayılanoğlu, G., Arabacıoğlu, B. C., (2020). *Digital interactive experiences in contemporary art museums*. The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication – TOJDAC ISSN: 2146-5193, October 2020 Volume 10 Issue 4, p.423-440
- Keşikce, E. (2023). *Çağdaş resim sanatı ve dijital teknoloji ilişkisinde Form ve hareket*. (Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Resim Anasanat Dalı, Balıkesir.
- Kirlioğlu, K. (2022). *Günümüz resim sanatında portre ve dijital kimlik olgusu*. (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Resim Anasanat Dalı, Antalya.
- Kurt, E. G. (2024). *Çağdaş sanat tarihi bağlamında öz ve yeni medya ilişkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Resim Anasanat Dalı, Eskişehir.
- Langdon, M. (2014). *The Work of Art in a Digital Age: Art, Technology and Globalisation*, Springer New York Heidelberg Dordrecht, London.
- Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*, MIT Press, Cambridge.
- Metin, Y. E. (2023). *Dijital resimde olasılık ve katmansal çeşitlilik*. (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Resim Anasanat Dalı, Çanakkale.
- Ning, A. (2017). *The Concept of Art and Interactive Computer Art*, *Furman Humanities Review*: Vol. 28, Article 13.
<https://scholarexchange.furman.edu/fhr/vol28/iss1/13>

- Özdemir, D. (2022). *A conceptual framework on the relationship of digital technology and art*. International Journal on Social and Education Sciences (IJonSES), 4(1), 121-134. <https://doi.org/10.46328/ijonses.313>
- Özel Sağlamtimur, Z. (2010). *Dijital Sanat*. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10 (3), 213-238.
- Özkaplan, O. (2009). *Günümüz resim sanatı ve teknoloji*. (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Resim Ana Sanat Dalı, İzmir.
- Paul, C. (2008). *Digital Art*. Thames and Hudson:London.
- Paul, C. (2016). *A Companion to Digital Art*, First Edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Saka, E. (2015). “Armağanlaşmadan (Gift Economy) Kitle Kaynağı (crowdsourcing) Dijital Gönüllülükler Üzerine” *İletişim Çalışmaları içinde*, Editör: Filiz Aydoğan, Derin Yayınları, İstanbul, 37-44.
- Simanowski, R. (2011). *Digital Art and Meaning : Reading Kinetic Poetry, Text Machines, Mapping Art, and Interactive Installations*, University of Minnesota Press.
- Stallabrass, J. (2006). *Contemporary Art : A Very Short Introduction*, Oxford University Press.
- Stanković, M. (2024). *NFT: An Episode in Digital Arts*. AM Journal of Art and Media Studies, (34), 39–50. <https://doi.org/10.25038/am.v0i28.563>
- Taipale, M. (2021). *Art experience in digital interactive technology*. (Yüksek Lisans Tezi). University of Jyväskylä, Information Systems, Jyväskylä – Finlandiya.
- Toptaş, R. (2022). *Türkiye’de Dijital Sanat, Sanatçıları ve Eserleri Üzerine Bir Araştırma*. Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi, 3(5), 170-186.
- Türkmenoğlu, H. (2014). *Teknoloji ile sanat ilişkisi ve bir dijital sanat örneği olarak instagram*. Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi, 2(4). <https://doi.org/10.7816/ulakbilge-02-04-07>

