

**TEKNOLOJİK OLANAKLAR IŞIĞINDA
POST-FOTOĞRAF VE GERĐEKLİK SORUNU**

Duygu Behice KAPLAN

(Yüksek Lisans Tezi)

Eskişehir, 2021

**TEKNOLOJİK OLANAKLAR IŞIĞINDA
POST-FOTOĞRAF VE GERÇEKLİK SORUNU**

Duygu Behice KAPLAN

**T.C.
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü**

Sanat ve Tasarım Anasanat Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Eskişehir, 2021

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĐÜNE

Duygu Behice Kaplan tarafından hazırlanan “Teknolojik Olanaklar Işığında Post-Fotoğraf ve Gerçeklik Sorunu” başlıklı bu çalışma 01/07/2021 tarihinde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddesi uyarınca yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, Jürimiz tarafından Sanat ve Tasarım Anasanat Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan.....

Üye:

(Danışman)

Üye:

Üye:

ONAY

.... /.... / 2021

Prof. Dr. Mesut ERŐAN

Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin/projenin Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi hükümlerine göre hazırlandığını; bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmanın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu 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 Eskişehir Osmangazi Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla taranmasını kabul ettiğimi ve hiçbir şekilde intihal içermediğini beyan ederim. Yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması halinde ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

DUYGU BEHİCE KAPLAN

İMZA

ÖZET
TEKNOLOJİK OLANAKLAR IŞIĞINDA
POST-FOTOĞRAF VE GERÇEKLİK SORUNU

KAPLAN Duygu Behice

Yüksek Lisans – 2021

Sanat ve Tasarım Anasanat Dalı

Danışman: Doç. Dr. Şirin ŞENGEL

Fotoğraf medyumu, icadının ilk zamanlarından itibaren gerçeklikle özdeş bir kavramsallaştırmaya sahip olmuştur. Fotoğrafın sanat alanına dahil edilmesi, görsel nesnenin toplumsal etkisinin fark edilmesi ve teknolojinin paralelinde gelişip dönüşmesi, gerçeklik anlamını yıkmaya başlamıştır. Fotoğraf, artık doğanın birebir kopyası olmaktan çok, duygu, düşünce, politika ve ideoloji ışığında manipülasyona uğrayan bir araç halini almıştır.

Her yeni teknik gelişme, fotoğrafı manipülasyon kolaylığına bir adım daha yakınlaştırmıştır. Bu bağlamda dijital fotoğraf, istedik yönde müdahaleyi en etkin kılan süreci başlatmıştır. Dijital fotoğraf ve sonrasında oluşan post-fotoğraf süreci, bilgisayar ortamındaki yazılımsal kodlar ile açıklanmaktadır. Bu doğrultuda, araştırmanın ana hatlarını oluşturan post-fotoğraf ve sayısal kod değerlerinin görselliğe dönüştüğü, GAN (Generative Adversarial Network) gibi yapay zekâ alanları incelenmiştir. Konuya ilişkin alanyazın, belge ve görsel öğeler araştırmada kullanılarak, fotoğrafın dönüşen anlamı belirlenmeye çalışılmıştır.

Post-fotoğraf sürecine ilişkin tartışmalar ve görsel öğeler incelenerek, Türkçe bir kaynak oluşturmak amacıyla, yapay fotoğraf üretiminde gerçeklik sorunsalı irdelenmiştir. Bu bağlamda, araştırma, günümüz fotoğrafının, teknolojik olanaklar ışığında evirilen formunu, ortaya koymak adına önem taşımaktadır. Toplumun, gerçeklikle bağlantısı olmayan fotoğraflara ulaşım ve üretim kolaylığına dikkat çekmek adına, StyleGan Encoder adlı GAN programı ile fotoğraf üretimi sağlanıp araştırma dahil edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fotoğraf ve Gerçeklik, Dijital Fotoğraf, Post-Fotoğraf, Yapay Zekâ, GAN

ABSTRACT
POST-PHOTOGRAPHY AND REALITY PROBLEMATIC IN THE LIGHT
OF TECHNOLOGICAL OPPORTUNITIES

KAPLAN Duygu Behice

Master's Degree – 2021

Department of Art and Design

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Şirin ŞENGEL

The photography medium, has possessed a conceptualisation that is identical to reality starting from the beginning of its invention. The embracement of photography as an art form, realization of the social impact of visual subjects and the development of the technology in parallel started to shatter the sense of reality. Rather than being an exact copy of the nature, photography became a tool which has been manipulated in the light of emotions, thoughts, politics and ideologies.

Each technical development brought photography closer to the convenience of manipulation. In this regard, digital photography started an era that made the desired manipulation much more convenient. Digital photography and the post-photography period that followed is explained by the software codes in computers. In this direction, artificial intelligence fields such as GAN are examined where post-photography and numerical code values are visualised constituting the main lines of the research. The meaning of photography is tried to be determined by benefiting from the literature, documents and visual elements related to the subject.

To be able to create a Turkish source in the field, the discussions and visual elements related to the post-photography process are evaluated by addressing the problem of reality in the production of artificial photography. In this context, research is important for revealing the evolving form of today's photography in the light of technological possibilities. In order to draw attention to the society's ease of access and production of photographs that have no attachment to the reality, photography was produced with the GAN program called StyleGan Encoder and included in the research.

Key Words: Photography and Reality, Digital Photography, Post-Photography, Artificial Intelligence, GAN

| | |
|-------------------|----|
| ÖZET | ii |
|-------------------|----|

| | |
|-----------------------|-----|
| ABSTRACT | iii |
|-----------------------|-----|

| | |
|--------------------------------|----|
| GÖRSELLER LİSTESİ | vi |
|--------------------------------|----|

| | |
|----------------------------------|----|
| KISALTMALAR LİSTESİ | ix |
|----------------------------------|----|

| | |
|--------------------|---|
| ÖNSÖZ | x |
|--------------------|---|

1. BÖLÜM

GİRİŞ

| | |
|-------------------------|----|
| 1.1. PROBLEM..... | 4 |
| 1.2. AMAÇ..... | 6 |
| 1.3. ÖNEM..... | 7 |
| 1.4. VARSAYIMLAR | 9 |
| 1.5. SINIRLILIKLAR..... | 9 |
| 1.6. YÖNTEM..... | 10 |

2. BÖLÜM

DİJİTAL FOTOĞRAFÇILIK DÖNÜŞÜMÜNDE POST- FOTOĞRAFÇILIK

| | |
|---|----|
| 2.1. Dijital Fotoğrafın İcadı Ve Gelişimi | 12 |
| 2.1.1. CCD (Yük/Şarj Bağlısımlı Aygıt) Sensörler..... | 12 |
| 2.1.2. CMOS (Tamamlayıcı Metal-Oksit Yarı İletken) Sensörler..... | 15 |
| 2.2. Post-Fotoğraf..... | 17 |
| 2.2.1. Post-Fotoğraf Sanatından Örnekler..... | 21 |
| 2.2.1.1. Post-Fotoğraf Sanatı ve Glitch..... | 29 |

3. BÖLÜM

GERÇEKLIK

| | |
|--|----|
| 3.1. Sanatta Gerçeklik Ve Ontoloji | 34 |
| 3.2. Fotoğraf Ve Gerçeklik İlişkisi..... | 36 |
| 3.3. Fotoğrafta Gerçekliğin Dönüşen Anlamı | 43 |
| 3.3.1. Dijital Gerçeklik Sorunsalı..... | 50 |

4. BÖLÜM

GAN VE ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK TEKNOLOJİLERİ

| | |
|---|----|
| 4.1. Bilgisayar Ve Yapay Zekâ | 56 |
| 4.2. Dijitalleşme Ve Sanat..... | 63 |
| 4.2.1. Dijital Sanat ve Gerçeklik Örneğinde Hacktivizm Sanatı ve Female Extension..... | 65 |
| 4.2.2. Kompozit Portre ve Nancy Burson | 67 |
| 4.3. Gan Teknolojisi Ve Sanat | 72 |
| 4.3.1. GAN Çalışma Prensipleri..... | 75 |
| 4.4. Artırılmış Gerçeklik (Ar) Çalışmaları..... | 79 |

5.BÖLÜM

UYGULAMA

| | |
|--|----|
| 5. 1. Stylegan-Encoder İle Fotoğraf Üretimi..... | 92 |
|--|----|

| | |
|-------------------------------|------------|
| SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 113 |
|-------------------------------|------------|

| | |
|-----------------------|------------|
| KAYNAKÇA | 117 |
|-----------------------|------------|

| | |
|----------------------------------|------------|
| İNTERNET KAYNAKÇASI | 125 |
|----------------------------------|------------|

| | |
|-------------------------------|------------|
| GÖRSEL KAYNAKÇASI..... | 131 |
|-------------------------------|------------|

| | |
|-------------------|------------|
| EKLER..... | 136 |
|-------------------|------------|

GÖRSELLER LİSTESİ

| | |
|--|----|
| Görsel 1: CCD (Charge Coupled Device Cameras) (Yük Bağlısımlı Aygıt) sensör çipi..... | 13 |
| Görsel 2: CCD sensörde üretilen her bir voltajın, bir piksel olarak görüntüdeki izdüşümü. | 14 |
| Görsel 3: Film ile kaydedilen uzay görüntüsü CCD sensör ile kaydedilen uzay görüntüsü..... | 15 |
| Görsel 4: CCD ve CMOS sensörlerin çalışma prensipleri..... | 15 |
| Görsel 5: CMOS sensör | 16 |
| Görsel 6: James Porto, Surrender (Fotoğraf birleştirme yöntemi), 1996, Amerika .. | 22 |
| Görsel 7: Daniel Lee, Nini II Jungle (insan ve hayvan sentezi ile fantastik portreler), 2007, Archival Prints | 23 |
| Görsel 8: Charly Franklin, Alex (Birden fazla görüntünün birleşimiyle kompozisyonlar), 2001, Londra | 23 |
| Görsel 9: Frank Horvat, Sandrine X (Fotoğrafı resim sanatına çevirme), 1983, Paris | 24 |
| Görsel 10: Inez van Lamsweerde ve Vinoodh Matadin, Lady Gaga (Biçimsel değişimler), 2011, Manhattan | 24 |
| Görsel 11: Alessandro Bavari, Hypervanitas (Mitsel öyküleme ile anlatı), 2009, Roma | 25 |
| Görsel 12: İlke Veral Coşkuner, Olta (Fotoğraf tabanlı dijital görüntü), 2013, Ankara | 25 |
| Görsel 13: Lüfti Özgünaydın, Karanlık Kanyon Kemaliye (Fotoğraf üzerine renksel oynamalar), ty. Erzincan | 26 |
| Görsel 14: Adnan Ataç, Bale ve Sahne (Renk ve ışık müdahalesi), ty. yyy. | 26 |
| Görsel 15: Reha Bilir, Tek Nefeste Aşk (Düşsel kurgu), 2010, Konya | 27 |
| Görsel 16: Sadık Demiröz, Beynime Yerleştirilmiş Görüntü (Geleneksel ve dijital teknoloji karışımı ile düşünsel anlatı), 2016, İstanbul | 27 |
| Görsel 17: Orhan Cem Çetin, Ulak (Disiplinlerarası Çalışma), 2018, İstanbul..... | 28 |
| Görsel 18: Tahir Ün, Face and Dreams (Fotoğraf ve karışık teknik ile kavramsal çalışma), 1996, İzmir..... | 28 |
| Görsel 19: Mehmet Turgut, Serra Yılmaz, Concept Portrait (Fantastik portreler), 2011, İstanbul..... | 29 |

| | |
|--|----|
| Görsel 20: Rosa Menkman, The Glitch Momentum, 2009 | 31 |
| Görsel 21: San Francisco Magazine, Dying to Live, 2016, San Francisco..... | 32 |
| Görsel 22: Eddie Adams, Saigon Execution, 1968, Vietnam | 37 |
| Görsel 23: Henri Cartier Bresson, Behind the Gare Saint Lazare, 1932, Paris..... | 40 |
| Görsel 24: Alfred Stieglitz, The Steerage, 1907, New York..... | 41 |
| Görsel 25: Paul Strand, Tailor's Apprentice, 1953, Luzzara, Italya | 41 |
| Görsel 26: Edward Steichen, Gordon Craig, 1920, Paris..... | 42 |
| Görsel 27: Oscar Gustave Rejlander'in, Two Ways of Life, 1857, Wolverhampton, İngiltere | 45 |
| Görsel 28: Robert Demanchy, Struggle, 1904, Paris | 46 |
| Görsel 29: Alex Garland, Ex Machina (Ava karakteri), 2014, Amerika | 59 |
| Görsel 30: Hanson Robotics, Sophia, 2015, Hong Kong..... | 62 |
| Görsel 31: Sollfrank, Famele Extension, 1997, Hambourg | 67 |
| Görsel 32: Nancy Burson, Big Brother, 1983, Amerika | 68 |
| Görsel 33: Nancy Burson, Etan Patz Update, 1984, Manhattan | 69 |
| Görsel 34: Nancy Burson, The Human Race Machine, 2000-2005, Londra | 70 |
| Görsel 35: Time Dergisi, "The New Face Of America" sayısı 18 Kasım 1993, New York, Yazar: Ted Thai | 71 |
| Görsel 36: Microsoft Drawing Bot, Kuş Fotoğrafı, 2018 | 74 |
| Görsel 37: GAN, At ve Zebra Dönüşümü, 2017..... | 75 |
| Görsel 38: Goodfellow, Yıllara göre GAN programlarının ilerleyişi, 2014 - 2017, Montréal | 75 |
| Görsel 39: Siraj Raval, Generator ve Discriminator sistemlerinin çekişmeli ağ mimarisi, 2017 | 76 |
| Görsel 40: İki GAN Ağı Giriş, Çıkış ve Etkileşimleri | 79 |
| Görsel 41: Generato ve Discriminator Matematiksel Denklemi..... | 79 |
| Görsel 42: Milgram ve Kishino Mixed Reality (Karma Gerçeklik) Şeması, 1994... 80 | |
| Görsel 43: Ivan Sutherland, Kaska Monte Ekran Prototipi, 1965, Utah..... | 81 |
| Görsel 44: Ivan Sutherland, 'The Sword of Damocles'in diyagram görseli, 1965, Utah..... | 82 |
| Görsel 45: Steve Mann, EyeTap gözlüğünün gelişimi ve Google Glass, 1980 - 2012 | 83 |
| Görsel 46: Daniel Lazo ve Eran May-Raz, Sight Kısa Film, 2012..... | 84 |
| Görsel 47: Pranav Mistry, SixtySense giyilebilir bilgisayar cihazı, 2009 | 85 |

| | |
|---|-----|
| Görsel 48: Google, Google Glass giyilebilir bilgisayar aracı, 2012-2017, Amerika | 86 |
| Görsel 49: Wireless Lab, FaceApp uygulamasında kullanılabilir filtre özelliklerinden bazıları, 2017, Rusya | 88 |
| Görsel 50: Evan Spiegel, Bobby Murphy ve Reggie Brown, SnapChat'in popüler köpek filtresi ve uyguladığı yeni yüz hatları ve pürüzsüz ten, 2011 | 89 |
| Görsel 51: SnapChat filtresi uygulamadan önce ve sonra ki görünümü. | 89 |
| Görsel 52: Kevin Systrom ve Mike Kreiger, Instagram Stories özelliğinde AR filtresi, 2010 | 90 |
| Tablo 1: Seçilen 10 model fotoğrafı ve verilen isimler | 92 |
| Görsel 53: Google Drive ile StyleGAN-Encoder'i Aktifleştirme | 93 |
| Görsel 54: Modeli İndirme | 94 |
| Görsel 55: Programa Fotoğraf Yükleme ve Taklit Oluşturma | 95 |
| Görsel 56: Taklidi Oluşturulan Fotoğrafların Google Drive'a Yükleme İşlemi | 96 |
| Görsel 57: Drive'dan Taklitleri Programa Aktarma | 96 |
| Görsel 58: Birbirinden farklı 10 fotoğrafın StyleGAN tarafından taklit edilmesi | 99 |
| Görsel 59: Birden Fazla Fotoğrafın Farklı Değerlerde Ortalamasının Alınması İşlemi | 100 |
| Görsel 60: İkili Yüz Kombinasyonlarından Elde Edilen Fotoğraflar | 106 |
| Görsel 61: 1. Deneme; kod cinsine göre $0.7 + 0.3 = 1$ oranında verilen değerlerin birleşimi. | 107 |
| Görsel 62: 2. Deneme; kod cinsine göre $0.4 + 0.6 = 1$ oranında verilen değerlerin birleşimi | 108 |
| Görsel 63: Kayla, Halit ve Elif'in fotoğraf taklitleri ile yaratılan ortalama yüz | 109 |
| Görsel 64: Cenk, Filiz ve Halit'in fotoğraf taklitleri ile yaratılan ortalama yüz | 110 |
| Görsel 65: Eşit oranlarda kullanılan 10 fotoğraf sentezi | 111 |

KISALTMALAR LİSTESİ

AR : Artırılmış Gerçeklik (Artırılmış Gerçeklik)

Bell Labs : Bell Laboratuvarları

CCD : Yük veya Şarj Bağlı Ayrıtıcı, Sensör (Charge Coupled Device)

CMOS : Tamamlayıcı Metal-Oksit Yarı İletken Sensör (Complimentary Metal Oxide Semiconductor)

D : Üretken çekişmeli ağ teknolojisinde kullanılan ayırt edici/ayırıcı ağ (Discriminator)

G : Üretken çekişmeli ağ teknolojisinde kullanılan üretici ağ (Generator)

GAN : Üretken Çekişmeli Ağlar (Generative Adversial Networks)

NASA : Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (The National Aeronautics and Space Administration)

ty. : Tarih yok

yyy. : Yayın yeri yok

ÖNSÖZ

Fotoğrafta henüz yeni bir anlayış olan, post-fotoğrafın günümüz ve gelecek fotoğraf nosyonu olarak doğup ilerleme kaydetmesi, Lisansüstü eğitim hayatımdan itibaren benim için büyük bir merak konusu olmuştur. Araştırmalarım sonucunda post-fotoğraf ve yapay zekâ sistemleri ile yaratılan fotoğraf konusu üzerine, son derece az sayıda kaynak olması, bu alanda çalışma yürütmem açısından beni cesaretlendirmiştir. Konuya ilişkin özellikle, Türkçe kaynağın yok denecek ölçüde az oluşu, araştırmanın şahsım adına, önemini vurguladığı gibi bu alandaki eksikliğin giderilmesi ve araştırmacılara yeni bir çalışma alanı yaratmak hedeflenmiştir.

Araştırma ve tez yazım sürecinde desteklerini esirgemeyen sayın danışmanım Doç. Dr. Şirin Şengel'e minnet ve teşekkürlerimi takdim eder, bana göstermiş olduğu güven, sabır, anlayış ve emekleri için içtenlikle şükranlarımı sunarım. Lisansüstü öğrenim sürecinde beni post-fotoğraf ile tanıştıran, bu alanda bilgisinden çokça faydalandığım, bana yol gösteren, deneyim ve görüşlerini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Gülbin Özdamar Akarçay'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca bütün tez sürecinde bana olan güvenlerini esirgemeyen, maddi ve manevi her konuda destek olan aileme ve her şeye rağmen başarmam için beni motive eden ve her türlü yardımdan geri kalmayan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Duygu Behice KAPLAN

Temmuz, 2021

1. BÖLÜM

GİRİŞ

Fotoğraf; bir düzlem üzerine gerçekliğin, görsel bir kopyasını çıkartmasıyla varlığını kanıtlama ve geleceğe aktarma arzusunun nesnesidir. Varlığını kanıtlama arzusunu, Paleolitik dönemde mağara resimlerine kadar dayandırmak mümkündür. Mağara duvarlarındaki el izlerinden başlayarak doğanın ve insanın stilize bir biçimde resmedilmesi, daha sonra evrimi ve teknolojiye bağlı olarak kendini kanıtlama çabası, tanrı, tanrıça idolleri, ikon ve ikonalar, heykel, resim ve mimari yapılar, 19. yüzyıl sonlarından itibaren yerini kısmen fotoğrafa bırakmıştır. Gerçekliğin insan eliyle kopyasının aktarılması bu tarihsel süreçte yalnızca iki şekilde en pür (hiçbir manipülasyona maruz kalmadan en gerçek hali) haliyle karşımıza çıkmaktadır. Bunlar, Paleolitik dönemdeki ilk mağara resimleri ve fotoğrafın ilk dönemleridir. İlerleyen süreçte resim, idol, ikon ve ikona, rölyef gibi tüm midyumlarda istendik yönde deformasyon ve manipülasyonların kullanıldığı görülmektedir. Mağaralardaki figüratif/stilize resimlerde yenilgiler resmedilmezken; daima insan gücünün doğaya ve zamana karşı üstünlüğünün kanıtlanması çabası gözlemlenmektedir (Uysal, 2011: 37-38). Tanrı, tanrıça idollerinde ve heykellerinde, ikon ve ikonalarda devam eden deformasyonlar özellikle portre ressamlığında üst düzey bir manipülasyonla devam etmiştir. Ortaçağda yaşayanların görünüşlerinin idealize edilmiş şekillerde betimlenmesi, manipülasyonun resimle aktarımının örneklerindedir. Portrelerdeki kişilerin, olduklarından daha güzel, daha yakışıklı, daha uzun, daha heybetli olması ve fiziksel kusurlarının giderilmesi veya anatomik yapılarına ters düşecek ölçüde aktarılması bir güç veya hakimiyet izlenimi yaratırken gerçeklikten de uzaklaşmaktadır (Antmen, 2008: 86).

Mağara resimlerinden fotoğrafa kadar, görsel tüm öğelerdeki birincil hedef, insanlığın ontolojik varlığını kanıtlama gayesidir. Buna karşın, olanı olduğu gibi en yalın haliyle aktarımından kaçınılmıştır. Fotoğrafın icadı ile gerçekliğin bir düzlem üzerindeki izdüşümü çok geçmeden çeşitli müdahalelerle manipüle edilmiştir. 19. yüzyılda ilk foto manipülasyonlarında birden fazla fotoğraf negatiflerinin kesilip istenilen kısımların birleştirilmesiyle tek bir alegorik fotoğraf baskısı ve kolaj ile fotoğraf oluşturulmuştur. Yüksek Sanat Dönemi ve Piktoryalizm akımı ile fotoğraf sanat alanına girmiş ve sanatçılarca çeşitli şekillerde fotoğrafın manipüle edilmesine olanak sağlanmıştır (Böcekler, 2013: 139). Sanatçının duygu ve düşüncesine göre

işlenen fotoğraf, ilerleyen süreçte, sanat akımlarında yeni eğilimlerde başvurulan bir araç ve ifade biçimi haline gelmiştir. Bu bağlamda fotoğrafın gerçekliğin ötesine taşındığı her formda, propagandacı, politik, eleştirel, psikolojik ve soyut yönde üretilip aktarılmasına sebep olmuştur. Özellikle, 19. yüzyıl sonu ve 20. yüzyıl başındaki savaşları aktaran kimi fotoğrafların politik amaçlara hizmet edilerek çekildiği gözlemlenmektedir. Savaş muhabirlerinin gözünden aktarılan fotografik sahneler, muhabirin tarafsız duruşundan uzak, halkın milli duygularına hitap edecek şekilde propagandist tavırlarla aktarılmaktadır. Sözcük anlamının 2003 yılında Amerika Birleşik Devletleri-Irak savaşı sırasında oluşan ‘Embedded Gazetecilik’¹ (İliştirilmiş Gazeteci) olgusuna ilk kez 1853 Kırım Savaşında rastlanmıştır. Savaş taraflarının birinin yanında yer alan İliştirilmiş Gazeteci olaylara tarafsızlık çerçevesinde bakmak istese dahi askeri gücün sansürüne maruz kalarak gerçeği aktarmaktan uzaklaşmaktadır. Tek cepheden izlenen savaş görüntülerinin halk ile paylaşımı, etik gazetecilik ve enformasyon aktarımında tartışmalara sebep olmaktadır. Dolayısıyla fotoğrafın icadından sonra yaşanan tüm savaşlar bir yerde muhakkak bir foto-manipülasyona maruz kaldığı söylenebilir.

Savaş yıllarında çekilen fotoğraflardaki manipülasyonlarda, negatifler üzerinde oynamalar, kolajlar veya kimyasal müdahale gibi işlemler gerçekleştirilmemiştir. Fotoğraf kadrajına dahil olan tüm kompozisyonlar gerçeği yansıtmadığı ölçüde birer foto-manipülasyon olarak karşımıza çıkmaktadır. I. Dünya Savaşı yıllarında İngiltere Başbakanı olan David Lloyd George’un verdiği bir röportajda; “*İnsanlar eğer gerçekleri bilselerdi, savaş hemen yarın sona ererdi*” sözleri savaş gerçeklerinin, politik ve ideolojik çıkarlar doğrultusunda, ne derece manipüle edildiğini gözler önüne sermektedir (Elitok, 2011: 63). Bu bağlamda, fotoğraflardaki bilinçli her yanıltma/yanılsama anlayışı manipülasyon kapsamında değerlendirilmelidir.

Fotoğraf aynı zamanda görsel bir öge olarak kitlesel gücü keşfedildiğinde, bir disiplin olarak birçok alanda kullanılan bir ifade aracı haline gelmiştir. Fotoğrafın gelişimiyle fotomontajın etkinliği eşzamanlı ilerlemiş ve politik propagandanın yanı sıra ticari amaçla yapılan reklamlarda, kitap kapakları ve dergi resimlerinde, kartpostallarda, poster ve broşürlerde kullanılmaya başlanmıştır. Tüketim

¹ Embedded Gazetecilik: “Savaş ve sıcak çatışma alanlarında, çatışmanın bir tarafındaki askerlerle beraber hareket eden ve savaşı onların açısından görüp yansıtan muhabirler için kullanılan terim (tr.wikipedia.org).” “Gazetecilerin bizzat askeri birliklerin içinde yer alması ve onlarla birlikte hareket etmesi... (Balci, 2014: 9)”.

ekonomisinin giderek gelişmesiyle fotoğrafın grafiksel bir değerle ölçülmesi, endüstri alanında fotoğraf kullanımını meydana getirmiştir (Bulut ve Zor, 2020: 89). Bu bağlamda bilimsel araştırmalar için geliştirilmeye ihtiyaç duyulan fotoğraf, pazarlama alanında da kullanılarak reklam aracına dönüşmeye başlamıştır.

Modernleşen toplumda görsele duyulan talep fotoğrafın daha nitelikli ve kaliteli formlarda gelişmesini sağlamıştır. Bu sebeple teknik ve estetik değişim sürecindeki fotoğraf sayısal boyutlara taşınarak konvansiyonel fotoğraftan kopmuştur. Akdoğan (2015: 4) 'a göre bu noktada sayısal ölçütteki fotoğraf, geleneksele oranla kaliteli sonuçlar verip fotoğraf üretme ve işleme sürecini daha kolay ve hızlı hale getirirse de manipülasyona çok daha açık bir hassasiyet içermektedir. Başka bir deyişle dijital fotoğraf, gerçeğin daha kolay değiştirilebildiği bir meta olmasına sebep olmuştur. Çoban ve Kıyar (2015: 38) 'a göre, geleneksel fotoğrafta film üzerine aktarılan görüntü, günümüz fotoğrafçılığında, dijital fotoğraf makineleriyle çeşitli elektronik hafıza kartlarına kaydedildiği andan itibaren, sayısal değerlere karşılık gelen bir dizi kod olarak depolanmaktadır. Günümüzde analog fotoğraf makinesinden çekilen bir karenin, elektronik cihazlar yardımıyla taratılıp bilgisayar ortamına aktarılması da dijital fotoğraf olarak değerlendirilebilir. Kısacası, bilgisayar hafızasında varlığa ve ekranlarda görselliğe dönüşen her kare sayısal değerlerle ifade edildiği takdirde dijital fotoğraf olarak görülmektedir. Dijital fotoğrafçılığın manipülasyon kolaylığı post-fotoğraf düşüncesini de doğurmuştur. Bu gibi görsellerin tamamının bir dizi sayısal kod değerleri ile açıklanması ve bu değerler üzerinde yapılan herhangi bir değişikliğin dijital fotoğraf sonrası işlemi yani post-fotoğraf alanına girmesini sağlamaktadır. Bu doğrultuda, post-fotoğraf, dijital fotoğrafçılıktan bağımsız düşünülmediği gibi dijital fotoğrafın ötesini de açıklar niteliktedir (Sağlamtimur, 2016: 652).

Dijital fotoğraftaki görsel her bir pikselin bir sayısal koda denk gelmesi ve bu kodların değişimi ile görselin değişikliğe uğraması foto-manipülasyonun elektronik karşılığıdır. Bu çıkarım ile post-fotoğrafın dijital ortamdaki görselin sayısal değerlerinin değişimiyle meydana gelen her türlü manipülasyonun bir karşılığı olarak düşünmek mümkündür. Post-fotoğraf var olan görselin sayısal değerlerindeki değişimleri açıkladığı gibi, yoktan var edilen sayısal değerlerin bir araya getirilerek bir görsel oluşturmasını da konu edinir (Sonesson, 2012: 25).

Elektronik ortamlardaki her veri, her görsel ve her hareketin, sayısal kodların algoritmik dizilimleriyle mümkün olduğu günümüz teknolojisinde edinilen son

gelişmelerden biri de birçok bilim-kurgu filmine konu olan yapay zekâ teknolojisidir. Ayaz (2016: 2) 'a göre, bir bilgisayar modelleme örneği olan yapay zekâ, belirli algoritmaların kullanımıyla oluşturan dinamik sistemlerin, insan zekâsının işlevselliğine yakınlaştırılması ve insan zekâsında olduğu gibi düşünebilme, hatırlama, analiz yapma, işleme ve karar verip uygulama eylemlerinde bulunabilmektedir.

Teknolojinin hızlı gelişimi yapay zekâ sistemlerine bağımlılığımızı artırarak, onları hayatımızın her alanına entegre etmektedir. Akıllı telefonlar, elektronik ortamda kullanılan uygulamalar, araç GPS sistemleri, internet arama motorları ve web siteleri gibi birçok aracın işleyişi yapay zekâ programları ile sağlanmaktadır. Yapay zekâ programları ailesinin bir diğer ve yeni üyesi olan GAN (Generative Adversarial Network) Üretken Çekişmeli Ağlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Wang, She ve Ward, 2020:1). Microsoft'un 'drawing bot' (çizim botu) adını verdiği GAN sistemi günümüzde görsel üretiminde kullanılmaktadır. Bir resim çizmekten çok fotoğraf üreten GAN sistemi, ürettiği görsellerin biricik olmasıyla göze çarpmaktadır. Çalışma prensibinin ilerleyen bölümlerde anlatıldığı GAN'lar yapay fotoğraf üretiminin benzersiz oluşuyla kimi yerde yararlı kimi yerde zararlı bir program olabilmektedir. Amaca göre tercih edilen görselin, programdan istenmesi sonucu birkaç dakika içerisinde yaratılması işin kolay görünen noktasıdır. Fakat gerçekte hiç var olmayan bir canlı, bir manzara, bir obje fotoğrafının veya videosunun yaratılması tehlikeli durum ve noktaları beraberinde getirmektedir (Dutta, Ghosh, Carlson, Totaro ve Bayoumi, 2020: 1). Kişilerin kendilerini yapay ortam ve formlara sokma durumunu sağlayan GAN ve Artırılmış Gerçeklik yazılımları gerçeklikten kopmaya sebep olmaktadır.

1.1. PROBLEM

Araştırmanın problemi, dijital fotoğraf nesnesinin kaynağını oluşturan sayısal kod dizilimleri ile elde edilen fotoğraf üretimi ve bu fotoğrafların gerçeklik tanımı üzerinde şekillenmektedir. Göran Sonesson (2012)'un post-fotoğraf tanımında belirttiği, yoktan var edilen sayısal değerlerin bir araya getirilerek bir görsel oluşturma durumu günümüz ve gelecek fotoğraf formunu yansıtır ölçüdedir. Bu çerçevede, fotoğrafın medyumunun gerçeklik kavramsallaştırmasına ters düşen post-fotoğrafın ne şekillerde gerçekleştirildiği, yapay görsellerin üretim-tüketim alanları

ve bu özelliklerdeki manipülatif fotoğraf formu araştırmanın öncelikli problemini oluşturmaktadır.

Bilişim teknolojisinin gelişim seviyesi göz önünde bulundurulduğunda, fotoğraf nesnesi üzerindeki etkileri kaçınılmaz olmuştur. Dolayısıyla dijital boyuttaki fotoğraf, sayısal değer düzgüselinde şekillenmektedir. Dijitalleşme ile birlikte fotoğraf, üzerinde kolay müdahale olanağı sağlayan bir hassasiyete ulaşmıştır. Bu da beraberinde yeni medya mecralarında tüketim nesnesi olan fotoğrafın, manipülasyon yoğunluğuna işaret etmektedir. Fotoğrafın, gerçeklik ve bir varoluşsal ispat niteliğinde kavramsallaşan geleneksel tanımı göz önünde bulundurulduğunda, manipülasyona uğrayan fotoğrafları ve GAN (Üretken Çekişmeli Ağlar) yapay zekâ sistemlerinin oluşturduğu yeni yüzleri varlıkla ilişkilendirmek mümkün değildir. Çünkü gerçekte hiç var olmamış veya gerçek varlığına ters düşmüştür.

Yapay fotoğrafların 1990'lı yıllarda ilk örneklerine rastlanmış olsa da günümüz teknolojik koşullarında üretimi oldukça kolay olan sıradan bir forma sahip olmuştur. Fotoğraf, resim, grafik gibi görsel öğelerin tüketim alanı dikkate alındığında, yeni medya araçlarının kullanımının yarattığı siber ortam, bütünüyle görsel öğelerle desteklenen ve sergileme üzerine temellenen dinamik bir alan oluşturması önem taşımaktadır. Fotoğrafik içerik oluşturan ve bunu yeni medya ortamında paylaşan kullanıcıların, zamanla teknik ve içerik farklılıklara ulaştığı gözlemlenmiştir. Sosyal medya filtreleri ile cep telefonlarımızda yerini alan yapay zekâ teknolojisi, üretilen, dağıtılan ve tüketilen neredeyse her fotoğrafta gerçeklikten uzaklaşmaktadır. Kişiyi olmadığı bir mekânda gösteren, vücudunda değişiklikler yapan, genç veya yaşlı formlara sokan filtreler, hayali veya yapay karakterler de yaratmaktadır. Hayatların her anını kaydedildiği bu ortamlarda, erişilen görsellerin estetik zenginliği veya kusursuz görünüşü dışında, varlığı ve gerçekliğe uygunluğu göz ardı edilmektedir. Dolayısıyla dijitalleşme süreci ve ontolojik varlık noktasında çelişmek mümkün olduğu gibi, global ölçüde tüketilen yeni medya ortamının en güçlü etki alanı olan görseller, gerçeği yansıtmadığı halde, kitlesel bir manipülasyona da olanak sağlamaktadır.

Teknolojik gelişim koşutundaki görsel öğe, bu noktada gerçeklikten uzaklaşmaya sebep olmuştur. Geleneksel dönemine bakıldığında, Barthes (2000: 18)'e göre, fotoğraf; tekrarı olmayan bir anın, karanlık kutu içerisine hapsedilip ardından bir yüzey üzerine aktarılarak değerli bir nesneye dönüştüren ve varoluşsal açıdan asla yinelenemeyecek olanı, mekanik olarak yineleyen bir araç olarak

karşımıza çıkmaktadır. Ancak teknolojiyle gelişen fotoğraf, değerli nesne ve tek olma özelliğini yitirmiştir. Geleneksel fotoğraftaki zaman kavramı yine aynı gelişmelerden dolayı değişerek dijital makineler ve bilgisayarlarda görüntünün ‘anında’ görülmesini sağlamıştır. Bunun yanı sıra ekranlara yansıtılan görüntü, yüzey üzerinde aktarılmış olana yüksek ölçüde benzemekte, ancak boyut olarak farklılık göstermektedir (Sonesson, 2012: 20-21). Böylece fotoğraf, filmlerden ve zahmetli baskı tekniklerinden daha hızlı ve daha kolay olan, dijital veriler halinde işlenmeye başlamıştır. Oluşan bu duruma dijital fotoğraf denildiği gibi, fotoğraf üretiminde gerçekleşen aşamaların tamamı da dijital fotoğraf çerçevesinde değerlendirilmektedir (Ertan, 2009: 59).

Sayısal boyutta varlığı bulunan ve birçok kez izlenmeyi veya baskı alınmasını mümkün kılan dijital fotoğraf, geleneksel anlamlarını yıkmaktadır. Fotoğraf, bu noktada bir anın kesiti değil de bilgisayarın bir ürünü haline gelmektedir. Ayrıca gerçek dışı görüntülerin üretimini de sağlayan bilgisayarlar, gerçeklikle ilişkilendirilemez örnekler sunarak fotoğrafın ‘gerçeklik’ kavramlaştırmasını da bütünüyle yıkmaktadır. Adanır, konuyla ilgili görüşünü “Bellekte herhangi bir bilinçli çağrışıma yol açmayan, mevcut dünyaya ait olmayan, yani onun fotografik teknikle yeniden üretilmiş hali olmayan bu görüntüyü bir bakıma görüntü-olmayan-görüntü olarak nitelendirmek mümkün” şeklinde açıklamaktadır (Adanır, 2008: 3).

Bu durumda görüntünün, manipülasyon, foto-montaj veya gerçekdışı formu, kitlesel boyutlara ulaştığı takdirde bir tehdit olabilmektedir. Dijital ve sonrası fotoğraf çağı söz konusu manipülasyon durumlarına büyük ölçüde katkı sağlamıştır. Özellikle sosyal medya ortamlarında yığınlar oluşturan görsel içeriklerin doğruluğunun ve gerçekliğinin teyit edilmesi kitlesel manipülasyonlara olanak vermemek adına önem taşımaktadır. Konuya ilişkin sorulabilecek her soru için gereken yanıtların irdelenmesinin yanı sıra günümüzde oldukça popüler oluşuyla birlikte, gerçekte var olmayan fotoğrafların oluşumu ile sebeplerini incelemek de bir gereklilik haline gelmiştir.

1.2. AMAÇ

Manipülasyonu basitçe mümkün olan fotoğraf, gerçekten sapabilme tehlikesini barındırmaktadır. Yaygın kullanımıyla, gerçeklik, kanıt ve belge anlamı taşıyan fotoğraf, post-fotoğrafçılık döneminde yerini kimi zaman sanatçının üslubuna kimi

zaman da bir yapay zekâ bilgisayarının tasvirine bırakarak gerçeklikten uzaklaşabilmektedir. Bu noktada gerçeklik ilkesiyle çelişen post-fotoğraf, fotoğraf üretimindeki öncelikleri de değiştirebilmektedir. Dijital olan her imgenin ve o imgelerin üretimini sağlayan dijital sistemlerin yaygınlık kazanması, fotoğrafın gerçekçiliğin temsili tanımını taşıırken dijital yaklaşımlar bu tanıma bir tehdit olarak karşımıza çıkabilmektedir. Bu tehdit, gerçekliğin en güçlü temsili niteliğindeki fotoğrafa güvenirliliği sarstığı gibi, bu tanımın da içini boşaltmaktadır (Değirmenci, 2018: 22).

Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda; fotoğrafın, geçirdiği tüm değişim evrelerinin, teknoloji ışığında gerçekleştiğine dikkat çekip günümüzde fotoğrafın, dijital teknolojilerle bütünleştiği görülmektedir. Dolayısıyla, post-fotoğrafi daha iyi anlamak adına, bilgisayar ortamında görünen her renk pikselinin bir kod karşılığına denk düştüğü günümüz fotoğrafı ve işletilen yazılımsal kodlar bütünü hakkında gerekli bilgilendirilmelerin yapılması amaçlanmaktadır. Bilgisayar, yeni medya ve siber ortamlara her gün yüklenen binlerce görüntünün yine bilgisayar vasıtasıyla belli algoritmalarından geçip sentezlenerek yepyeni ve özgün görüntülerin elde edilişi ne şekilde mümkün olabileceği konusuna açıklık getirilecektir (Barış Özcan, 18 Ağustos 2019). Aynı zamanda fotoğraf ve gerçeklik ilişkisi üzerinde durularak, fotoğraf sonrası dönemin görsel üretiminde sanatsal yön aranacaktır. Post-fotoğraf ile elde edilen görseller, fotoğraf sanatçılarının duygu ve düşüncelerine göre, özgür bir ifade olanağı sağlarken, gerçeklik olgusundan uzaklaştığı taktirde nasıl bir anlama oturtmak gerektiği konusunda bir fikre varılmaya çalışılacaktır.