- Uludağ, D. (2023). *Resimde renk ve güncel resim pratiğinde doğal boya kullanımı*. (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Resim Anasanat Dalı, Çanakkale.
- Vargün, Ö. (2023). *Teknoloji ve sanatın dönüşümü: Dijital Sanat*. Journal of Arts. 6(1): 49-54.
- Wands, B. (2006). *Dijital çağın sanatı*. Çev: Osman Akınhay, Akbank Kültür Sanat Yayınları: İstanbul.
- Wei, W. (2024). *The evolution of digital art: From early experiments to contemporary practices*, International Journal of Literature and Art Innovation, Vol.1 No.1, <https://soapubs.com/index.php/IJLAI>
- Winegard, E. (2019). *Dijital medya teknolojilerinin sanatın ve tasarımın yaygınlaşmasındaki yeri ve önemi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Radyo, Televizyon Ve Sinema Anabilim Dalı, İstanbul.
- Yalçınkaya, H. (2023). *Dijital sanatın dönüşümü ve izleyici ile kurduğu etkileşim*. (Yüksek Lisans Tezi). Haliç Üniversitesi.
- Young Lee, H., Yoon Kim, J., Hyung Lee, W., (2014). *Interactive Digital Art based on user's Physical Effort with Sensor Technology*, International Journal of Software Engineering and Its Applications, Vol.8, No.3 (2014), pp.211-216, <http://dx.doi.org/10.14257/ijseia.2014.8.3.19>

İnternet Kaynakları

- http- 1: <https://www.themarginalian.org/2014/05/23/typewriter-art-laurence-king/>
- http- 2: <https://en.m.wikipedia.org/wiki/Dada>
- http- 3: <https://www.nytimes.com/2022/06/24/technology/ken-knowlton-dead.html>
- http- 4: <https://www.artspainter.com/blog/history-of-3d-art-and-how-it-came-about/>

- http- 5: <https://laseranimation.com/en/project/fluidic-sculpture-in-motion/>
- http- 6: https://en.m.wikipedia.org/wiki/New_media_art
- http- 7: <https://www.britannica.com/art/Futurism>
- http- 8: <https://lbbonline.com/news/iregular-unveils-monumental-interactive-public-art-installation-solstice>
- http- 9: <https://www.boredpanda.com/virtual-door-lublin-vilnius-portal/>
- http- 10: <https://highlike.org/random-international-3/>
- http- 11: <https://www.artsy.net/artwork/daniel-rozin-wooden-mirror-1>
- http- 12: <https://www.theartstory.org/movement/fluxus/>
- http- 13: <https://www.theartstory.org/movement/earth-art/>
- http- 14: <https://news.artnet.com/art-world/refik-anadol-casa-batllo-live-projection-mapping-2298231>
- http- 15: <https://www.behance.net/gallery/198955709/Evanescent-Trace>

GÖRSEL KAYNAKLARI

- Görsel 1.1. <https://www.themarginalian.org/2014/05/23/typewriter-art-laurence-king/>
(Erişim Tarihi: 10.11.2024)
- Görsel 1.2. <https://flashbak.com/alfred-jarrys-ubu-roi-the-most-punk-play-of-all-time-372959/> (Erişim Tarihi: 10.11.2024)
- Görsel 1.3. <https://leschaussonsverts.eklablog.com/parade-1917-un-bouleversement-culturel-a7270769> (Erişim Tarihi: 10.11.2024)
- Görsel 1.4. https://afsanchezsa.github.io/vc/docs/workshops/w1_3 (Erişim Tarihi: 13.11.2024)

- Görsel 1.5.** <https://refikanadol.com/works/machine-hallucinations-sphere/> (Erişim Tarihi: 13.11.2024)
- Görsel 1.6.** https://www.essentialvermeer.com/camera_obscura/co_one.html (Erişim Tarihi: 14.11.2024)
- Görsel 1.7.** https://www.essentialvermeer.com/camera_obscura/co_one.html (Erişim Tarihi: 14.11.2024)
- Görsel 1.8.** https://en.m.wikipedia.org/wiki/Multiple_exposure (Erişim Tarihi: 17.11.2024)
- Görsel 1.9.** <https://medium.com/@AntonioJSCoelho/the-pioneering-contributions-of-ben-f-laposky-to-electronic-art-52c48a158a8b> (Erişim Tarihi: 04.12.2024)
- Görsel 1.10.** <https://www.e-flux.com/announcements/452972/herbert-w-frankevisionary> (Erişim Tarihi: 04.12.2024)
- Görsel 1.11.** <https://computer-arts-society.com/casarchive/computerartsthesis/index117.html> (Erişim Tarihi: 10.12.2024)
- Görsel 1.12.** <https://ghostdad.itch.io/computerballet> (Erişim Tarihi: 10.12.2024)
- Görsel 1.13.** <http://dada.compart-bremen.de/item/exhibition/172> (Erişim Tarihi: 21.12.2024)
- Görsel 1.14.** <https://socks-studio.com/2011/12/08/cybernetic-serendipity-1968-the-computer-and-the-arts/> (Erişim Tarihi: 21.12.2024)
- Görsel 1.15.** <https://laseranimation.com/en/project/fluidic-sculpture-in-motion/> (Erişim Tarihi: 28.12.2024)
- Görsel 1.16.** <https://laseranimation.com/en/project/fluidic-sculpture-in-motion/> (Erişim Tarihi: 28.12.2024)
- Görsel 1.17.** <https://www.spatial.io/create-your-gallery> (Erişim Tarihi: 06.02.2025)
- Görsel 1.18.** <https://www.forbes.com/sites/ericfuller/2022/06/30/nftnyc-brings-new-technology-and-old-djs-to-town/> (Erişim Tarihi: 06.02.2025)