1.3. ÖNEM

Geleneksel fotoğrafın üretim, çoğaltım ve dağıtım olanakları, internet ve ağ ortamının yayılımıyla evirilerek, determinist bir biçimde post-fotoğrafçılığın doğumuna ve gelişimine katkı sağlamaktadır. Fotoğraf sanatı içerisinde, günümüzün elektronik ortamları ele alındığında fotoğraf, doğada var olan gerçekliğin somut izdüşümü olarak varlık sürdürmek yerine, artık yeni medya ortamında türeyen, sanal bir gerçeklik olarak karşımıza çıkmaktadır (Dündar, 2013: 107-110). Fotoğraf üretiminde konvansiyonel tekniklerin varlık sürmesine ve bu konuda hala eğitimler verilmesine rağmen, dünyamızın kaçınılmaz olarak dijitale evirildiği dönemde, yapay zekâların sanat üretimine dahil olması, gerçeklik olgusunda yeni tartışmalara

neden olmaktadır. Dijitalleşme ile birlikte, dijital sanat alanının oluşması ve elektronik her yeni materyalin sanata dahil edilmesi, sanatın farklı boyutlara dönüşümünü sağlamaktadır. Resim, heykel gibi tamamen insan becerisine bağlı gelişen sanat alanları da günümüzde elektronik ortamlar, kullanılan programlar ve üç boyutlu yazıcı gibi araçlarla yaratılabilmektedir. Bunun yanı sıra reproduksiyonların çağımızda teknolojiyle kusursuz örnekleri görülebilir. Walter Benjamin'in sanat yapıtlarının yeniden üretimini sağladığını söylediği mekanik çağ, fotoğraf ile başlamıştır. Fakat günümüzde fotoğraf yeniden üretim için tek başına yeterli bir araç değildir ve bilgisayar teknolojisi, sanatı yeniden üretmede ve yoktan var etmede başvurulan en güçlü araç olmuştur. Bu bağlamda teknik yeniden üretim olanağı olarak bilgisayar ve internetin küresel kullanımı göz önüne alındığında, oluşabilecek görsel veri yığını devasa boyutlara erişebilmektedir.

Google, Yahoo gibi arama motorları bu verileri sentezleyip kategorize edebilecek bir sistem geliştirmiştir. Bu tür arama motorları sistemi, kullanıcılara istenilen öğeyi bulmada kolaylık sağlamaktadır. Öyle ki bu sistem GAN yapay zekâ programlarınca başvurulan bir kütüphane niteliğindedir. Örneğin, bir GAN programından hayali bir insan fotoğrafı istendiğinde internet ortamındaki kategorize görüntüleri bir araya getirip istenilenin algoritmik bir çıkarımını yapabilir ve beklenen görüntüyü yaratabilmektedir (Barış Özcan, 18 Ağustos 2019). Fakat bu durum beraberinde, yapay zekâ uygulamalarının internet ortamındaki tüm görselleri taramasıyla elde edebileceği yeni görüntünün hiçbir gerçeklikle ilişkilendirilememesi sorunu doğurabilmektedir. Böylesi fotoğrafların farklı amaçlar doğrultusunda yayımlanması, özellikle yeni medya ortamında kitle algısının manipülasyona açık hale gelmesine yol açabilmektedir. Bu da fotoğraf medyumunun manipülasyonlara tabi olması ve kadrajın gerçekliğinde kuşku duyma sorununu ortaya çıkarabilmektedir. Yapay ve gerçek fotoğrafın ayırt edilemeyecek noktada olması, görsel enformasyonun sağlamlığını sarstığı gibi kitlesel manipülasyon açısından da önem taşımaktadır. Fotoğrafın artık güvenilir bir kaynak olmadığı ve fotoğrafa dayalı gerçekliğin sorgulanabilir hale gelmesine dikkat çekmesi açısından araştırma önem taşımaktadır.

Bu durumda, post-fotoğraf çerçevesinde yapay zekâ programlarının varlığı düşünüldüğünde, enformasyonun sağlamlığından söz etmek mümkün müdür? Yapay fotoğraf ve gerçek fotoğraf arasındaki farkı ayırt etmek için bir olanak var mıdır? Bu sorulara verilecek yanıtların, bu alanda çalışma yürütecek sanatçılara, Sanat ve

Tasarım Fakültesi, Güzel Sanatlar Fakültesi ve İletişim Fakültelerinde öğrenim gören lisans ve lisansüstü öğrencilerine kaynak gereksinimini sağlama noktasında da önem taşıdığı düşünülmektedir.

1.4. VARSAYIMLAR

Bu araştırmada dijital teknolojilerin fotoğraf üretimi ve tüketimi üzerindeki etkileri değerlendirilmektedir. Bu çerçevede aşağıda belirtilen önermeler çalışmanın varsayımları niteliğindedir.

1. Fotoğrafta manipülasyon etkisi icadından hemen sonra gözlemlenmiştir fakat manipülasyonun yoğunluk kazanması, teknolojik gelişmelere bağlı olduğu varsayılmaktadır.
2. Dijital iletişim teknolojilerinin aktif kullanımının, her geçen gün daha üst düzey araçlara gereksinim yarattığı varsayılmaktadır.
3. Fotoğrafın, *gerçeklik* ile eşdeğer görüldüğü anlamı, dijital fotoğrafçılık ve sonrasındaki post-fotoğrafın etkisiyle değişmeye uğramış ve günümüz enformatik fotoğraflarında kuşku uyandıran ve sorgulanan görseller olduğu varsayılmaktadır.
4. Dönüşen ve gelişen iletişim modelleri görsel verilerin aktif kullanıldığı yeni medyayı da beraberinde biçimlendirmiş ve yeni medyanın, fotoğrafın üretim, dağıtım ve tüketim noktasında en önemli rolü oynadığı varsayılmaktadır.
5. Araştırmanın uygulama bölümünü oluşturmak için kullanılan fotoğrafların, araştırmanın amacına uygun olduğu düşünülerek yeterli sayıda olduğu varsayılmaktadır.

1.5. SINIRLILIKLAR

Bu araştırmada, gerçeklik anlamındaki fotoğrafın değişimini ortaya koymak adına fotoğraftaki ilk manipülasyon örnekleri incelenmiştir. Bunun yanı sıra fotoğrafın teknolojik olanaklarla eş zamanlı gelişimini ve bu çerçevede gerçeklik anlamını yitirdiği post-fotoğraf dönemini ortaya koymak adına 1980 sonrası dijital fotoğraf dönemi ile sınırlı tutulmuştur. Ayrıca fotoğraf üretiminde henüz yeni olan GAN yapay zekâ sistemleri post-fotoğraf ile ilişkilendirilerek araştırmaya dahil edilmiştir.

Bir yapay zekâ ürünü olarak fotoğrafın görsel iletişimdeki yansımalarını saptamak adına StyleGan Encoder programı ile örneklem ekseninde fotoğraflar yaratılarak, analiz ve inceleme yolu ile çalışma içeriğinde kullanılmıştır. Araştırmanın uygulama aşamasında StyleGan Encoder sisteminde örnek veri oluşturmak için farklı çözünürlüklerde 10 fotoğraf kullanılmıştır.

1.6. YÖNTEM

Teknolojiye bağlı, biçimsel ve anlamsal değişime uğrayan fotoğrafın, dijital ortama taşınması ile doğan post-fotoğraf anlayışının incelendiği bu çalışma, ilgili konularda alanyazın, görsel veri ve belge taraması gerçekleştirilerek sürdürülmüştür. Dijital ortamlar ve araçlarla gerçekleşen fotoğraf üretimi incelenerek, yapay zekâ programlarının teknik ve becerileri, post-fotoğraf dönemini açıklamak adına araştırmaya dahil edilmiştir. Bu bağlamda yeni medyanın yayılma gücü ve kullanım sıklığı göz önünde bulundurularak, fotoğrafın gelişiminin bir parçası olarak incelenmiştir.

Araştırmada bir diğer kaynak olarak, yeni medyanın kitlesel etkisinde fotoğraf nesnesi değerlendirilmektedir. Bilgisayar ve internet temelli cihazların, kullanım yoğunluğuyla şekillenen yeni medya ve beraberinde oluşan sosyal mecralar bir fotoğraf üretim ve tüketim alanı olarak görülmektedir. Bu sebeple sosyal mecralarda yaygınlık kazanan yapay zekâ sistemleri araştırmanın önemli bir parçası olacağı gibi bu konuda yazılı ve görsel veriler kullanılmıştır.

Araştırmanın dayandığı bir diğer önemli nokta olan GAN yapay zekâ programlarının çalışma prensibi incelenmiş ve üretilen yapay fotoğraflar çalışma içerisinde verilmiştir. Bunun yanı sıra uygulama sürecinde Google Drive ile çalışan StyleGan Encoder programı kullanılarak yeni yapay fotoğraflar yaratılmıştır. 10 farklı yüz ve çözünürlüğe sahip fotoğraf kullanılarak elde edilen yeni görseller araştırmaya dâhil edilmiştir. Uygulamaya dahil edilen fotoğraflar 2018-2019 yılları arasında farklı projeler için araştırmacı tarafından çekilmiş fotoğraf arşivinden derlenmiştir. Her bir fotoğrafa konu olan modelden yazılı izin alınmış ve her bir modele isimlerinin gizli tutulması amacıyla kod isimler verilmiştir. Araştırma katılımcılarına verilen isimler Tablo 1’de yer almaktadır. Yapay fotoğraf üretimine dahil edilen 10 farklı fotoğrafın 8’i kadın 2’si erkek olacak şekilde seçilmiştir. Fotoğraf seçiminde eşit cinsiyet ayrımı gözetilmeden dikkat edilen en önemli unsur

yüz hatlarının tamamen görünür olmasıdır. Bunun sebebi ise StyleGAN Encoder'ın yüzdeki özellikleri referans olarak çalışmasıdır ve bu sebeple ağız, göz, burun, çene, yanak gibi noktaların seçilebilir olması hedeflenmiştir. Seçilen 10 fotoğrafın her birinin farklı çözünürlük değerlerine sahip olmasına da ayrıca dikkat edilmiştir.

2. BÖLÜM

DİJİTAL FOTOĞRAFÇILIK DÖNÜŞÜMÜNDE POST-FOTOĞRAFÇILIK 2.1. DİJİTAL FOTOĞRAFİN İCADI VE GELİŞİMİ

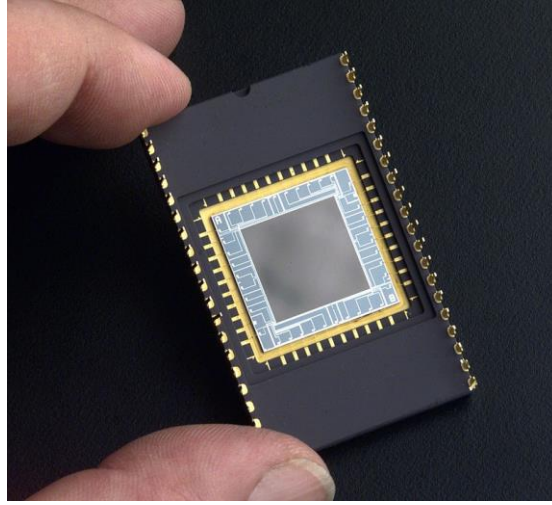
Dijital fotoğrafçılık, 1960 sonra uzay biliminin ilerleyişine bağlı olarak gelişmiştir. NASA'nın bu yıllarda uzay çalışmalarını fotoğraf ile belgelemek istemesi, ilk olarak analog sinyalleri elektronik verilere dönüştürmesiyle gerçekleşmiştir. İlerleyen süreçte tamamen dijital görüntü elde etmek amacıyla CCD (Charge Coupled Divice) ve CMOS (Complimentary Metal Oxide Semiconductor) dijital sensörler icat edilmiştir. Böylece konvansiyonel fotoğrafçılıkta film üzerine kaydedilen görüntü emülsiyonu, dijital fotoğrafta elektronik sensörler ile gerçekleştirilmiştir (Öçal, 2010: 136).

Filmsiz görüntü depolama alanında yapılan araştırmalar ilerleyen süreçte kameraların icat edilmesini sağlamıştır. Bu araştırmalar sonucunda, 1972'de Texas Instruments firmasında mühendis olan Willis Adcock, her ne kadar pratiğe geçirilmese de ilk dijital kamera patentini almıştır. 1981 yılına gelindiğinde Sony, Mavica FD5 isimli ilk sayısal kayıt makinesini satışa sunmuştur. 2 inçlik kayıt diskine sahip cihaz, 50 hareketsiz görüntü depolayabilen bir video kamera niteliğindedir. Yalnızca 1/60 saniye hızında bir deklanşör hızı sunan Mavica FD5, 570 x 490 piksel çözünürlüğünde CCD sensöre sahip bir SLR makinedir (James Grahame 10 Aralık 2007). Bunun yanı sıra, mega-piksel sensör teknolojisi üzerine gelişmeler de kaydedilmiştir. İlk mega-piksel sensör 1986 yılında Kodak mühendislerince icat edilmiştir. 1991 yılına gelindiğinde ise Kodak ilk profesyonel dijital fotoğraf makinesini satışa sunmuştur. "1994 yılında Apple QuickTake 100, 1995 yılında Kodak DC40, 1995 yılında Casio QV-11 ve 1996 yılında Sony Cyber-Shot Digital Still Kamera ile dijital fotoğraf makinelerinin ilk örnekleri piyasaya sürülmüştür (İyicioğlu, 2006: 4)".

2.1.1. CCD (Yük/Şarj Bağlı Ayrık) Sensörler

Dijital fotoğrafçılığın temeli ilk olarak CCD (Yük/Şarj Bağlı Ayrık) sensörlerine dayanmaktadır. Tarihteki ilk elektronik sanat çalışmalarının yapıldığı Bell Laboratuvarları (Bell Labs), dijital sensör alanında da ilk gelişmeleri kaydetmiştir. Bell Labs'ta yürütülen çalışmalar, 1969 yılında Willard ; Boyle ve

George E. Smith tarafından CCD sensörler icat edilmesini sağlamıştır (Görsel 1) (Six ve Meignan, 2020: 4). Elektrik ve şarj yüküne bağlı bu sensörler, Boyle ve Smith'in ışığın elektronlardaki bozulmaları araştırması sonucunda, dijital görüntünün piksellere dönüşmesini sağlayan kapasitörleri gruplamayı başararak elde edilmiştir. Görüntünün dijital olarak kayıt altına alınmasını mümkün kılan ve silikon tabanlı görüntüleme endüstrisini inşa eden bu gelişme 1970 yılında Bell Systems Technical Journal'da yayınlanarak duyurulmuştur (Durini, 2014: 15-33).

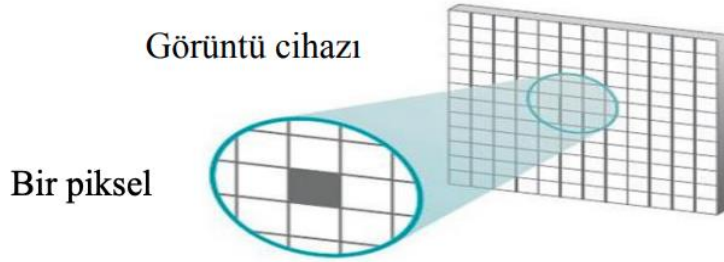


Görsel 1: CCD (Charge Coupled Device Cameras) (Yük Bağlı Ayrıtıcı) sensör çipi

Dijital kameraların elektronik gözleri olan CCD'ler geleneksel fotoğrafçılıktaki film üzerine görüntüyü hapsedme tekniğini değiştirerek ışığı elektronik olarak depolamayı başarmıştır. Boyle ve Smith'in 2009'da Nobel Fizik Ödülü almalarını sağlayan CCD, ışığı elektronik sinyallere dönüştürmeyi başaran metal oksit yarı iletkenlere dayanan bir sensör türü olmuştur. (Steve Koppes 6 Ekim 2009).

CCD sensörler çalışma prensibini ışık ve elektriğe dayandırmaktadır. Nesnelere yansıyan her bir ışık huzmesini, farklı voltajlardaki elektrik sinyallerine çeviren elektronik devrelerdir. Bu özellik dikkate alındığında yansıyan ışık renginin voltaj gücü üzerinde değişiklik gösterebileceği anlaşılmaktadır. Örneğin renk siyah güç '0' değerinde, beyaz ise '1' değerindedir. Diğer tüm renk ve tonlar fototransistör denilen ve yüzeye düşen ışıkla tetiklenen yansıma sensörü NPN PNP 30 arasındaki voltajla belirtilir. Kaydedilen her bir elektrik gücün monitörlerde bir

görüntüye/fotoğrafa dönüşmesi CCD sensörlerin piksel tabanlı çalışmasından kaynaklıdır (Görsel 2) (Işık, 2013: 28-31; Smith, 2009: 94-98).



Görsel 2: CCD sensörde üretilen her bir voltajın, bir piksel olarak görüntüdeki izdüşümü.

Teknik açıdan incelendiğinde CCD sensörler, ışığa duyarlı foto diyotların bir tabaka üzerine dizilmesi ve bu tabakaya düşen ışığın elektrik gerilimine dönüşmesiyle işlevsel hale gelmektedir. Dolayısıyla hapsedilmek istenen kare ne kadar aydınlık ise fotosel (ışık hücresi) gerilim o derece yüksek olmaktadır. Görüntü kalitesinin yüksek olması ise piksel sayılarındaki artışa bağlıdır. Piksellerin fazla oluşu görüntünün çözünürlük açısından ne derece net olacağını belirlemektedir. Işığa duyarlı dijital yüzey olarak iş gören CCD'ler fotoğraf makineleri ve video kameralarda kullanılmasıyla bilinmektedir (İyicioğlu, 2006: 7).

CCD sensörler, dijital kamera ve fotoğraf makinelerinde, TV kameralarında, tarayıcılarda, tıbbi cihazlarda, faks makinelerinde, barkod okuyucularında, uydu gözetimlerinde ve astronomi gözlem ve araştırmaları gibi birçok görsel teknoloji cihazlarında kullanılmaktadır. Fakat icat edilen teknolojik gelişme öncelikle evreni araştırmak için kullanılmıştır. Bu sebeple CCD sensörler uzay bilimi karşısında, fotografik filme oranla birçok avantaj elde etmiştir. Filmlerde kuantum verimliliği %5 oranındayken CCD'de bu oran %90 civarında olmuştur. CCD sensörler aynı zamanda uzun entegrasyon sürelerine sahip geniş dinamik aralıktaki 105 elektron/piksel değerinde çalışmaktadır. Fotografik filmlerde oluşabilecek tekrarlanabilir sistematik hatalar CCD sensörlerde ortadan kaldırılmıştır. Teknik avantajların yanı sıra CCD sensörler görüntü açısından da çok daha kaliteli işler başarmıştır (Görsel 3) (Smith, 2009: 104-106).



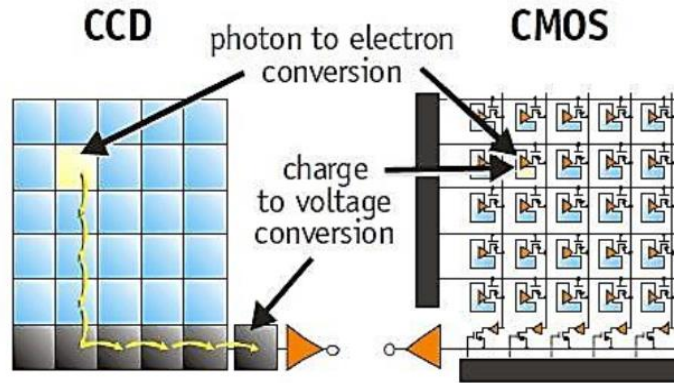
Görsel 3: Film ile kaydedilen uzay görüntüsü



CCD sensör ile kaydedilen uzay görüntüsü

2.1.2. CMOS (Tamamlayıcı Metal-Oksit Yarı İletken) Sensörler

CMOS sensörler, CCD sensörlerle aynı dönemlerde icat edilmiş fakat ilk etapta çok tutulmamış bir teknolojidir. Her iki sensör de çalışmada aynı adımları izlemektedir, fakat adımların yer ve sırası değişmektedir (Görsel 4). Sensörlerin temel işlevleri; ışığı enerjiye dönüştürme, ölçüm yaparak voltaj veya akıma dönüştürme ve geri dönüş olarak sinyal vermedir.

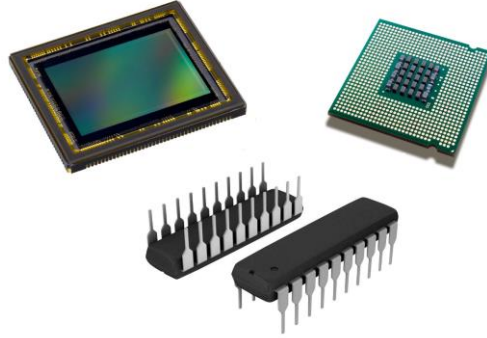


Görsel 4: CCD ve CMOS sensörlerin çalışma prensipleri

CCD sensörler Görsel 4'te gösterildiği üzere, ışığa duyarlı yüzeyi, yük hücrelerini harekete geçirir. Her bir yük kutucuğu, yatay ve dikey kaydırma kayıtlarından geçmektedir. Sensör çalışır durumdayken, yük bir yarı-iletken küpten diğerine sırayla iletilmektedir. Piksellerin diziliş ve okunma şekli itibariyle her iki sensör farklılık göstermektedir. CCD, kaydırmalı ve sıralı okumayı kullanırken CMOS transistörler kullanarak rastgele okuma yapmaktadır. CMOS sensörü,

piksellerin şarj küpünü anında voltaja dönüştürmektedir. Günümüz CMOS teknolojisi her piksel için ekstra bir amplifikatör içermektedir (Hosny, 2017: 1).

Pozitif ve negatif devrelerde çalışan CMOS sensör, içerdiği elektrotları polisilikon malzemeden yapılmış olmasına rağmen metaloksit yarı-iletken terimiyle anılan bir icattır. CMO, görüntüyü tek bir monolitik ortam üzerine entegre ederek işleme fonksiyonuna sahiptir (Görsel 5).



Görsel 5: CMOS sensör

CMOS sensörler zamanla daha çok tercih edilen sensörler olmuştur. Bunun sebebi CCD'lere oranla CMOS'un daha az enerji harcaması ve uzamsal çözünürlükte önemli ilerlemeler kaydetmesidir. Elektronik ortama aktarılan görüntünün, tasarımının daha kolay olması CMOS sensörünün günümüzde yaygın kullanımı sebepleri arasındadır. Günümüzde orta bütçede bir fotoğraf makinesi veya kamerada kullanılan sensör, multi-milyon piksel özellikleri taşımaktadır. Görüntü kalitesi açısından gelişen CMOS, gürültüyü azaltan ve işleyen tekniklere sahiptir. Fotoğraf makinelerinin yanı sıra, kamera, web kameraları, güvenlik kameraları ve IR kameralarında kullanılan CMOS teknolojisi, kullanım amacına göre farklılık göstermektedir. Amaca göre sensör, görüntüleme teknolojisi, işlevsellik kapasitesi, geliştirilmiş performans, esneklik gibi özelliklerde değişikliğe uğramaktadır. Geçmişten günümüze CCD ve CMOS sensörler hala kullanılmaktadır fakat sensörlerin boyut ve hız açısından gelişmişlikleri de söz konusudur. İlk üretilen modeller büyük ve yavaş çalışırken, günümüz dijital fotoğrafçılığında hızın önemi giderek arttığından dolayı bu hıza yetişebilen makineler ve sensörler üretilmektedir (Ni, 2009: 2). CCD ve CMOS sensörlerinden kaydedilen görüntüler, bilgisayar veya dijital ekranlarda görüntülenebilen görüntülerdir. Dolayısıyla bu sensörlerden elde edilen dijital görüntüler bilgisayar ortamında sayısal kodlar ile okunabilmektedir.

2.2. POST-FOTOĞRAF

Film üzerine hapsedilmiş görüntülerin, teknolojinin zorunlu dönüşümüyle dijital malzemeye dönüşmesi 1960'larda başlamıştır. Günümüzde ise milyonlarca kişi yaşamının her anını film yerine dijital fotoğrafçılıkla kaydetmektedir. Dijital veya sayısal olarak adlandırdığımız fotoğraf süreci, görüntünün elektronik ortamlarda vücut bulmasını sağlamıştır. Fiziksel bir malzeme olarak, bir fotoğraf kâğıdına sahip olunmasa da dijital fotoğraf veri depolama sistemlerinde kaydedilmektedir. Dijital süreçte görüntünün ispatı, bir ekran vasıtasıyla görselliğe dönüşmesi şart taşımamaktadır. Dijital veriler ile ifadesi mümkün olan her kayıtlı görsel, sanal olsa dahi bir varlığa sahiptir.

Yeni medya ekseninde görsel her belge, teknoloji ile transformasyona uğramaktadır. Fotoğraf veya video içermeyen bir bilgiye ulaşmak neredeyse imkânsız hale gelmiştir. Fotoğrafın her türlü bilgi için destekleyici veya inandırıcı etkisi, yeni medya çizgisinde bilinmekte ve sıkça kullanılmaktadır. *'Post photography, The Artist With a Camera'* adlı kitabıyla, gerçek dünyanın kameralarla dolu olduğunu; sanal dünyayı ise imgelerin doldurduğundan bahseden Shore (2014: 8-14), bulunan görüntülerin post-fotografik uygulamada giderek daha önemli hale geldiğine ve internetin büyük bir tür görüntü oluşturma deneyi için bir laboratuvar olarak hizmet verişine değinmektedir. Teknolojik gelişmeleri kullanan sanatçılar, fotoğraf çalışmalarında ve fotoğrafçı yaklaşımlarında değişiklikler göstermektedir. Ancak Shore (2014: 8-14)'a göre sanatçılar hem dijital hem de analog teknikleri kullanarak tamamen orijinal eserler yaratmaya devam etmektedir. Buna karşın görsel öğeler, günümüzde tüketim pazarının bir ürünü haline gelmekte ve her geçen gün kendini yenileme ihtiyacı duymaktadır. *'The Language of New Media'* kitabında, siber ortamların tamamının, bilgisayar ekranlarında yazılımsal ve dijital veriye dönüşebildiği yeni medyayı oluşturduğunu belirten Manovich (2001: 20), hesaplanabilir tüm görsel, işitsel, biçim, alan ve metinlerin yeni medyanın özelliklerini biçimlendirdiğini savunur. Günümüz görsel nesnesinin üretim ve tüketim formunu oluşturan yeni medya söz konusu olduğunda Manovich'in konuya ilişkin görüşleri önem taşımaktadır. Ona'e göre çağımızın sorunu öncelikle görselin, yeni medya nesnesi olarak nasıl yaratılacağıdır. Çünkü istenilen görüntü bir şekilde yeni medya ortamında zaten vardır. Fotoğraf gibi görsel öğelerin yeni medya mecralarında uzunca bir süredir depolanıp her geçen gün artması, teknolojik evrimin

yeni medyayı bir gereksinime dönüştürdüğüne vurgu yapan Manovich (2001: 55), “Yeni teknolojilerin tamamının bilgisayar tabanlı oluşunun, medya veritabanları; hipermedya ve hiyerarşik dosya sisteminin kendisi gibi medya materyalini organize etmenin diğer yolları; metin yönetimi yazılımı, içerik tabanlı arama ve erişim programları”nı medyana getirdiğini ifade etmektedir.

Yeni medya ortamındaki fotoğraf, video, ses, metin gibi verilerin tamamı elektronik değerlerle ölçülmektedir. Bu bağlamda bilgisayar ve internet teknolojisinin temelini oluşturan dijital veriler, sanatın birçok alanına etki edip dijital sanatın gelişimini her geçen gün hızlandırırken fotoğraf sanatında da geri kalmamıştır. Teknolojinin, fotoğrafı film ve zahmetli baskı tekniklerinden kurtarıp daha hızlı ve kolay olan dijital verilere çevirdiği dijital fotoğrafçılık geleneksel fotoğrafı bir yerde içine almıştır. Yine dijital sensörler yardımıyla taratılan analog fotoğraflar bilgisayar belleklerine aktarılarak burada depolanmakta ve dijital birer veriye dönüşmektedir. Böylelikle fotoğraf, analog olmasına rağmen bilgisayar ortamında sayısal bir veriye eşit düşmektedir. Dijital fotoğraf, bu noktada fotoğrafın sadece üretim şekline göre adlandırılmamaktadır; çekim sonrası bilgisayar ortamında görüntü üzerinde yapılan işlemleri de kapsamaktadır (Ertan, 2009: 59).

Diğer bir yandan fotoğrafın, herhangi bir kaynaktan, kişiye ulaştığı süreçte bir başkası tarafından kaydedildiği gerçeği göz ardı edilmemelidir. Birinin karar verip bir kadraya hapsettiği her an geçmiş bir ana dönüşmektedir. Dolayısıyla izleyiciye veya tüketiciye ulaşana değin, her dijital görüntünün, dijital verilerinin değişime uğraması da kaçınılmazdır. Çünkü fotoğraf makinesinden bilgisayara kaydedilen her görüntünün belli bir kod dizilimi vardır. Dijital bir makineden kaydedilen görüntü, bilgisayara oradan da internet ortamına aktarıldığı andan itibaren sayısal kodları değişikliğe uğramaktadır. Oluşan kod değişimi, fotoğrafın internetten bir kullanıcı tarafından indirilmesi eyleminde bir kez daha değişmektedir, çünkü çözünürlük veya piksel bazında görüntü ilk çekildiği andaki gibi değildir. Dolayısıyla fotoğrafçının görüntü üzerindeki en ufak bir müdahalesi bu sayısal kodlara da müdahale etmiş olmak anlamına gelmektedir. Post-fotoğraf kavramı işte tam da bu noktada anlam bulmaktadır. Post-Fotoğraf, çekilen fotoğraflar üzerinde, zihin, beden ve duygusal durumların vurgu yapmasıyla alakalı olduğunu savunan Joseph Nechvatal (2019: 172)’a göre, kişinin kendini güçlendirme isteğinin, yaratıcılığı üzerinde rol oynadığını ve bu durumun nöroestetik ve ağ teknolojisini buluşturarak sanat gayesinde yeniliklere yol açtığını düşünmektedir. Fotoğrafçının gerçekliği göz

ardı edip kişisel algısını fotoğrafa dâhil etme durumu bu anlamda post-fotoğrafa sebep olmaktadır.

Fotoğrafın gerçeği yansıtma özelliği üzerine sürdürülen tartışmalar fotoğrafın icadından bu yana süregelmiş ve dijital fotoğrafçılıkla birlikte artmıştır. Fotoğraf, gerçeklik ve post-fotoğraf üzerine çalışmalar yürüten Zuhâl Özel Sağlamtimur (2016: 651-652)'a göre doğada mevcut herhangi bir şeyin ispatını sunma karakteristiğine sahip fotoğrafçılığın, bu belirleyici kavramı taşımadığı alan, post-fotoğrafçılık olarak ifade edilmektedir. Bir diğer deyişle gerçeklik ve fotoğraf kavramlarının artık yan yana duramayacağı noktada post-fotoğraf işe dâhil olmuştur. Buna karşın post-fotoğraf, fotoğrafçılığın sınırlarını genişleten bir alan olarak da değerlendirilmektedir. Zira konvansiyonel fotoğrafta yapılması mümkün olmayan her müdahale post-fotoğrafta kolaylıkla yapılabilmektedir. Elbette bu sınırsız müdahale gücü teknolojinin fotoğrafa bir etkisidir.

Geleneksel fotoğraf yöntemleri bütünüyle yok olmamasına rağmen, dijital fotoğraf, geçmişteki fotoğraf anlayışını büyük ölçüde yok edip yerine bilgisayar temelli bir faaliyet alanı yaratmıştır. Kimyasal reaksiyon ile elde edilen görüntü, dijitalleşmeyle birlikte yerini piksel bazlı bir mecraya bırakmıştır. Dijital fotoğrafçılıkla birlikte fotoğraf artık bir iletişim teknolojisi olmaktan çok bilgisayar temelli bir iletişim biçimi olmuştur. Geleneksel fotoğrafa oranla fotoğraf üretiminin daha hızlı olduğu dijital fotoğraf, fotoğrafın ilk dönemlerindeki çekim ve baskı zahmetleri kadar olmasa da üretim noktasında bazı gerekliliklere ihtiyaç duymaktadır. Dijital fotoğrafçılıkta, pahalı profesyonel makinelerin yanı sıra fotoğrafın işlenebilmesi için gerekli bilgisayar ve o bilgisayara kurulu yazılım veya programlar söz konusudur. Elektronik birimlere dönüşen fotoğraf bu bağlamda bilgisayar ve beraberinde kullanılacak donanımlardan ayrı düşünülemez durumdadır (Meyer, 2008: 800).

Dijital görüntülerden önce, yüzey ve teknik ilişkisi içinde olan fotoğraf, günümüzde dijital makineler ve bilgisayarlar arasındaki bağ ile var olabilmektedir. Bu anlamda dijital görüntü, dijital araçlarla üretildiği ölçüde sayısal değerlerle ifade edilmektedir. Sonesson (2012: 11-36)'a göre, dijital fotoğraf, fiziksel dış ortamda tanımlanabilen, herhangi bir gerçek referans olmadan da neredeyse saf görüntüler elde edebilmektedir. Dolayısıyla post-fotoğraf kavramı, reelde var olan görüntünün işlenmesinin yanı sıra, sentetik görüntülerin dijital üretimini de kapsamaktadır.

Post-fotoğraf, görüntü ne şekilde oluşturulmuş olursa olsun, ekrana yansıyan pikseller ve bu piksellere tekabül eden elektronik yazımsal kodları temsil etmektedir. Terim olarak ilk kez ‘Photovideo: Photography in The Age of The Computer’ sergisinde kullanılan Post-fotoğraf, günümüzdeki anlamını ise William J. Mitchell’in ‘The Reconfigured Eye: Visual Truth in The Post-photographic Era’ adlı kitabında kazanmıştır. Post-fotoğrafçılığın kaynağı 1990’larda gelişen ve elektronik görüntüleme eksenindeki dijital fotoğrafçılığa dayanmaktadır (Sağlamtimur, 2016: 653).

Post-fotoğraf, dijital fotoğraf ile var olmuş ama bütünüyle dijital fotoğrafla eşdeğer değildir. Dijital fotoğraf, elektronik malzeme ve ortamlarda görüntülerin depolanması veya işlenmesi olarak özetlenirken, Post-fotoğraf, bu görüntülerin hammaddesi olan piksellere olabilecek herhangi bir müdahaleyi içermektedir. Görüntü ilk çekildiği andan elektronik ortama aktarıldığı süreçte herhangi bir müdahaleye tabii olmadığı ölçüde sadece dijital bir fotoğraf olarak tanımlanabilmektedir. Fakat bilgisayar ekranlarına ve bilgisayar programlarına aktarılan görüntüler üzerinde gerçekleştirilecek herhangi bir dokunuş onu post-fotoğraf olarak dönüştürmektedir. Fotoğraf sonrasını kapsayan bu gösterim, ister ufak bir kadrajlama isterse de bir foto-manipülasyon olsun, sonuç aynıdır. Elde edilen görsel artık bir post-fotoğraf ürünüdür.

“Elektronik görüntüleme, genelde yapılan manipülasyonu belli etmeden görüntüleri parçalara ayırmak ve yeniden bir araya getirmek için bilgisayarı kullanmaktadır. Böylesi çalışmalar, fotoğrafın temsil ettiği algılanan gerçekliklerle geleneksel ilişkisinin tersine, görüntülere çeşitli anlamlar ve konseptler eklemektedir. Görüntüler, bu şekilde tarih ve toplumda belgesel rollerinden ayrılmaktadırlar (Spalinger’den akt. Sağlamtimur, 2016: 653).”

Var olan bir fotoğraf üzerinde kişinin isteği doğrultusunda uygulanacak değişimler, dijital fotoğrafın kaynağında bozulmalar veya farklılıklara sebep olmaktadır. Fiziksel bir kaynak olmamasına rağmen yazılımsal karşılık, fotoğrafın varlık sebebidir. Dolayısıyla fotoğrafın çekim sonrası kaynak değişimi post-fotoğrafın alanıdır. Caserta (2012: 28) ’nın da belirttiği gibi bir fotoğrafa yapılacak müdahale ile yazılım bileşenleri arasındaki ilişkileri değiştirmeye sebep olmaktadır. Bunun yanı sıra yalnızca kod yazılımları ile de fotoğraf üretmek olanaklı hale gelmiştir. Görsel bir ögeyi, kod dizilimleri ile oluşturmak için; kod dizelerinde

ortogonal yerleştirme (yazılım matrisinde birbirine denk gelen noktaların örtüşme ve yön değiştirme durumu), bağlantılara metin yazmak, metnin yatay olarak sistematik yazımı ve aynı hedefe sahip kodların birleştirilmesi gibi noktalar üzerinde çalışılmaktadır (Caserta, 2012: 28).

Konuya ilişkin görüş belirten ve dijital fotoğrafın ontolojik varlığı üzerinde duran fotoğrafçı Joan Fontcuberta (De Oliveira, 2016: 72)'ya göre post-fotoğraf gerçekte, bir fotoğraf tarzı, ya da fotoğrafın tarihsel dönemi değil, fotoğrafın ötesine geçen ve fotoğrafın ötesinde gerçekleşen bir aşkınlıktır. Post-fotoğraf, bu bağlamda kişinin ontolojik kanıtından öte onu maddeselleştirilmektedir. Yani post-fotoğraf ile, kişi görüntüsü dönüştürülüp oynanan bir cisim konumuna taşındığından onun ontolojik durumunu da değiştirmektedir. Fontcuberta, fotoğrafta bedensiz bilgilerden oluşan üstün görünümün, kişiyi imgeyle ilgili eylemlerden, düşüncüyü çıkarmaya davet ettiğini ileri sürmektedir. Bu anlamda post-fotoğraf izleyicisi, dijital yaşam deneyimleriyle meşgul olan, kesintisiz bir akış içindeki ileti haline gelmektedir (Fontcuberta'dan akt. De Oliveira, 2016: 72).

2.2.1. Post-Fotoğraf Sanatından Örnekler

Fotoğrafın sayısal kombinasyonlara sahip olma durumu dijital fotoğrafçılık ile ifade edildiği gibi, bu sayı kombinasyonları üzerinde yapılan her türlü değişiklik, fotoğraf görselinde değişikliklere sebep olduğundan gerçekleşen durum manipülasyon olarak değerlendirilmektedir. Fotoğraf üzerindeki manipülatif uygulamalar, dijital teknolojilerle daha olası ve kolay hale gelmesiyle post-fotoğraf kavramı ve anlayışını doğurmuş ve fotografik sanat alanında kullanılmıştır.

Fotoğraf üzerinde sonsuz oynama gücü, sanatçıların düşsel eserler üretmesine katkı sağlamıştır. Artık sadece sanatçının hayal gücünün sınırlılığıyla ölçülebilen fotoğraf, teknolojinin görsel öğelere katılımında gerçeküstü ve mistik ürünler ortaya koymaktadır. Fotoğraf sanatında post-fotoğraf eserler üreten günümüz sanatçılarından, James Porto, Daniel Lee, Charly Franklin, Frank Horvat, Inez Van Lamsweerde ve Vinoodh Matadin, Alessandro Bavari gibi isimler dünya genelinde foto-manipülasyonu sanata çeviren kişilerdendir (Görsel 6, 7, 8, 9, 10 ve 11). Türkiye'den post-fotoğrafın sanatçıları arasında, İlke Veral Coşkuner, Lütfi Özgünaydın, Adnan Ataç, Reha Bilir, Sadık Demiröz, Orhan Cem Çetin, Tahir Ün ve

Mehmet Turgut gibi isimleri saymak mümkündür (Görsel 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 ve 19) (Sağlamtimur, 2010: 222).

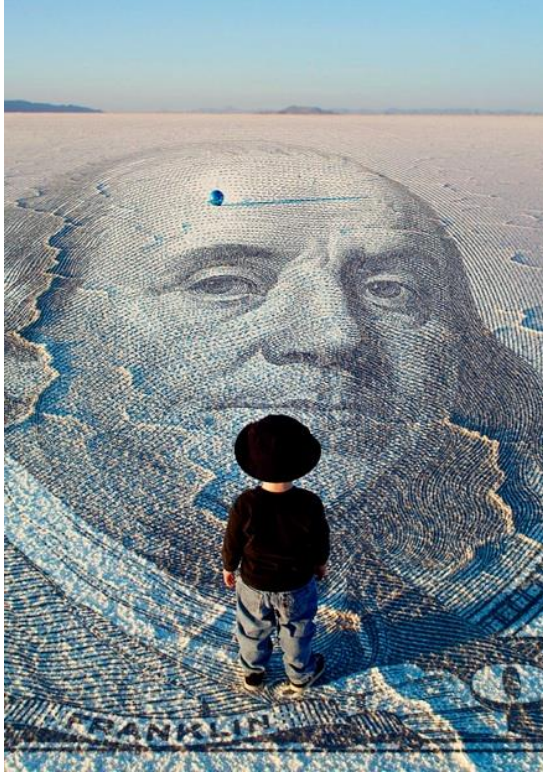
Fotoğraf sanatçılarının, bilgisayar ortamında ürettikleri fotoğraflar değerlendirildiğinde birçok noktaya erişmek mümkündür. Öncelikle, Adobe Photoshop gibi yardımcı programlar ile fotoğraf üretimi veya manipülasyonu sağlanmaktadır. Bunun yanı sıra dijital kolaj kullanılmakta ve renk değerlerinde değişimler gözlemlenmektedir. Fotoğraflarda, ışık, kontrast, aydınlık, siyah-beyaz veya soft (yumuşak) doku yaratacak filtreler gibi birçok renk müdahalesi mevcuttur. Resimsel veya grafiksel görüntü elde etmek adına teknikler geliştirilmiş ve disiplinler arası, karışık teknikler de kullanılmıştır. Gerçeküstü ifadeler sıklıkla yer verilen bu fotoğraflarda sanatçıların duygu ve düşüncesi okunmaktadır. Uygulanan başarılı müdahalelerde sanatçının hayal dünyası neredeyse gerçek formlarda sergilenmiştir. İzleyici bu noktada görselin gerçekliğe uygun olmadığını gözle görülür etkilerde seçebilmektedir. Fakat oluşan nesne, fotoğraf sanatı olarak algılandığından gerçeklik aramak yerine sanatçının aktardığı düşsel mesaj ön plana çıkmaktadır.



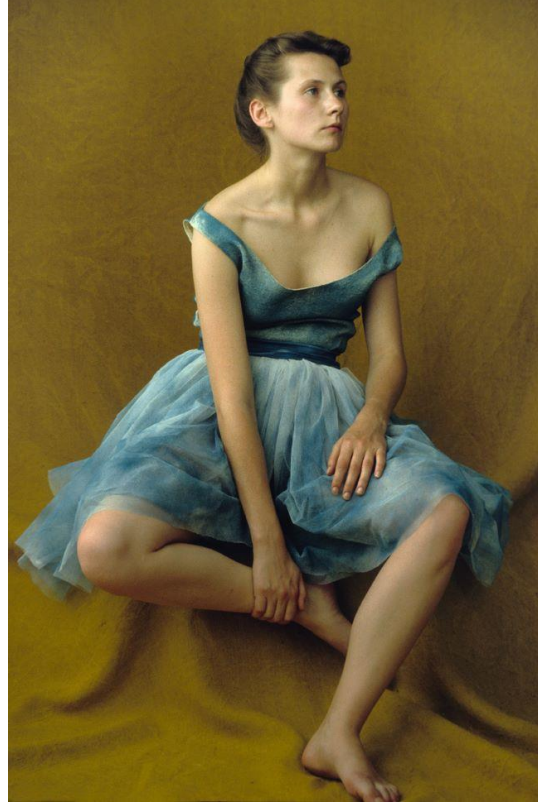
Görsel 6: James Porto, Surrender (Fotoğraf birleştirme yöntemi), 1996, Amerika



Görsel 7: Daniel Lee, Nini II Jungle (insan ve hayvan sentezi ile fantastik portreler), 2007, Archival Prints



Görsel 8: Charly Franklin, Alex (Birden fazla görüntünün birleşimiyle kompozisyonlar), 2001, Londra



Görsel 9: Frank Horvat, Sandrine X (Fotoğrafi resim sanatına çevirme), 1983, Paris



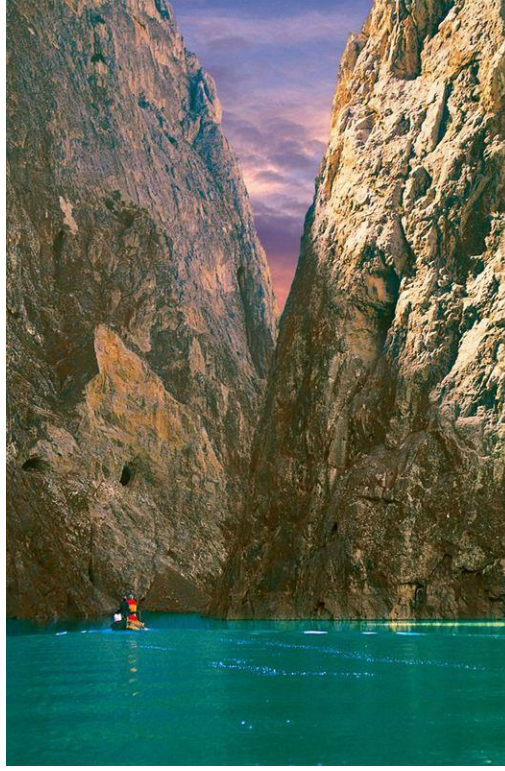
Görsel 10: Inez van Lamsweerde ve Vinoodh Matadin, Lady Gaga (Biçimsel değişimler), 2011, Manhattan



Görsel 11: Alessandro Bavari, Hypervanitas (Mitsel öyküleme ile anlatı), 2009, Roma



Görsel 12: İlke Veral Coşkuner, Olta (Fotoğraf tabanlı dijital görüntü), 2013, Ankara



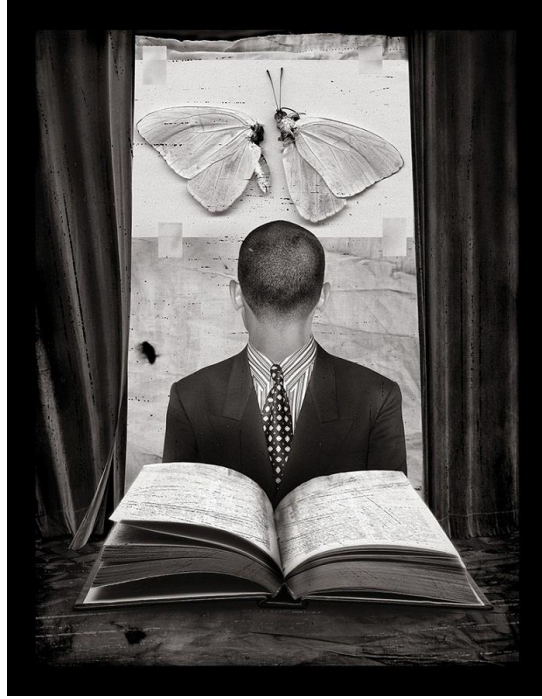
Görsel 13: Lüfti Özgünaydın, Karanlık Kanyon Kemaliye (Fotoğraf üzerine renksel oynamalar), ty.
Erzincan



Görsel 14: Adnan Ataç, Bale ve Sahne (Renk ve ışık müdahalesi), ty. yyy.



Görsel 15: Reha Bilir, Tek Nefeste Aşk (Düşsel kurgu), 2010, Konya



Görsel 16: Sadık Demiröz, Beynime Yerleştirilmiş Görüntü (Geleneksel ve dijital teknoloji karışımı ile düşünsel anlatı), 2016, İstanbul



Görsel 17: Orhan Cem Çetin, Ulak (Disiplinlerarası Çalışma), 2018, İstanbul



Görsel 18: Tahir Ün, Face and Dreams (Fotoğraf ve karışık teknik ile kavramsal çalışma), 1996, İzmir



Görsel 19: Mehmet Turgut, Serra Yılmaz, Concept Portrait (Fantastik portreler), 2011, İstanbul

2.2.1.1. Post-Fotoğraf Sanatı ve Glitch

Post-fotoğraf çağında sanatçı, karmaşık araç ya da tekniklerle üretmesi mümkün olmayan sanatsal yapıtlarını bilgisayar teknolojisini kullanarak üretmeye başlamıştır. Gelişen teknoloji, fotoğraf makinelerindeki kullanım ve fonksiyonları karmaşık hale getirmekle kalmamış, aynı zamanda fotoğrafçının anlatım tarzını, konuyu yaklaşımını ve tekniğini de değiştirmiştir (Akbaş ve Korkmazgil, 2010: 19). Bu bağlamda fotoğraf sanatı, sanallıkla ifade bulmuş, fiziksel olarak bir kalıcılık yerine bellek olarak bir kalıcılıkla sürdürülüp sergilemiştir. Söz konusu belleklerin sayısal değerleri, post-fotoğraf ile ilişkilendirildiğinde burada oluşabilecek her türlü değişiklik, post-fotoğraf alanına dahil edilmektedir.

Dolayısıyla kodsız değer değişiminden, bilinçli ya da tesadüfen elde edilen Glitch (Hata) post-fotoğraf çerçevesinde değerlendirilebilmektedir. Fotografik manüpülasyonun günümüz yansıması dijital kodlar aracılığıyla gerçekleşirken görsel öğeler üzerinde oluşan Glitch bir sanat olarak kabul görmektedir. Kod yazılımlarıyla gerek teknoloji gerek sanat gerek de gündelik araçların var olmasının mümkün kılındığı günümüzde, dijital veri ve yapay zekâ odaklı çalışmaların hata vermesiyle oluşan deformasyon glitch olarak ifade edilmektedir. Diğer bir deyişle glitch;

bilgisayar tabanlı yazılım ve donanım kodlarının meydana koyduğu ses ve görüntülerin kod değişimleriyle elde edilen estetik hatalardır (Menkman, 2011: 10).

Kelimelerin gerçek karşılığına bakılacak olursa, hata kavramının bilgisayar teknolojisindeki anlamı, bir bilgisayar programının sorunlu çalışmasına neden olan bir tasarım hatasına verilen addır. Bu isim genellikle Harvard Mark II sisteminin geliştirilmesi sırasında bir böceğin neden olduğu ilk bilgisayar bozulmasına atfedilmiştir. Glitchin bilinen anlamı ise bilgisayar teknolojisinde değil, elektronik devrelerdeki bir dalgalanmaya veya bir elektrik kesintisine karşılık gelen elektronik veya elektriksel bir arızadır (Lellouche, 2015: 12-19).

Günümüzde cep telefonu, bilgisayar, tablet ve televizyon gibi elektronik eşyalarda oluşabilecek bozulmalar veya hatalar kendini gösterdiğinde, kişide yerine yenisini koyma eğilimi oluşmaktadır. Bu gibi elektronik aletler, birer bilgisayar gibi sayısal değerlerle ölçülebilir dijital çiplerle tasarlanmışlardır. Dolayısıyla içeriğinde oluşabilecek bozulmalar ekranlarda glitch (görüntüde bozulma) olarak yansımaktadır. Glitch sanatı üzerine çalışmalar yürüten ve glitchin manifestosunu yazan Rosa Menkman (2011: 28), bu durumda teknolojinin yerine getirmesi beklenen ve vaat ettiği işlevinden sapmasıyla kullanıcının anlam sorgulama sürecine gireceğini söyleyerek bilgisayar üzerinde oluşabilecek kod hatalarına aksaklık adını vermiştir. Dijital ve sanal ortamların bize getirdiklerinin yanında oluşabilecek aksaklıkları da göz ardı etmemek gerekmektedir (Görsel 20). Teknolojiyle birlikte makineleşen topluma bir eleştiri getiren ve kod aksaklıklarını veya hatalarını estetik şekillere sokarak tabiri caizse eleştirdiği şeyi kendi silahıyla vurmaya çalışan Menkman (2009: 11)'a göre, her şeyin mükemmel bir şekilde yolunda gittiği elektronik bir sistemde, meydana gelebilecek beklenmedik yeni olasılıkları açığa çıkartan bu aksaklıklar, daha sonraları sanatçılar tarafından da tercih edilip bilinçli şekilde kullanılmaktadır.



Görsel 20: Rosa Menkman, *The Glitch Momentum*, 2009

Elektronik ekranlarda veya bir iletişim anında gerçekleşen söz konusu hata ve aksaklıkları tanımlamak için kullanılan bir diğer terim ‘gürültü’(noise) dür. Her teknoloji kendi kusurluluğunun parmak izlerini barındırmaktadır ve gürültü de bu parmak izlerinden biridir (Göç, 2017: 39). Sayısal değerlere sahip görsel ve işitsel verilerde bu gibi hataların oluşması, kullanılan elektronik aracın kalitesinden bağımsız, olası bir durumdur. Gürültü düşüncesiyle glitch bu noktada sıradan olanın formundan, söyleminden ve işlevinden saptırılması ile var olmaktadır (Menkman, 2009: 24).

Günümüzde bilgisayarlara aktarılan her şeyin birer kod değeri meydana gelmektedir. Ses, görüntü, video, klasör, uygulama ve akla gelebilecek her veri dijital anlamdaki varlıklarını kodlarla ispatlamaktadırlar. Çeşitli harf, yazı, sayı, noktalama işaretleri içeren bu kodlar bir sıra oluşturacak şekilde yan yana dizilirler. Her bir kod sırasının da görsel, işitsel bir karşılığı vardır. Örneğin, bir fotoğrafa maksimum yaklaşarak görülen en küçük pikselin dahi bir sıra kod diziliminde karşılığı bulunmaktadır. Bu durumda, bir fotoğrafın piksel sayısına göre kod dizilim sayısı çıkarımını yapmak mümkündür. Glitch tekniğinde, fotoğrafın dijital kod dizilimleri üzerinde tek tek değişiklikler yapılarak biçim ve renk bozulmaları meydana getirmek muhtemeldir.

Glitchin bilinçli şekilde kod değişimleriyle oluşturulmasının yanı sıra belirtildiği gibi kazara meydana gelme durumu da söz konusudur. Dijital tüm aletlerde oluşabilecek herhangi bir arıza, mavi ekranlarla karşılaşılmasına sebep olurken aslında gerçekleşen durum bir glitch örneğidir. Tesadüfen meydana gelen glitche bir diğer örnek olarak, cep telefonu veya televizyon gibi ekranların, bir veya

birçok noktasında, soldan sağa doğru bir şerit gibi renk farklılığının kendiliğinden, düşme veya çarpma etkileriyle meydana gelmesi durumu gösterilmektedir. İman Moradi glitchin bu gibi durumlarda meydana gelmesine dikkat çekerek Glitch'i iki türde değerlendirmiştir. Saf glitch; kazara, rastlantısal, glitche uygun, bulunmuş, gerçek olan şekilde ifade etmektedir. Diğer bir anlam ise, glitch benzeri; kasti, planlanmış, yaratılmış, tasarlanmış, yapay olan glitch şekilleri olarak belirtmiştir. Moradi'ye göre gerçek glitchte bir görüntü üzerinde yatay ve dikey olarak bozulmalar meydana getirmek mümkünken, dijital ortamdaki kod dizilimlerinin birer sıra halinde oluşu, sadece yatay olarak meydana getirilen ve gerçek olmayan bir glitch yaratmaya sebep olmaktadır. (Moradi'den Akt. Göç, 2017: 50-51)

Glitch sanatını tanıtan Rosa Menkman ise glitchi soğuk ve sıcak glitch olarak ayırmaktadır. Menkman'a göre soğuk glitch tıpkı Moradi'nin saf glitch olarak adlandırdığı, kendiliğinden meydana gelen ve kullanıcı tarafından göz ardı edilen, hatta kabul görmeyip anında silip onlardan kurtulma durumlarında gerçekleşmektedir. Sıcak glitch; tasarım amacıyla insan eliyle bilinçli olarak var edilen ve glitchi metalaştıran ürünler olarak ele almıştır. Yani soğuk glitchin estetik anlamına ya da değerine uygulandığı müdahalelerle artık 'yeni' biçim 'sıcak glitch sanatı' olmaktadır (Görsel 21) (Menkman, 2011: 45).



Görsel 21: San Francisco Magazine, Dying to Live, 2016, San Francisco

İlk yazılım hataları, bilgisayar ortamlarındaki seslerde meydana gelen bozulmalarla ortaya çıkmıştır. Daha sonra bu ses bozulmalarının bilinçli bir şekilde kod değişimiyle elektronik ortamda müzik yeniden üretilmiş ve glitch dijital sanatta yerini bulmuştur. Öyle ki bu yeni ses üretimini benimseyen ve kendi müziklerinde kullanan IDM, Aphex Twin gibi müzik grupları vardır (Cates, 2011: 91). Menkman'ın da ifade ettiği gibi oluşan hatalar artık sanatçılar tarafından estetik değerler olarak görülüp kullanılmıştır. Böylece dijital dünyanın karmaşıklığında meydana gelebilecek krizleri fırsata çevirip onlara bir estetik görüntü katarak kullanan sanatçılar yepyeni bir dijital sanat var etmiştir. Glitch tekniği günümüzde henüz yeni olmasına rağmen Adobe Photoshop gibi görüntü düzenlenip işlenen programlar üzerinde ve Instagram gibi sosyal mecraların 24 saatlik, fotoğraf ve video paylaşım platformu olan hikayelerde bir fotoğraf filtresi olarak kullanılmaktadır.

Öte yandan bir glitch sanatı oluşturmak sanıldığı kadar kolay değildir. Öncelikle bilgisayar kullanımını son derece iyi bilmek ve kodların görsel karşılıklarının neye denk geleceğini kestirmek gerekmektedir. Object Oriented temelli programlardan Pure Data, Max MSP, Audacity ve Notepad++ gibi programlar glitchin görsel ve işitsel olarak yapılabildiği programlardandır. Yazılımlardaki bir dizi kod değişiminin bile uzun süre aldığını düşünürsek bir görüntünün tamamına glitch tekniğini uygulamak bir hayli zaman alacaktır. Dolayısıyla Photoshop gibi programlar bunu çok daha kolay ve hızlı kılmaktadır. Son zamanlarda Instagram ve SnapChat'in fotoğraf filtreleri arasında da yer alan glitch gittikçe kolay ulaşılabilir bir nesneye dönüşmüş ve kodsız hata ifadesinden de uzaklaşmaya başlamıştır. Bu durum rastlantısal olarak meydana gelen bir sayısal hatanın fark edilip daha sonra bilinçli bir şekilde yeniden kullanılıp sanat üretimine katılması durumu değildir. Fotoğraf filtreleri, ilerleyen süreçte popüler bir ürüne dönüşerek (metalaşarak) gerçekte olduğu gibi yazılım ve kodların değişimiyle değil tamamen bir giydirme veya fotoğraf filtresi yöntemi ile yapılmaktadır.

Post-fotoğraf ve glitch her ne kadar popüler kültür ürününe dönüşme yolunda ilerlese de henüz çok taze bir anlayıştır. Teknolojinin hızlı tüketiminde sanat, tıpkı glitch'in doğuşu gibi dijital ortamda karşılaşacağı tüm olumsuzluklara rağmen bir şekilde yerini bulabilmekte ve teknolojik determinizm paralelinde gelişirken estetik formlar bularak ilerlemektedir.

3. BÖLÜM GERÇEKLİK

3.1. SANATTA GERÇEKLİK VE ONTOLOJİ

Gerçek, duyu organları ile algılanabilen ve yadsınamaz bir varlığı olan, durum, olgu, nesne veya niteliktir. Gerçeklik ise ‘var olan her şey’dir. Bilim, din ve felsefeye göre farklılık gösterebilen gerçeklik, insan zihni ve duyuları ile algılanmasına bağlı olmaksızın bir şeyin var olmasıdır. Toplumların sosyo-kültürel yapılarına göre gerçeklik algıları değişkenlik gösterebilir. Bu durumda doğru ve gerçek arasında fark gözetmeksizin fiziksel gerçeklik algısı söz konusudur. Nesne, görüntü ya da olguların algılanıp, kişiye göre niceliksel veya niteliksel değişime uğraması durumu algı ve gerçekliğin farklılığından kaynaklıdır (Türk, 2014: 12-13). İnsanoğlu, aklın var olmasıyla birlikte, gerçeğin arayışında olan bir varlıktır. Gerçekliği gösterme, anlatma, iletme isteği ve çabası içerisindeki insan, resimle bir ifade alanı bulmuştur. Paleolitik dönemde yaşayanlar, ölümsüzleşme arzusuyla mağara duvarlarına izler bırakarak kendi gerçekliklerini yansıtmaya yol bulmuşlardır. Böylece ontolojik varlık ve gerçeklik üzerine başlayan sorgulama ve beraberinde iz bırakma arzusu, heykel ve resim sanatının doğuşuna katkıda bulunmuştur (Türk, 2014: 14).

Modern felsefi bir görüş olan ontoloji, her ne kadar 20. yüzyılda Nicolai Hartmann’ın kurup geliştirdiği bir felsefi anlayış olarak bilinse de varlık üzerine geliştirilen düşünceler, Platon ve Aristoteles’e kadar dayanmaktadır. Oluş ve görünüş üzerine bilinen ontolojik tanımlarının aksine, felsefe alanında idea’nın varlığı asıl sorgunun temelidir. Bu çerçevede sanat eseri ele alındığında onu yaratan sanatçı taklit eden tasvirici konumdadır. Sanatçının doğada var olanı esere işlemesi, gerçek olana yönelmesidir. Öyle ki reel varlığı algılanan her şey gerçektir. Fakat sanat eserleri için iki tür mümkündür; gerçeklik ve imkân. Tasviri yapılan eser ya gerçekliğin kopyasıdır ya da gerçek olmayan ancak gerçek olması mümkün olanıdır (Tunalı, 1971: 46). Sanatı süje ve obje (sanatçı ve sanat eseri) arasındaki ilgi olan mimesisle açıklayan Aristoteles (1987: 76)’e göre, sanatçı tasvir ettiği eserde zorunlu olarak üç imkândan birini kullanmaktadır. Sanatçı “ya nesnelere nasıl idiyeler yahut nasılsalar; ya da nesnelere, mythos'lara yahut insanların inançlarına göre nasılsalar; yahut da nesnelere, nasıl olmaları gerekiyorsa, o şekilde betimlemelidir (Aristoteles, 1987: 76).”

Bu çerçevede sanat, söz konusu üç imkân doğrultusunda gerçekleşmektedir. Sanatın manipülasyona uğrama durumu ise inançlara ve sanatçının olması gerekene yönelme tercihiyle icra edilmiştir. Sanatta biçim, görüntü, form gibi manipülatif çalışmalar resim ve heykel alanında sıkça görülmektedir. Tasvir edilenler, idealize edilmiş, estetik kalıplara sokulmuş ve yüceltme anlayışıyla yaratılırken gerçeklikten kopuş söz konusu olmuştur. Resim ve heykelde, olandan çok, olmak istenilen veya ideal olana erişme arzusu kendini göstermektedir. Sanatçı duygularının resme manipülatif aktarımının yanı sıra sanat, bir siyaset aracı olarak da kullanılmıştır. Antik Mısır döneminden orta çağa kadar devlet kontrolünde olan sanat, iktidarın isteği doğrultusunda ilerlemiştir. Örneğin 17. yüzyıl resim sanatında Antik Roma kaynak alınıp klasik form anlayışı geçerli olmuştur. İşlenen konularda ağırlıklı olarak kahramanlık konularına yer verilmiş ve resmedilen figürler muhakkak önemli bir şahıs olarak resimde yer almıştır. Fransız Akademisi'ne üye olabilmek için belirlenen bu gibi bazı kurallar, sanatçıların gerçeklikten uzak eserler vermelerine sebep olmuştur (Üner, 2013: 23).

Sanata yansıyan ontolojik gerçeklikten uzak, manipüle edilmiş imgelelerde, ressam ve heykeltıraşların öznelliği veya dönemin sanattan beklentisi söz konusudur. Berger (2017: 86-98) 'e göre, dini ve politik faydanın yansıması olan, 16. yüzyıl ile 19. yüzyıl arasındaki sanat, kapitalin gücüne hizmet etmektedir. Yaratılan eserler, model alınan kişilerin gerçekte nasıl görüldüğünün önemsiz olduğu, aristokratların erişebileceği ölçütedir. Bu sebeple zengin kesimin beğenisine sunulan ve buna göre değeri ölçülen her eser, onların istediği şekilde olmalıdır. Başka bir deyişle, yönetici sınıfın çıkarlarına hizmet eden sanat, bir metaya dönüşmüş ve seyirlik, ısmarlama eserler üretilmiştir.

Fotoğrafın icadıyla birlikte resim sanatında yansıma farklılıkları doğmuştur. Olanı olduğu formuyla kaydeden fotoğraf, gerçeklik yansımasında resmin önüne geçmiştir. Bu durumla beraber resimde sanatçının duygu ve düşünceleri ön plana çıkarak düşsel anlatılara yer vermeye başlanmıştır. Belli kurallar sınırında, bir zümrenin takdiri ve onayına ihtiyaç duymayan resim özgürleşme sürecine girmiştir. Artık resmin gerçekliği yansıtıp yansıtması değil, ressamın eserinde anlatmak istedikleri önem kazanmıştır. Resmin yerini alan mekanik bir araç olarak fotoğrafa, ilk dönemlerinde gerçeklikle özdeş bir anlam yüklenmiştir. Fotoğraflanan her şeyin, kâğıda aktarılan görüntüsü ile bir bağ kurduğu ve ontolojik olarak özdeşleştiği düşünülmüştür. Bir objenin, kendi fotografik görüntüsü ile ontolojik bir kopyalama

söz konusu olduğunu ve fotoğrafın nesnel doğasından ötürü, resmin içermediği bir güvenilirliğe sahip olduğunu söyleyen sinema kuramcısı André Bazin (2005: 9-16), zaman ve mekânda var olan imgenin fotoğraf ile ‘yenidensunuşunu’ kabul gördüğünü vurgular ve fotoğrafın görüntü kalitesinin önemsiz olduğunu savunur. Çünkü her ne şekilde olursa olsun, görüntünün oluşum sürecinde nesne varlığını yansıtır, yani fotoğraf doğası gereği nesnel bir formdur. Bazin aynı zamanda fotoğrafı, Antik Mısır döneminde ontolojik varlık arzusuyla yapılan mumyalama tekniğine benzeterak belirli bir anda durdurulan zamanın, mumyalanması fotoğrafın kendisi ve böylece ontolojik olarak görüntünün bir izi şeklinde görmektedir (Bazin, 2005: 9-16).

Yaşanan teknik gelişmeler; resmi, manipülatif tarzda sergilerken, ontolojik gerçeklikten uzaklaştırmış ve görsel ontolojik kanıtta fotoğraf, resmin yerine geçmiştir. Fotoğrafın ilk dönemleri bu sebepten ötürü gerçeklikle özdeşleştirilmiştir.

3.2. FOTOĞRAF VE GERÇEKLIK İLİŞKİSİ

Doğanın tam kopyasına yönelik çalışmaların kaynağı olarak kullanılan *Camera Obscura*, resimde uzun yıllar kullanılmasına rağmen talep edilen gerçek, resimde yetersiz kalmıştır. Karanlık oda içerisine yansıyan görüntüde, kalem ile çizim müdahalesi ortadan kaldırılarak, ışığın kendisi elde edilmeye çalışılmıştır. Böylece *Camera Obscura* tekniğinin 1826 yılında, Joseph Niecephore Niepce tarafından ilk kalıcı görüntüyü elde etmek için kullanılması, fotoğraf serüvenini başlatmıştır. Sekiz saatlik bir pozlama süresi ile kurşun ve kalay karışımının sürüldüğü levhada, dış gerçekliğin bir kopyası elde edilmiştir. Böylelikle, Resim sanatına yüklenen gerçekliği taklit etme ödevi, fotoğrafa aktarılmıştır (Newhall, 1949: 14). Pratikte resim, heykel, edebiyat, tiyatro ve 19. yüzyılda icat edilen fotoğraf, gerçekliği kopyalama ve ölümsüzlük gayesiyle doğmuştur. Fotoğrafi, ölüm olgusuna bir karşı çıkış olarak ifade eden ve onu ölümün sembolü (mementomori) olarak gören Susan Sontag’a göre fotoğraf, kaybolmaya yüz tutmuş geçmişin bir hatırası, kuşkusuz delilidir. Bunu sağlayan fotoğraf makinesi ise yaşanan olayın veya anın nihai tanığıdır (Sontag, 2001: 14-15). Fotoğraf, gerçeklik, ölüm ve kalıcılık arasındaki ilişkiyi irdeleyen kuramcı Sontag, konuya ilişkin ‘*Regarding The Pain of Others*’ (Başkasının Acısına Bakmak) ve ‘*On Photography*’ (Fotoğraf Üzerine) kitaplarında fotoğrafın birçok kullanım şeklini irdelemiştir. ‘*Regarding The Pain of*

Others' kitabında, savaş fotoğraflarının birer belge olabileceğine değinen Sontag, ölümün gerçekleştiği anın yakalanıp, kaydedilmesinin yalnızca fotoğraf ile mümkün olduğunu söylemiştir. Sontag'a göre Vietnam Savaşı'nda çekilen fotoğrafların hiçbirinin kurgu olmadığı neredeyse kesindir; "Güney Vietnam ulusal polis şefi Tuğgeneral Nguyen Ngoc Loan'ın, Şubat 1968'de Saigon'da sokakta, bir Vietkong şüphelisini vurarak öldürdüğü anı çeken Eddie Adams'ın fotoğrafında gösterilenlerin gerçekliği konusunda hiçbir şüphe olamaz (Görsel 22) (Sontag, 2004: 59)."



Görsel 22: Eddie Adams, Saigon Execution, 1968, Vietnam

Fotoğraf, Sontag'ın ifadeleri doğrultusunda, gerçeklik arayışında mekanik bir tanık statüsünde görülmektedir. Bunun yanı sıra, fotoğrafın erken dönemlerinde estetik kaygısı güdülmeden çekilen her nesne veya imge kalıcı olma düşüncesiyle gerçekleşmiştir. Anıların zamana yenik düşmesine karşın fotoğraf, onları dondurup muhafaza etme imkânı sunan bir araç olmuştur. İlk fotoğraf makinesi olan Daguerréotype'in (Dagereotip) tanıtım raporunu sunan fizikçi Arego, icadın öncelikle bilimsel fayda ve sanata katkı için kullanılacak bir araç olduğuna vurgu yapmıştır. Arego, geleneksel hiyerogliflerin yerini alacak Dagereotipin, uzak mesafelere uzanan bir keşif aracı ve doğayı en gerçek haliyle gözlemleme imkânı sunacağını belirtmiştir (Arego, 1839: 30-50).

Mekanik bir yeniden üretim tekniği olarak fotoğraf, temelde gerçekliği yeniden üretmek için kullanılmıştır. Optik yansımanın kimyasal yöntem ile bulunduğu fotoğraf, dış dünyanın tanınmasında ve olduğu haliyle aktarılmasında

önemli bir araç olmuştur. Özel (2005: 275)'e göre, dünyanın nesnel haliyle kaydedilip görülmemiş yerlerin ve tanınmamış ırkların keşfinde kullanılan fotoğraf, bu sebeple bir belge niteliği kazanmıştır. Bu bağlamda, fotoğrafın erken dönemlerinde, nesnel gerçeklikle beslendiğini ve hayatın içerisinde görüntüler aktardığı için, gerçekliğin aynası olarak kabul edilmiştir. Bir diğer özellik olarak, geleneksel fotoğrafta karanlık kutu içerisine hapsedilen görüntü, tekrarı mümkün olmayan anı, sonsuza dek saklama olanağı sunmaktadır. Kaydedilen her görüntü dolayısıyla yaşanan anın kefilisi olmuştur. Bu sebeple fotoğraf, gerçekliği sorgulanmaksızın kabul görülen bir kanıt ve belge sıfatındadır. Diğer bir deyişle fotoğraf, valoluşsal açıdan yinelenemeyecek olanı, mekanik olarak tekrarlayabilen nesne olmuştur (Barthes, 2000: 18).

Gerçekliğin mekanik reproduksiyonu olan fotoğraf, temsil açısından ele alındığında kesinlik sağlayan bir araç veya icattır. Bu ölçüde fotoğraf medyumunun mekanik olan yapısı, onu bir icat olarak kabul görülmesinin yanı sıra bir keşif olarak da nitelendirmiştir. Fotoğrafın erken dönem tartışmalarında, icat ve keşif ilintisindeki fotoğrafın, iki farklı nosyonu içerdiğini belirten Andrew Hershberger'e göre keşif olan fotoğraf, doğal ve nesnel bir olgu; 'Doğanın Kültürü', icat olan fotoğraf ise kültürel ve özel bir olgu anlamındaki 'Nesnelliğin Öznelliği' sıfatındadır. William Henry Fox Talbot'un *The Pencil of Nature* kitabında 'Doğanın Kalem'i' diye tanımladığı fotoğrafa, Hershberger, 'Doğanın Kültürü' ve 'Nesnelliğin Öznelliği' kavramlarının bir araya gelerek tek bir anlam ifade etmesi şeklinde açıklamıştır (Andrew Hershberger'dan akt. Değirmenci, 2016: 33).

Fotoğrafı, ilk zamanlarında gerçekçilikle özdeşleştirme mantalitesi ve kabullenışı, Rönesans sonrası resimde, gerçekçilik arayışından doğmaktadır. Daguerre'in, fotoğrafın doğada varolan gerçekliği aktarabilen ve doğanın müdahalesiz biçimde kendi kendini kopyalayabilen kimyasal-fiziksel etkileşimin bir sonucu olarak ifade etmesi onun gerçekliğe olan yakınlığını vurgulamaktadır. Walton (2008: 18)'a göre resimde perspektif, modelleme, ayrıntı ve ışık gibi unsurların yeteri kadar tatmin edici olmayışı, fakat fotoğrafın, özellikle perspektifte başarılı sonuçlar vermesi onun gerçekçilikle ifade edilmesinin bir diğer kaynağıdır. Fotoğraftaki gölge detaylarının, boya ve fırça ile elde edilemeyecek ölçüde kusursuz olması, Rönesans sonrası gerçekçiliği görme arzusu doyuma ulaşmıştır. Bu anlayış ve beklentinin bilincinde olan Talbot, Kalotipi icat ederek resimde kalemle yapılan bir figürün, kameranın ışığı kullanmasıyla daha başarılı ve daha hızlı şekilde çizebileceğini

savunmuştur. Bu düşünceyle ‘doğanın kalemi’ adını verdiği fotoğraf, Talbot’a göre gerçekliğin esas olanla ilişkisinde, kanıtlayıcı bir belgedir (Talbot’tan akt. Danto, 2008: 300).

Fotoğrafın olanı birebir aktarma karakteristiğinde, belge veya belgesel araç formundaki fotoğraflarda, insan gözüyle ilk bakışta fark edilemeyecek ölçüdeki kimi detaylar da olduğu haliyle aktarılabilmektedir. Bu anlamda fotoğraf, doğaya çevrilen objektif ile irili ufaklı, her nesne detayını, olağan gerçekliğiyle kopyalayabilmektedir. Walter Benjamin’in ‘optik bilinçaltı’ diye adlandırdığı bu durum, fotoğrafta göze çarpmayan veya beynin algılayamadığı bazı noktalardır (Benjamin, 2011: 11). Optik bilinçaltı aslında, fotoğraf ekipmanının kapasitesine bağlı olarak, objektif, özel çekim, büyük baskı gibi işlemlerle gözle görülemeyeni sunma şeklidir. Fotoğrafçının kamera vizöründen görebildiği ile gözüyle gördüğü arasında fark vardır. Benjamin’e göre oluşan bu fark fotoğrafçının bilinçli bir şekilde görüp işlediği mekân yerine, fotoğraf karesi bilinçsizce bir mekân yansıtmaktadır. Benjamin, gözün idrak edemediği şeylerin sonradan fotoğraf aracılığıyla fark edilmesi durumuna ‘optik bilinçdışı’ adını vermektedir. Freud’un bilinçdışı ve bilinç arasındaki bağlantıyı sağlamak için kullandığı teknik araçlara benzetme yapan Benjamin, fotoğraf aracını bu anlamda ifade etmektedir (Sağlamtimur, 2013: 244-245).

“İnsanların nasıl yürüdüğü -en kaba haliyle bile- anlatmak kolayca mümkün iken, bir kişinin attığı her adımda saniye saniye hangi pozisyonda olduğu konusunda kesin bir şey söylemek mümkün değildir. Oysa fotoğraf, zaman geçişleri ve mercek büyütme gibi yollarla bu tür bir bilginin edinilmesini sağlayabilir. İnsan, psikanaliz vasıtasıyla bilinçdışının dürtüleri hakkında bilgi sahibi olabiliyorsa, bu yöntemler sayesinde de bu görsel bilinçdışı hakkında bilgi edinebilir. Yapı, hücre formları, bu teknikler aracılığıyla tıbbın gelişmesi –fotoğraf makinesin son kertede bunlarla (değişken bir manzaraya ya da duygu yayan bir portreye olduğundan) daha yakından ilintilidir. Fakat aynı zamanda fotoğraf, bu malzemeyle beraber görüntüler âleminin dışı vuran – berrak ama yine de hayallere sığacak denli saklı- en ufak detaylarının belirlediği yansımalarını gözler önüne serecektir (Benjamin, 2011:12).”

Fotoğraf ve gerçeklik üzerine aktarılan görüşlerde yalnızca fotoğraf değerlendirilmeyip fotoğraf makinesi de Sontag’ın ele aldığı gibi, tanımlara dahil edilmektedir. Fotoğraf makinesi, gerçeklik ve belge temsilinde gerçekliği ortaya koyan araç, fotoğrafın kendisi ise gerçekliğe belge kapsamını taşımaktadır (Sontag, 2001: 15). Gerçekliğe ayna tutan icat olarak fotoğraf ilk dönemlerinde, dış dünyanın şüphe edilmeyen mekanik bir aktarımıdır. Bu anlamda fotoğrafın, doğanın

görüntüsünü salt gerçeklikle yansıttığını düşünen, Henri Cartier Bresson, Alfred Stieglitz, Paul Strand, Edward Steichen gibi sanatçılar, çektikleri fotoğraflarda biçimsel estetiği geri planda tutarak gerçekliği olduğu haliyle alıntılamaı hedeflemişlerdir (Görsel 23, 24, 25 ve 26).



Görsel 23: Henri Cartier Bresson, Behind the Gare Saint Lazare, 1932, Paris



Görsel 24: Alfred Stieglitz, *The Steerage*, 1907, New York



Görsel 25: Paul Strand, *Tailor's Apprentice*, 1953, Luzzara, Italy



Görsel 26: Edward Steichen, Gordon Craig, 1920, Paris

Fotoğrafın icadından bu yana süre gelen gerçeklik temsilinde, fotoğraf imgesinde yeniden sunulan dış gerçekliğin kesin olduğunu ifade eden André Bazin (1966: 37-38), fotoğrafın kaydedildiği zaman ve mekândan soyutlandığını ve resimde eksik kalan inandırıcılık unsurunun, fotoğrafın icadına dek şüphe uyandırsa da gerçek olarak kabul gördüğünü belirterek fotoğrafın, eşyanın röprodüksiyonu/yenidensunumu aracılığıyla gerçekliği şüphesiz aktardığını savunmuştur. Fotoğrafın, gerçeklikten sapmış, biçim bozukluğuna uğramış, imgelerin bulanık ve renk müdahalesi gibi faktörleri, onu bir belge kalitesinden koparmış olsa da Bazin (1966: 37-38)'e göre fotoğraf, yaratıldığı anın özellikleri sayesinde yenisundduğu cismin kendisidir. Fotoğrafın ilk dönemlerinde, gerçeklik çerçevesinde değerlendirilirken, güvenilirliğin sorgulanmamasının sebeplerinden biri de fotoğraf kıstasının resim sanatının olmasından kaynaklıdır. Bazin'nin de belirttiği gibi resimde aktarılan imgeler yetersiz kalırken fotoğraf bu yansımayı başarılı bir şekilde üstlenmiştir. Bazin'nin yenisunum düşüncesine karşın İhsan Derman, yenisunumun, göreceli bir gerçeklik sunduğu görüşündedir (2009: 59-60). Üç boyutlu gerçekliği iki boyutlu bir düzleme aktaran fotoğraf görüntüsü, gerçekteki modele benzerlik derecesine göre yenisunumun gerçekliğinde başarıya ulaşmaktadır. Fotoğraf karesinde yer alan imgelerin ne derecede hızlı okunup

algılandığı noktasına dikkat çeken ve yenedensunum çerçevesinde, fotoğrafın kayda alındığı kültür, zaman, fotoğrafçı ve izleyici gibi unsurların görelî bir yapı oluşturduğunu bu sebeple gerçekliğin yenedensunuşunun da görelî olabileceğini savunan Derman (2009: 59-60)'a göre “‘Yenedensunum’, bir seçme, doğruluk ve bilgi iletme işlemi olduğu kadar, ‘gerçeklik’ de, bir alışkanlık ve kanıksama durumudur.”

3.3. FOTOĞRAFTA GERÇEKLiĞİN DÖNÜŞEN ANLAMı

İkinci bir baskı olanağı sunmayan ilk fotoğraf makinesi olan 'dagereotipin' ortaya koyduğu imgeler çoğaltılamadığından biriciklerdir. Dagereotipin bu özelliğı, onun belli bir toplumsal sınıfa ait olmasına sebep olmuştur. Buna karşın Talbot'un 1841'de kamuoyuna duyurduğu 'kalotip' fotoğraf makinesi, dagereotipteki metal levha yerine belli kimyasallarla ışığa duyarlı hale getirilmiş kâğıt üzerine baskı üretimini sağlamıştır. Kalotip aynı zamanda, fotoğrafın biricik ve tek olma özelliğini ortadan kaldıran fotoğraf negatifleri elde ederek birden çok baskıya olanak vermiştir. Kalotipin bir diğere avantajı ise dagereotipteki uzun pozlama süresini kısaltmış olmasıdır. Işığa duyarlı maddelerin keşfedilmesi, pozlama sürelerini azaltma, daha fazla detay yakalama isteğı ve çoğaltılabilir negatifler yaratma yönündeki çalışmalar, fotoğrafın hızla gelişmesine olanak vermiştir (Le Guern, 2010: 27-28). Fotoğraf üretiminin, teknolojik ve bilimsel gelişmelerle beraber kolay hale gelmesi, fotoğrafı kolay ulaşılabilir bir fenomene dönüştürmüştür. Kodak'ın 1888'de filmlî makarayı tasarlaması, ardından 1900'de Kodak Brownie makinelerin icat edilip oldukça ucuz fiyatlara satışa sunulması, fotoğrafın popülerleşmesine sebep olmuştur. Fotoğraf artık belli bir zümrenin aidiyet göstergesinden, herkesçe erişilebilir bir araç haline gelmiştir. Değirmenci'nin de belirttiğı gibi, zorlu teknik beceriler yerine, bir tuş ile elde edilebilen fotoğraf, bu anlamda seçkinlik aracı kavramsallaştırılmasından da sıyrılmıştır. Dolayısıyla fotoğraf makinesine sahip olabilen herkes, ürettiğı imgelerde özgün bakış açısı, ifade alanı veya kompozisyonlar ortaya koyabilen fotoğrafçılar olmuşlardır. Fotoğrafın doğanın kendi kendini kopyalayabilme gücü şeklindeki temsili, onu müdahalesiz bir gerçeklik olarak tanıtırken üretim kolaylığına ulaşan fotoğraf bu anlamda farklılaşmaktadır (Değirmenci, 2016: 44-53).