- Görsel 1.19.** <https://en.m.wikipedia.org/wiki/Phenakistiscope> (Erişim Tarihi: 09.02.2025)
- Görsel 1.20.** <https://en.m.wikipedia.org/wiki/Praxinoscope> (Erişim Tarihi: 09.02.2025)
- Görsel 1.21.** <https://www.theartblog.org/2018/01/thomas-wilfreds-early-influential-light-art-from-1919-rediscovered-in-lumia-at-the-smithsonian-american-art-museum/> (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
- Görsel 1.22.** <https://publicdelivery.org/nam-june-paik-tv-buddha/> (Erişim Tarihi: 11.02.2025)
- Görsel 1.23.** <https://www.guggenheim.org/artwork/9537> (Erişim Tarihi: 14.03.2025)
- Görsel 1.24.** <https://www.moma.org/audio/playlist/296/34> (Erişim Tarihi: 14.03.2025)
- Görsel 1.25.** <https://www.erinhanson.com/about-textured-replicas> (Erişim Tarihi: 18.03.2025)
- Görsel 1.26.** <https://www.voxeljet.com/additive-manufacturing/case-studies/art-and-design/taking-3d-printing-to-the-next-level-for-architects-and-element-builders/> (Erişim Tarihi: 19.03.2025)
- Görsel 1.27.** <https://www.mollyschreiber.com/interactive-sensor-based-art-displays/> (Erişim Tarihi: 20.03.2025)
- Görsel 1.28.** <https://www.creativebloq.com/features/zbrush-everything-you-need-to-know> (Erişim Tarihi: 20.03.2025)
- Görsel 1.29.** <https://www.riseart.com/guide/2439/rise-art-s-top-5-digital-artists> (Erişim Tarihi: 23.03.2025)
- Görsel 1.30.** <https://www.addicted2decorating.com/large-dimensional-pixel-artwork-a-k-a-the-most-insane-project-ive-done-to-date.html> (Erişim Tarihi: 27.03.2025)