Fotoğraf, ulaşılabilir bir araç formuna dönüştüğünde, doğadaki gerçek imgelerin mekanik yeniden üretimi tanımından uzaklaşmaya başlamıştır. Özgür ifade

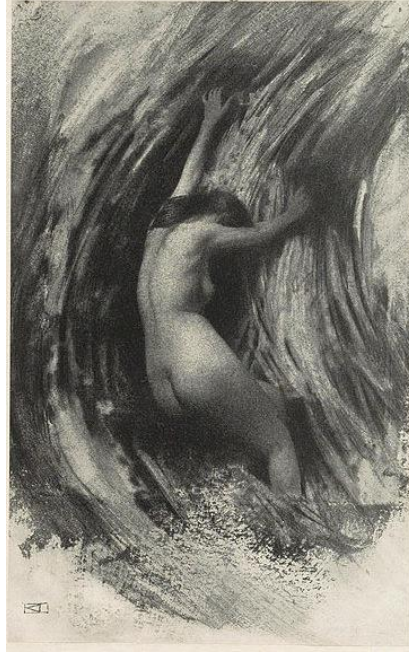
alanı olmaya başlayan fotoğraf, bir nesneye dönüşerek sanata yakınlaşmaya başlamıştır. Edebiyat, resim ve kutsal kitaplardaki tasvirlerin kurgulanması, Realizm etkisindeki fotoğraf algısının yıkılmasına sebep olmuştur. İlerleyen süreçte sanat, dış dünyanın kusursuz gerçekliğini yansıtmak yerine öznel ifadeyi yansıtan Empresyonizm ile vurgulanırken fotoğraf da düşünsel anlatılarda kullanılmıştır. Beaumont Newhall, fotoğrafın estetik biçimler sunabilme becerisine sahip olup olmadığı konusunda sunduğu problematiğe, fotoğrafın hem bir bilim hem de bir sanat olduğuna dair bir açıklama getirmiştir. Gerçek belge ile kavramsallaşan fotoğraf, Newhall'e göre bilim ve sanat kadrajında, bu iki disiplinde ilerleyen, birbiriyle bağlantılı bir formdur (Newhall, 1949: 73-75).

Teknik bilgi gerektiren fotoğraf üretimi sanat çerçevesinde düşünüldüğünde estetik bir bakış açısına da ihtiyaç duymuştur. Görselliği resimle kıyaslanan fotoğraf güzellik algısına da hitap etmeye başlamıştır. Böylece gerçeklikten kopma ve manipülasyon uygulamaları fotoğraf alanına dahil edilmiştir. Dönemin sınırlı teknolojik olanakları doğrultusunda estetik formlar/imgeler yakalamak amacıyla uygulanan foto-montaj teknikleri, çoklu negatif baskılar, negatif kolajlar veya renklendirme yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Henry Talbot'un fotojenik çizimler yöntemi iki fotoğraf negatifinin üst üste konularak baskı almayı sağlayan en erken foto-manipülasyon örneğidir (Weaver, 2015: 292). Bunun yanı sıra, Gustave Le Gray iki fotoğraf negatifini kesip (gökyüzü ve deniz fotoğraf negatifleri gibi) tek bir fotoğraf negatifi haline getirdiği romantik manzara kolajları elde etmiştir. Fotoğrafın bir sanat dalı olarak kabul görmesinde etkili olan Yüksek Sanat Dönemi'nde (1850-1870) farklı fotoğraf negatiflerinin birleştirilmesiyle tek bir fotoğraf karesi oluşturma tekniği sıkça kullanılmıştır. Oscar Gustave Rejlander'in teatral anlatı sunan '*Two Ways of Life*' çalışması döneme damgasını vurmuştur. Rejlander'in yarattığı fotoğraf, otuz farklı negatifin belli öğeleri kesilip alınarak tek bir negatife dönüştürülüp baskı alınmış ve 1857'de Manchester Art Tresures Exhibition'da sergilenmiştir (Görsel 27) (Böcekler, 2013: 138-139).



Görsel 27: Oscar Gustave Rejlander'in, *Two Ways of Life*, 1857, Wolverhampton, İngiltere

Fotoğraf medyumunun, kişisel ifade aracı olarak, sanat sahasında rol almasında, bir diğer önemli etki 1880'li yıllarda Piktoryalizm (resimsellik) ile gerçekleşmiştir. Gerçeklik kavramından, düşünce aracına dönüşen fotoğraf temsili, Piktoryalizm akımı içerisinde birçok estetik anlayış ve farklı teknik örnekler tanıtmıştır. Fotoğrafın hem baskı aşamasında hem de baskı sonrası elle müdahaleler yapılmasıyla fotoğraf resme yakınlaştırmıştır (Görsel 28). Bu akımda, fotoğrafın her aşaması, resimdeki katmanlı bir çalışma gibi işlenmiştir. Edwards (2008: 612)'ın da belirttiği gibi, Piktoryalist fotoğrafçılar, gravür ve resim nitelikleri yansıtan, dönemin resim sanatında işlenen geleneksel konu ve kompozisyonları, kurgusal ve dramatik formlarla oluşturmuşlardır. Dönemin baskı teknikleri, mürekkep, tebeşir, gravür ve dokulu kâğıda baskı gibi farklı çalışmalar kullanılarak mekanik ürün görünümünden el yapımı bir görünüm kazandırılmaya çalışılmıştır. Bir zanaat niteliğindeki Piktoryalizm, fotografik sanat eseri üretmede ek bir çabaya gereksinim duymuştur. Kingsley (2008: 81)'e göre, Piktoryalizm akımında geleneksel ifade biçimlerinin birey ve mimetik/taklit temsilinden çok ifade aracı vurgulanmaya çalışılmıştır. Ortaya konulan eserlerde hem fotoğrafçının hem de izleyicinin hayal gücü sınırlarını genişleterek soyutlama ileri boyutlara taşınmaya çalışılmıştır. Resim ve fotoğraf arasındaki temel ilişkiye değinen Piktoryalizm, sadece gerçekliği yeniden üreten fotoğrafı, imgenin farklılıkları ve teknik özelliklerine ilişkin bilgi içeren bir nesne olarak görmüştür. Fakat sanat fotoğrafçılığında, fotoğrafçı, fotografik imge ile izleyici arasında algısal bir etkileşim ve gerçeklik deneyimini aşan temsiller geliştirmiştir.



Görsel 28: Robert Demanchy, Struggle, 1904, Paris

Fotoğrafın, sanat olarak kabul edilip duygu ve düşünceleri yansıtan bir araç olarak görülmesi, ortaya çıkacak görsel imgelerde Piktoryalizmde olduğu gibi belirgin bir müdahale olmasa da gerçekliği göreceli bir biçime taşımıştır. Dolayısıyla fotoğraftaki gerçeklik algısı, artık evrensel bir yapıda durmamaktadır. Walton (2008: 15)'in görüşüne göre, fotoğraf, belli ellerden geçtiği sürece, salt halini yitirmeye başlamıştır. Çekim aşamasında uygulanabilir müdahalelerin yanı sıra baskı aşaması ve sonrasında, kontrol ve yorum fotoğrafa dahil edilmiştir. En basit müdahale olarak görülen, siyah-beyaz fotoğraflara uygulanacak renklerde dahi fotoğrafçının kişisel ilgi, tavır veya önyargıları gözlemlenmiştir. Maddesel müdahale olmaksızın fotoğrafta görüş belirtme ve yeniden üretilen her imgede bir görme biçiminin olduğunu savunan John Berger (2017: 10), fotoğrafların her zaman bir mekanik yeniden üretim olmayacağını belirtmektedir. Bu bağlamda fotoğraf imgelerinde, fotoğrafçı tercihinin bir sunuşu olduğuna, “fotoğrafçı sınırsız görünüm olanakları arasında o görünümü” seçip sunduğuna dikkat çekerek fotoğrafçının kendi görme biçimini, meydana getireceği görsele yansıtacağına vurgu yapmaktadır (Berger, 2017: 10). Böylelikle, fotoğraf sanatsal bir anlatı sunmasa da fotoğrafçının bakışını yansıttığı görüşü doğmaktadır.

Postmodernizm süreci ile birlikte fotoğrafçının, tarafsız ve objektif kayıtlardan fotoğraf karesine tercihinin yansıtması durumu, sadece sanat alanında beliren bir özellik olmamıştır. Öyle ki fotoğraf sıradan insanların da günlük

yaşamlarında üretebildikleri veya tükettikleri bir ögeye dönüşmüştür. Bahçecioğlu (2016: 627) 'na göre fotoğrafın güçlü bir iletişim aracı olarak görülmesi, yansıtacağı imgelerin herkesçe okunabilmesinden kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla fotoğraf, fikir, düşünce, görüş veya ideoloji barındırabilecek mesajlar içermektedir. Görsel ögenin toplum üzerindeki etkisinin fark edilmesi fotoğrafın, gazete ve dergilerde basılabilir formlara girmesine sebep olmuştur. 1880'li yıllarda gazetelere, önce gravür şeklinde basılan fotoğraflar, yeteri kadar okunaklı belgeler sunmadığından tıpkıbasım tekniğiyle geliştirilmiş ve basılmıştır (Gezgin, 1994: 37).

Temelinde gazete tirajlarını arttırmak ve ilgi çekmek olan, fotoğrafın basına dahil olma durumu, zamanla ideolojik ve politik çıkarlar doğrultusunda kullanılmıştır. Fotoğraf merak edilen her şeyin belgelenmesi için kullanılırken söz konusu savaş fotoğrafçılığı olduğunda hükümetlerin politikaları belirleyici olmuştur (Böcekler, 2013: 142). Bu bağlamda, tarihteki ilk savaşın fotoğraflandığı 1856 Kırım Savaşı ele alındığında politik hedeflerin belirleyiciliği gözlemlenmiştir. Roger Fenton tarafından belgelenen Kırım Savaşı'nda, ölüm ve yıkımı bir bakıma gizlenmiştir. Savaşın iyi yönlerini yansıtmakla görevlendirilen Fenton, savaşın gerçek izlenimlerini yansıtmaktan kaçınmıştır (Kıvanç Şen, 15 Kasım 2019).

En çok fotoğrafın çekildiği savaşlardan bir diğeri olan, II. Dünya Savaşı'nda, Müttefik ve Mihver devletlerince çekilen her savaş fotoğrafı propagandist izler taşımaktadır. Ülkeler savaş alanını yansıtan fotoğrafları denetleyerek halkın hangi görüntülere ulaşip hangilerine ulaşamayacağını belirlemişlerdir. Ölü bedenleri göstermek yerine mili duygulara hitap edecek ve 'kahraman' düşüncesi yaratacak fotoğraflar basında sıkça kullanılmıştır (Fırat, 2008: 77-78). Öte yandan Alman ordusu, hiçbir sivil fotoğrafçının savaş alanına girmesine izin vermemiş ve Propaganda Bakanlığı'na bağlı fotoğrafçıların karelerini aynı amaçla yayınlattır. Savaşın her iki gücü de kendilerinin sebep oldukları tahribat ve ölümlere basında yer vermemeyi tercih etmişlerdir. Kontrol altında tutulan savaş kareleri sansür engelliyle karşılaştığı için savaş fotoğrafçıları kendileri de sansür uygulama durumunda kalmışlardır (Yavuz, 2012: 81). Savaş olgusu içerisinde fotoğraf sansürü veya propagandist fotoğraf unsuru bir şekilde muhakkak işlenmiştir. Sontag (2004:59)'ın Vietnam savaşında gerçekliğinden şüphe edilmeyen bir fotoğraf olarak örnek verdiği Eddie Adams fotoğrafı (Görsel 22) ölüm anını tüm açıklığıyla yansıtmış olsa da General Loan'ın infaz ettiği şüpheliyi, kasten gazetecilerin olduğu sokağa getirdiği ve elleri arkasından bağlanıp yüzü gazetecilere çevrildiğini belirtmiştir. Dolayısıyla,

General Loan'un basın için sahnelediği, gerçek infaz, politik bir mesaj içermektedir. Vietnam savaşında Eddie Adams, Nick Ut ve Roland L. Haeberle gibi fotoğrafçılar tarafından çekilen birçok kare, fotoğraf tarihinde birer ikon haline gelmiştir. Savaşta yaşananları tüm gerçekliğiyle ortaya koyan fotoğraflar, halkın tepkisine yol açmış ve savaş karşıtı eylemler, devletlerin geri adım atmalarında itici bir güç olmuştur. Bu durum, savaş görüntülerinin halka ulaşımında engellerle karşılaşmasına sebep olmuştur. Foto-muhabirlerin en çok öldürüldüğü savaş olarak da bilinen Vietnam Savaşı'nda, ölüm tehdidi karşısındaki fotoğrafçılar, embedded (iliştirilmiş) muhabirler olarak görüntüler kaydedilmiştir. Vietnam Savaşı aynı zamanda fotoğraf tarihinde, görsel ögenin kamuoyu üzerindeki etkisini ve gücünü göstermiştir (Fırat, 2008: 108). Yaşanan birçok savaşta hükümetlerin muhabir ve fotoğrafçılara uyguladığı sansürler görülmüştür. Fotoğrafçıların savaş sahasında karşılaştıkları sansürü ifade eden Embedded kavramı, Irak Savaşı'nda ilk kez kullanılmıştır. Elitok'un (2011: 148) ifadesiyle, Embedded, ABD kuvvetlerinin kontrolü altında hareket edecek ve onların denetiminden geçip fotoğraflar çekecek savaş fotoğrafçılarına veya gazetecilere işaret etmektedir. Gazeteci veya fotoğrafçının, ordu ile güvenilirlik kriterleri ve ordu kuralları çerçevesinde anlaşmaya varması durumunda, ordu ile beraber hareket edeceği ölçüttedir. Dolayısıyla ordunun izin vermediği alanlarda fotoğraf çekilmediği gibi çekilen her fotoğraf, onay alma zorunluluğu taşımaktadır.

Fotoğraf görüntüsünün toplum üzerindeki yaptırım gücü keşfedildiğinde, basılı birçok alanda kullanılmıştır. Fotoğrafın çoğaltılabilir biçimi ve baskı teknolojilerinin gelişmesiyle, gazete, dergi, kitap, afiş, el ilanları ve poster gibi basılı materyallerde görsel öğelere yer verilmiştir. Fotoğraf ile desteklenen mesaj içeriğinin daha etkili ve kalıcı oluşu, kullanım sıklığını artırırken fotoğraf okunmanın da toplum içinde bir alışkanlık haline gelmesine sebep olmuştur. Bu bağlamda fotoğrafın kitlesel oyunun bir aracı ve modern algılama şeklinin bir parçası olarak gören Berger (2017: 136)'e göre, reklam içeriklerine dahil edilen fotoğraf fenomeni, görüntü ve aidiyet arasındaki ilişkinin tatmin ve ikna edici gücüne sahip olmuştur. Reklam metinlerinde, en iyiye, en güzele veya en güçlüye sahip olmaya ilişkin mesajların, görsel ögenin destekleyici unsurunu barındırmasıyla, tüketiciyi harekete geçirecek kuvveti bulmaktadır. Böylece reklama maruz kalan tüketici, işaret edilen nesneye ulaşarak iddia edilen çekiciliğe de sahip olacağı vaadiyle eylemde bulunmaktadır (Berger, 2017: 132-145).

Ticari kaygının, kitlesel iletişim üzerindeki baskın rolünü destekleyen fotoğraf, aktarılmak istenen mesajın, alıcı tarafından algılanmasını kuvvetlendiren bir metaya dönüşmüştür. Reklamlardaki görsel içerikte gerçeklik aranmamaktadır, çünkü yaratılmak istenen algı sabit ve evrenseldir. Aydoğan (2019: 27)'ın belirttiği gibi, reklam herkes için eşittir ve herkes her türlü hayatı talep etme hakkına sahiptir. Fakat gerçek hayatta, arzu edilene erişim tatsızdır, çünkü işaret edilen nesneye ulaşmak geçici bir yanılsamaya sebep olur. Böylece reklam ile karşılaşan birey, hep bir sonrakini istemeye programlanır. Bu durumun dayanağında ise kapitalist sistemin, eğlence üreterek toplumun yoksun noktalarını uyarmak ve toplumsal sorunlardan uzaklaştırmaktır. Nihayetinde, reklam kadrajındaki fotoğraf, yine belli fikir, ideoloji ve politik çıkarılara hizmet etme amacıyla kullanılmıştır.

Dijital fotoğrafçılığın önünü açan dijital sensörler, bilimsel araştırmalar yürütme gayesiyle icat edilseler de fotoğraf içeriği üreten meslek ve sektörlerde başat bir araç olarak kullanılmıştır. Reklam görsellerinin, geri dönütlerde en iyi derecelere ulaşması, etkileyciliğine bağlı olarak ilerlemiştir. Dolayısıyla konvansiyonel fotoğraftan dijitalleşen görsel öğeler reklam sektöründe de değerlendirilerek fotoğrafın daha nitelikli ve kaliteli formlarda gelişmesini sağlamıştır. Teknolojik imkân ve gelişmelerin yanı sıra, fotoğrafa olan talep ve istek, fotoğrafı yönlendirme, seçme, ekleme ve çıkarma gibi yöntemlerle ticarete kullanımının önünü açmıştır (Çoban ve Kıyar, 2015: 34). Görsel iletişim alanına giren fotoğraf, içeriğindeki mesajları okurlarına çeşitli imgeler aracılığıyla aktarmaktadır. Ticari meta çıkarında dijitalleşen fotoğraf, popülerlik kazanan ve kolay tüketilebilir olmuştur. Parsa (2016: 19-20)'ya göre bu özellikteki fotoğraf, fikir aktarımında en hızlı sonuçları elde etmek zorundadır ve bu sebeple imgeler düz anlam veya yanan anlam şeklinde içerikler aktarabilmektedir. Göstergebilimsel anlamda mesajlarda düz anlam, çeşitli araçlarla aktarılan görüntüdeki gösterenin, nesnel ve birincil anlamıyla kavranması durumudur. Buna karşın yan anlam ise, göstergeye özel değerler yükleyen, ima edilen anlamlardır. Dolayısıyla reklam fotoğraflarındaki görsel imgeler okunmalıdır zira görsel içeriği hiçbir zaman kendiliğinden var olmamıştır. Her görsel istedik yönde kurgulanarak, bilinçli seçim, tercih, değer veya ideolojiler barındırmaktadır.

3.3.1. Dijital Gerçeklik Sorunsalı

Dijitalleşmeyle birlikte verilerin gerçeküstü nitelikteki sanallığa dönüşmesi, yeni medya ortamlarında mevcut hale gelmiştir. Yeni medya zemininde veri veya enformasyon, fiili durumdan dinamik biçimlere geçen bir varlığa dönüşmüştür. Materyalin, cisimsel varlığını ortadan kaldıran sanal mecra, ontolojik varlığını da değiştirmektedir. Dolayısıyla günümüzde görsel, işitsel her verinin dijital kopyalarının oluşturulup sanal ortamlarda depolanması onları ontolojik olarak yok saymaz fakat biçimsel olarak formunu değiştirir. Oluşan değişim ise gerçekliğin belirlenmesinde yeniden tanımlamayı gerektirmektedir.

Fotoğrafın belge ve kanıt niteliğindeki anlamları, sanata dahil edilmeye başladığı anda değişmiştir. Fotoğraf müdahalesiz olmaktan çıkıp sanatçının yorumuyla şekillenmeye başlamıştır. Fotoğraf artık tarafsızlık çerçevesinde bir kayıt olmaktan fotoğrafçının duygu ve düşüncesiyle biçimlenen taraflı bir tarza girmiştir. Bu sebeple, ifade biçimi olarak günümüz fotoğraf kavramı, şüphe edilmeksizin kabul gören bir gerçeklik olmaktan çıkmıştır. Oskay (2014: 29), gelişen teknolojinin, sanatın birçok alanını sanal ortamlara ihtiyaç duyan sübjektif ve interaktif bir model haline getirdiğini düşünmekte ve fotoğrafın bu manada elektronik durumlarla dönüşmüş ve görüntü yakalama/oluşturma ve saklama alışkanlığını önemli ölçüde değiştirdiğini savunmaktadır. Kullanılan fotoğraf kaydetme cihazları, görüntüyü düzenlemek veya dağıtmak için, ek bir araç (bilgisayar) ve internet ağına ihtiyaç duymuştur. İnternetin sağladığı siber uzama aktarılan ve dijital araç veya ortamlarda depolanan ve ulaşılan dijital görseller, fiziksel üretimi azaltmıştır. Bu bağlamda fotoğrafın, artık her yerde mevcut olabilen ama fiziksel bir varlığı olmadığı ölçüde gerçeküstü bir form oluşturmaktadır (Oskay, 2014: 29).

Soyut internet ağının, global örgüsünde seyahat eden fotoğraf, bu anlamda soyut bir varlığa sahip olduğu gibi herkesçe kolay ulaşılabilir bir form kazanmıştır. *Becoming Virtual, Reality in the Digital Age* (Sanal Hale Gelmek, Gerçeklik ve Dijital Çağ) adlı çalışmasında, dijital ortamların sunduğu, her yerde bulunabilme, eşzamanlılık ve paralel enformasyon akışı, gerçeklik noktasında bir algı bozukluğu yarattığına dikkat çekmekten Pierre Levy (1998: 23-39), mekânsal birliği ortadan kaldıran sanallığın zamansal birliği barındırdığını, bu sebeple elektronik ağ ve araçlar yoluyla kurulan eş zamanlı iletişim gerçekliğine değinerek dijital teknolojinin sosyal gerçekliği yapılandırdığını savunmaktadır. Aracın (fotoğraf veya video)

gerçekliğinden çok iletişimin gerçekliğine değinerek sanal ortamları kullanan izleyiciler için gerçekliğin, yalnızca aktaranın gerçekliği olabileceğini savunan Levy (1998: 23-39), kayıt cihazlarını kullanan ve bunu sanal ortama aktaran kişinin tam duyuşal deneyimi, izleyici tarafından sadece paylaşıp yeniden yaşanabilir fakat kendi gerçekliği olmayacağını düşünmektedir.

Dijital fotoğraf, bilgisayar teknolojileri ve yeni medya, fotoğrafın malzeme olarak varlığını sanal ortamlara taşıırken fotoğraf üretiminde önemli ölçüde kolaylık sağlamıştır. Sağlamtimur (2017: 91)'a göre elde edilen teknik olanaklar, fotoğraf malzemesini aynı zamanda kolay manipüle edilebilir bir hassasiyete taşımıştır. Dijitalleşmeyle birlikte sanal veri denklğine ulaşan fotoğraf, üreticinin istediğı ölçüde değişikliklere açık hale gelmiştir. Bu bağlamda dijital fotoğraf, gerçeklik kıstasında şüphe edilmesine sebep olmuştur. Zira fotoğraf elektronik ortamlarda, değıştirip manipüle edilebilir, farklı formlara sokulabilir hatta yeni baştan yaratılabilir bir nesne halini almıştır. Etkileşimli yeni medya ortamları fotoğraf sanatçılarınca bir araç olarak kullanılması, fotoğrafı estetik formlarda sergilemek adına manipülasyon, foto-montaj veya kurgu tekniklerine ihtiyaç duymuştur.

Fotoğrafın insan müdahalesinden bağımsız bir pratik olma kavramsallaştırması dijital fotoğrafçılıkta ortadan kalkmıştır. Fotoğrafta en iyiye ulaşma isteğı ve teknik kısıtlamaların aşılması için uygulanan geliştirmeler, 1990 sonrasında dijital fotoğrafçılığa evirilmeyi gerektirmiştir. Dijital çağda fotoğraf malzemesi, elektronik ortamlarda sayısal değerdeki kod karşılıkları olan ve küresel ölçekte kullanılan ağda bir veri konumuna taşınmıştır. Bilgisayar ortamlarına taşınan ve burada varlıklarını sayısal değerlerde kanıtlayan fotoğraf, yine bilgisayar tabanlı ekranlarda görsel formlarına ulaşmaktadır. Fotoğrafın sayısallaşması, kolay müdahale edilebilir, manipülasyona açık yeni niteliklere sebep olmuştur. Dijital fotoğrafın sağladığı müdahale avantajı görsel içerik üreten tüm alanlarda kullanılmaktadır. Günümüzde günlük hayatta karşılaşılan görseller, dijital platformlardan geçerek son görünümüne ulaşp sunulmaktadır. Bu bağlamda maruz kalınan görsellerin gerçeklik noktası düşünöldüğünde, kişisel olarak önceden edinilen bilgiler doğrultusunda değerlendirilmesi gerektiğini savunan Görän Sonesson (2012: 28)'a göre, manipülasyon uygulanan görselin bilinen görünümüne uygun olup olmadığı tartışılmalıdır. Görselin varoluşsal ilişkisi üzerinde durarak dijital çağda karşılaşılan görsellerin belli müdahalelere tabi tutulduğunu savunan Sonesson (2012: 28), dijital bir fotoğrafın, gerçek fotoğrafların parçaları kullanılarak,

bilgisayarda işlenerek hatta tamamen programlar aracılığıyla oluşturulabileceğine değinir ve manipülatif göstergelerin nesnelere varlığına tanıklık edemeyeceğini savunmaktadır.

Fotoğraf, icadından beri teknik ve içerik olarak çeşitli müdahalelerle karşılaşmış, fakat dijital çağda müdahale ve manipülasyon kaçınılmaz bir olgu konumundadır. Fotoğraf görselinin estetik form, fikir, duygu, düşünce, ideoloji veya politik hedeflerle yorumlanma isteği ve fotoğrafın değişikliklere elverişli dijital tarzı, onu manipülasyona açık hale getirmiştir. Manipülasyonun, modern fotoğrafın bir parçası haline geldiğini belirterek, doğrudan fotoğrafın hiçbir zaman var olmadığını ifade eden Lev Manovich (Değirmenci, 2016: 201), soyut olarak üretilen dijital imgenin, çıplak gözle algılanamayacağına değinir ve teknoloji ile somut örneklerinin sonucunda dijital fotoğrafın olmayacağını savunmuştur. Değirmenci (2016: 201-208)'nin aktarımıyla Manovich, gözle göremeyecek yapısal değişikliklerin önemsiz olduğunu ve dijital fotoğrafı bu anlamda fenomenoloji olarak değerlendirir ve analog fotoğraftaki anlamların esasında sürdüğünü iddia etmektedir. Dijital fotoğrafın paradoksu şeklinde tariflendiği bu durum, elektronik imgenin konvansiyonel fotoğrafın kültürel kodlarını taklit etmesinden oluşan bir durumdur. Manovich bu bağlamda sayısal değerdeki imgeyi “fotoğrafik olanı pekiştirme, yüceltme ve ölümsüzleştirme yoluyla fotoğrafın kendini imha etmektedir” şeklinde açıklayarak fotoğrafın dijital formlarına, fotoğrafın ölümü veya post-fotoğraf nosyonu yerine ‘fotoğraftan sonra fotoğraf’ nosyonunu tercih etmiştir (Manovich’ten akt. Değirmenci, 2016: 201-208).

Bilgisayar teknolojisiyle eş zamanlı gelişen yeni medya ve fotoğraf medyumunu, toplumsal ölçüde değerlendirildiğinde kaçınılmaz bir olgu niteliğindedir. Fotoğrafa duyulan ihtiyaç, yeni medya ekseninde artarken yeni medyanın kendisi de internet ve bilgisayara bağlı bir yoğun kullanıma sahip olmuştur. Oluşan söz konusu gelişme ve değişim modern toplumun izlerini yansıttığını savunan Manovich (2001: 46), fotoğrafın topluma aktarımında, aktarıcının ideolojik inançlarını dayatma şeklini yansıtırken, tüm medya araçları sorgulanmaksızın kullanıldığını belirttiği gibi, doğum belgeleri, istihdam kayıtları, tıbbi kayıt veya polis kayıtları gibi belgelerin takip ve kanıtlayıcılığı bilgisayarlar ile denetlenebildiğini söyler, Bu bağlamda Manovich (2001: 47), “Kitle iletişim araçları ve veri işleme, modern bir kitle toplumunun tamamlayıcı teknolojileridir; birlikte ortaya çıkarlar ve yan yana gelişerek bu toplumu mümkün kılarlar” ifadelerini kullanmıştır.

Fotoğraf veya belgelerin, bilgisayarlar aracılığıyla, denetlenebilme noktasında, toplumun dönüşümünde bir gereklilik haline gelmesi, günümüzde karşılaşılan bir sorun ve beraberinde çözüm niteliğindedir. Dijital fotoğrafçılık ve post-fotoğrafçılık ölçeğindeki çağımız fotoğrafı, cep telefonu kameralarına kadar ulaşarak, modern toplumun günlük rutinine binen bir üretim ve tüketim gereğine dönüşmüştür.

Yeni medyanın popüler platformlarının sergileme eğilimini geliştirmesi, görsel içeriklerin yığınlara dönüşmesine sebep olmuştur. Dolayısıyla karşılaşılan her görselde gerçeklik unsurunu aramak güç bir duruma erişmiştir. Bunun yerine kişisel algı ve tercihe göre görsel okuma eğilimi mevcuttur. Öte yandan yeni medya temasında fotoğraf, etkin bir iletişim aracı olarak pekiştirilmiştir. Bu duruma paralel olarak, her geçen gün yeni yazılım grafikleri gelişmekte ve görüntüleme ulaşımı daha karmaşık düzeye taşınmaktadır. Yeni teknik ve güçlü fotoğraf makineleri, görsel olarak gerçeğe oldukça yakın ama karmaşık içeriklere sebep olabilmektedir. Özellikle resmi bir birimde belge niteliğinde kullanılan fotoğraflar, gerçekle örtüşme zorunluluğuna sahiptir (Tokuda, Pedrini ve Rocha, 2013: 1-7). Fakat, eldeki tekniklerle olağan durumdan sapan fotoğraf bir şüphe unsuru haline gelmiştir. Fotoğraflar, çeşitli teknik müdahaleler sonucu gerçekliğinden saptırılmış olabilirler, dolayısıyla bu gibi durumlarda fotoğrafın gerçekliğinin kanıtlanması şarttır. Günümüz teknolojisi bu karmaşıklığa bir de çözüm yolu sunarak yeni elektronik uygulamalar yaratmaktadır. Truepic, FotoForensics, Error Level Analysis (ELA) gibi bazı uygulamalar fotoğrafın sahte olup olmadığını kanıtlamaya çalışan yardımcı uygulamalardır. Web’de yaratılan ve çalışan bu uygulamalar insan gözüyle ayırt edilemeyen kimi manipülasyonları analitik olarak fark edilebilir durumdadır (Vatanay Özbey, 2015).

Fotoğrafın kullanılacağı, söz konusu resmi bir kurum olduğunda yapay veya müdahaleye uğramış bir fotoğraf kullanımı ciddi bir sorun teşkil etmektedir. Kimlik kartları ulusal ve uluslararası güvenlik birimlerinde, kişinin biyometrik fotoğraflar ile kendini tasdik etme zorunluluğu yasal olarak mevcuttur. Türkiye İçişleri Bakanlığı’nın, 2019 yılı Türkiye Cumhuriyeti Kimlik Kartı Yönetmeliği’nin 4. Maddesinin c fıkrasında belirtildiği üzere “Biyometrik fotoğraf: Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatının (ICAO) 9303 sayılı Makinede Okunabilir Seyahat Belgeleri (MRTD) dokümanı ve eklerine uygun olarak, standartları Genel Müdürlük tarafından belirlenen yüz biyometrisinin tespit edilebildiği fotoğrafı” ifadesi kullanılmaktadır

(Yönetmelik, 3 Aralık 2019). Dolayısıyla evrensel boyutta geçerliliği olan bu yasa ile pasaport, kimlik kartları, ehliyet vb. şahsa ait bilgilerin yer aldığı ve her vatandaşın sahip olması koşulu taşıyan belgeler niteliğindedir. Bu bilgiler sayesinde kimin nerede yaşadığına, nereye seyahat ettiğine veya ne iş yaptığına kadar birçok bilgi kayıt altına alınmaktadır. Biyometrik fotoğraf, iris kontrolü ve parmak izi gibi biyolojik özelliklerin kimlik tanımlamada kullanılması, bilgilerin bilgisayar sistemlerine algoritmik veriler olarak kaydedilmesi ile mümkün olan ve çağın güvenlik ve kontrol için uyguladığı bir tedbirdir (Alkan ve Kırılıdoğ, 2010: 294-295).

Dijital fotoğraf ile manipülatif ve yapay fotoğraf üretiminin olanaklı hale geldiği çağımızda, suç ve yasadışı bir işlem için yapay biyometrik fotoğraflar üretme olasılığı mevcuttur. Elbette bu gibi riskler biyometrik tarama yapan yazılım sistemleri ile giderilmeye çalışılmaktadır. Tıpkı fotoğrafların gerçekliğini denetleyen Web uygulamaları gibi biyometrik gerçekliği denetleyen sistemler de kullanılmaktadır. Alkan ve Kırılıdoğ (2010: 295)'un belirttiği gibi, Kimlik Yönetim Sistemleri (KYS) şeklinde kişilerin eylemlerini kontrol eden sistemler mevcuttur. Bu yazılım sistemleri, kurumsal yaşamı gözleyen ve kullanıcılar ile eşgüdümlü hareket eden yazılımlardır. Bunun yanı sıra otokontrol ve robot teknolojilerinde kullanılmak üzere yapay zekâ sistemleri kimlik kontrollerinde kullanılmaktadır. Fakat bu sistemler kişilerin önceden kaydedilmesi durumunda doğru işlemektedir. Öyle ki hiçbir biyolojik kaydı tutulmayan bireyler veya yapay bir fotoğraf ile yaratılan sanal kişilikler bu sistemler için yoktur ve denetlemez durumdadır. Bu sebeple dijital üretim ürünü olan fotoğraflara olan güven giderek azalmakta ve bilişim suçlarında sahte kimlik faktörü göz önünde bulundurulmaktadır. Öte yandan sürekli gelişen bilgisayar teknolojisi, fotoğrafta yenilikler sunup gerçeklik kavramını yıksa da aynı teknoloji gerçeği ortaya koymak adına denetleyici konumundadır. Başka bir deyişle bilgisayar teknolojisi kendi içinde hem şüphe edici unsurlara sebep olmakta hem de bu şüpheleri ortadan kaldıracak otokontrolü sağlamaktadır. Bunun için kullanılan denetleyici uygulamalar, Web tabanında aktif olarak kullanılmakta ve her geçen gün daha gelişmiş yapay zekâ sistemleri üretilerek, bilişim suçları en aza indirgenmeye çalışılmaktadır (Yüksel ve Sevgen, 2010:114-118; Özgür Eralp, Nisan 2007).

Kimlik doğrulama gereksinimi veya sahte kimlik çıkarma sorunsalında karşılaşılan bir diğer durum ise yapay zekâların gerçek dışı görüntüler üretme becerisinin gelişmesidir. GAN ve Artırılmış Gerçeklik uygulamalarından faydalanılarak elde edilen sahte görüntüler ilerleyen bölümlerde detaylıca

aktarılmaktadır. Birer bilgisayar uygulaması olarak karşımıza çıkan GAN ve Artırılmış Gerçeklik, yoktan fotoğraf üretimi yaparak gerçeklikten büsbütün koptuğu gibi kişileri olmadıkları ortam ve formlara sokma yeteneklerine de sahiptirler. Adobe Voco gibi sesleri taklit edebilen uygulamalar bir kişiden duyduğu birkaç cümle ve tonlamadan sonra aynı ses tonunu aktaracak ölçüde bir yapay zekâ sistemidir. Bunun yanı sıra yeni medya ortamına aktarılan herhangi bir kişi videosu üzerinde yapay zekâlar aracılığıyla oynamalar yapılabilmektedir. İşte bu noktada tehlikeli sayılabilecek bir örnek 2017 yılında gündem olmuştur. Sesin birebir dijital kopyasını oluşturmayı başaran Lyrebrid Web uygulaması ABD başkanı Barack Obama'ya gerçekte hiç söylemediği cümleler söyletmeyi başarmıştır. Obama'nın söylediği cümlelere uygun şekilde ağız hareketlerini oluşturmak içinde görsel oynamaya olanak veren yapay zekâ sistemleri kullanılmıştır (Barış Özcan, 11 Kasım 2018). Videonun başarılı taklidi her ne kadar bir örnek olarak yayınlansa da yapay zekâların ne derece tehlikeli kullanımlara yol açacağı önemlidir. Bu bağlamda söylenmeyeni söyleten, yapılmayı yaptıran yapay zekâlar yoğun şekillerde kullanıldığında, yeni medya ortamında karşılaşılan enformasyonun giderek gerçeklikten uzak formlara taşımaktadır.

Kimlik kartları, parmak izi, retina kaydının alınması ve denetlenmesi veya fotoğrafın gerçekliğini test uygulamalar yaratılırken günümüzde henüz yapay zekâ sistemlerinden çıkan verileri denetleyen bir sistem icat edilmemiştir. Bu sebeple yeni medya mecralarında karşılaşılan görsel içerikler, yapay zekâ kullanımına bağlı olarak gerçektışı olabilmektedir. Henüz yeni bir teknoloji olan yapay zekânın daha yaygın ve aşına kullanımı, ilerleyen süreçte bir denetleyici program yaratılmasına da sebep olacağı düşünülmektedir.

4. BÖLÜM

GAN VE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK TEKNOLOJİLERİ

4.1. BİLGİSAYAR VE YAPAY ZEKÂ

Bilgisayar teknolojilerinin temellendiği matematik, insan hayatında her zaman var olagelmıştır. Matematiksel hesaplamaların kolaylığını sağlamak için üretilen her araç bilgisayarın bugünkü gelişimine katkı sağlamıştır. Bilgisayar boyutlarının küçülmesiyle birlikte 1981 yılında IBM Pc ve MS-DOS (günümüzde Windows ve Apple olarak bilinen) bilgisayar şirketleri, kişisel bilgisayarlar üreterek bilgisayar teknolojisine erişimi kolaylaştırmışlardır (Dönmez ve Karadeniz, 2007: 2-6). 1984 yılında önemli bir bilgisayar markası olan Apple, Macintosh markası ile ilk bilgisayar araçlarından biri olan fareyi (mouse) icat ederek bilgisayar sisteminin daha sade hale gelmesini sağlamıştır. 1990'lardan günümüze bilgisayar teknolojisinde, paralel işlemciler, yapay zekâ sistemleri, uzman sistemler, internet, World Wide Web (WWW) ve Web 2.0 şeklinde her geçen gün gelişen bilgisayar sistemleri yaratılmıştır (Keser, 1991: 411-421).

İnsan hayatını kolaylaştırmak için geliştirilen tüm icatlar, teknoloji biliminin gelişmesiyle bir ileri aşamaya taşınmıştır. Bilgisayar bilimi de bu gelişmelerden faydalanarak ilerlemiş ve içerik ya da form olarak dönüşüme uğramıştır. Bilgisayar bilimi profesörü ve yeni medya teorisyeni Bilgisayarlar üzerine yazdığı *Software Takes Command* kitabında bilgisayar bilimci Alan Kay'ın *Computer Software* makalesini referans alan Lev Manovich (2013: 102-105), bilgisayarların 'kalabalıklar için erişebilir araçlar' haline gelmesiyle birlikte, çok yönlü makineler olmalarının yanı sıra kültürel bir araca dönüştüğünü savunarak Kay'ın 'metamedyum' kavramı ile nitelendirdiği bilgisayarları aynı tanımla ele alıp problem çözen, etkileşimli ve kullanıcısının ihtiyaçlarını karşılayan bir araç olarak görmektedir. Bilgisayarların programlama ve problem çözme aracı olarak, verilerin depolanıp işlenmesini sağladığını söyleyen Manovich, farklı medya türlerinin yaratımında da kullanılabilceğini savunmaktadır. Geniş kullanım olanağı sağlayan bu elektronik icadın, sanatçı ve tasarımcılar tarafından da popülerleştirildiğini savunurken Kay'ın vizyonuna yakın bir görüş belirterek "sayısal medyanın sanatsal ve kültürel değerinde sahip olunan en iyi formülasyon" olduğunu ifade etmektedir (Manovich, 2013: 102-105).

Bilgisayarları daha çok eğitim ve öğrenme amaçlı kullanılabilir bir icat olarak nitelendiren Alan Kay, bilgisayarın çoğalıp kişisel araçlara dönüşmeye başladığı 1980’li yıllara göre değerlendirmelerde bulunmuştur. Bu bağlamda, bilgisayar metamedyumu kavramsallaştırmasında günümüz teknolojik biçimleri öngörülmüştür;

“Fiziksel olarak var olamayan ortamlar da dahil olmak üzere başka herhangi bir ortamın ayrıntılarını dinamik olarak simüle edebilen bir ortamdır, pek çok araç gibi hareket edebilmesine rağmen bir araç değildir. Bu ilk metamediumdur ve bu nedenle, temsil ve ifade özgürlüğü için daha önce hiç karşılaşılmamış ve henüz çok az araştırılmıştır (Kay, 1984:59). “

Soyut bir ortamın varlığını sağlayan ve bu alanda birçok mesleki icraatı olanaklı kılan bilgisayarlar kapsayıcı bir rol üstlenmektedir. Çoklu fonksiyon olanağındaki günümüz bilgisayar teknolojisinin dayandığı son biçim olarak, ‘yapay zekâ’ sistemleri icat edilip geliştirilmiştir. Bu bağlamda yapay zekâ, kullanıcısının istediği işlemler için zeki bir sistem ortaya koyma ve bilim/araştırma sahasında geniş bir alan oluşturma amacıyla üretilmiştir. Elde edilen teknolojinin verimliliğini arttırmak adına “yapay zekâ ilk olarak, bilgisayar tabanlı sistemleri, insanın düşünce ve davranışlarına benzetilmesi üzerine çalışmıştır (Dilek, 2019: 49).” Böylelikle sistemin kendi kendine karar verme yetisine sahip olması hedeflenerek insan müdahalesi en aza indirgenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda insan gibi düşünebilen veya insan zihnine eşdeğer zekâyâ sahip yöntemler geliştirilmektedir.

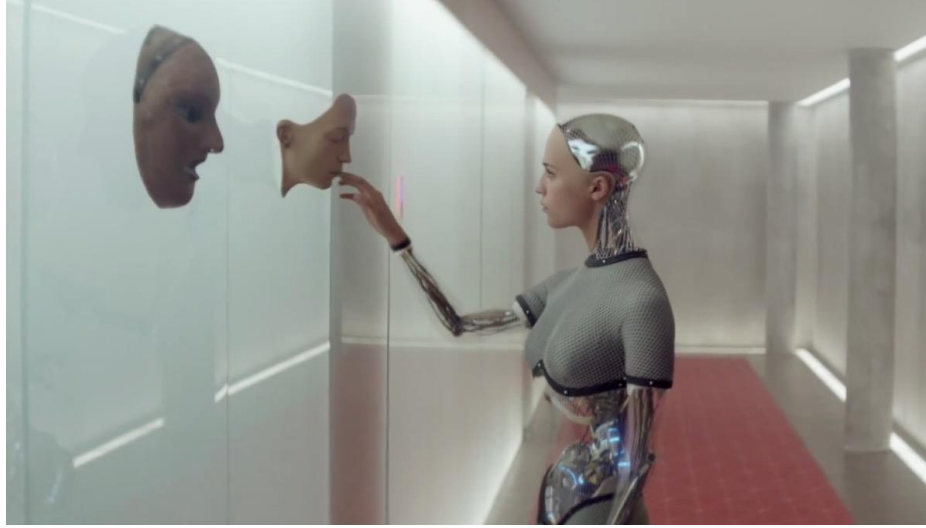
Bilgisayar teknolojisinin sınırlılık dereceleri, makinelere insani özelliklerin atfedilmesi ve üretilen sistemlerin insan zekâsına eşdeğer bir akıllılığa sahip olup olamayacağı üzerine ortaya atılan görüşlerde, matematikçi ve istatistikçi Irving John Good ve Alan Turing öne çıkmaktadır. J. Good (1965: 33-35)’a göre çeşitli meslek ve alanlarda kullanılmak üzere yaratılan makine sistemleri, insan elinden çıkan bir icat olmasına rağmen zaman içerisinde zekâ düzeylerini geliştirerek insanlardan daha öte becerilere sahip yapılara bürüneceklerdir. Başka bir deyişle insan ürünü olan suni zekâ, ileri bir zekâ seviyesine ulaşarak insandan daha üretken bir varlık olacaktır. Bu durumda gelişmiş makine, kendinden daha da gelişmiş bir başka yapay sistemi üretebilir ve böylece yapay zekâ gelişimi katlanarak ilerleyecektir. *Speculations Concerning the First Ultrainelligent Machine* (İlk Ultra Akıllı Makineye İlişkin Spekülasyonlar) adlı makalesinde, oluşacak bu devinimin, *ultra zekâyâ* sahip bir yapay sistem üretme yolunda ilerleyeceğini iddia eden Good, oluşacak durumu ‘zekâ patlaması’ olarak tanımlayarak insan becerisinin makine gerisinde kalmaması için,

makinelerin kontrol edilebilir uysallıkta olması gerektiğini vurgular ve ilk ultra zeki makinenin, yapay zekâlar aracılığıyla değil, insanlar tarafından icat edilmesi gerektiğini söylemektedir (Good, 1965: 33-35).

Makinelerin düşünüp düşünemeyeceği sorusu bilgisayarın varlığından ve günümüz formlarından daha eskiye dayanmaktadır. Ünlü matematikçi, mantıkçı ve bilgisayar bilimci Alan Turing bu soruyu 1950’de yazdığı *Computing Machinery and Intelligence* (Bilgisayar Makineleri ve Zekâ) adlı makalesinde ele almıştır. Makalede, düşünebilme yetisine sahip bir makinenin insan üzerindeki etkisi ele alınmış ve insan makine etkileşim deneyine ‘Turing Testi’ adını vermiştir. Testte, bir denek ve bir yapay zekâ veya makine, daktilo yazışmaları aracılığıyla etkileşimde bulunmaktadır. Burada deneğin karşısındakinin, farklı mekânlarda bulunmaları şartı ile, bir makine olduğunu anlayıp anlamaması gözlemlenmiştir. Eğer denek bir makine ile etkileşimde bulunduğunu anlayamaz, yani karşıdaki kişinin bir insan olduğunu düşünürse ‘Turing Testi’ başarılı sayılmaktadır (Turing, 1950: 435-455). Araştırmanın temelinde bulunan yapay zekâ, teknolojiyle birlikte yaşadığı gelişmelerden sonra insanların ayırt edemeyeceği özellikle üretimlere olanak vermiştir. Giderek gelişen bilgisayar üretimi tıpkı ‘Turing Testi’nde olduğu gibi asıl kaynağının bir makine olduğu ayırt edilemeyecek hatta ortaya çıkan ürünün bir insan elinden çıktığına inanılan ve neredeyse ikna olunan ölçüdedir. Bilgisayar ve yapay zekâ üretimi olan bir veri, insan elinden çıkmışçasına inandırıcı olabilmektedir.

Yapay zekâ veya yapay bilinç üzerine yapılan birçok bilim kurgu ve siberpunk filminde Turing Testi örneklerini görmek mümkündür. Alex Garland’ın yazıp yönettiği *Ex Machina* adlı film, önermesini Turing Testi’nden alarak izleyiciyle buluşan bir bilim kurgudur. Filmde hem insan vücuduna sahip gerçek bir et ve doku görünümünde hem de makine olarak karşımıza çıkan Ava karakteri, şık, akıllı ve baştan çıkarıcı genç bir kadın görünümündedir (Görsel 29). Turing Testi gereği, kişi bir makine ile etkileşimde olduğunu bilmediği taktirde başarılı olmaktadır. Fakat filmde Ava (yapay zekâ) ile bir değişime giren Caleb karakteri, onun bir robot olduğunun bilincindedir. Buna rağmen Ava’ya, bir insana duyulabilecek, hayranlık, takdir etme, hoşlanma, acıma gibi hisler beslemeye başlar ve yapay zekânın tutsaklığına son vererek onu özgürlüğüne kavuşturur. Filmde yansıtılan etkiler o kadar kusursuzdur ki izleyicinin kendisi de adeta bu teste tabi tutulmuştur. İzleyici, tamamen kurgudan ibaret olan filmdeki karakterin gerçek bir insan olmadığını, yaşayan bir makine olduğunu kabul etmektedir. İzleyicinin kendisi de tıpkı Caleb

karakteri gibi robota sempati duymakta ve onun hisseden, düşünen, hayal kuran, acı ve özlem çeken bir iç yaşamı olduğu konusunda ikna olmuş durumdadır. Bu doğrultuda Ava, Turing Testi'ni canlı bir bilinç olduğunu gösterip inandırarak başarıyla geçmektedir (Killian, 2015: 156). İnsan ve yapay zekâ arasındaki karşılaştırmaya dikkat çeken bu filmde, zekânın yanı sıra duygular ve dürtüler de ön plandadır. Ava'nın kendisine özgürlüğünü veren Caleb'ı hücrelerine hapsettiği son sahnede yapay zekâyâ bir kez daha insani bir özellik yüklenmiştir. Kendi çıkarı için veya egosunun onu kontrol etmesiyle hareket eden robotun kendisine zarar verebilecek durumları ortadan kaldırmaktan çekinmeyeceği de gösterilmektedir (Çelebi, 2020: 533-534).



Görsel 29: Alex Garland, Ex Machina (Ava karakteri), 2014, Amerika

Terminatör, Blade Runner, I Robot, Her, Artificial İntelligence, The Machine gibi filmlerde benzer temalar işlenmiştir. Turan (2018: 74-82)'a göre, bu tarz filmlerde yapay zekânın, tehlikeli, dünyayı ele geçirecek veya insanlığı yok edecek bir varlık olabileceği konusunda distopik bir fikir aşılandığı gibi, izleyicide merhamet duygusu da oluşturulmaya çalışılmıştır. Mekanik bir varlık olmalarına rağmen, yaşayan bir bilinç olabilecekleri yönünde duygusallık, hastalık, annelik, bilinç, doğum, otorite gibi insana özgü özellikler yapay zekâlara atfedilmiştir. Filmlerde ele alınan yapay zekâlar, günümüz koşullarında çok uç görünseler de bilgisayar sistemlerinin durmaksızın gelişimi benzer durumlara olanak sağlayabilir düşüncesini oluşturmaktadır. Konuya ilişkin görüşünü, kentsel dönüşümlerin bilim kurgu senaryolarındaki ütopyik anlatımları ile belirten sosyolog ve felsefeci Henri

Lefebvre (2003:113-114)'ye göre ütopyik düşünce veya fikirler kaynağını gerçekliğin kendisinden almaktadır. Teknoloji ve bilimin teorik hipotezlerle gelişip ilerlemesi, ütopyik düşüncelerin de bu gerçekliğe dayandığını çıkarımına varan Lefebvre (2003:113-114)'in işaret ettiği filmlerde yüksek teknoloji ve yapay zekâ sistemlerinin hakim olduğu şehir planlamaları mevcuttur. Dolayısıyla teknolojik ütopyalar, var olan üretim şekllinden beslenerek, geleceğin olası simülasyonlarını veya programlamasını içermektedir. Bilim kurgu hikayeleri bu anlamda gerçekleşmesi muhtemel mekânsal ve kentsel öngörüler yansıtırken olası tüm bilimsel teorilerden beslenebilmektedir.

Makinelerin filmlerde yansıtıldığı şekillerde başarılı oluşunu anlayabilmemiz için öncelikle onların nasıl çalıştıklarını bilmemiz gerekmektedir. Söz konusu makinelerin öğrenme algoritmaları, mevcut verilerdeki kalıpları tek tek tanıyıp, edinilen bilgiyi bir örneğe uygun olacak şekilde kategorize edip sınıflandırmakta ve çeşitli girdileri, sayısal değerler aracılığıyla tahmin etmektedir. Bu sayede bir algoritma, hisse senedi fiyatlarındaki hareketleri tahmin edebilir, bir kredi kartı işleminin hileli olup olmadığını denetleyebilir. Benzer şekilde satranç hamlelerinin tamamını matematiksel bir kodlama ile hafızasında bulunduran bir makine, gerçek bir insana karşı oynadığında onu yenebilir. Dünyaca ünlü satranç şampiyonu olan Garry Kasparov, Deep Blue adlı satranç bilgisayarıyla ilk karşılaşmasını 1996'da yapmış ve 4-2 gibi bir üstünlükle bilgisayarı yenmiştir. Fakat 1997'ye gelindiğinde Deep Blue II olarak geliştirilen bilgisayar Kasparov'u yenmeyi başarmıştır (Hsu, 1999: 70-72). Bilgisayar programlamaları veya suni bilince sahip sistemler belirtildiği gibi algoritmik hesaplamalar ile çalışmaktadır. Bu sistemler için algoritmaların her açısı öğretilerek veya programlanarak verecekleri tepkilerde hata oranı en aza indirilmektedir. Deep Blue yapay zekânın ilk karşılaşmadaki yenilgisinin sebebi, öğrendiği oyun sisteminde kendi algoritmasının ölçemediği hataların olduğunu ve bu hataların daha sonraki karşılaşmada giderilmesiyle veya yapay zekânın kendi kendine deneyimleyerek hataları ortadan kaldırmasıyla, oyunu her açı ve hesaplamada çözerek kazanabildiği gözlenmiştir (Dilek, 2019: 50).

Alan Turing'in kullandığı kendi kendine yazışmaları sağlayan bilgisayar programları ilk primitif yapay zekâ olmasına karşın yapay zekâ olarak değil mekanik yapılarından ötürü 'makine' olarak isimlendirilmişlerdir. Yapay zekâ teknolojisi ve yapay zekâ deyiimi ilk defa 1956'da düzenlenen Dartmount Konferansıyla, Jhon McCarthy tarafından kullanılmıştır. Gerçek anlamda düşünebilen, sorulara cevap

veren, etkileşimde bulunan ilk yapay zekâ ise 1965'te üretilen Eliza adlı yazılım olmuştur (Yardımcı, 2013: 31-32). Elde edilen her yeni gelişme teknolojiyi hep bir sonraki aşamaya taşımıştır. Matematiksel düşünen ve algoritmik hafıza sayesinde eylemde bulunan Eliza, önceden programlanmış bir dizi soru ve cevaplardan anahtar kelimeleri kullanarak konuşabilen bir programdır. Kendisine yöneltilen bir soru içerisinde seçtiği bir kelimeyle konuşmayı sürdürmektedir. Örneğin, “yemek yemeyi severim” şeklindeki bir cümlede “yemek” kelimesini alır ve ucu açık bir soruya çevirerek “ne tür yemeklerden hoşlandığınızı anlatın” şeklinde sorar. Diğer tüm sistemlerde olduğu gibi algoritmik bir yapıya sahip olan Eliza gerçek bir insanı anlama ve onunla etkileşime sahip olma yanılsamasını yaratmaktadır (Weizenbaum, 1966: 42).

Satranç oynayabilen Deep Blue bilgisayarından ilk yapay zekâ yazılımı olan Eliza'ya ve oradan kurgusal karakter Ava'ya giden yolda karşımıza insansı robot 'Sophia' çıkmaktadır. Sophia, Amerikan şirketi Hanson Robotics tarafından Hong Kong'da geliştirilen ve 19 Nisan 2015'ten itibaren aktif hale getirilen insansı bir makinedir. Robot'un en önemli özelliği insanlarla girdiği etkileşimlerde insan davranışlarını öğrenme yeteneğine sahip olması ve kullanıcıların ihtiyaçlarına nasıl uyum sağlayabileceğini öğrenmesidir (Hanson, 2021:1). Bu özelliğin temelinde, tüm dijital sistemlerde bulunan, hesaplama istatistiğine dayalı, karmaşık bir dizi algotirmaya sahip olması yatmaktadır. Öngörücü algoritmalar, yapay zekâ robotunun akıcı ve sentetik bir seslendirmeye sahip olmasını, depoladığı bilgileri hızlı bir şekilde işlemesini, yüz ve sesleri tanımasını sağlamaktadır. Sophia'nın yüzü İngiliz aktris Audrey Hepburn'dan esinlenerek insan dokusuna yakın özellikte bir maddeden yapılmıştır. Sophia'nın yarı insansı, yarı mekanik görüntüsü, kurgusal robot karakter Ava'ya benzemesi yönünden de dikkat çekmektedir (Görsel 30). Birçok konu hakkında fikir sunup tartışmada bulunan Sophia, insani duyguları yansıtan 62 yüz ifadesi de sergileyebilmektedir (Retto, 2017: 2-4).

Hanson Robotics şirketinin resmi sayfasında Sophia; bilim, mühendislik ve sanatın benzersiz bir kombinasyonu olan, aynı zamanda yapay zekânın ve robotiklerin geleceğini tasvir eden insan yapımı bir bilim kurgu karakteri olarak belirtilmektedir. Hanson Robotic Sophia'yı gelişmiş robotik ve yapay zekâ araştırmaları için bir platform şeklinde tanıtmaktadır (Hanson, 2021:1-2). İlgi çekici bir yenilik olmalarına rağmen, yapay zekâ içeren mekanik sistemler üzerine toplumda görüş ayrılıkları doğmaktadır. Sophia gibi robotların, insan hayatını

özellikle sağlık ve eğitim konusunda kolaylaştıracağı görüşüne karşın, bu araçların insanlığa karşı bir tehdit olabileceği görüşü de hakimdir (Ayas, 2018:6). Hanson Robotics'in kurucusu David Hanson'ın, CNBC kanalında “İnsanları yok etmek istiyor musun?” sorusuna Sophia'nın “Pekala, insanları yok edeceğim” yanıtı bazılarınca ürpertici bir cevap olarak görülmüş ve ‘Le Monde’ gazetesi konuya geniş yer ayrılmıştır. Kimi izleyici Sophia'nın espri yeteneğine sahip olduğu için bu yanıtı verdiğini düşünse de karşıt görüşler de oldukça çok olmuştur (Morgane Tual, 23 Ocak 2018).



Görsel 30: Hanson Robotics, Sophia, 2015, Hong Kong

Birçok konferansa konuşmacı olarak katılma özelliğinin yanı sıra Sophia, bir ülke vatandaşlığı alabilen ilk robot olma özelliğine de sahiptir. 2017 yılında Suudi Arabistan'da düzenlenen Gelecek Yatırım Toplantısına (Future Investment Initiative) konuşmacı olarak katılan Sophia'ya yapay zekâ yatırımları çerçevesinde Suudi Arabistan vatandaşlığı verilmiştir. İlk kez Karel Çapek tarafından 1920'de kullanılan ‘robot’ kelimesi ‘köle’ anlamına gelmektedir. Bununla birlikte dünya çapında kadınlara en az hakları tanıyan ülkeler arasında yer alan Suudi Arabistan'ın, kadın bir robota vatandaşlık hakkı tanınması da oldukça ironik bir durumdur (Sivrikaya, 2019: 1254).

Rasyonel düşünebilip hareket eden yapay zekâ sistemleri, gerçekte dijitalleşen ve elektronik olarak kaydedilen bilginin evrilmiş formudur. Bu anlamda dijitalleşmeyi ilkel olarak yorumlayan ilk elektronik veri kaydı, bilgisayar aracının icadını ve sonrasındaki gelişmelere ulaşmayı başarmıştır. Diğer bir ifadeyle ilk bilgisayar sisteminde, verinin elektriksel formunun depolanması, teknolojik gelişmenin paralelinde yapay zekâ sistemlerine kadar zenginleştirilmiştir. Teknolojinin durmaksızın gelişimi öyle görünüyor ki farklı form, meslek ve alanlarda kullanılmak üzere topluma entegre olacak yeni yapay zekâ sistemlerini geliştirecektir (Barış Özcan, 20 Eylül 2020).

4.2. DİJİTALLEŞME VE SANAT

Dijital veya dijitalleşme kavramını algılayabilmek için öncelikle dijitalleşmeyi sağlayan elektronik verilerin sayısal anlamda depolanmasını kavramak gerekmektedir. Bu anlamda bir bilgisayar sistemi için enformasyonun işlenip kaydedilmesi, en basit haliyle, elektriksel enerjinin varlığı ve yokluğu ile mümkün hale gelmektedir. Dolayısıyla bu durum, matematiksel ve mantıksal çerçevede ikili sayı sisteminde negatif olanı (elektriksel enerjinin olmayışı) 0 ve pozitif olanı (elektriksel enerjinin var oluşu) 1 ile göstermektedir. Bilgisayarda yaratılan değer ve sonuçların tamamı da bu iki rakam ile ifade edilmektedir (Genç, 2007: 27). Diğer bir deyişle, bilgisayar ortamında bilgiyi işlemek için elektriksel akışın varlık ve yokluk durumu ile kaydedilen tüm değerler, o bilginin dijital biçimini yaratmaktadır. Bilgisayar ortamında depolanan verinin görsel yansıması ise bilgisayar ekranları yardımı ile elde edilmektedir. Bu sebeple, elektronik ortamdaki her şeyin somut delili olan yansımalar, monitörlerin çalışma prensibiyle elde edilmektedir. Kullanılan ekran veya monitörler, elektriksel akımın ekran yüzeyindeki pikselleri harekete geçirmesi ve bu piksellerden ışık olarak yayılmasıyla görsele dönüşmektedir (Megep, 2007: 4-5).

Kökeninde akademi ve bilimsel araştırma olan bilgisayarlar, bir hitap biçimi olarak dijital monitör ve dijital araçlar bakımından görsel sanat alanında dikkat çekmiştir. Sanatın bu anlamda dijital ortama akması, sunduğu farklı görsellikle ilişkilidir. Yani monitörler sanat için yeni bir yansımaya yüzü olarak görülmüştür. İlk dijital sanat yansımaları film, video veya grafiksel görseller üzerinden icra edildiğini ifade eden Paul (2012: 12-16)'a göre, bilgisayar sanatı, multimedya sanatı, siber

sanat kavramları getirilen dijital sanat, geleneksel sanattaki fotoğraf, baskı, resim veya heykel nesneleri yaratmak için bir araç olarak kullanılmıştır. İlerleyen süreçte depolanıp dağıtılabılır dijital teknolojiler gelişerek dijital sanatı, melez bir form olarak daha kapsayıcı bir ifadeye dönüştüren ‘yeni medya sanatı’ şeklinde tabir etmiştir.

Bu kapsamada dijital sanat, gelişip dönüşen bilgisayar teknolojisini çeşitli şekillerde kullanarak estetik formlara ulaşmayı hedeflemiş ve fikir, düşünce, ideoloji, psikoloji gibi yansımalarda yeni bir alan haline gelmiştir. Öte yandan gelişen teknoloji, sanatçıların zaman ve mekâna bağlılığı ortadan kaldırarak ‘aktif’ ve ‘etkileşimli’ biçimlerde eserler vermelerine sebep olmuştur. Bu çerçevede düşünüldüğünde, etkin bir yapıya sahip olan dijital sanat, izleyici ve sanatçı arasındaki etkileşime olanak veren sanal bir ortam sunmaktadır (Erkayhan ve Belgesay, 2014: 2). İnteraktif olarak da ifade edilen etkileşimli dijital sanat, izleyicinin karşılaştığı eser karşısında bir yaptırımda veya eylemde bulunma durumudur. Burada sanatçı bilinçli olarak, sanat eseri karşısındaki tüketiciyi (izleyici) harekete geçirmek ister. Başka bir ifadeyle, dijital eserler, karşıdaki kişiyi “bir noktada etkileşim kurmaya davet eden ya da mecbur bırakan sanat çalışmalarındır (Gülsoy, 2020: 223).”

İzleyiciyi sadece tüketici konumundan çıkartıp esere dahil ederek interaktiviteyi oluşturan dijital sanat, diğer yandan da fotoğraf, ses, ışık, animasyon, grafik ve video gibi disiplinleri bir arada kullanarak multimedyaı (çokluortam) oluşturur. Bu bağlamda multimedya, birden çok medya öğesinin elektronik ortamda bir arada kullanılmasıdır. Multimedya çerçevesinde kullanılan öğelerin “her biri, programlı bir şekilde birbirlerini tamamlayıcı roller üstlenip, planlanmış yapıdaki bütünlüğü sağlamaya yönelik araçlar niteliğindedir (Kaplan, 2016: 1).” Dijital teknoloji bileşenlerinin görsel sanatlarda kullanılması ağırlıklı olarak, fotoğraf, video veya grafiksel görsellerin içerdiği multimedya biçimleri ile yansımaktadır. Bu bağlamda dijital monitör ve ekranlardaki görüntünün sanat kompozisyonunda kullanımı, kod değeri taşıyan pikseller aracılığıyla gerçekleşmiştir. Sanatçı, dijital ortamda görsele dönüşecek pikselleri ‘boya ve tuval’ gibi ele aldığını ifade eden yeni medya sanatları profesörü Christiane Paul (2012: 246-247), aslında sanatçının dijital ortamda kendi araçlarını oluşturmasını sağlayan, ‘kod ve metinleri’ kullandığına işaret etmektedir.

Sanat alanında bir merak ve kaynak olarak görülen dijital ortam, elektronik monitörler, elektronik yazıcı veya tarayıcılar ve daha sonrasında icat edilen grafik tabletler gibi birçok aracın kullanımına olanak vermiştir. Sanatçılar, piksel tabanlı yazılımlarla, fotoğraflarını diledikleri ölçüde çalışıp düzenleyebilecekleri bir alan bulmuşlardır. Gelişen bilgisayar teknolojisi, çizimlerle birlikte çeşitli yazılımları kullanarak büyük ölçülerdeki görüntü üretimini de sağlamıştır. 1980 sonrasında bilgisayarların ucuzlayıp çoğalmasıyla birlikte, resim, heykel, grafik, fotoğraf, mimari ve video sanatçıları, bilgisayar tekniklerini çokça kullanmaya başlamışlardır. “Bu dönemde sayısal sanat, nesne odaklı çalışmalarla, dinamik ve etkileşimli ortamlar oluşturan işlem odaklı sanal nesne çalışmaları gibi farklı alanlara yönelmiştir (Türker, 2011: 153).”

Dijital sanat eserleri vermek isteyen sanatçılar için herhangi bir elektronik aracın varlığı yeterli değildir. Sanatçı hedeflediği işler için belli bilişim bilgisine ihtiyaç duymaktadır. Bu noktada Greh (1990: 1-3)’e göre, ilk etapta bir eser veya iş üretebilmek için programlama dili bilen, kod yazan bilgisayar programcıları veya teknisyenler ile birlikte çalışılmıştır. Fakat bazen sanatçının istediğini ortaya koymak için çalışan teknisyenler tam anlamıyla başarılı olamamışlardır. Buna karşın sanatçılar arasında, dijital araçları kullanabilecek kapasiteye sahip olma gereksinimi doğmuştur. Günümüzde ise sanatçıların büyük bir çoğunluğu bilgisayar kullanma bilgisinin önemini farkında olarak kişisel bilgisayarlarının üstün performanslara sahip, donanımlı araçlar olmasına özen göstermektedirler. Dijital sanatın ilk örneklerine bakıldığında bilgisayar teknolojisine henüz yabancı olan sanatçılar, ya bilgisayar mühendisleri ile ortak çalışmışlardır ya da Ben F. Laposky gibi bilim ve sanatla aynı anda uğraşan kişiler tarafından verilmiştir.

4.2.1. Dijital Sanat ve Gerçeklik Örneğinde Hacktivism Sanatı ve Female Extension

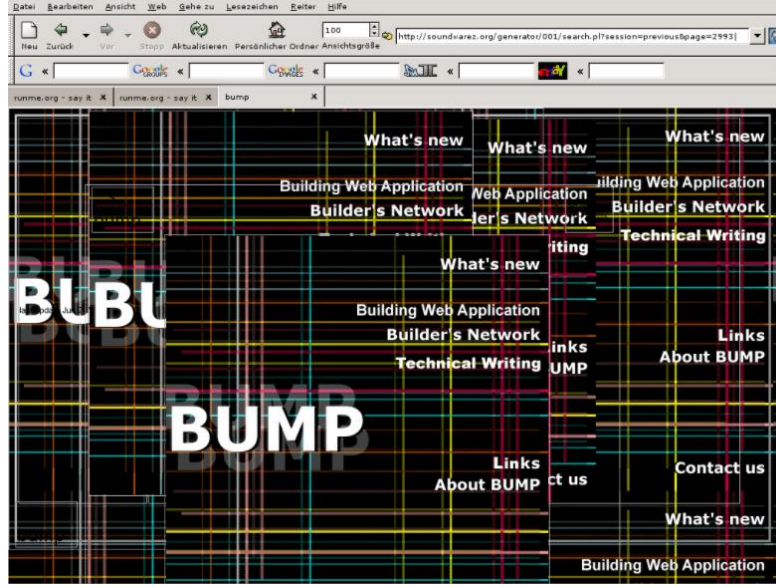
Elektronik araç ve ortamların sanatsal ifade alanına dönüşmesi dijital sanat yansımalarını çeşitlendirirken bu ortamlara yetkisiz erişim (hacklenme) şeklinde ifade edilen internet korsancılığı da bir sanat akımı şeklinde kullanılmıştır. Hacktivism sanatı olarak adlandırılan sanat anlayışı kişisel veri veya bilgisayarlar üzerinde sanatsal görseller elde etme amacı ile gerçekleştirilmektedir. Yasa dışı icra edilen Hacktivism’de temel amaç zarar vermek değil eleştirel konularda farkındalık

yaratmaktır. Bu anlamda Hacktivist sanatçılar, elde edilen eleştirel ve yaratıcı uygulamaları, geleneksel sanat anlayışını ve geleneklerinin ötesinde var olan şekillerde nasıl geliştireceklerini keşfetmek için bilgisayar ve internet teknolojilerinden faydalanmaktadır. Böylece sanatçı sosyal, politik veya kültürel konularda düşünsel özgürlüğe sahip bir eleştirmen konumundadır (Marc Garrett March, Aralık 2012).

Dijital sanat hareketlerinden Hacktivism'in alanına giren Female Extension (Kadın Uzantı) için gerçekte var olmayan sanatçılar yaratıp eser veren Cornelia Sollfrank bu noktada ilgi çekmiştir. Zira araştırmada ele alınan yapay zekâların var olmayan sanatçılara dönüşüp özgün eserler üretmesi, Sollfrank'ın yapay sanatçıları alanında benzerlik taşımaktadır. Sanatçı Cornelia Sollfrank da Female Extension sanat eserini dijital ağ üzerinden icra etmeyi tercih etmiş ve hack sistemini kullanmıştır. Connor (Michael Connor, 9 Mart 2017)'un belirttiği üzere, 1997 yılında Hamburg Galerie der Gegenwart, internet üzerinden ilk net sanat yarışması Extension'ı kadın sanatçılara ayrıca çağrıda bulunarak projelerini, sanat müzesi internet sunucusuna yüklemesi istenmiştir. Sanatçılar, jüri tarafından incelenmek üzere bir sunucuya beş megabayt boyutundaki işlerini göndermişlerdir. Siber feminist sanatçı Sollfrank, kadınlara yönelik özel çağrıyla, müzenin kendi standartlarını dayatma teşebbüsü olarak görmüştür. Bunun üzerine Sollfrank hackerlarla birlikte çalışarak 289 sahte kadın sanatçı/yarışmacı yaratmayı başarmıştır. 1997'de e-posta adresi almak bugünkü kadar kolay olmadığından HTML'i diğer sitelerden kopyalayarak yeniden karıştırmış ve 'veri çöplüğü' nü oluşturmuştur. Böylelikle, kolaj tekniğini kullanarak, sahte bir URL koduyla sahte kadın sanatçılar yaratmıştır. Sahte kimliklerin her biri için de eşsiz eserler yaratılmış ve her bir sahte sanatçı kendi içerisinde biricik olan birer sanat eseri üretmiştir (Görsel 31). Sollfrank'ın Femal Extension sürecini anlattığı 2010 yılındaki makalesinde; yarışmada kadın sanatçılara özel çağrı yapılmasını eleştirmektedir. Sollfrank bu eleştiriyi yarattığı 289 yapay kadın sanatçı ile yarışmada ya bir kadın üstünlüğünü sağlayarak ya da büsbütün yok ederek gerçekleştirmeye çalışmıştır. Sollfrank'ın düşüncesine göre Extension yarışmasında dijital sanat içerisinde kadın, 'hedef olduğu kadar nesnenin kendisi' de olmuştur (Sollfrank, 2010: 2).

Sollfrank'ın eleştirel bir tutumla oluşturduğu 289 karakterin, Extention net sanatına yapmış olduğu 289 farklı dijital eser, sadece kod yazılımları yardımıyla oluşturulmuştur. Bu noktada dikkat çeken unsur kod yazılımlarından elde edilen görsellerin önceden neye benzeyeceklerinin tam olarak bilinmemesidir. Yazılan

kodlarda, görselin ancak belli kalıplarına, örneğin renk ve yazı içeriği gibi özelliklere müdahale edilebilirken geriye kalan özelliklerin, programlamanın kendi algoritması doğrultusunda otomatik olarak oluşturduğu gözlemlenmiştir.



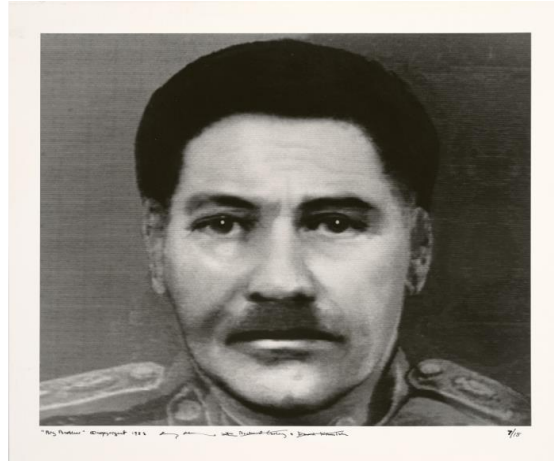
Görsel 31: Sollfrank, Famele Extension, 1997, Hambourg

Bell Labs'ın ürettiği ilk dijital sanat örnekleri ve Hactivizm'de olduğu gibi, günümüzde de sanatçı elinden çıkan birçok elektronik eser, belli program kullanımları veya kod yazılımlarını şart kılan müdahalelerle gerçekleşmektedir. Bu bağlamda bilinen dijital sanat formu insan müdahalesi ile oluşmaktadır. Fakat makinelerin, bir insan yönlendirmesine bağımlılığı olmaksızın üretebildiği bir sanat eserinden söz etmek mümkün değilken teknolojinin hızlı ilerleyişi ne var ki artık yapay zekâ sistemleri ile zor olanı başarmıştır.

4.2.2. Kompozit Portre ve Nancy Burson

Fotoğraf nesnesi, icadından bu yana fotoğrafçıların ifade biçimine göre birçok farklı biçim ve teknik geliştirilerek sunulmuştur. Bu tekniklerden biri olan kompozit fotoğraflar, çoklu pozlama, montaj, çoğaltma gibi fotoğraf müdahaleleri ile birden fazla görüntünün tek bir kareye dönüştürüldüğü fotoğraflardır. 1877 yılında, İngiliz istatistikçi ve öjeni'nin kurucusu Sir Francis Galton tarafından birden fazla portre fotoğrafı birleştirilerek oluşturulan fotoğraf örneği ilk kompozit fotoğraf olarak kabul edilmektedir (Görgülü, 2021: 244).

Uygulanan ilk kompozit fotoğraflarda modellerde suç, ırk, meslek veya hastalık gibi ortak özelliklere sahip kişiler kullanılarak ortalama porteler üretilmeye çalışılmıştır. Aktivist sanatçı Nancy Burson, sanat ve teknolojiyi bir araya getirerek benzer konular üzerinde çalışan ve ilk kez dijital manipülasyon ve bilgisayar uygulamalarını kullanan sanatçılardandır (Sağlamtimur, 2016: 656). Burson'un kompozit portlerinde bilgisayar teknolojisini kullanması ve dijital fotoğraf müdahalesinde yazılımlar geliştirmesi, 1980'lerdeki en erken post-fotoğraf örneği olabilmektedir. Hitler, Stalin, Mussolini, Humeyni ve Mao gibi diktatör liderlere ait portreleri, 1983 yılında harmanlayan Burson, politik bir eleştiri getirerek 'Big Brother' adını verdiği çalışma ile 1984 kitabına da atıfta bulunmuştur (Görsel 32).



Görsel 32: Nancy Burson, Big Brother, 1983, Amerika

Dijital fotoğrafçılık örneklerinin henüz görüldüğü 1980'li yıllarda Burson bir bakıma gelecek fotoğraf formlarını yansıtmıştır. Tatar (2019: 163)'ün de belirttiği gibi, gerçekliğin ötesine geçen bu çalışma, gerçek insan yüzlerinden referans alınarak yaratılsa da ortaya çıkan yeni yüz aslında bir sanal gerçeklik ürünüdür. Burson gerçek dışı görüntü üretiminde, politik eleştirinin yanı sıra, kompozit portrelerde toplumsal konulara da sıkça yer vermiştir. Kompozit portreler ile insan yüzlerinden bir ortalama yüz elde etmeye çalışan sanatçı, bu işlemi sağlayan 'morphing' yazılımının gelişmesine katkıda bulunmuştur. Morphing tekniği, fotoğraflanan nesne ve görüntüleri dönüştürmek ve birleştirmek için bilgisayar tabanlı fotoğraf ortalamaları yaratan bir yazılımdır (Paul, 2012: 58). Yazılım sanat alanında çalışmalar yaratmak amacıyla üretilse de farklı alanlarda da kullanılmıştır. Morphing tekniğini kullanan Burson'un en tanınan kompozit fotoğraflarından biri de

Manhattan'da kaybolan Etan Patz isimli bir çocuğun, 1984 yılında büyümüş görüntüsünü yaratmayı başardığı fotoğraf olmuştur (Görsel 33) (Avcı, 2020: 214).



Görsel 33: Nancy Burson, Etan Patz Update, 1984, Manhattan

Morphing yazılımı bu anlamda bir yaşlandırma tekniği olarak da görülmektedir. Yazılım daha sonra ABD devlet kurumlarınca kullanılarak kayıp çocuk vakalarında uygulanmıştır (McCarthy, 2005: 68). Burson'un kompozit fotoğraf üretiminde en çok işlediği konulardan biri de fotoğraf görüntüsünün genler ile ilişkilendirilmesidir. İnsani kavramlar üzerinde çalışmalar yürüten Burson, ırk, nüfus, yaşlanma, cinsiyet ve yüz hatlarındaki özelliklere değinerek toplumsal ve kültürel sorgulamalar gerçekleştirmiş ve fotoğraf ile dijital manipülasyon sentezleri ile oluşturduğu ortalama görüntülerde pikselleri genler ile ilişkilendirmiştir (McCarthy, 2005: 68). Burson'un icat ettiği bir diğer teknik ise, insan yüzlerinde değişiklikler yapmayı sağlayan The Human Race Machine'dir (Görsel 34). Halka açılan yazılım kullanıcılarına interaktif bir deneyim sağlayarak ilk kez 2000 yılında sergilenmiştir. Kişilere Afrikalı, Asyalı, Hint, Avrupa ve Latin ırklarından genlere sahip olmaları durumunda nasıl görüneceklerini gösteren yazılım ile Burson, "İnsanlara göremedikleri veya görmek istemedikleri şeyleri gösteriyorum" şeklinde açıklamıştır (Carly Berwick, 19 Eylül 2020).



Görsel 34: Nancy Burson, The Human Race Machine, 2000-2005, Londra

Nancy Burson'un radikal yaklaşımlarla sergilediği kompozit portrelerde insan görüntüsüne ilişkin farkındalık yaratacak sanatsal çalışmalar gözlemlenmektedir. Günümüzde sanatçılar tarafından uygulanan kompozit çalışmalar devam ederken sosyal medya popülaritesine giren diğer tüm teknolojik yenilikler gibi kompozit görüntüler de üretilmektedir. Yaşlandırma tekniği, kolluk güçleri tarafından çeşitli yazılımlar yardımıyla kullanılmaya devam edilse de sosyal mecralarda bir eğlence unsuru olarak Artırılmış Gerçeklik (AR) ile yaşlandırma filtreleri yaygınlık kazanmaktadır. İlerleyen bölümlerde detaylı anlatılan Artırılmış Gerçeklik teknolojisi yaşlandırma fotoğraf üretiminde kullanılan amatör bir teknik sayılabilmektedir. Avcı (2020: 223), kompozit fotoğraf sanatçılarının, gelişiminde katkı sağladığı AR teknolojisinin, sosyal medyada görüntü yığınına ve kirliliğine sebep olduğunu ve kullanıcıların eğlence odaklı hareket ederken tehlikeli boyutları göz ardı ettiğini ifade etmiştir. Dolayısıyla teknolojik olanakların bir kez daha amacının dışına taşınarak tüketim sistemine uygun formlara girdiği gözlemlenmiştir.

Sanat çalışmalarının dışında kompozit portre teknikleri ile insan ırklarına yönelik çeşitli çalışmalar da yürütülmüştür. Kompozit portrelerde en tanınan çalışmalardan bir diğeri de Time Dergisinin 18 Kasım 1993'te yayınladığı 'The New Face of America' (Amerika'nın Yeni Yüzü) sayı kapağında görünen kadın fotoğrafı olmuştur (Görsel 35). Bilgisayar tarafından üretilen ilk görsellerden sayılan kapak

fotoğrafında amaç, günümüz toplumunun tüm farklı ırklarının birleşimini göstermektir. Nancy Burson'un fotoğraf görüntüsündeki piksellerin, gen benzetmesi düşüncesine dayanan çalışma dergide kullanılan ırklar arası evliliğin doğuracağı yeni insan yüzüne erişilmeye çalışılmıştır. Çalışma, ABD'deki göç dalgası sırasında toplumda çarpıcı bir şekilde artan etnik kökenler arası evliliğin etkisini dramatize etmenin bir yolunu ararken, birçok etnik kökenden kadın ve erkek model yüzlerini bir araya getirerek yeni bir yüz yaratmayı başarmışlardır. Görsel ve makale ile dikkat çekilen nokta, göç olgusu ve beraberinde gelen yeni neslin görüntüsü iken, bilgisayar tabanlı görsel yaratmanın ilk örneklerinden birine de erişilmiştir (Mixed Dreams, 12 Aralık 2010; Heather Johnson, 7 Temmuz 2014).



Görsel 35: Time Dergisi, "The New Face Of America" sayısı 18 Kasım 1993, New York, Yazar: Ted Thai

Kapak görselinin arkasında sıralanan insan fotoğraflarının, ön kısımda göze çarpan kadın fotoğrafını oluşturduğu tahmin edilmektedir. Amerika'nın yeni yüzü olarak tanıtılan kadın fotoğrafına dikkat edildiğinde herkesin aşına olduğu bir sima olmasıyla dikkat çekmektedir. Fakat tek karmaşık izlenim bu kişinin gerçekte var olmayışdır. Fotoğrafın başarılı görselliği ile çelişen gerçek, ontolojik varlığa sahip olmaması kadar karmaşıktır. GAN sistemleri de tıpkı bu fotoğrafın oluşumunda kullanıldığı gibi, çok sayıda görselin bir araya gelmesi ve oluşturduğu sentez sonucu yeni bir görsel meydana getirmesi ile oluşmaktadır.