- Görsel 1.31.** <https://atelierkallehellzen.com/collections/past-drops/products/air-copy> (Erişim Tarihi: 01.04.2025)
- Görsel 2.1.** <http://milk.co/treachery.html> (Erişim Tarihi: 01.04.2025)
- Görsel 2.2.** <https://www.ignant.com/2015/08/12/artist-daniel-rozin-created-an-interactive-mirror-made-of-faux-fur/> (Erişim Tarihi: 03.05.2025)
- Görsel 2.3.** <https://8apr.de/transmediale/> (Erişim Tarihi: 01.05.2025)
- Görsel 2.4.** <https://www.myartbroker.com/artist-louise-bourgeois/articles/louise-bourgeois-woman-behind-spider-sculptures> (Erişim Tarihi: 06.05.2025)
- Görsel 2.5.** <https://lbbonline.com/news/iregular-unveils-monumental-interactive-public-art-installation-solstice> (Erişim Tarihi: 11.05.2025)
- Görsel 2.6.** <https://www.boredpanda.com/virtual-door-lublin-vilnius-portal/> (Erişim Tarihi: 11.05.2025)
- Görsel 2.7.** <https://noizz.pl/kultura/artysci-stworzyli-portal-laczacy-wilno-i-lublin/bfxz57t> (Erişim Tarihi: 12.05.2025)
- Görsel 3.1.** <https://www.dubai-tickets.co/museum-of-the-future/inside/> (Erişim Tarihi: 14.05.2025)
- Görsel 3.2.** <https://aimodels.substack.com/p/getting-a-consistent-character-across> (Erişim Tarihi: 14.05.2025)
- Görsel 3.3.** <https://simplykalaa.com/ai-painting/> (Erişim Tarihi: 17.05.2025)
- Görsel 3.4.** <https://www.technollama.co.uk/copyright-infringement-in-artificial-intelligence-art> (Erişim Tarihi: 17.05.2025)
- Görsel 3.5.** <https://onlineonly.christies.com/s/beeple-first-5000-days/beeple-b-1981-1/112924> (Erişim Tarihi: 18.05.2025)
- Görsel 3.6.** <https://www.artnews.com/art-news/news/bored-ape-yacht-club-hack-nfts-1234626561/> (Erişim Tarihi: 20.05.2025)

Görsel 3.7. <https://www.lsnglobal.com/article/view/28195> (Erişim Tarihi: 21.05.2025)

Görsel 3.8. <https://www.forbes.com/sites/jackkelly/2022/02/03/cant-be-evil-the-democratized-vision-of-the-metaverse-enabled-decentraland-to-flourish/> (Erişim Tarihi: 23.05.2025)

Görsel 3.9. <https://grailify.com/en/nike-enters-the-metaverse-with-sneaker-nft-site-rtfkt> (Erişim Tarihi: 25.05.2025)

Görsel 3.10. <https://www.creativeapplications.net/project/process-compendium-processing/> (Erişim Tarihi: 25.05.2025)

Görsel 3.11. <https://refikanadol.com/works/machine-memoirs-space/> (Erişim Tarihi: 29.05.2025)

Görsel 3.12. <https://refikanadol.com/works/machine-memoirs-space/> (Erişim Tarihi: 29.05.2025)

Görsel 3.13. <https://highlike.org/random-international-3/> (Erişim Tarihi: 01.06.2025)

Görsel 4.1. <https://artsandculture.google.com/asset/wooden-mirror-daniel-rozin/TgFtuUfkYr9h-A?hl=en> (Erişim Tarihi: 01.06.2025)

Görsel 4.2. <http://www.medienkunstnetz.de/werke/variations-vii/> (Erişim Tarihi: 01.06.2025)

Görsel 4.3. <https://www.artforum.com/columns/colby-chamberlain-on-alison-knowles-251842/> (Erişim Tarihi: 01.06.2025)

Görsel 4.4. <https://roberttracyphdart473.wordpress.com/2009/11/09/marcel-duchamps-etant-donnes/> (Erişim Tarihi: 02.06.2025)

Görsel 4.5. <https://www.singularart.com/blog/en/2020/05/01/bicycle-wheel-1913-the-story-of-marcel-duchamps-pioneering-style/> (Erişim Tarihi: 03.06.2025)

Görsel 4.6. <https://celluloidwickerman.com/2016/08/13/responses-richard-long-s-a-line-made-by-walking-1967/> (Erişim Tarihi: 04.06.2025)

Görsel 4.7. <https://news.artnet.com/art-world/refik-anadol-casa-batllo-live-projection-mapping-2298231> (Erişim Tarihi: 05.06.2025)

Görsel 4.8. <https://news.artnet.com/art-world/refik-anadol-casa-batllo-live-projection-mapping-2298231> (Erişim Tarihi: 05.06.2025)

Görsel 4.9. <https://interactiveimmersive.io/blog/touchdesigner-lessons/what-is-touchdesigner/> (Erişim Tarihi: 06.06.2025)