Bilgisayar ve yazılımlar yolu ile üretilen kompozit portrelerin, dijital fotoğraf sonrasında uygulanan bir teknik olması, post-fotoğraf çerçevesinde değerlendirmeye

uygu olduğu düşünölmektedir. Dijital teknolojiler yardımıyla oluşturulan kompozit portreler, duygu, düşünce veya ideolojik görü doğrultusunda sanatçıların direkt müdahalesi ile icra edilmektedir. Günümüzde var olan yapay zekâ ve artırılmış gerçeklik uygulamaları, kompozit görüntü üretiminde kullanılabilir. Fakat özellikle GAN yapay zekâ sistemlerinde insan müdahalesi oldukça az ölçüdedir. Programların çalışma prensipleri önceden belirlendiğinden kullanıcılara sadece istediğı görüntüyü oluşturmak için komut vermek düşmektedir.

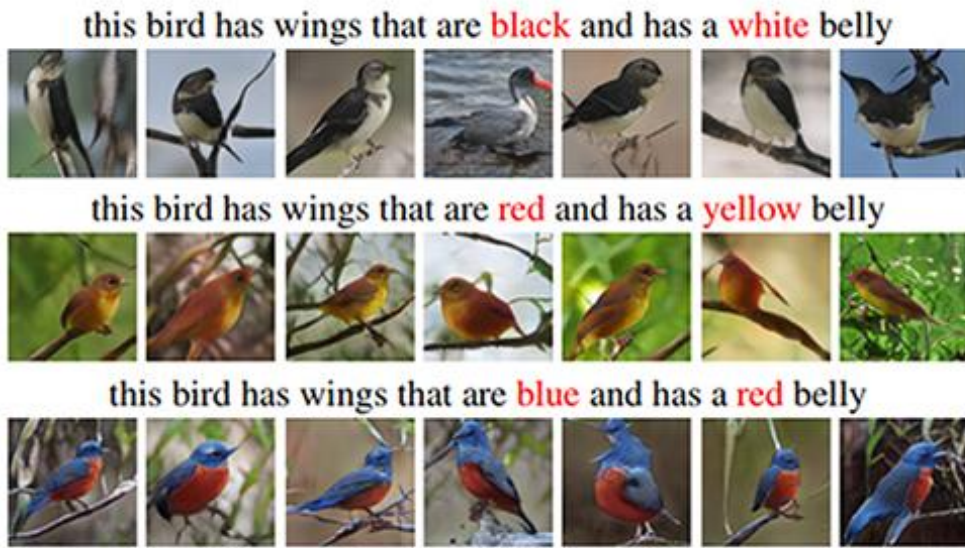
4.3. GAN TEKNOLOJİSİ VE SANAT

Dijitalleşmenin ulaştığı son evre olarak yapay zekâ; günümüzde akıllı telefonlar, uygulamalar, araç GPS sistemleri gibi birçok alanda kullanılmaktadır. “Google, Facebook ve Amazon gibi kullanıcı sayısı büyük web sitelerinde sunulan hizmetlerin, kişiselleştirilmesiyle aranan bilgiye hızlı ve doğru ulaşılması için yapay zekâ temelli yazılımlar aktif bir rol üstlenmektedir (Yardımcı, 2013: 31)”. Bunun kaçınılmaz bir sonucu olarak yapay zekâ üretimi, fotoğrafta da karşımıza çıkmaktadır. Çünkü yeni medya mecraları görsel odaklı bir dünya sunmaktadır. Aslında, çoğu zaman farkında olmadan bu teknolojiyi fotoğraf için akıllı telefonlarımızın kameralarında da kullanmaktayız. Öyle ki günümüzde fotoğraf; bir kamera, lens ve sensörden bağımsız düşünülebilir hale gelmiştir. Artık belirli ‘algoritmalar topluluğı’ yardımıyla, bazı yazılım araçlarıyla yapması saatler sürecektir fotografik sonuçları anında elde etmek mümkün hale gelmiştir. Yakın zamana kadar bahsi geçen tüm bu işlemler için insan yönetimi gerekmiştir. Söz konusu fotoğrafı oluşturmak ve/veya değiştirmek için sayısız araç bulunmakta ama bunların hemen hepsi bu süreci yönlendirmek için, bir insan eline ihtiyaç duymaktadır. Bu bağlamda ulaşılan son teknolojiden bahsetmek gerekirse; Microsoft, “drawing bot” (çizim botu) adını verdiği bir yapay zekâ sanatçısını bizlere tanıtmaktadır. Öyle ki bu yapay zekâ ürünü, herhangi bir objenin yazılı açıklamalarından (bilgisayar dili ile) yola çıkarak, bir insan müdahalesi olmaksızın söz konusu objenin fotoğrafını yaratabilmektedir. Hatta bu bot, yazılı açıklamada yer almayan bazı detayları da, kendi hayal gücünün bir ürünü olarak fotoğrafa ekleyebilmektedir (John Roach, 18 Ocak 2018).

Görsel sanat alanında dikkatleri çeken yapay zekâ çizim botu, Microsoft’un “Attentional Generative Adversarial Network (AttnGAN)” isimli bir yapay sinir ağı

üzerine kurulu bir sistem olarak işlev görmektedir. Öncelikle bir dizi eğitime tabi tutulan yapay zekâ sistemi, yazılımının içeriğindeki metinleri örnek alarak çizimler yapabilmektedir. Fakat “çizim botu” örnek aldığı metinleri birebir taklit etmemekte, onları sadece birer örnek olarak kullanmaktadır. Fotoğraflardaki her bir pikseli tek tek kendi işleyerek, yüksek kalitede ve birçok farklı içerikte ürün ortaya koyabilmektedir. Microsoft’un çizim botu aynı zamanda, yanlış-doğru deneyimleriyle öğrenerek büyüyen bir çocuk gibi, kendi kendini sürekli geliştirme eğilimindeki bir sistem olarak karşımıza çıkmaktadır. Her fotoğraf üretiminde yeni bilgiler depolayan ve böylelikle bir sonraki üretiminde daha iyi hale gelen çizim botu, taklit etmeden ve gerçekte bir örneği olmayan görseller meydana getirebilmektedir (Can Tunçer, 19 Ocak 2018).

Çizim botu her ne kadar fotoğraf üretimini kendi başına yapsa da bunun için bir komut alması gerekmektedir. Sistem yazılımına, örneğin, bir kuş fotoğrafı çizmesi gerektiğini belirten metinler girildiği takdirde çizim botu harekete geçer ve istenilen bilgiye göre çalışır (Görsel 36). Şu ana dek elde edilen görsellere bakılırsa çizim botu bir sanatçı veya tasarımcı edasıyla katman katman çalışarak detaylara önem vererek görseller elde etmiştir. Fotoğraflara yazılı metin ve verilen komutların dışında ufak eklentileri olsa da, çizim botu, gerçek anlamda hayal gücüne sahip değildir, öğrendiği önceki bilgilerden kesitler aktarmaktadır. Başka bir deyişle deneyimleyerek öğrenir ve bunu her yeni görselde daha iyi hale getirerek kullanır. (Tristan Greene, 19 Ocak 2018).

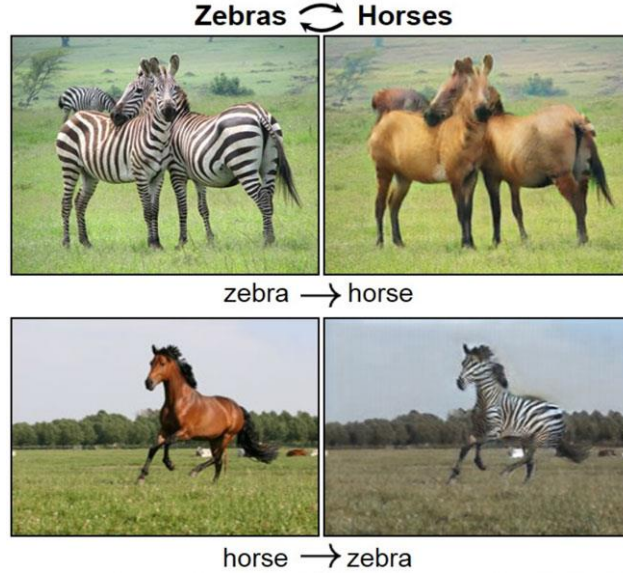




Görsel 36: Microsoft Drawing Bot, Kuş Fotoğrafi, 2018

Her geçen gün gelişen bilgisayarlar onu yaratan insanların verdiği özelliklerde sınırlı bir yapıya sahiptiler. Bununla birlikte bilgisayarlardan veya bilgisayar programlarından yeni bir veri üretmesi istendiğinde makinelerin zorluk çektiği gözlemlenmiştir. İşte bu sorunu çözebilmek adına, Montreal Üniversitesi doktora öğrencisi olan Ian Goodfellow'un 2014'te icat ettiği Generative Adversarial Networks - GAN (Üretken Çekişmeli Ağlar) programı bilgisayarların bir değil, iki ayrı sinir ağı kullanarak gerçekçi veri üretmesini sağlamıştır (Goodfellow vd, 2014: 3). GAN'lar veri üretmek için kullanılan ilk bilgisayar programı değildir, fakat sonuçları ve çok yönlülüğü onu diğerlerinden ayırmıştır. GAN'lar yapay zekâ sistemleri içinde uzun zamandır neredeyse imkânsız olduğu düşünülen olağanüstü sonuçlar elde etmeyi başarmıştır. Örneğin gerçek dünyada olduğu gibi gerçek görüntüler ile sahte görüntüler üretme, bir karalama görüntüsünü fotoğrafa çevirme veya bir atın video görüntüsünü hareketli bir zebraya çevirmeyi mümkün kılmıştır (Görsel 37). GAN programları ile makine veri üretiminin ne ölçüde ileri

gidebileceğini gözlemlenmektedir. 2014 yılında GAN'ların elde ettiği görseller her ne kadar bulanık, karışık ve siyah beyaz olsa da bir makinenin ürettiği çığır açan bir başarı olarak görülmüştür (Görsel 38). Üç yıl gibi kısa bir sürenin ardından GAN programlarının gelişimi olağanüstü ölçüde artmıştır. Elde edilen görseller artık yüksek çözünürlükte ve olabildiğince doğru orantılılarla, portre fotoğraflarına rakip niteliğinde sahte yüzleri sentezlemiştir (Langr ve Bok, 2019: 74-77; Rameen Abdal, Yipeng Qin ve Peter Wonka, Nisan 2019).



Görsel 37: GAN, At ve Zebra Dönüşümü, 2017



Görsel 38: Goodfellow, Yıllara göre GAN programlarının ilerleyişi, 2014 - 2017, Montréal

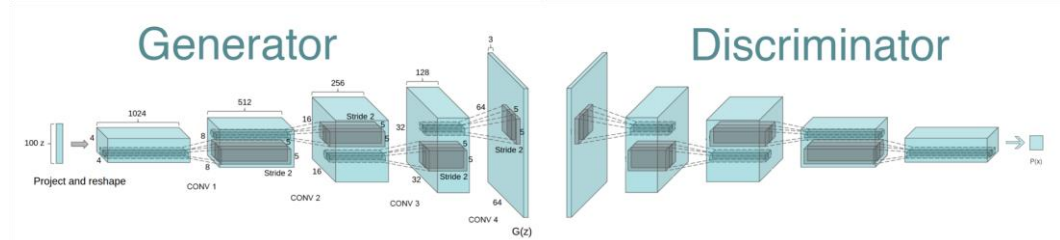
4.3.1. GAN Çalışma Prensipleri

Generative Adversarial Networks (GAN), üretken çekişmeli ağlar anlamına gelmektedir. Söz konusu ağlar eşzamanlı olarak eğitilmiş iki modelden oluşan bir makine öğrenme teknikleri sınıfıdır: biri sahte veri üretmek için, diğeri ise sahte verileri, gerçek örneklerden ayırmak için eğitilmiştir. GAN'lar temelde Generator =

G (Üretici) ve Discriminator = D (Ayırt Edici/Ayrımcı) olarak isimlendirilen iki ana sinir ağından oluşurlar (Ahmet Erdoğan, 8 Aralık 2019).

Çekişmeli veya diğer bir anlamda düşman ağlar, GAN çerçevesini oluşturan iki model arasındaki oyun benzeri, rekabetçi dinamiğe işaret etmektedir. Generator'ün hedefi, gerçek verilerden ayırt edilemeyen örnekler oluşturmaktır. Dolayısıyla Discriminator elde ettiği örneğin gerçek olup olmadığını belirlemekle görevlidir. Böylelikle her iki ağ durmaksızın birbirlerini geçmeye çalışan bir yarış içerisindedirler (Görsel 39). Generator inandırıcı veri yaratmada ne denli iyi olursa, Discriminator'ün de gerçek örnekleri sahte olanlardan ayırt etmekte o kadar iyi olması gerekir (Langr ve Bok, 2019: 79).

GAN sistemi içerisinde tam olarak önceden eğitilmiş bir ağ yapısı yoktur. İki çekişmeli sinir ağı birbirine bağlı şekilde öğrenirler. Discriminator elinde bulundurduğu gerçek fotoğrafları Generator'ün ona gönderdiği görsellerle karşılaştırır ve bir geri bildirimde bulunur. Geri bildirimde göre Generator kendini geliştirip günceller ve yeniden bir görsel üretir. Bu şekilde devam eden veri döngüsü her iki ağın birbirini alt etmek için çalışarak gelişmesine sebep olur. Böylelikle her geçen gün Generator tarafından üretilen gerçek olmayan görseller gerçeğe daha çok benzemektedir (Wang, 2019: 1).



Görsel 39: Siraj Raval, Generator ve Discriminator sistemlerinin çekişmeli ağ mimarisi, 2017

GAN sistemindeki iki ağ arasındaki çalışmanın şematik anlatımında, Generator'ün random (rasgele) sayılar kullanarak elde ettiği görselin Discriminator'e aktarımı görülmektedir. Burada input (girdi) şeklinde algılanan görselin Discriminator'ün arka planında bulundurduğu gerçek görsellerle karşılaştırılarak, görselin doğruluğunu ölçmeye çalışması anlatılmaktadır (Sijar Raval, 26 Nisan 2017). Örneğin sarışın, mavi gözlü bir kadın fotoğrafı Generator tarafından üretilip Discriminator'e aktarıldığında Discriminator kendi arşivinde sarışın, mavi gözlü

kadın görsellerine ulaşarak input'un ne ölçüde doğru olabileceğini karşılaştırarak ayırt eder.

Programın kurucusu Goodfellow karşıt iki ağdan Generator'ü gerçek görsellere benzeyen sahte görseller üreten bir 'kalpazana' benzetirken, Discriminator'ü de sahte görüntüleri ortaya çıkaran bir 'dedektif2 olarak tanımlamaktadır. Bu durumda aslında Generator'ün gerçek görsellere hiç ulaşamadığı, onları ancak Discriminator'ün verilerine göre bilebildiği gözlemlenmiştir. Bu örnek bir sanat yapıtı üzerinde değerlendirildiğinde Discriminator (D) bir sanat uzmanı, Generator (G) ise 'sahtekâr' olacaktır (Goodfellow vd. 2014: 1). Sahte resimler ne kadar ikna edici olursa, sanat uzmanının da özgünlüklerini belirlemede o kadar iyi olması gerekmektedir. Bu durum tersi durumda da geçerlidir: Sanat uzmanı belirli bir resmin gerçek olup olmadığını söyleme konusunda ne kadar iyi olursa, sahtekârın da onu yakalanmasını önlemek için o kadar çok gelişmesi gerekmektedir. G tersine bir nesne tanıma modeli olarak düşünülebilir. Nesne tanıma algoritmaları, bir görüntünün içeriğini ayırt etmek için görüntülerdeki desenleri öğrenir. G kalıpları tanımak yerine, sıfırdan yaratmayı öğrenir; aslında, G'ye giriş, genellikle rastgele sayılardan oluşan bir vektörden daha fazlası değildir. G, D'nin sınıflandırmalarından aldığı geri bildirimler yoluyla öğrenir. D'nin amacı, belirli bir örneğin gerçek (daha önceden edindikleri eğitim veri kümesinden gelen) veya sahte (G tarafından oluşturulan) olup olmadığını belirlemektir. Buna göre, D sahte bir görüntüyü gerçek olarak sınıflandırmak için her seferinde kandırıldığında, G iyi bir şey yaptığını bilir. Tersine bir durumda, D, G tarafından üretilen bir görüntüyü sahte olarak her reddettiğinde, G iyileştirmesi gereken noktaları geri bildirim şeklinde alır. Böylelikle G gerçek görünümlü veriler üretme konusunda daha iyi hale geldikçe, D sahte verileri gerçeklerden ayırt etmede daha iyi olur ve her iki ağ da aynı anda gelişmeye devam eder (Langr ve Bok, 2019: 81-84).

G'nin (Generatorün) ürettiği yapay görsellerin boyutu içerisinde kaç piksel taşıyorsa bu piksellerin her birini tek tek işlemesi gerekmektedir. Yani 128x128 piksel boyutundaki bir görseli oluşturmak için Generator'ün 128x128= 16384 pikseli tek tek taklit etmesi gerekir. Discriminatorün karşılaştığı görseli analiz etmesi de benzer şekilde gerçekleşir. Bu doğrultuda D'nin yanlış olarak algıladığı pikseller gradient (eğim) şeklinde G'ye bildirilir. İşte bu şekilde etkileşim içinde olan ağlar her seferinde gradient'leri düzeltilmiş veya geliştirilmiş şekilde yeni görseller oluşturmaya çalışır (Muhammed Büyükkınacı, 24 Mart 2018).

GAN sisteminden gerçek görünümlü bir el yazısı ve rakamlar üretmesini istediğimizde;

1. Eğitim veri kümesi: Generator'ün neredeyse mükemmel kalitede taklit etmeyi öğrenmesini istediğimiz gerçek örneklerin veri kümesidir. Bu durumda, veri kümesi el yazısı ve rakamların görüntülerinden oluşur. Bu veri kümesi, Discriminator ağına giriş 'x' işlevi görür.

2. Rasgele gürültü vektörü: Generator ağına ham girişi 'z' ile gösterelim. Bu girdi, Generatörün sahte örnekleri sentezlemek için bir başlangıç noktası olarak kullandığı rastgele sayıların bir vektörüdür.

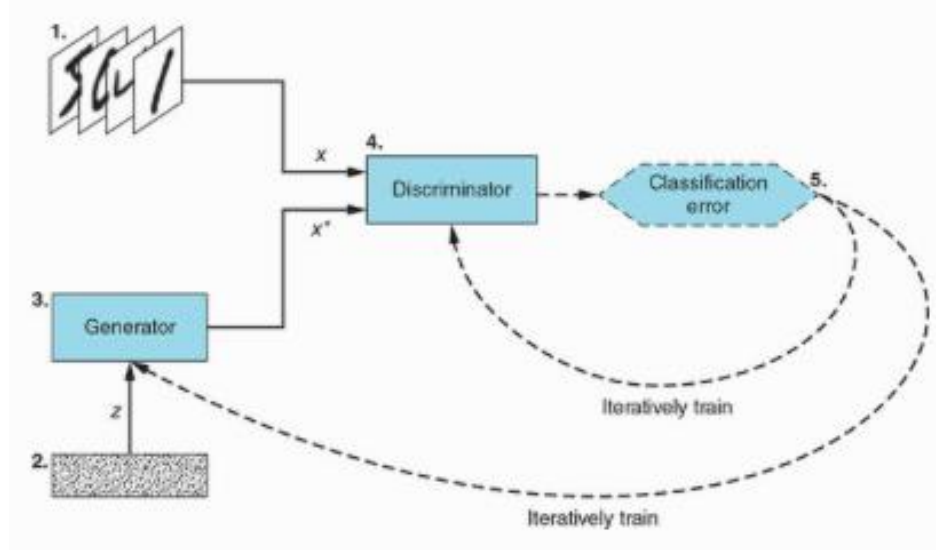
3. Generatör ağı: Generator, rasgele sayıların (z) bir girişini alır ve sahte örnekler (x^*) verir. Amacı, ürettiği sahte örnekleri eğitim veri setindeki gerçek örneklerden ayırt edilemez hale getirmektir.

4. Discriminator ağı: Discriminator, eğitim setinden gelen gerçek bir örneği (x) veya Generatör tarafından üretilen sahte bir örneği (x^*) girdi olarak alır. Örneğin; her örnek için, Discriminator, gerçek olup olmadığını belirler ve çıktısını verir.

5. Yinelemeli eğitim / ayarlama: Discriminator'ün her bir tahmini için ne kadar iyi olduğunu belirleriz. Düzenli bir sınıflandırıcı için yaptığımız gibi sonuçları da D ve G ağlarını geri yayılım yoluyla tekrarlı olarak ayarlamak için kullanırız:

1- Discriminator'ün ağırlıkları ve sapmaları, sınıflandırma doğruluğunu en üst düzeye çıkarmak için güncellenir (doğru tahmin olasılığını en üst düzeye çıkarır: x gerçek ve x^* sahte olarak).

2- Generator'ün ağırlıkları ve saptamaları, Discriminator'ün x^* 'ı gerçek olarak yanlış sınıflandırma olasılığını en üst düzeye çıkarmak için güncellenir (Görsel 40) (Langr ve Bok, 2019: 88-91).



Görsel 40: İki GAN Ağı Giriş, Çıkış ve Etkileşimleri

Üretici G ve ayırt edici D ağların her ikisi de katmanlı algılayıcılar kullanarak modellenmektedirler. Yukarıda nasıl çalıştıkları sözel açıklamalarla ifade edilen ağlar tüm bilgisayar sistemlerinde olduğu gibi belli bir matematiksel işlem ve algoritma yoluyla çalışmaktadır. Çatışma halindeki iki ağın çalışmasının temelde en iyileme problemi üzerinde modellenerek eğitilmeleri sağlanmaktadır (Görsel 41).

$$\min_G \max_D V(D, G) = E_{x \sim p_{data}(x)} [\log D(x)] + E_{z \sim p_z(z)} [\log (1 - D(G(z)))]$$

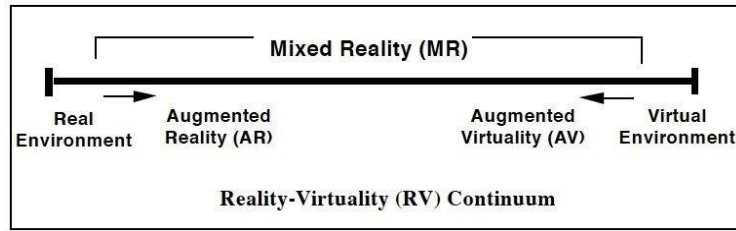
Görsel 41: Generato ve Discriminator Matematiksel Denklemi

Burada 'x' ile belirtilen gerçek görüntü dağılımı iken 'P_{data} (x)' doğal görüntüleri ifade eder. 'z' vektörel tekdüze dağılımı temsil etmektedir. G ve D ağlarında gerçekleşen eğitim ve birbirini izleyen güncellemelerle G'nin yarattığı veriler 'P_{data} (x)' e daha yakın görüntülere dönüşür ve böylece G'nin vektörel 'z' verileri D tarafından kolayca ayırt edilemeyen sentetik görüntülere 'G(z)'ye dönüşür (Karacan ve Erdem, 2017: 2).

4.4. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK (AR) ÇALIŞMALARI

Gerçek dışı fotoğraf üretiminde kullanılan bir diğer teknolojik olanak ise Artırılmış Gerçekliktir. AR şeklinde kısaltılan Artırılmış Gerçeklik, sanal ve gerçek

dünya arasındaki karışıma olanak veren ve bu sebeple kullanılan teknik, araç ve yöntemleri kapsamaktadır. Kullanıcılarına gerçek-sanal sentezini bilgisayar ortamlarında geliştirerek grafik, ses ve animasyonlarla sunan AR gerçek zamanlı ve etkileşimli bir ortam sunmaktadır (Kayabaş, 2011: 181). Günlük hayatta sürekli kullanılan telefon, televizyon, bilgisayar ve tablet gibi elektronik cihazların ekranları vasıtasıyla ulaşılan AR, sanal görsellerin, gerçek görsel veya ortamlarda 2 boyutlu veya 3 boyutlu şekillerde yansıtılmasını sağlamaktadır. Paul Milgram ve Fumio Kishino, Artırılmış Gerçeklik'i "Gerçek dünya nesnelere yerine dijital ortam ürünlerinin kullanıldığı, sanallık sürekliliğinin ekstremumları arasında herhangi bir yerde birlikte sunulmasıdır" şeklinde tanımlamışlardır. Milgram ve Kishino, sanal gerçeklik teknolojisi ve sanal-gerçek dünya sentezini Karma Gerçeklik (MR) olarak ifade etmişlerdir. Bu tanıma göre, sanallığın süreklilik kavramı, AR'nin izlenebildiği ekran ve yüzlerde geçerlidir (Görsel 42) (Milgram ve Kishino, 1994: 3).



Görsel 42: Milgram ve Kishino Mixed Reality (Karma Gerçeklik) Şeması, 1994

Görsel 39'teki Karma Gerçeklik şemasında, tamamen gerçek nesnelere oluşan 'gerçek ortam' (Real Environment) şemanın sol tarafında gösterilmektedir. Şemanın sağ kısmında ise bilgisayar temelli oluşturulmuş, tamamen sentetik olan 'sanal ortam' yer verilmiştir. Bu noktada Artırılmış Gerçeklik, karma gerçekliğin bir parçasıdır ve gerçeklikten de tamamen ayrılmamaktadır. Yani sanallık ve gerçeklik arasında bir yere sahiptir (Baranseli, 2018: 300).

Günümüzde küresel ölçekte telefon ve bilgisayar yardımıyla tanınan ve tüketilen eğlence araçlarından biri AR teknolojisidir. AR'nin ilk çıkış kaynağı aslında eğitim, mimari, sanat, video oyunları, reklam, endüstri, gibi birçok alanda kullanılması olmuştur (Jean Dominique Gascuel ve Rafaël Grasset, Ocak 2003; Grasset, 2004: 29-31). Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik (VR) temelde benzer programlama üzerinden yaratılmış olsalar da aynı çalışma prensibine sahip değildir. Sanal Gerçeklik uygulamalarında yoktan bir mekân oluşturulup izleyiciye

VR gözlük gibi araçların yardımıyla deneyimleme şansı verirken AR fiziksel ortam ve objeler üzerine bilgisayar tarafından, görselde varlığı olmayan başka görüntülerin eklenmesi işlemidir.

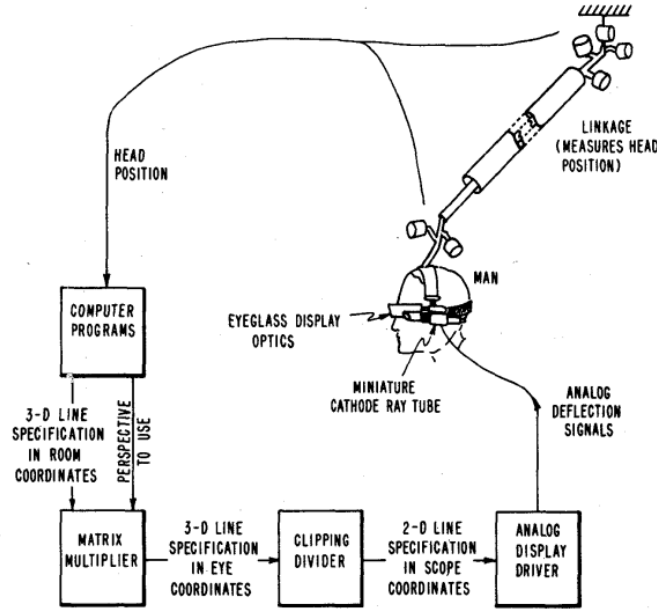
Alandaki ilk çalışmalar, 1965 yılında Utah Üniversitesi'nde bilgisayar mühendisi olan, Ivan Sutherland tarafından yapılmıştır. Sutherland'ın yarattığı Sketchpad isimli yazılım bilgisayar ve insan arasındaki etkileşimi ileri boyutlara taşımıştır. Artırılmış Gerçekliğin vizyoner bir cihazını icat eden Sutherland, o yıllarda henüz Artırılmış Gerçeklik veya Sanal Gerçeklik kavramları kullanılmadığından The Sword of Damocles (Damocles'in kılıcı) şeklinde isimlendirdiği 'Kaska Monte Ekran' prototipini oluşturmuştur (Görsel 43) (Sutherland, 1968: 756). Ivan Sutherland, çocukluk yıllarından itibaren düşündüğü bu fikri hayata geçirmek için öncelikle insan kafatasının anatomisini öğrenerek, göz ve eklemlerin işleyişini anlamaya çalışmıştır. Bir dizi bilimsel araştırma ve çok sayıda deney sonrası, icat edilen kasklı cihaz sayesinde 3D (3 boyutlu) görüntünün eşzamanlı deneyimlenmesi mümkün hale gelmiş ve böylelikle ilk Augmented Reality sistemi geliştirilmiştir. (Bel, 2013-2014: 11-31).



Görsel 43: Ivan Sutherland, Kaska Monte Ekran Prototipi, 1965, Utah

Cihaz, kullanıcının kafasına sabitlenerek sanal içeriği, yazılımda işlenen gerçek oda ortamına entegre eden görüntüyü deneyimleme olanağı sağlamıştır. Yaratılan sistemde, stereoskopik ekranda (2 boyutlu bir görüntüye derinlik eklenerek 3 boyutlu etkisi yaratma) bilgisayar programından elde edilen görüntü çıktısını yansıtmayı başarmıştır. Yazılımın sunacağı görsel bakış açısıyla birlikte değişebildiğinden kullanıcının kafa hareketi görselde değişikliklere sebep olmaktadır. Yani kafa hareketleri ile yazılımdaki kodların hangisinin görsele dönüşeceği belirlenmekte ve

hareket odaklı (hareket sensörü ile) çalışan cihaz ona uygun açılı izleyiciye sunmaktadır (Görsel 44) (Sutherland, 1968: 757).

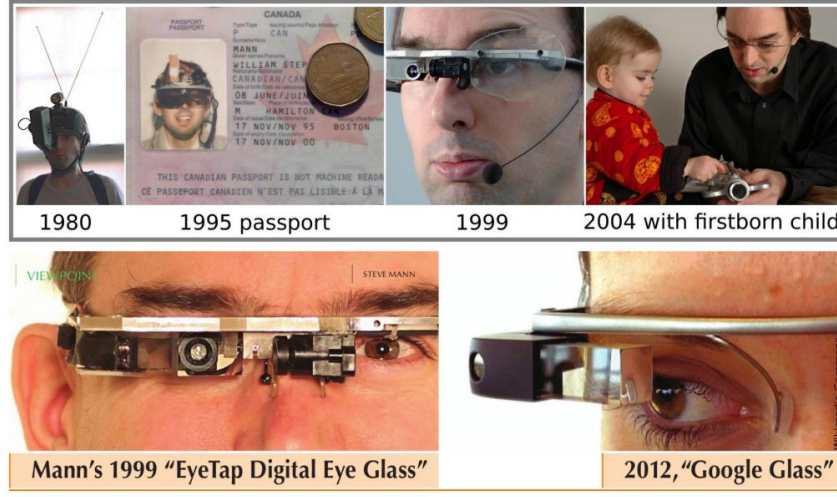


Görsel 44: Ivan Sutherland, 'The Sword of Damocles'in diyagram görseli, 1965, Utah

Sutherland'ın sistemi anlattığı ve kendi çizdiği görselleri yayınladığı *A Head-Mounted Three Dimensional Display* çalışmasında mekanizma hakkında bilgiler vermektedir. Sutherland diyagramda belirtildiği üzere, izleyicinin kaskına monte edilmiş gözlüklerde, iki minyatür cathode (negatif elektrot) içeren tüpler monte edilmiş ve hareket ile sapma işlemini sağlamıştır. Kullanıcının kafasının konumunu ölçmek için de biri mekanik, diğeri ultrasonik olan iki sensör kullanılmıştır. Kullanıcının kafa hareketleri bakış açısını değiştirdiğinden görüntü, oda koordinat sistemine göre değişmektedir. Doğru 3D görüntüyü elde etmek adına öteleme ve döndürme odaklı çalışan kask bu iki matrisi (algoritmik kod dizilimleri) hesaplamak için kafa konum bilgisini kullanmaktadır. Başka bir deyişle oda koordinat sistemindeki çizgilerin uç noktaları elektronik bellekten alınır ve matris çarpanı aracılığıyla tek tek göz koordinat sistemine yansıtılmaktadır (Sutherland, 1968: 757-760).

AR teknolojisinde Sutherland'tan sonra önemli bir gelişme de Toronto Üniversitesi, Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Profesörü, Steve Mann tarafından kaydedilmiştir. Mann, aynı zamanda 'Cyborg'un (giyilebilir bilgisayar araçlarının) yaratıcısıdır. Mann'ın 1980'li yıllarda çalışmalarını başlattığı icadı, 1999 yılında EyeTap adı ile tanıtılmıştır. Mekanik sırt çantasına monte bir kask şeklinde

tasarlanan EyeTap, teknolojik olanakların gelişmesiyle beraber giderek küçülen, şık ve zarif bir görünüme sahip olmuştur. Kullanımı zahmetli olan EyeTap, minimal yapısıyla Google Glass'ın da atası sayılmaktadır (Görsel 45) (Altınpulluk ve Kesim, 2015: 3).



Görsel 45: Steve Mann, EyeTap gözlüğünün gelişimi ve Google Glass, 1980 - 2012

Bir sensör, bir işlemci ve bir aktüatörden (Elektrik akımında açma/kapatma işleminin otomasyonunu sağlayan bir operatör mekanizması) oluşan EyeTap, monitör ekranının yanı sıra kamera görevini de üstlenen merceklerle, gözlüğün sağ tarafına denk gelecek şekilde bütünleştirilmiştir. Kamera sayesinde video kaydı yapabilen ve ekran sayesinde de kullanıcının istediği doğrultusunda, hava durumu ya da yol tarifi gibi bilgileri sunabilmektedir. EyeTap bu doğrultuda bilgisayarın, kullanıcının gördüklerini işlemesine ve istenilen yönde değiştirmesine izin veren bir cihazdır. Karşılaştırmalar ve Aracı Gerçeklik olarak adlandırılan Kişisel Görüntüleme seçeneği sunan EyeTap'ta Karşılaştırmalar; pozlama açısından farklılık gösteren birden fazla görüntüyü analiz etmek ve işlemek için temel olan belirli bir denklem sınıfından tarif etmektedir. Aracı Gerçeklik ise; bilgisayar kontrolüyle birlikte, kullanıcının ortamda değişen görsel algısını ifade etmektedir (Milazzi, 2008: 7-9).

AR'nin insan hayatına daha kolay entegre olmasını sağlayan ilk önemli çalışma 2001 yılında, cep bilgisayarı (PDA) tabanlı ilk kablosuz AR sistemi olan BatPortal'ın üretilmesiyle kaydedilmiştir. 2004 yılına gelindiğinde ise Mathias Möhring ürettiği, cep telefonlarındaki ilk video tabanlı AR programı; kamera ile 3 boyutlu markerların (işaretçiler) görüntülenmesini başararak AR'nin canlı bir video akışı şeklinde

gerçekleşmesini sağlamıştır (Polat, Karaş, Kahraman ve Alizadehashrafi, 2016: 927-928).

Katlanarak ilerleyen teknoloji, 2008 yılına gelindiğinde Mobiliz firmasının ‘Wikitube AR Travel Guide’ adıyla çıkardığı uygulama ile gelişmiştir. Uygulama, konum ve görüş tabanlı özelliğiyle, akıllı telefon işletimlerine uyumlu kullanılabilen ilk mobil AR uygulaması olmuştur (Göçer ve Kurt, 2020: 52). Bu uygulama, önceki AR teknolojilerine oranla daha erişilebilir veya kullanılabilir bir özelliktedir. Bunun sebebi ise uygulamanın “GPS ve dijital pusula verileri kullanılarak, çevresindeki mekânlarla ilgili Wikipedia gibi çeşitli platformlardan bilgiler alınarak, kameraya tutulan yerle ilgili bilgiler” sunabilmesidir (Altınpulluk ve Kesim, 2015: 3-4).

Aynı yıl AR teknolojisini başka bir boyuta taşıyana bir gelişme yaşanmıştır. Washington Üniversitesi Elektrik Mühendisliği’nden Babak Parviz biyoteknoloji kontakt lensleri tanıtmıştır. Terminatör filmi ve Sight isimli ödüllü kısa filmde görülen bu lensler, LED ekran, küçük bir radyo devresi ve antenden oluşmaktadır (Görsel 46) (Özgüneş ve Bozok, 2017: 147). Böylece bilim kurgu filmlerine konu olan araç AR teknolojisinin gelişimi ile gerçek hayata geçirilmiştir. Yaratılan lenslerde, LED ekrana kablosuz bağlantı ile gerekli enerji sağlanmış ve görünüş olarak sıradan kontakt lenslerle aynıdır. Parviz ve ekibinin ürettiği bu lensler, hayvanlar üzerinde yapılan denemelerde son derece başarılı sonuçlar vermiş ve günümüzde insan gözüne adapte edilmesi üzerine çalışmalar hala sürdürülmektedir (Sukhwani, Kalra ve Punjabi, 2013: 66).



Görsel 46: Daniel Lazo ve Eran May-Raz, Sight Kısa Film, 2012

2009 yılına gelindiğinde ‘giyilebilir bilgisayar araçları’ alanında bir diğer önemli gelişme kaydedilmiştir. Mühendis, mucit ve tasarımcı olan Pranav Mistry, MIT Medya Laboratuvarı’nda SixthSense (Altıncı His) adıyla taşınabilir AR cihazını

geliştirmiştir. SixthSense, elektronik ortamda depolanan enformasyonu, fiziksel dünyaya yansıtarak ve el hareketleriyle kullanıma olanak veren giyilebilir hareket arabirimidir (Altınpulluk ve Kesim, 2015: 4). SixthSense kendinden önceki tasarımlara oranla daha hafif cihazlarla tasarlanmış giyilebilir bilgisayar aracıdır. Cihaz ile ortam boşluğuna yansıtılan AR görüntüler, kullanıcı tarafından işlenen ve üzerinde çalışma olanağı olan görüntüler niteliğindedir. Mistry'nin resmi blogunda ifade ettiği üzere, SixtySense ortam boşluğunu, dijital bilgileri görsele dönüştürmek için kullanıyor ve böylelikle bir cep projektörü, bir kamer ve bir ayna yardımıyla tüm dünyayı bilgisayara dönüştürebilmektedir (Görsel 47) (Paranav Mistry, 2010).



Görsel 47: Pranav Mistry, SixtySense giyilebilir bilgisayar cihazı, 2009

Giyilebilir bilgisayar aracı teriminin popüler olmasını sağlayan en önemli icadı Google şirketi tasarlamıştır. Google, 2012 yılında uzun yıllardan beri üzerinde çalıştığı 'Google Glass' gözlüğünü, çeşitli amaçlar doğrultusunda kullanılabilir, bilgi teknolojileri ve medya gelişimi için tanıtmıştır. Eller serbest tekniği ile tasarlanan Google Glass teknolojisi, kamera, miktofon, hoparlör, video görüntüleyici (LED aydınlatma ekranı) ve tek bir düğmeden oluşmaktadır (Görsel 48). Google Glass, veri taraması yapabilen, internet ortamında bulunan harita, belge, video gibi birçok bilgiye hızlı erişim sağladığı gibi kullanıcının iletişim kurmasına da olanak vermektedir. Artırılmış Gerçeklik ile kullanımı güçlendirilen gözlük farklı dillerdeki metin veya tabelaları kolaylıkla istenilen dillere çevirebilme ve bunu kullanıcının gözüne yansıtma özelliği sahiptir (Holey ve Gaikwad, 2014: 279-281). Bunun yanı sıra birçok meslek gruplarında sanal görsellerin çalışılmasına olanak veren Google Glass, sesli komut özelliğiyle kullanılabilir ve istenilen verileri depolayabilmektedir.

Hem Artırılmış Gerçeklik hem de Sanal Gerçeklik için uyumlu bir yazılımla programlanan cihaz, kullanıcıların aktif ve verimli bilgi akışına katılmasını hedeflemektedir. 1980'lerde icat edilen EyeTap'ın, teknolojinin gelişim ve olanakları ile minimize edilmiş formu Google Glass, taşınabilir/giyilebilir bilgisayar kategorisinde elde edilen son gelişmelerdendir (Arockia, vd., 2017: 1121-1223). Günümüzde farklı tarz ve tasarımlarda üretilip piyasaya sürülen Google Glass, 1000 \$ civarında bir satış fiyatına sahiptir.



Görsel 48: Google, Google Glass giyilebilir bilgisayar aracı, 2012-2017, Amerika

Teknolojik dinamiklerin insan iletişimi üzerindeki dönüşüm ve değişiminin kaçınılmaz olduğu günümüzde, istenilen fayda ve doyum, beklenti ve ihtiyaçları karşılayan yeni araçların icadıyla giderilmeye çalışılmıştır. Gündemi takip edebilme amacıyla daima çevirim için kullanıcılar olarak kalan her birey, elindeki teknolojik araç yardımıyla sosyalleşmektedir. Yeni medya, zaman ve mekân sınırlarını ortadan kaldırdığı gibi sosyal kimlikleri de yeniden inşa etmiştir. Dolayısıyla değişen ortam, kişinin de değişmesine sebep olurken Marshall McLuhan'ın "the medium is the message" (araç mesajdır) determinist yaklaşımının burada, kullanıcının duygu ve düşünceleri doğrultusunda sergilediği tutumun yeni medya ile şekillendiği algılanmaktadır (Kara, 2016: 264). Anlık etkileşimin, fotoğraf ve video gibi görsellerle desteklendiği yeni medya veya sosyal medya platformlarının tamamı popüleriteleri için canlı kalabilmeyi hedeflemektedir. Eğlence üzerine kurulu bir politika güden bu platformlar çağımızın son teknolojilerinden de faydalanmaktadır.

Tüm teknolojik araç ve sistemlerde olduğu gibi Artırılmış Gerçeklik de teknoloji biliminin gelişimiyle şekillenmiş ve evrilmiştir. Genel bir bakış açısıyla bakıldığında bir ekran, bir kamera ve bir yazılım programı ile kullanılabilen AR teknolojisi günümüzde cep telefonlarımıza sığan bir teknolojik devrim olmuştur. AR ile fotoğraf üretimi gerçek bir nesne üzerine bilgisayar grafiklerinin veya görsellerinin yerleştirilmesiyle mümkün olmaktadır. Dolayısıyla yeni medya

ortamlarında AR teknolojisi önemli bir fotoğraf üretim ve tüketim alanı olmuştur. Fotoğraf filtresi olarak popülerleşen AR, kullanacağı gerçek nesneyi insan yüzlerinden ve vücutlarından alıp cinsiyet, yaş ve görünüm değişiklikleri sağlayan sanal görseller ile sentezlemektedir. Artırılmış Gerçeklik, sosyal mecradaki yaygın kullanımının en temel sebebi gerçek ve sanal ortamların sonsuz etkileşimine olanak veren ve gerçekliği geliştirme yeteneğine sahip olmasıdır. Bir devinim niteliğinde tüketilen görseller, sanal ortamda kullanılan AR tekniklerinin ön planda olması ile mümkündür. Bu teknikler; yüzyüze veya uzaktan olabilecek tüm etkileşimleri geliştirmek için, mekânsal ipuçlarının kullanımı, somut arayüz metaforlarının geliştirilmesi ve gerçek ile sanal arasındaki geçişin sorunsuz şekilde işlemesidir (Bilinghurst ve Kato, 2002: 3-4).

Telefon, bilgisayar, tablet gibi ekranlar aracılığıyla görüntülenen arayüzler, AR uygulamalarının çoğalmasına katkı sağlamıştır. FaceApp, SanapChat, İstagram, Face Swap Live, Face Swap Booht, Lip Swap, MSQRD ve Fabby Look gibi birçok uygulama, insan yüzü, saçı veya vücutlarında değişiklikler yapmalarına olanak sağlamaktadır. Bu uygulamalar kimi zaman kişisel veri güvenliği açısından tartışmalara sebep olsa da asıl sorun, elde edilen başarılı fotoğrafların gerçeği yansıtmadığı halde kullanıcı profillerinde sergilenmesidir.

FaceApp, Rus bir firma olan Wireless Lab tarafından tasarlanmış ve yüz fotoğrafına yazılımında kayıtlı olan otomatik düzeltmeleri yaparak çalışan bir uygulamadır. ‘Yaşlandırma uygulaması’ adıyla Yeni Medya’da tanınır hale gelen FaceApp ücretsiz sürümüyle, kullanıcının yaşlı, genç veya çocuk profillerine sahip olabileceği fotoğraflar sunmakta ve bu fotoğrafların kaydedilip birçok sosyal medya platformunda paylaşımına izin vermektedir (Görsel 49). Uygulama, yapay zekâ destekli çalıştığından tıpkı GAN’larda olduğu gibi kendini geliştirme olanağına sahiptir. Yani uygulamanın kullanım sıklığı arttıkça daha kusursuz fotoğrafların üretimine olanak vermektedir (Michaël Szadkowski, 17 Temmuz 2019). FaceApp uygulaması, kullanıcı gizliliği açısından da birçok tartışmalara sebep olmuştur. Kullanıcıların telefonlarında depolanmış fotoğraflara eriştiği, bu verileri sunucularına aktardığı ve IP adresine ulaşıldığı iddia edilen FaceApp, tüm bu güvenlik sorunlarına bir açıklama getirerek kişinin bireysel izni olmadığı sürece herhangi bir kişisel bilgiye erişilemeyeceğini açıkladı. Siber güvenlik uzmanı Baptiste Robert’in de

onayladığı gibi uygulama erişim talebinde bulunmakta ve kullanıcı reddetme veya kabul etme hakkında sahiptir (Elisa Braun, 17 Temmuz 2019).



Görsel 49: Wireless Lab, FaceApp uygulamasında kullanılabilir filtre özelliklerinden bazıları, 2017, Rusya

SnapChat, Stanford Üniversitesi'ndeki Evan Spiegel, Bobby Murphy ve Reggie Brown isimli üç öğrencinin tarafından 2011 yılında tasarlanmıştır. Uygulama 'snap' ya da 'stories' adı verilen fotoğraf ve video paylaşımı sağlayan ve gizlilik temelli bir mobil etkileşim platformudur. Kişisel hesaplardan paylaşılan görüntüler en fazla 10 saniye uzunluğunda olup profillerde 24 saat kalma özelliğine sahiptir (SnapChat, 30 Ekim 2019). Gençler arasında popülerleşen ve kullanıcı sayısının her geçen gün arttığı SnapChat, gündem olaylarına yer veren Facebook, Twitter, Instagram gibi uygulamaların aksine sadece eğlence ve iyi vakit geçirmeye yönelik bir temaya sahiptir. SnapChat uygulaması yapılan araştırmalar sonucunda kullanıcılarda "eğlenme, kullanım rahatlığı, rahatlama, bilgi paylaşma, sosyal etkileşim, beğenilme/takdir edilme, gözetleme doyumlarını sağlamaktadır (Kara, 2016: 276)". Artırılmış Gerçeklik'nin sosyal medya platformlarında kullanımının ilk örneklerinden olan SnapChat, yüz filtrelerinde ilgi çekici ve komik figürlere yer vererek eğlence odaklı bir uygulama olduğunu göstermektedir. SnapChat dışında da herhangi bir sosyal medya kullanıcısının dahi bir şekilde karşılaştığı köpek filtresi SnapChat'in popülerleşmesinde büyük rol oynamıştır. İnsan yüzüne AR tekniğiyle uygulanan filtre, yüze, köpek kulakları, burnu ve dili yerleştirmenin yanı sıra kusursuz yüz hatları ve pürüzsüz bir ten görüntüsü de sağlamaktadır (Görsel 50).



Görsel 50: Evan Spiegel, Bobby Murphy ve Reggie Brown, SnapChat'in popüler köpek filtresi ve uyguladığı yeni yüz hatları ve pürüzsüz ten, 2011

İlginç görseller sunarak kişinin eğlence isteğine hitap eden SnapChat kullanıcı sayısını her geçen gün artırmaktadır. ComScore analiz şirketinin, 2016 yılında yaptığı araştırmalar sonucunda SnapChat uygulamasının 150 milyona ulaşan kullanıcı oranının, %46,8'ni 18 ila 24 yaş aralığındaki gençlerin oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda uygulamanın başarısının ve tanınırlığını Z kuşağına dayandırmak mümkündür (Petit-Gas ve Rabier, 2016: 9). Uygulamanın kullanım yoğunluğu, Artırılmış Gerçeklik'ye duyulan ilgiyle orantılı arttığı gözlemlenmektedir. Başkan (İrem Başkan 20 Eylül 2020) 'a göre, SnapChat'teki AR teknolojisi sadece eğlenceye dayalı komik surat filtreleri sunmakla kalmıyor, kusursuz yüz hatlarına sahip olunmasını da mümkün kılıyor. Güzellik algısı üzerinden kullanıcılarına doyumlama sağlayan uygulama bu noktada bir algı bozukluğuna da sebep olmaktadır. Öyle ki kullanıcıların gerçek dışı görünümünü sergiledikleri bu mecra bir fotomanipülasyon örneği olduğu gibi kişilerin mükemmeliyetçi bakış açısını da baskılamaktadır (Görsel 51).



Görsel 51: SnapChat filtresi uygulamadan önce ve sonra ki görünümü.

Instagram, Kevin Systrom ve Mike Krieger tarafından 2010 yılında İOS işletim sistemi için fotoğraf düzenleme ve paylaşma platformu olarak kurulmuştur. Uygulamanın hızlı yayılımı, paylaşılan fotoğraflara uygulanabilen filtreler ve bu fotoğrafların Facebook, Twitter, Tumblr ve Flickr üzerinden de eşzamanlı paylaşma özelliğine sahip olmasıdır. SnapChat uygulamasının yaygınlık kazanması üzerine, İstagram da stories (hikâye) seçeneği sağlamıştır (Görsel 52). Geliştirilen uygulama, yeni fotoğraf filtreleri ve Artırılmış Gerçeklik filtreleri özelliklerine sahip olmuştur. Fotoğraf paylaşım platformu olan Instagram bu yeni özelliklerle görselliğin fazlasıyla ön planda olduğu güzellik algısının idealize edildiği bir mecra haline gelmiştir (Güzel ve Ümit, 2018: 10-15) .



Görsel 52: Kevin Systrom ve Mike Kreiger, Instagram Stories özelliğinde AR filtresi, 2010

Birçok programlama çeşidi olan Artırılmış Gerçeklik teknolojisi, telefon ve sosyal medya uygulamaları üzerinde ‘Yansıtma Tabanlı AR’ yazılımıyla çalışmaktadır. Akıllı telefonlara uyarlanan bu yazılım, nesne üzerine yansıtma prensibi ile çalışmaktadır. FaceApp ve SnapChat’te olduğu gibi, İstagram, Face Swap Live, Lip Swap, MSQRD ve Fabby Look uygulamaları da Yansıtma Tabanlı AR uygulamalarıdır. Nesnelere üzerinde derinlik ve uzaklık ölçümleri ile kullanılan yansıtma, genel olarak interaktif kullanımlarda tercih edilmektedir (Devran Kaleci, Tuba Demircioğlu ve Ilyas Akkuş, 19 Şubat 2016). Bu bağlamda diğer uygulamalar, işlevsel özellikleri bakımından değerlendirilmiştir;

Face Swap Live, herhangi bir fotoğrafa AR tekniği uygularken bekleme gerektirmeden SnapChat’te olduğu gibi canlı olarak izlemeyi mümkün kılan bir uygulamadır. Uygulamanın veritabanında bulunan ünlü kişilerin yüzlerinin

kullanılması özelliği de mevcuttur. Böylece herhangi bir aktör kılığına girebilir/onun yüzüne sahip olup istenilen fotoğraf ve videolar çekilebilir.

Lip Swap, diğer uygulamalarda olduğu gibi yüzün tamamını algılayıp istenilen görüntüye dönüştürmek yerine yüzün her bir parçasını ayrı ayrı işleme özelliğine sahiptir. Lip Swap uygulaması göz, burun, ağız, kaş gibi özelliklerin tek tek değişimine olanak vererek bir fotoğrafta beğenilmeyen yüz özelliğini değiştirme imkânı sunmaktadır.

MSQRD uygulaması, Face Swap Live uygulamasına benzerlik gösteren fakat daha çok dijital maskeler üzerinde yoğunlaşan bir uygulamadır. Seçenek tercihleri bakımından en geniş uygulamalardan biridir.

Fabby Look, yüz değiştirme uygulamaları arasında yer alsada öncelikle ve tanınırlığını saç stili ve saç renk, değişimlerinde elde ettiği başarıyla sağlamıştır.

Kitle iletişim araçlarının günümüz formu olarak Yeni Medya elektronik çağın kaçınılmaz etkisiyle doğup şekillenmiştir. Yeni Medya çerçevesi içerisinde ele alınan sosyal medya mecraları/uygulamaları her geçen gün yaygınlık kazanarak teknolojik yenilikleri de yakından takip etmektedir. Dolayısıyla elektronik/dijital iletişim araçları ile güncel formlarda dönüşen kitle iletişim araçları yapay zekâ ve Artırılmış Gerçeklik gibi son teknolojik yenilikleri içerisinde barındırmaktadır.

Artırılmış Gerçeklik gerçeklikten tamamen kopmadan sanallığı uygularken, kullanıcı kitlenin onu tercih ettiği oranda etkileşime olanak vermektedir. Gezer (2020: 1294)'e göre, AR ile sunulan sanallığın maruz bırakılmış bir gerçeklik olarak düşünülmemesi gerekir. Kişinin kendi rızası doğrultusunda katılımında bulunduğu ve edindiği deneyimlerle anlamlandırdığı Artırılmış Gerçeklik'nin bir parçası haline gelebilmektedir. Bu noktada AR teknolojisi kullanıcının isteğiyle onu içine alan ve sistemine 'anında' dahil eden bir teknolojidir. Diğer bir ifadeyle AR'nin temel özelliği, gerçek/sanal imgelerin sentezinde, nesnelere eş zamanlı etkileşimi sağlayan bir teknoloji olmasıdır (Azuma, 1997: 366).

5. BÖLÜM

UYGULAMA

5.1. STYLEGAN-ENCODER İLE FOTOĞRAF ÜRETİMİ

Araştırmada, GAN sistemlerini daha iyi anlayabilmek ve deneyimlemek için StyleGAN-Encoder üzerinden fotoğraf üretimi yapılmıştır. Uygulamaya dahil edilen fotoğraflar 2018-2019 yılları arasında farklı projeler için araştırmacı tarafından çekilmiş fotoğraf arşivinden derlenmiştir. Her bir fotoğrafa konu olan modelden yazılı izin alınmış ve her bir modele isimlerinin gizlilik amacıyla kod isimler verilmiştir. Araştırma katılımcılarına verilen kod isimler Tablo 1’de yer almaktadır. Yapay fotoğraf üretimine dahil edilen 10 farklı fotoğrafın 8’i kadın 2’si erkek olacak şekilde seçilmiştir. Fotoğraf seçiminde eşitlik cinsiyet dağılımı gözetilmeden dikkat edilen en önemli unsur yüz hatlarının tamamen görünür olmasıdır. Bunun sebebi ise StyleGAN Encoder’ın yüzdeki özellikleri referans olarak çalışmasıdır ve bu sebeple ağız, göz, burun, çene, yanak gibi noktaların seçilebilir olması hedeflenmiştir. Seçilen 10 fotoğrafın her birinin farklı çözünürlük değerlerine sahip olmasına da ayrıca dikkat edilmiştir. Piksel değerlerinde farklılık elde etmek ve sadece yüze odaklanmak adına bazı fotoğraflar kırpılmıştır. Farklı çözünürlük değerlerindeki fotoğraf kullanımına yönelik tercih, StyleGAN uygulamasının çalışma şeklini daha iyi yansıtmak amaçlıdır. Uygulamada çözünürlüğü yüksek olan fotoğraflarda başarılı taklitler elde edilirken aksi özellikteki fotoğraflarda hata oranı yüksek olması gösterilmeye çalışılmıştır.

| | | |
|-----|--------|-------|
| 1. | Model: | Alya |
| 2. | Model: | Betül |
| 3. | Model: | Cenk |
| 4. | Model: | Deniz |
| 5. | Model: | Elif |
| 6. | Model: | Filiz |
| 7. | Model: | Gizem |
| 8. | Model: | Halit |
| 9. | Model: | İzel |
| 10. | Model: | Kayla |

Tablo 1: Seçilen 10 model fotoğrafı ve verilen isimler

Google Drive ile bağlantılı şekilde çalışan StyleGAN-Encoder çok yüksek kalitede görseller üretmese de kullanımı kolay ve oldukça başarılı sayılabilecek bir GAN programıdır. Programı kullanabilmek için öncelikle bir Gmail Drive hesabı gerekmektedir. Bunun yanı sıra internet bağlantısı ile çalışan StyleGAN yapay bir fotoğraf üretiminde kişi müdahalesine izin vermektedir.

Programın kullanım aşamaları:

1. Google Drive ile Bağlantı:

```
#@title Google Drive Bağlantısı

from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive')
```

1. Aşama

```
#@title Google Drive Bağlantısı
Google Drive Bağlantısı

from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive')
```

... Go to this URL in a browser: https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=947318989803-6b

Enter your authorization code:

2. Aşama

```
#@title Google Drive Bağlantısı
Google Drive Bağlantısı

from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive')
```

Go to this URL in a browser: https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=947318989803-6bn6qk8qdgf4n4g3pfee6

Enter your authorization code:
.....
Mounted at /content/drive

3. Aşama

Görsel 53: Google Drive ile StyleGAN-Encoder'i Aktifleştirme

Program açıldığı anda yapılması gereken ilk işlem Drive ile bağlantı kurmaktır. Görsel 53, sol üst köşedeki 'Play' tuşu yapılacak her işlemde uygun kodlar yazıldıktan sonra aşamaları sırasıyla aktifleştirmeye yarayacaktır. 1. Aşama; ilk aktifleştirme Google Drive için bir link edinmeyi sağlayacaktır. 2. Aşamada verilen

linke tıklayarak Gmail hesabı üzerinden edinilen onay kodu istenilen bölüme kopyalanır ve 3. Aşamadaki sol üst köşedeki Play tuşuna tekrar tıklayarak bağlantı sağlanır.

2. GAN Modelini İndirme:

```
▶ #@title Modeli İndir
!cd /content
!git clone https://github.com/eyaler/stylegan
!cd stylegan

import os
import config
import numpy as np
import pickle
from encoder.generator_model import Generator
import dnnlib.tflib as tflib
import dnnlib
import matplotlib.pyplot as plt
from google.colab import files
import shutil
from google.colab.patches import cv2_imshow
import cv2
from PIL import Image

ENC_DIR = 'enc'

os.makedirs(ENC_DIR, exist_ok=True)

URL_FFHQ = 'https://drive.google.com/uc?id=1MEGjdvVpUsuljB4zrXZN'
URL_FFHQ_mirror = 'https://drive.google.com/uc?id=19B138TWKeOs-J:'
```

Görsel 54: Modeli İndirme

Araştırmanın 4. Bölümünde, ‘GAN Çalışma Prensipleri’ başlığı altında GAN’ların nasıl bir yapıya sahip olup hangi unsurlardan oluştukları aktarılmıştır. Çalışma prensibinde ifade edilen ‘Generatör’ fotoğraf üreten ya da taklit eden sinir ağı olarak belirtilirken ‘Discriminator’ fotoğrafın gerçekliğe uygunluğunu test edip hataları gösteren ağı konumundadır. Bu iki sinir ağı StyleGAN Encoder’da biraz farklı bir yapıda olma kaydı ile kullanılmaktadır.

Buna göre ikinci adım olarak StyleGAN programındaki Generator ve Discriminator ağı modeli programın kullanım aşamalarında aktarılmaktadır. Her iki ağı Görsel 54’de belirtildiği gibi yine sol üst köşedeki Play butonu ile aktifleştirerek Drive’a yaklaşık bir dakika içerisinde indirme işlemini gerçekleştirir. Model İndirme sekmesi içerik olarak StyleGAN’ın ne şekilde çalıştığına dair bilgi içerir. Yüklenilecek fotoğrafların insan yüzlerinden oluşması ve bu fotoğrafların hangi boyut çerçevesinde işleneceği gibi bilgiler bu bölümdeki kodlar ile belirtilmektedir.

3. Fotoğraf Yükleme ve Taklit Oluşturma:

```
#@title Fotoğraf yükle ve taklit oluşturun

%cd /content
shutil.rmtree('upload', ignore_errors=True)
shutil.rmtree('face', ignore_errors=True)
os.makedirs('upload', exist_ok=True)
%cd upload
assert files.upload(), 'file upload timed out'

%cd /content/stylegan
!python align_images.py
assert os.listdir('face'), 'did not find any'
!python encode_images.py
```

1. Aşama

```
!title Fotoğraf yükle ve taklit oluşturun

:cd /content
:util.rmtree('upload', ignore_errors=True)
:util.rmtree('face', ignore_errors=True)
:makedirs('upload', exist_ok=True)
:cd upload
:assert files.upload(), 'file upload timed out.'

:cd /content/stylegan
:python align_images.py
:assert os.listdir('face'), 'did not find any f
:python encode_images.py
```

... /content
/content/upload
Dosyaları Seç Dosya seçilmedi Cancel upload

2. Aşama

Görsel 55: Programa Fotoğraf Yükleme ve Taklit Oluşturma

StyleGAN'da Generator'ün taklit edeceği fotoğraflar kullanıcı tarafından yüklenmelidir. Görsel 55'in 1. Aşamasında bu adımı aktifleştirilmekte ve sonrasında 2. Aşamada görüldüğü üzere bir fotoğrafı program içerisine atmak için 'dosya seç'

butonuna tıklayıp bilgisayar hafızasında bulunan herhangi bir fotoğraf buraya yüklenmektedir. Bu adım programın en uzun işlem süresine sahip kısmını kapsamaktadır. Bunun sebebi ise buraya aktarılan gerçek görüntünün Generator tarafından piksel piksel taklit edilmeye çalışılmasıdır.

Portre veya yüz fotoğrafları için yaratılan StyleGAN 1024x1024 boyutunda taklitler oluşturur. Programa yüklenen fotoğraflar uzaktan çekilmiş veya yamuk kadrajlamaya sahip olsalar da Generator fotoğrafta yüz algılama deneyimine sahiptir ve kendisi kadrajlayıp kırparak fotoğrafı işleyebileceği boyuta getirir. Dolayısıyla bu işlem ve beraberinde taklit ettiği her bir piksel için bu adımın 5 ila 10 dakikaya ihtiyacı vardır.

4. Yaratılan Taklitleri Drive'a Kopyalama:



```
#@title Yaratılan taklitleri drivea kopyala
!cp /content/stylegan/gen/* '/content/drive/
!cp /content/stylegan/enc/* '/content/drive/
```

Görsel 56: Taklidi Oluşturulan Fotoğrafların Google Drive'a Yükleme İşlemi

Bu aşamada, orijinal fotoğrafın taklit işlemi bittikten sonra, yine Play butonu yardımıyla, elde edilen görsel Google Drive hafızasına aktarılmaktadır. Bunun için önceden Drive dosyaları içerisinde *stylgan-data* adında bir dosyanın açılması gerekmektedir. Böylece her taklit otomatik olarak bu dosya içerisinde depolanmaktadır. Birden fazla fotoğraf yükleme durumunda, program her fotoğraf için tek tek işlem yapmaktadır. Yani her bir fotoğraf için önce taklidi oluşturulup sonra Drive hafızasına atılmalıdır.

5. Taklitleri İçe Aktarma:



```
#@title Drivedan taklitleri ice aktar
!cp -r '/content/drive/My Drive/stylegan-dat:
```

Görsel 57: Drive'dan Taklitleri Programa Aktarma

Uygulamaya yüklenen ve Generatör tarafından taklitleri oluşturulan her bir görsel program tarafından kullanılmadan önce Drive hafızasında depolanmaktadır. Elde edilen taklitlerden yeni görsellerin yaratması için Drive hafızasına aktarılan taklitler program içerisine geri çağrılmalıdır. Aşağıda bu işlem 10 model fotoğrafı üzerinde gerçekleştirilmiştir.



4. Model: Deniz



Orjinal

Taklit

5. Model: Elif



Orjinal

Taklit

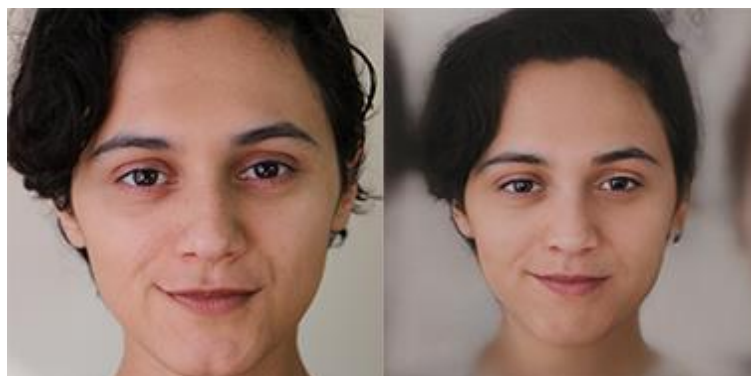
6. Model: Filiz



Orjinal

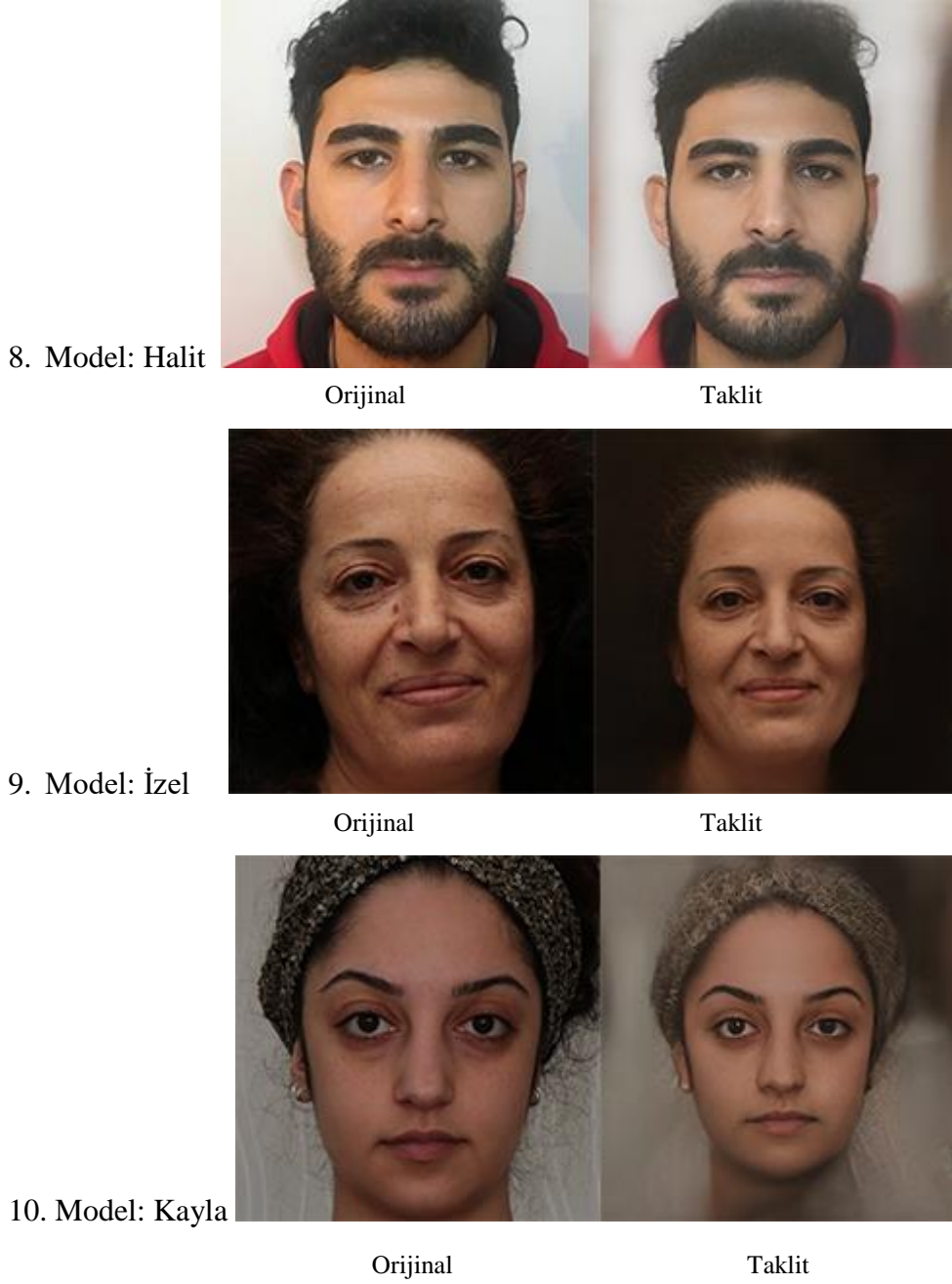
Taklit

7. Model: Gizem



Orjinal

Taklit



Görsel 58: Birbirinden farklı 10 fotoğrafın StyleGAN tarafından taklit edilmesi

Farklı çözünürlüklerdeki fotoğraf taklitlerini incelendiğinde, çözünürlüğü yüksek kalitede olan fotoğrafların taklitleri oldukça başarılı olduğu gözlemlenmektedir. Buna nazaran Ayla, Betül ve Cenk'in fotoğraflarında olduğu gibi geniş açılı fotoğraflardan kırılarak elde edilen yüzlerin, çözünürlükleri düşmüştür. Dolayısıyla çözünürlükleri yüksek fotoğraf taklitlerinde dahi göz çevrelerinin taklit aşaması hatalar verirken çözünürlükleri düşük olan fotoğraflarda bu hatalar daha fazla olmaktadır. Elde edilen 10 fotoğraf taklitlerinden Elif ve İzel'in

fotoğrafları, yüksek kaliteye sahip oldukları için, en iyi dereceye sahip taklitler olmuşlardır. Dolayısıyla aydınlık ve yüksek kalitede olan bu iki fotoğraf, uygulamanın taklit üreten ağı olan, Generator tarafından daha başarılı şekilde işlenmiştir. Generator kodlamasında sadece yüz algılama ve taklit edilme özellikleri yer aldığından, orjinal fotoğraflarda net görünen saç ve kıyafet gibi unsurlar taklitlerinde blurlu (bulanık) görülmektedir. Bu da 10. Model Kayla'nın fotoğrafında, saçında bulunan saç bandının Generator tarafından saç olarak algılanmasına sebep olmuştur. Generator, bilmediği unsuru kendi yazılımının özellikleri doğrultusunda saç olarak algılamış ve saça benzer bir doku işlemeye çalışmıştır. Bu hatanın sebebi Generator'ün surat odaklı çalışması ve yazılımda gözlük, bandana, toka, küpe, gibi nesnelere ilişkin bilgiye sahip olmamasıdır.

6. Ortalama Fotoğraflar Yaratma:

```
▶ #@title Ortalamaları yarat
style_ranges=[range(0,4)]+[range(4,8)]+[range(8,12)]
latent_representations = np.array([np.load(os.path.join(
    'latent_representations', str(i) + '.npy')) for i in range(10)])

LATENT_SHAPE = (18,512)

for row, img in enumerate(list(latent_representations)):
    img = img.reshape(LATENT_SHAPE)

# Direct average
# Hepsinin ortalaması
# mix = np.average(latent_representations, axis=0)

# Ağırlıklı ortalama
mix = np.average(np.array(latent_representations), axis=0, weights=weights)

mix_latent_vector = mix.reshape((1, 18, 512))
generator.set_dlatents(mix_latent_vector)
image = generator.generate_images()[0]
cv2.imshow(cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2RGB))

# Feature based mix
new_latent = np.zeros(LATENT_SHAPE)
new_latent[style_ranges[0]] = latent_representations[0]
new_latent[style_ranges[1]] = latent_representations[1]
new_latent[style_ranges[2]] = latent_representations[2]
latent_vector = new_latent.reshape((1, 18, 512))
generator.set_dlatents(latent_vector)
feature_mix_image = generator.generate_images()[0]
```

Görsel 59: Birden Fazla Fotoğrafın Farklı Değerlerde Ortalamasının Alınması İşlemi

Bu adımda elde edilen taklitlerin, tercihe göre eşleştirilerek birden fazla fotoğrafın ortalama görselleri yaratılmaktadır. Burada 10 fotoğrafın tamamını kullanarak yeni bir ortalama yüz yaratmak mümkün olduğu gibi tercihe göre iki veya daha fazla fotoğrafı da birleştirmek mümkündür. Görsel 59'da belirtilen 'Ağırlıklı ortalama' bölümünde her bir fotoğrafa denk gelen kodlara 0 ile 1 arası birer değer verilerek fotoğraf oluşturmak mümkündür. Burada verilen değerlerin toplamı

yüzelik eşitliğe denk gelmelidir. Örneğin Elif'in fotoğrafının %30'u yani 0.3'ü ile Filiz'in fotoğrafının %70 yani 0.7'si kullanılarak yeni bir yüz oluşturulabilir. Dikkat edilmesi gereken nokta birleştirilecek tüm fotoğrafların toplamının %100'e yani kod değerine göre 1'e eşit olması gerekmektedir. Yaratılan sonuçlar 'Ortalama Fotoğraf Yaratma' sekmesinin hemen altında görülecektir. Yaratılan yeni yüzleri bilgisayara kaydetmek için imleci fotoğraf üzerine getirerek sağa tıklayıp kaydetmek mümkündür. Bu bölümü daha iyi anlamak adına sırasıyla ikili kombinasyonları yapılan fotoğraf birleştirme denemeleri incelenmiştir (Görsel 60).



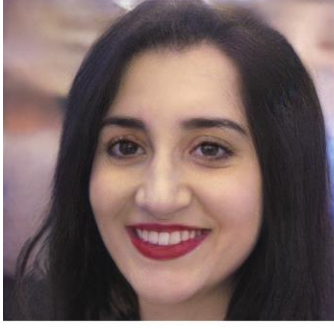
Alya



Betül



%50 + %50 Ağırlıklı Ortalama



Betül



Cenk



%50 + %50 Ağırlıklı Ortalama



Cenk



Deniz



%50 + %50 Ağırlıklı Ortalama



Deniz



Elif



%50 + %50 Ağırlıklı Ortalama



Elif



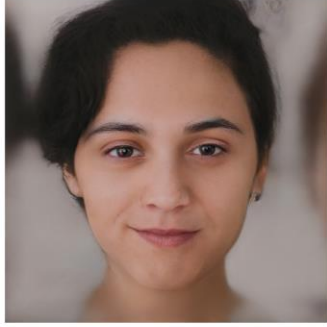
Filiz



%50 + %50 Ağırlıklı Ortalama



Filiz



Gizem



%50 + %50 Ağırlıklı Ortalama



Gizem



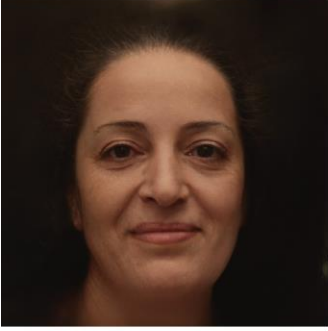
Halit



%50 + %50 Ağırlıklı Ortalama



Halit



İzel



%50 + %50 Ağırlıklı Ortalama



İzel



Kayla



%50 + %50 Ağırlıklı Ortalama



Kayla

Alya

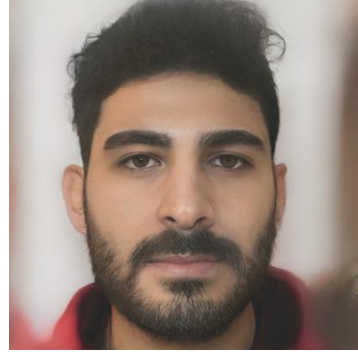
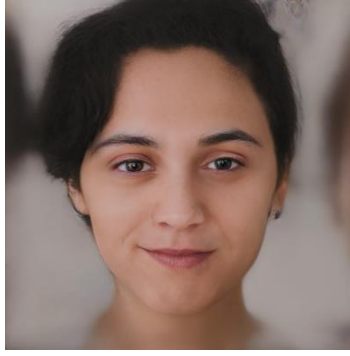
%50 + %50 Ağırlıklı Ortalama

Görsel 60: İkili Yüz Kombinasyonlarından Elde Edilen Fotoğraflar

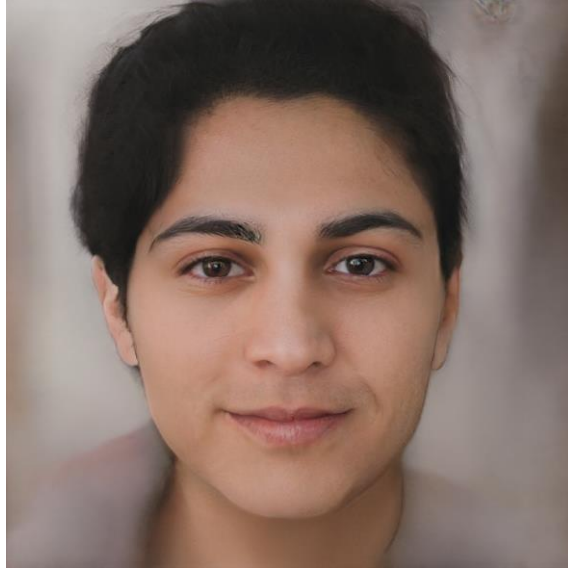
Yukarıdaki görsel 60'ta eşit değerler dikkate alınarak yeni birer ortalama yüz yaratılmaya çalışılmıştır. İkili fotoğraf birleşiminde amaç; yeni yüzün diğer iki modele olan benzerliklerini tespit etmek ve yaratılan yüzün başarı derecesini incelemektir. Bu doğrultuda, eşit oranda benzerlik derecesi ile yaratılan yapay yüzün sentezinin, örnek alınan her iki modelde benzerlikler taşıdığı gözlemlenmiştir.

Taklitler ve ortalama yeni yüzler arasındaki farkın daha net görülmesi ve bunun yanı sıra oluşabilecek karmaşıklığı önlemek adına 10 model fotoğraf sırasıyla kullanılmıştır. Her bir fotoğraf kendinden önce ve sonra gelen fotoğraflar ile birleştirilerek birbirine benzerlikleri olmayan yepyeni yüzler yaratılmıştır. Yaratılan ortalama yüzlerde Generator bir kez daha yüz odaklı çalışmıştır ve kafa etrafı tamamen blur görünmektedir. İkili kombinasyonlarda çözünürlük ve kaliteli taklit, yine fotoğraf birleşiminin başarılılığını etkilemektedir. Cenk'in fotoğraf taklidi çok başarılı sayılmadığından bu taklit ile yapılan ağırlıklı ortalama yüz eşleşmelerinde de başarılı değildir. Örneğin Betül ve Cenk'in fotoğraf taklitlerinin ağırlık ortalamasını yaratan Generator gözle kolayca tespit edilebilir birçok hata yaratmıştır. Benzer şekilde yine Cenk'in fotoğraf taklidi ile birleştirilen Deniz'in fotoğraf taklidi, özellikle göz ve dudak kısımlarında hatalar oluşmuştur.

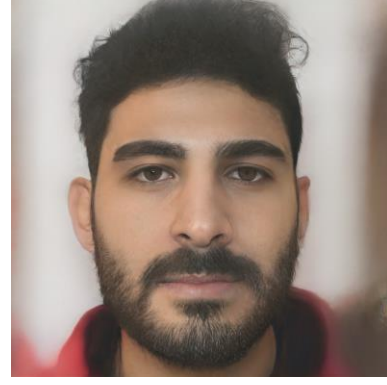
Generator'ün işletim sisteminde kadın ve erkek cinsiyetleri çeşitli özelliklerle göre kategorize edilmiştir. Generator; uzun saç ya da kısa saç, sakal ve erkek ile kadın yüzlerindeki orantısal farklılıklar gibi özelliklerle taklit ettiği görselin bir erkek mi yoksa kadın mı olduğunu algılamaktadır. Öyle ki Gizem ve Halit'in fotoğraf taklitlerinin ağırlıklı yüz ortalamasına bakıldığında Generator yeni bir erkek yüzü yaratmıştır. Burada en önemli etken Halit'in fotoğrafında sakallarının olmasıdır. Bu gibi fotoğraflarda ağırlıklı ortalama oranları değiştiğinde farklı sonuçlar almak mümkündür. Kadın model taklidinin ağırlık oranı yükseltildiğinde yaratılan yeni yüzün kadına benzemesi daha olasıdır. Tersisi durumda erkek model taklidinin ağırlık oranını yükseltildiğinde bu kez yeni yaratılan yüzün bir erkeğe ait olması beklenir. Söz konusu işlem 1. ve 2. denemede görülmektedir.



1. Deneme: Gizem'in fotoğraf taklidinin %70'i ve Halit'in fotoğraf taklidinin %30'u alınmıştır.



Görsel 61: 1. Deneme; kod cinsine göre $0.7 + 0.3 = 1$ oranında verilen değerlerin birleşimi.



2. Deneme: Gizem'in fotoğraf taklidinin %40'ı ve Halit'in fotoğraf taklidinin %60'ı alınmıştır.



Görsel 62: 2. Deneme; kod cinsine göre $0.4 + 0.6 = 1$ oranında verilen değerlerin birleşimi

1. Denemede taklitlere verilen değerlerde kadın modele %70 oranında bir ağırlık verilmektedir. Bu oran ortaya çıkacak ikili kombinasyon sonucunun kadına daha çok benzemesini sağlamıştır. Değerleri değiştirerek uygulanan 2. denemede erkek model taklidinin ağırlık ortalaması %60'a yükseldiğinde yaratılan yeni yüz erkeğe benzemiştir.

3 fotoğrafın birleşimiyle yeni bir yüz yaratma işlemi (Görsel 63), (Görsel 64);



%33

%33

%33



Görsel 63: Kayla, Halit ve Elif'in fotoğraf taklitleri ile yaratılan ortalama yüz



Görsel 64: Cenk, Filiz ve Halit'in fotoğraf taklitleri ile yaratılan ortalama yüz

Yaratılan 3'lü kombinasyon görsellerinden görsel 62'de iki kadın ve bir erkeğin ortalaması %100'e yakın olacak şekilde %33'lük oranlarla kullanılmıştır. Generator'ün burada iki kadın ve bir erkeğin kullanımında yarattığı yeni yüz bir kadın yüzü olmuştur. Yukarıda da bahsedildiği gibi kadın oranının fazla oluşu ortaya çıkacak sonucun kadına benzerliğini arttırmıştır. Bu oran iki kadın fotoğrafının taklitleri kullanılarak elde edilmiştir. Görsel 63'te ise tersi bir müdahale ile iki erkek

model taklidi ve bir kadın model taklidi ile birleştirilerek 3'lü kombinasyon elde edilmeye çalışılmıştır. Yine eşit oranlar olması adına %33'lük ağırlık ortalamasına dikkat edilmiştir. Tıpkı ilk kombinasyonda olduğu gibi burada da ağırlıklı olarak Generator tarafından tespit edilen erkek yüzleri yaratılan yeni yüzü etkilemiştir. Sonuç olarak yaratılan yeni yüz bir erkek yüzü olmuştur.

Generator'un yarattığı 10 modelin fotoğraf taklidinin, hepsinin kullanılmasıyla elde edilen yeni yüz (Görsel 65):



Görsel 65: Eşit oranlarda kullanılan 10 fotoğraf sentezi

0.1 yani %10'luk değerler verilerek kullanılan 10 fotoğrafın ağırlık ortalamasından bir kadın yüzü yaratılmıştır. Bunun sebebi yukarıda bahsedildiği gibi kadın model taklitlerinin çoğunlukta oluşudur. Eşit cinsiyet dağılımı dikkate alınmadan elde edilen görselde öncelikli amaç yaratılacak yeni yüzün gerçeklikle ilişkisini incelemek olmuştur.

Nancy Burson'un kompozit portreleri ve Time Dergisi için yarattığı ortalama fotoğrafta olduğu gibi, StyleGAN Encoder ile elde edilen kadın yüzü gerçek bir

insanın izlenimi yaratacak ölçüde başarılı bir sonuç vermiştir. Kullanılacak fotoğraflar yüksek çözünürlükte olduğu taktirde, birleştirilecek fotoğraf sayısı program için önemsizdir. Bu bağlamda GAN teknolojisi kullanılarak elde edilen fotoğraflar ile fotoğrafın gerçeklik ile özdeş anlamını bütünüyle yok ettiği sonucuna varılabilir. Diğer bir yandan da programlar ile elde edilecek her yeni yüz, doğada gerçek bir karşılığı bulunmamasına rağmen, izleyiciler veya tüketiciler için gerçek kabul edilebilir, çıkarımını yapmak mümkündür.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Dijital fotoğrafın teknolojik gelişmeler ve olanak ile her geçen gün daha da gelişmiş formlarda sergilenmesi ve görüntüde en iyiye ulaşma çabasında elde edilen değişimler post-fotoğrafı meydana getirmiştir. Dijital fotoğraf manipülasyonlarının, görüntünün sayısal değerlerine müdahaleyi gerektirdiği post-fotoğraf, nesnenin doğadaki gerçek görünümüyle ilgilenmez. Gerçek görünümüne yakın olsun olmasın nesne üzerindeki herhangi bir müdahalenin sayısal değerdeki değişimlere sebep olması post-fotoğraf olarak değerlendirilir.

Bilgisayar araçları ile ortak bir çalışma veya üretim boyutuna taşınan günümüz fotoğrafı, internetin global örgüsüne ayak uydurarak yeni medyanın, zaman ve mekândan sıyrılan, interaktif formlarını kullanmıştır. Fotoğrafın enformasyonu destekleyici niteliği ve izleyici üzerindeki gücü göz önünde bulundurulduğunda yeni kitlesel iletişim alanı ve aracı olan yeni medya platformlarında kullanılması kaçınılmaz olmuştur. Dolayısıyla dijitalleşen fotoğraf ve sonrasında elde edilen tüm teknolojik gelişmeler yeni medya merceğinde dönüşüme uğramıştır. Dijital veri niteliğindeki fotoğraf, elbette hala gerçekliği yansıtma gücüne sahiptir. Fakat yeni medya ekseninde büyüyen günümüz fotoğraf anlayışı gerçeklikten çok estetik kaygılarla üretilmektedir.

Sanatçı veya fotoğrafçının geniş bir ifade özgürlüğüne ve kolay müdahaleye eriştiği dijital fotoğraf, soyut boyuttaki fotoğrafın, ham maddesi olan sayısal kod değerlerindeki değişimlerle, gerçeküstü imgeler yaratabilmektedir. Sağlamtimur (2016: 652)'a göre, "dünyada var olan bir şeyleri doğrulamak gibi bir karakteristiğe sahip olan fotoğrafçılığın, artık bu özelliği yansıtmadığı fotoğrafçılık alanına post-fotoğrafçılık denmektedir." Fotoğraf medyumunun bilinen yaygın kavramsallaştırması olarak 'gerçeklik' post-fotoğraf ile yıkılmaya başlamıştır.

Fotoğrafın ötesine bakmayı ve anlamayı sağlayan post-fotoğraf, çeşitli tekniklerle gerçekleştirilebilmektedir. Adobe gibi fotoğraf işleme uygulamaları veya kompozit fotoğraf yazılımlarında olduğu gibi günümüzde kod değerlerinin oluşturulup bir araya getirilmesi ve bir görsel elde edilme durumu da post-fotoğraf olarak değerlendirilmektedir. Yoktan var edilen fotoğraflar şeklinde nitelenebilen bu fotoğraflar türü, gerçeklikle hiçbir ilişkisi olmayan fotoğraflardır. Fotoğrafın gerçeküstü ve yoktan var etme durumu, GAN ve Artırılmış Gerçeklik gibi yapay zekâ sistemleri ile mümkün hale gelmiştir. Bu sistemler, yazılımlarındaki algoritmik

öğrenim sonucu görüntü oluşturduğundan post-fotoğrafi tanımlar niteliktedir.

Söz konusu sistemlerin topluma entegre durumunda yeni medya araçları ve sosyal mecralar etkili rol oynamıştır. Sosyal mecraların hızlı dönüşüm ve değişimin içerisinde popülerleşen yapay zekâ sistemleri birer tüketim ürününe dönüşmüştür. Dolayısıyla, yeni medya tüketicisinin talebine göre şekillenen teknolojik yenilikler, daha iyi biçimlere kavuşarak yaygınlık kazanmaktadır. Araştırma konusuna dahil edilen yapay zekâ ile filmlerden izlenen üstün beceri, kapasite ve zekâyâ sahip kurgusal karakterler karıştırılmamalıdır. Günümüz yapay zekâ sistemleri tek bir alanda, bir insan kadar veya bir insandan daha iyi olabilme özelliğine sahiptirler. Örneğin satranç oynayabilen bir yapay zekâdan tavla oynaması beklenmemektedir. Çünkü sisteme sadece satranç ile ilgili tüm hamleler algoritmik hesaplamalar ile kaydedilmiştir. Dolayısıyla bilim kurgu filmlerine konu olan, yıkıcı, insanlığı yok eden, tehditkâr yapay zekâlar ile günümüzde üretilen yapay zekâlar mukayese edilemezdir. Yapay zekânın böyle bir beceri kapasitesine sahip olabilmesi için Good'un (1965) öngördüğü 'ultra zeki' konumundaki, çok yönlü sistemlerin yaratılması gerekmektedir. Elbette bu durum, hızla gelişen teknoloji ölçeğinde imkânsız olamaz, fakat günümüz için pek de olası değildir. Diğer bir yandan söz konusu insan düzeyindeki bir yapay zekâyâ erişim sanıldığı kadar kolay olmamaktadır. Bir insanın hayatı boyunca öğreneceği tüm bilgiler, bir bilgisayar programına öğretilse dahi, insana özgü olan duygu ve güdüsel hareket etme becerisi makinelere öğretilemez bir özelliktir (Barış Özcan, 2 Haziran 2019).

Bu bağlamda, sadece görsel veri üretimi becerisine sahip GAN yapay zekâ sistemleri, araştırmanın önemli bir bölümünü tanımlamaktadır. GAN'lar en basit anlatımla deneme ve yanılma yoluyla öğrenip hatalarından ders çıkaran (yanlış görsel noktalarını düzeltebilen) çekişmeli iki sinir ağından oluşan ve yapay fotoğraf üretebilen sistemlerdir. Öte yandan, gerçek dışı fotoğraf üretimi sağlayan bir diğer teknolojik yenilik olan AR programları, günümüzde o kadar gelişmiş bir kullanıma kavuşmuşlardır ki, sosyal mecralarının en önemli eğlence aracına dönüşmüştür. AR ile kullanıcılar istedikleri görünümlere kavuşabilmekte, istedikleri ortamlarda bulunabilmektedirler. Fotoğraf filtreleri olarak tanınan AR, kişinin gerçek görüntüsünü referans alarak görünmek istediği özellikleri giydirme yöntemiyle sağlamaktadır. Bu sistemlerin her geçen gün yoğun bir kullanıma sahip olması yeni medya mecralarında karşılaşılan fotoğraf yığınlarına olan güveni de azalttığı düşünülmektedir.

Fotoğrafın bu müdahaleye açık formu özellikle günümüz koşullarında daha basit düzeylerde yapılması, onu ilk varlık anlamından tamamen koparmaktadır. Fotoğraf artık doğanın gerçek bir kopyasını üreten mekanik bir araç olma kavramlaştırmasından sıyrılarak, üretici veya tüketicisinin yorumuna göre şekil alabilecek konumdadır. Dolayısıyla teknolojinin, yapay fotoğraf üretimine olanak sağladığı günümüzde, tehlikeli boyutlarının da olabileceği düşünülmelidir. Bu teknolojilerin kimler tarafından, hangi amaçlarla kullanılacağı bilinemeyeceği gibi denetlenmesi de zordur. Tüm bu teknik karmaşıklığın içerisinde gerçek ve gerçekdışı fotoğraf nesnelerini birbirinden ayırt etmek mümkün müdür sorusu akıllara gelmektedir. Buradan yapılabilecek en olası çıkarım ise, teknolojinin gelişmesi ile gelecekte herkesin rahatlıkla kullanabileceği görsel veriyi denetleyebilecek sistemlerin oluşturulup ulaşılabilir olmasıdır. Araştırmanın sonucunda edinilen görüş ve izlenimle, fotoğraf üreten yapay zekâların, durmaksızın kendilerini geliştirecekleri ve her yeni üretimde daha da kusursuz imgeler oluşturabilecekleri gözlemlenmiştir. Ancak buna paralel olarak, muhakkak karşıt bir sistem yaratılarak, şüphe edilen görseli denetleme imkânı sunulacağı öngörülmektedir. Dolayısıyla, teknik olanaklar ışığında yapay zekâlar ile icra edilecek post-fotoğraf formu, gerçeklikten tamamen kopacağı için gerçekliğe ulaşmada yine teknik olanaklara ihtiyaç duyulacaktır.

Araştırmanın uygulama bölümünü oluşturan StyleGAN Encoder yapay zekâ programının çalışma prensibi aşamalı olarak aktarılarak uygulamayı kullanacak olanlar için kısa bir bilgilendirme amacı da taşımaktadır. StyleGAN Encoder programı, herkesin ücretsiz ulaşabileceği ve gelişmiş diğer GAN sistemlerine oranla, kullanımı kolay olan bir programdır. Erişilebilir olan yapay fotoğraf üretiminin, yaygınlık kazanacağına dikkat çekmek adına, StyleGAN Encoder, çok yönlü fotoğraf üretimleri ile verilmeye çalışılmıştır.

Program ile elde edilen görsellerde, kompozit portreler oluşturmaya çalışılmıştır. Ortalama değerlerle elde edilen ortalama fotoğraflar, görünüm özelliklerinde fark edilir benzerlikler aktarmaktadır. Yani ortalama bir fotoğraf yaratılan iki veya daha fazla fotoğraf birleştirmelerinde kullanılan modellere ait özelliklerin yer aldığı gözlemlenmiştir (bu durum 10'dan fazla fotoğrafta aynı şekilde gözlemlenmeyebilir). StyleGAN Encoder programı, araştırmanın birçok noktasına tek bir açı veya teknikle bakmayı sağlamıştır. Fotoğraf taklitlerinin program tarafından oluşturulması, her bir fotoğrafın sayısal değerlerdeki kodlarının yeniden oluşturulmasını sağlamıştır. Bu da post-fotoğraf tanımında Sonesson'un

belitti sayısal kodların bir araya gelerek görsele dönüşmesi durumunu açıklamaktadır. Taklitlerin birleşiminden meydana gelen yeni görselin oluşturacağı yeni sayısal değerler ise bir kez daha post-fotoğrafın icra edilmesine sebep olmuştur. Öte yandan kompozit portrelere erişimi sağlayan StyleGAN, gerçekte hiç var olmayan yüzler yaratarak fotoğrafı, gerçekliğinden tamamen koparmaktadır.

Bu gibi uygulamalar her geçen gün yeni formlarda geliştirilerek herkesçe ulaşılabilir düzeylere indirgenmektedir. GAN ve AR sistemlerinin gelecek yıllarda daha eğitici ve basit kullanım biçimleri, grafik, tasarım, reklamcılık, fotoğrafçılık, video kurgu film gibi birçok görsel alan ve meslekte yardımcı bir araç statüsüne ulaşabileceği düşünülmektedir. Photoshop gibi uygulamalarda saatlerce süren bir fotoğraf işlemi, yapay zekâ programlarınca çok daha hızlı elde edebilirken kullanıcının önündeki tek engel hayal gücü ile sınırlı olacaktır. Dolayısıyla araştırma, post-fotoğraf ışığında kullanılacak yapay zekâ sistemlerini tanıma ve kullanma açısından önem taşımaktadır. Bu öneri, başka araştırmacı, tasarımcı veya sanatçılar için, bir çalışma alanı sağlamak adına önemlidir.

Araştırmada post-fotoğraf alanında değerlendirilebilecek bazı teknik ve fotoğraf uygulamaları ele alınmıştır. Fakat dijital görsel üretiminde kullanılan ve araştırmada yer verilmeyen ama post-fotoğraf olarak değerlendirilebilecek başka dijital teknikler de mevcuttur. Post-fotoğrafa ilişkin çalışma yürüten araştırmacıların bu alanın oldukça geniş olduğunu göz önünde bulundurması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Adanır, O. (2008). “Fotografik İmge ve Sayısal Görüntü”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Hakemli Dergisi*, No: 1.
- Akbaş, F. Korkmazgil, G. (2010). *Dijital Dünyada Fotoğraf, Dijital Fotoğrafın Temelleri*. Say Yayınları.
- Akdoğan, K. (2015). “Dijital Sanatta Nesne”, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Resim Anasanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Altınpulluk, H. Kesim, M. (2015). *Geçmişten Günümüze Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarında Gerçekleşen Paradigma Değişimleri*, Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Uzaktan Eğitim Bölümü.
- Antmen, A. (2008). *Sanatçılar, Yazılar ve Açıklamalarla 20. Yüzyıl Batı Sanatında Akımlar*, Sel yayıncılık.
- Arego, M. (1839), *Rapport sur le Daguerrotypie*, A L’Academie Des Science; Bachelier, Imprimeur-Libraire.
- Aristoteles. (1987). *Poetika*, Çeviren: İsmail Tunalı, Remzi Kitabevi A. Ş. Yayınları.
- Ayas, M. (2018). “Yapay Zekâ-İnsandan Öte”, Thinktech SMT Teknoloji Düşünce Merkezi, Araştırma Raporu Ocak 2018.
- Ayaz, S. (2016). “Yapay Zekâ ve Yapay Sinir Ağları”, Yapay Zekâ ve Yapay Sinir Ağlarının Veri Madenciliği Yöntemleri ve Modelleri ile Kullanılması, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Yüksek Lisans.
- Aydoğan, D. (2019). “Reklam Fotoğraflarında Metafor Yaratmak: Kavramsal Fotoğrafçılık”, *Enigma*, Sayı 4, ss. 23-40.
- Azuma, R. T. (1997), “A Survey of Augmented Reality”, *Hughes Research Laboratoire, Presence*, C: 6, No: 4, ss. 355-385.
- Bahçecioğlu, E. H. (2016). “Fotoğrafta İdeolojik Bağlamda Gerçekliğin Yeniden Üretimi”, *SOBİDER, Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl 3, Sayı 6, ss. 323-340.
- Balcı, B. (2014). “Savaş Fotoğrafçılığı Bağlamında Ölüm ve Mahremiyet: Ölü Bedenlerin Teşhiri Ya Da Medyanın Ölü Seviciliği”, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Gazetecilik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Baranseli, E. (2018). “Ekrandan Günlük Hayatımıza Sızan Yeni Gerçeklik: Arttırılmış Gerçeklik”, *Akademik Bakış Dergisi*, Sayı: 66, ss. 297-309.

- Barthes, R. (2000). *Camera Lucida, Fotoğraf Üzerine Düşünceler*. Çeviren: Reha Akçakaya, Altıkırkbeş Yayınları, 3. Basım.
- Bazin, A. (1966). *Çağdaş Sinemanın sorunları*, Çeviren: Nijat Özön, Bilgi Yayınevi.
- Bazin, A. (2005), *What is Cinema*, University Of California Pres, Essays Selected and Translated by Hugh Gray.
- Bel, A. (2013-2014), “Le Mécanisme Respiratoire Primaire de Sutherland à Aujourd’hui”, Institut Supérieur d’Ostéopathie de Paris Mémoire de fin d’étude, Département des Mémoire.
- Benjamin, W. (2011). *Fotoğrafın Kısa Tarihi*. Çeviren: Osman Akınhay, Agora Kitaplığı.
- Berger, J. (2017). *Görme Biçimleri*, Çeviren: Yurdanur Salman, Metis Yayınları.
- Böcekler, B. (2013). “Magnum Fotoğraf Ajansı’nda Foto-Manipülasyon: Martin Parr Örneği”, *Uluslararası Sanat, Tasarım ve Manipülasyon Sempozyumu*, Sakarya Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Sempozyum Bildiri Kitabı, ss. 137-143.
- Bulut, S. Zor, İ. (2020). “Bir Kültür Üretim Aracı Olarak Fotoğraf ve Gündelik Yaşamı Aktarmada Fotoğraf Kültürü”, *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, Sayı 50, ss.74-96.
- Caserta, P. (2012), “Analyse Statique et Dynamique de Code et Visualisation des Logiciels Via la Métaphore de la Ville: Contribution à l’Aide à la Compréhension des Programme”, Thèse de Doctorat de l’Université de Lorraine.
- Cates, J. (2011), *Broken Records: Hystories iof Noise & Dirty New Media*, *GLI.TC/H READER[ROR]*, Publisher Unsorted Book.
- Çelebi, V. (2020). “Sinema ve Felsefe İlişkisinden Hareketle Yapay Zekâ Filmi Ex Machina’nın İncelenmesi”, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, C: 13, No: 72, ss. 524-535.
- Çoban, i. Kıyar, N. (2015). “Yaratıcı Fotoğrafçılıkta Geleneksel, Dijital ve İnteraktif Dönem”, *Ulakbilge*, C: 3, No: 5, ss. 31-46.
- Danto, A. C. (2008), “The Naked Truth”, *Photography and Philosophy, Essays on the Pencil of Nature*, Edited by Scott Walden, Blackwell Publishing.
- Değirmenci, K. (2016). *Fotoğrafın İmgeleri. Temsil, Gerçeklik ve Dijital Çağda Fotoğraf*. Doğu Kitabevi.
- De Oliveira, A. (2016), *Post- Photography, Or Are We Past Photography?. Post-Screen*, Intermittence + Interference.

- Derman, İ. (2009). *Fotoğraf ve Gerçeklik*. Hayalbaz Yayınevi.
- Dilek, G. (2019). “Yapay Zekânın Etik Gerçekliği”, *Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C: 2, No: 4, ss. 47-59.
- Dönmez, K. Karadeniz, M. (2007). “Bilgisayara Giriş 1. Bölüm”, Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi, Bilişim Teknolojileri.
- Durini, D. (2014), *High Performance Silicon Imaging Fundamentals and Applications of CMOS and CCD Sensor*, Woodhead Publishing is an imprint of Elsevier.
- Dündar, F. N. (2013). “Dijital Sanatın Gerçekliğinin İrdelenmesi”, *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, C: 5, No: 2, ss. 103-111.
- Edwards, S. (2008), “Great Britain”, *Encyclopedia of Nineteenth-Century Photography*, Editor: John Hannavy, Routledge Taylor & Francis Group.
- Elitok, A. (2011). “Savaş Fotoğraflarının Tarihsel Süreç İçinde İncelenmesi ve Zaman İçindeki Değişimi”, Haliç Üniversitesi^[1]Sosyal Bilimler Enstitüsü Fotoğraf ve Video Anasanat Dalı Fotoğraf ve Video Programı, Yüksek Lisans Tezi.
- Erkayhan, Ş. Belgesay, M. (2014). “Teknoloji ve Sanatın Etkileşimi: Yeni Medya Sanatı, Türkiye’de Güncel Durum ve Öneriler”, *Sanat ve Tasarım Dergisi*, C: 1, No: 14, ss. 1-17.
- Ertan, G. (2009). *Dünden Bugüne Fotoğraf*, İstanbul Kültür Üniversitesi - İKÜ Yayınevi.
- Fırat, N. S. (2008). “Savaş Fotoğraflarının Kullanımı Bağlamında Propaganda ve Manipülasyon”, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Fotoğraf Anasanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Genç, İ. Ç. (2007). “Programlamaya Giriş ve Algoritmalar Ders Notları”, İstanbul Kemerburgaz Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü.
- Gezgin, S. (1994). *Basında Fotoğrafçılık*, Der Yayınları.
- Good, I. J. (1965), “Speculations Concerning the First Ultraintelligent Machine. Reprinted From Advances in Computers”, *Academic Press Inc*, C: 6, ss. 31-88.
- Göç, S. (2017). “Yeni Medya Sanatı Olarak Glitch ve Görsel İletişim Yansımaları”, Anadolu Üniversitesi İletişim Tasarımı ve Yönetimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Göçer, A. Kurt, A. (2020). “Betimleyici Yazma Becerisinin Geliştirilmesinde Artırılmış Gerçeklik Uygulaması Quiver’in Kullanılması”, *International Journal of Field Education*, C: 6, No: 2, ss: 46-63.

- Görgülü, E. (2021). “Fotoğraf Sanatındaki Kompozit Portrelerin Kısa Tarihi”, *Ulakbilge*, C: 57, ss. 243–260.
- Grasset, R. (2004), “Environnement De Réalité Augmentée 3D Coopératif: Approche Colocalisée Sur Table”, Université Joseph-Fourier, HAL Plateforme De Recherche Scientifique Multidisciplinaire.
- Greh, D. (1990), *Computers in the Artroom: A Handbook for Teacher*, Worcester, Mas, Davis Publication.
- Gülsoy: (2020). *Sanat ve Dijitalleşme*, Atatürk Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Sanat Sosyolojisi 11. Ünite.
- Güzel, E. Ümit, E. (2018). *Filtreli Güzellik Güzellik Hegemonyasının Gözde Mekânı Instagram: Güzellik Kraliçeleri ve Süper Modeller*, Pastiga Yayınları.
- Holey, P. N. Gaikwad, V. T. (2014), “Google Glass Technology”, *International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studie*, C: 2, No: 3, ss. 278-281.
- Hsu, F. H. (1999), “IBM’s Deep Blue Chess Grandmaster Chip”, IBM T. J. Watson Research Center, IEEE Micro.
- Işık, A. (2013). “Sensör Çeşitleri, Robotik Alanda Kullanılan Sensörler ve FSR Sensör Uygulaması”, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektrik Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- İyicioğlu, A. L. (2006). “Işık Algılama ve Görüntü Oluşturma Yöntemlerine Göre Dijital Fotoğraf Makinelerinin İncelenmesi”, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matbaa Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Kaplan, E. (2016). “Yeni Medya Sanatında Hareket Ses Ve Görsel Grafik Kompozisyonu”, Yıldız Teknik Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Müzik ve Sahne Sanatları Anasanat Dalı, Lisans Bitirme Projesi.
- Kara, T. (2016). “Gençler Neden Snapchat Kullanıyor Kullanımlar ve Doyumlar Yaklaşımı Üzerinden Bir Araştırma”, *Intermedia International e-Journal*, C: 3, No: 5, ss. 262-277.
- Karacan, L. Erdem, A. Erdem, E. (2017). “Çekişmeli Üretici Ağlar Kullanarak Dış Mekân Görüntülerinin Geçici Niteliklerini Düzenleme”, 25. IEEE Sinyal İşleme ve İletişim Uygulamaları Konferansı, *Ulusal Konferans Yayını*, ss: 1-4.
- Kay, A. (1984), “Computer Software”, *Scientific American*, C: 251, No: 3, ss. 53-60

- Kayabaş, İ. (2011). *Yeni İletişim Teknolojileri II*, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Keser, H. (1991). “Bilgisayarın Evrimi”, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, C: 24, No: 2, ss. 411-422.
- Kingsley, H. (2008), “Art Photography And Aesthetic”, *Encyclopedia of Nineteenth-Century Photography*, Editor: John Hannavy, Routledge Taylor & Francis Group, C: 1, ss. 76-82.
- Langr, J. Bok, V. (2019), *GANs in Action. Deep learning with Generative Adversarial Network*, Manning Pres.
- Lefebvre, H. (2003), *The Urban Revolution*, Translated by Robert Bononno, University of Minnesota Pres.
- Le Guern, N. (2010), *Eloge de la Simplicité, Adaptation et Évolution du Calotype en France de Fox Talbot À Le Gray*, Rimitifs de la Photographie, le Calotype en France (1843 – 1860), Gallimard-BnF.
- Lellouche, J. (2015). “Le Glitch, Une Erreur Comme Esthétique de l’Accident,” Université de Paris 1 Panthéon-Sorbone, F.R 04 Arts Plastiques et Sciences de l’Art, M2R Design Médias Technologies: Arts & Médias Numérique.
- Levy, P. (1998), *Becoming Virtual Reality in the Digital Age*, Plenum Pres.
- Manovich, L. (2001), *The Language of New Media*, The MIT Pres.
- Manovich, L. (2013), *Software Takes Command*, Bloomsbury Academic, An imprint of Bloomsbury Publishing Plc.
- Megep. (2007). “Bilişim Teknolojileri, Monitörler”, Milli Eğitim Bakanlığı, Meslekieğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi.
- Menkman, R. (2011), *The Glitch Moment(um)*, Amsterdam, Network Notebook.
- Meyer, E. T. (2008), Digital Photography, *Handbook of Research on Computer Mediated Communication*, Information Science Reference, C: 1, ss. 793-803.
- Milazzi, R. (2008), *EYETAP And The Technological Horizon*, Università Luav di Venezia.
- Nechvatal, J. (2019), Post-Photographic Frenzy, *Fragmentation of the Photographic Image in the Digital Age*, Routledge Taylor & Francis Group.
- Newhall, B. (1949), *The History of Photography*, The Museum of Modern Art, New York.

- Oskay, H. A. (2014). "Fotoğrafın Tartışılan Gerçekliği ve Gerçeküstüçülük", *Ulakbilge Dergisi*, C: 2, No: 3, ss. 19-30.
- Öçal, M. M. (2010). "Güzel Sanatlar Bağlamında Dijital Fotoğraf Sanatını Tanımak ve İnteraktif CD İle Anlatmak", Eskişehir Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Özgüneş, R. E. Bozok, D. (2017). "Turizm Sektörünün Sanal Rakibi (Mi?): Artırılmış Gerçeklik", *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, C: 2, No: 2, ss. 146-160.
- Paul, C. (2012), *Digital Art*, Thames & Hudson World of Art.
- Petit-Gas, C. Rabien, M. (2016), "Qu'est-ce qui diffère SnapChat des autres réseaux sociaux?", Université Paris-Est, Marne la Vallée, Sociologie des Mondes Numérique.
- Polat, M. Karaş, İ. R. Kahraman, İ. Alizadehashrafi. B. (2016). "Safranbolu Eski Çarşı Tarihi Noktaları İçin Cbs Tabanlı Artırılmış Gerçeklik Uygulaması", 6. *Uzaktan Algılama-Cbs Sempozyumu*, ss. 937-932.
- Retto, J. (2017), "Sophia, First Citizen Robot Of The World", *Universidad Nacional Mayor de San Marco*, (Çevrimiçi) <https://www.researchgate.net/publication/321319964>. Erişim Tarihi 06.03.2021.
- Sağlamtimur, Z. (2010). "Dijital Sanat", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, C: 10, No: 3, ss. 213-237.
- Sağlamtimur, Z. (2016). "Post-Fotoğrafçılık: Fotoğrafik Gerçekliğin Sınırlarının Aşılması", *İletişimde "Post" Yazılar*, Editör: Aylin Göztaş, Konya Literatürk, ss. 649-673.
- Sağlamtimur, Z. (2017). "Yeni Medya Sanatı ve Fotoğraf", *Anadolu Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, C: 7, No: 2, ss. 82-100.
- Shore, R. (2014), *Post Photography, The Artist With a Camera*, Laurence King Publishing.
- Sivrikaya, E. Z. (2019). "Sophia Kişi midir?", *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi*, C: 25, No: 2, ss. 1253-1263.
- Six, J. Meignan, L. (2020), "Les Capteurs Ccd/Cmo", Licence Professionnelle Gestion de la Production Industrielle, Spécialité Vision Industrielle.
- Smith, G. E. (2009), "The Invention And Early History Of The CCD", *Nobel Lecture, December 8 2009*, Bell Laboratories, Murray Hill, NJ, U.S.A. ss. 92-107.
- Sontag: (2001), *On Photography*, Picador Publication, Farrar, Straus And Giroux, New York

- Sontag: (2004), *Regarding The Pain Of Other*, Picador Publication, Farrar, Straus And Giroux, New York.
- Sutherland, I. (1968), "A Head-Mounted Three Dimensional Display", The University of Utah, at Harvard University, Advanced Research Projects Agency (ARPA) of the Department of Defense under contract SD 265, in part by the Office of Naval Research under contract ONR 1866.
- Tatar, O. (2019). *Dijital Çağda Fotoğraf Sanatı*. A7 Kitap Yayıncılık. 1. Baskı.
- Tokuda, E. Pedrini, H. Rocha, A. (2013), "Computer Generated Images vs Digital Photographs: A Synergetic Feature and Classifier Combination Approach", *Journal of Visual Communication and Image Representation*.
- Tunalı, İ. (1971). *Sanat Ontolojisi*. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayinlari.
- Turan, N. (2018). "Bilim Kurgu Sinemasında Yapay Zekâ-İnsan Etkileşimi: Aşk Temali Filmlerin Analizi", Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sinema Televizyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Turing, A. M. (1950), "Computing Machinery and Intelligence. Mind a Quarterly Reiew of Psychology and Philosophy", *Oxford University Press on behalf of the Mind Association*, C: 59, No: 236, ss. 433-460.
- Türk, M; (2014). "Medyanın Gerçeklik İnşası ve Gerçeklik Algısı", *Düşünce Dünyasında Türkiiz Siyaset ve Kültür Dergisi*, Yıl 5, Sayı 28, ss. 9-32.
- Türker, İ. H. (2011). "Tuvalden Sayısala", *Anadolu Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, C:1, No: 1, ss. 145-167.
- Uysal, G. (2011). "Cave Art (Mağara Sanatı)", *V. Ulusal Speleoloji Sempozyumu*, Editör: Emrah Çoraman, Mehmet Emre Döker, Yalın Emre Çelik, ss. 34- 47.
- Üner, Ö. (2013). "Siyasi Bir Araç Olarak Sanat", *Sanat Tasarım ve Manipülasyon, Sempozyum Bildiri Kitabı*. ss. 21-28.
- Walton, K. L. (2008), "Transparent Pictures: on the Nature of Photographic Realism", *Photography and Philosophy, Essays on the Pencil of Nature*, Edited by Scott Walden. Blackwell Publishing.
- Wang, Z. She, Q. Ward, T. E. (2020), "Generative Adversarial Networks in Computer Vision: A Survey and Taxonomy", *Publication ACM Computing Survery*, C: 52, No: 2, ss. 1-38.
- Weaver, M. (2015), *Photography as Art, Photography^[1]A Critical Introduction*, Fifth Edition, Edited by Liz Well; Routledge^[1] the Taylor & Francis Group.

Weizenbaum, J. (1966), “ELIZA A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man and Machine”, Massachusetts Institute of Technology Department of Electrical, Engingeering Cambridge, *Mass; Commungicatins of the ACM*, C: 9, No: 1, ss. 36-45.

Yardımcı, A. (2013). “Yapay Zekâ”, *Ekonomik Forum Dergisi*, Ocak Sayısı, ss. 30-32.

Yavuz, U. G. (2012). “Savaş Fotoğrafi Tarihinde Dijitalleşme Süreci ve Fotografik Etkisi”, *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, C: 2, No: 2, ss. 79-88.

Yüksel, E. Sevgen: (2010). “Erişim Ağlarında WIMAX’ın Optik Ağlarla Kullanımı”, *Akademik Bilişim ’10. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, Muğla Üniversitesi. Cilt 1, ss. 89-95.

İNTERNET KAYNAKÇASI

Abdal, R. Qin. Y. Wonka, P. (2019), “Image2StyleGAN: How to Embed Images Into the StyleGAN Latent Space?”, *Provided by the Computer Vision Foundation, IEEE Xplore*. (Çevrimiçi)

https://www.researchgate.net/publication/332300501_Image2StyleGAN_How_to_Embed_Images_Into_the_StyleGAN_Latent_Space. 27 Haziran 2019.

Alkan, A. Kırılıdoğ, M. (2010). “Kurumsal Kimlik Yönetiminde Güncel Sorunlar”, *Akademik Bilişim '10. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, Muğla Üniversitesi, C: 1, ss. 243-250, (Çevrimiçi) <http://docplayer.biz.tr/8652867-Kurumsal-kimlik-yonetiminde-guncel-sorunlar.html> 18 Ekim 2020.

Arockia, P; Tamilselvi, K. Vani, K. Pattabi, M. Arnold, R. V. Nandhini: Muthumeenal, L. (2017), “Google Glass Technology”, *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, C: 3, No: 8, ss. 1121-1124, (Çevrimiçi) <https://www.irjet.net/archives/V4/i8/IRJET-V4I8200.pdf> 25 Ocak 2021.

Avcı, E. (2020). “Dijital Çağda Kompozit Portreler”, *SDÜ ART-E Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi*, C: 13, No: 25, ss. 211-227, (Çevrimiçi) <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduarte/issue/53779/627676> 03 Temmuz 2021.

Başkan, İ. (2020). Snapchat Beden Algısı Bozukluğu: Snapchat ve Instagram Filtreleri, İnsan Psikolojisini Nasıl Etkiliyor?. (Çevrimiçi)

<https://evrimagaci.org/snapchat-beden-algisi-bozuklugu-snapchat-ve-instagram-filtreleri-insan-psikolojisini-nasil-etkiliyor-9361> 03 Ocak 2021.

Berwick, C. (2000), “The Human Race Machine”, *Village Voice*, New York City Archives, (Çevrimiçi) <https://vvstaging.villagevoice.com/2000/09/19/the-human-race-machine/>. 10 Temmuz 2021.

Bilinghurst, M. Kato, H. (2002), “Collaborative Augmented Reality”, *Communications of the ACM*. C: 45, No: 7, (Çevrimiçi)

<https://dl.acm.org/doi/10.1145/514236.514265> 01 Ocak 2021.

Braun, E. (2019), “FaceApp: y a-t-Il un Risque Pour Votre Vie Privée et Vos Données?”, *Le Figaro*, (Çevrimiçi) <https://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/faceapp-y-a-t-il-un-risque-pour-la-vie-privee-et-vos-donnees-20190717>. 02

Ocak 2021.

- Büyükkinacı, M. (2018). “Generative Adversarial Networks - GAN nedir ?”, *Medium*, <https://medium.com/@muhammedbuyukkinaci>. 29 Kasım 2019.
- Connor, M. (2017), “Flooding the Museum, An Interview with Cornelia Sollfrank”, *Rizome*, (Çevrimiçi) <https://rhizome.org/editorial/2017/mar/09/flooding-the-museum/>. 17 Kasım 2019.
- Dutta, I. K. Ghosh, B. Calson, A. Totaro, M. Bayoumi, M. (2020), “Generative Adverdarial Networks in Security”, A Survey, yyy, (Çevrimiçi) https://www.researchgate.net/publication/344519514_Generative_Adversarial_Netw orks_in_Security_A_Survey. 30 Mayıs 2021.
- Eralp, Ö. (2007). “Soru 279: Kps(Kimlik Paylaşım Sistemi) Aks(Adres Kayıt Sistemi) Uygulamaları Işığında Bireysel Mahremiyet”, (Çevrimiçi) <https://www.eralp.av.tr/kpskimlik-paylasim-sistemi-aksadres-kayit-sistemi-uygulamalari-isiginda-bireysel-mahremiyet/>. 12 Haziran 2020.
- Erdoğan, A. (2019). “GANs Nedir? Nasıl Çalışır?”, *Devnot Bilgisayar Teknolojileri Blogu*, (Çevrimiçi) <http://devnot.com/2019/gans-nedir-nasil-calisir/>. 14 Aralık 2019.
- Gascuel, J.D. Grasset, R. (2003), “Réalité Augmentée et Environnement Collaboratif: Un Tour d’Horizon”, *HAL Plateforme De Recherche Scientifique Multidisciplinaire*, (Çevrimiçi) <https://hal.inria.fr/inria-00510184> 03 Ocak 2021.
- Gezer, Ü. (2020). “Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Grafik Tasarımdaki Kullanım Alanlarının Reklam Grafiği Üzerinden İncelenmesi”, *Journal Of Social And Humanities Sciences Research*, C: 7, No: 53, ss. 1292-1301, (Çevrimiçi) https://www.researchgate.net/publication/342098221_ARTIRILMIS_GERCEKLIK_TEKNOLOJISININ_GRAFIK_TASARIMDAKI_KULLANIM_ALANLARININ_REKLAM_GRAFIGI_UZERINDEN_INCELENMESI 12 Ocak 2021.
- Goodfellow, I. J. Abadie, J. Mirza, M. Xu, B. Farley, D. Ozair: Courville, A. Bengio, Y. (2014), “Generative Adverdarial Net; Departement d’Informatique et de Recherche Opérationnelle”, Université de Montréal, ss. 1-9, (Çevrimiçi) <https://arxiv.org/pdf/1406.2661.pdf>. 27 Kasım 2019.
- Grahame, J. (2007), “Sony Mavica Digital Cameras: Collectible or Not?”, *Retro Thing, Vintage Ganget and Tecnology*, (Çevrimiçi) <https://www.retrothing.com/2007/12/sony-mavica-dig.html>. 10 Şubat 2020.
- Greene, T. (2018), “Microsoft’s AI Is a Robo Van Gogh That Could Change How Designers Work”, *Artificial Intelligence*, (Çevrimiçi)

<https://thenextweb.com/artificial-intelligence/2018/01/19/microsofts-ai-is-a-robot-van-gogh-that-could-change-how-designers-work/>. 10 Kasım 2019.

Hanson Robotic; (2021), “Sophia”, (Çevrimiçi) <https://www.hansonrobotic.com/sophia/> 06 Mart 2021.

Hosny, M. (2017), “CMOS Image Sensor; Basic Description of CMOS Camera Sensor and Color Precnible”, *Communications And Electronics Engineering Faculty Of Engineering, Philadelphia University*, (Çevrimiçi) https://www.researchgate.net/publication/316986687_basic_description_of_cmos_camera_sensor_and_color_precnible. 12 Şubat 2020.

Johnson, H. (2014), “The New Face of America Time Magazine” *Visual Rhetoric Presentation*, (Çevrimiçi) <https://www.slideserve.com/helia/the-new-face-of-america-time-magazine> 14 Mart 2020.

Kaleci, D. Demircioğlu, T. Akkuş, İ. (2016). “Örnek Bir Artırılmış Gerçeklik Uygulaması Tasarımı”, *Akademik Bilişim Konferansı Dergisi*, (Çevrimiçi) https://www.academia.edu/29194264/%C3%96rnek_Bir_Art%C4%B1r%C4%B1lm%C4%B1C5%9F_Ger%C3%A7eklik_Uygulamas%C4%B1_Tasar%C4%B1m%C4%B1 15 Mart 2021.

Killian, K. D. (2015), “Ex Machina”, Movie Review; Capella University Belmont, Massachusett, *Journal of Feminist Family Therapy*, C: 25, ss. 156-157, (Çevrimiçi) https://www.researchgate.net/publication/284218714_Ex_Machina 28 Temmuz 2020

Koppes, S. (2009), “Alumnus George E. Smith İnvents CCD Sensor, 1969; Receives Nobel Prize, 2009”, *UChicago New*, (Çevrimiçi) <https://new.uchicago.edu/story/alumnus-george-e-smith-invents-ccd-sensor-1969-receives-nobel-prize-2009#:~:text=Smith%20will%20receive%20a%20share,electronically%20rather%20than%20on%20film.> 20 Temmuz 2020.

March, M. G. (2012), “Art and Hacktivism; Revisiting the Curious World of Art and Hacktivism”, *Published on Furthefield Sat*, (Çevrimiçi) <https://www.furtherfield.org/revisiting-curious-world-art-hacktivism>. 15 Kasım 2019.

Menkman, R. (2009), “Glitch Studies Manifesto”, Amsterdam/Cologne, (Çevrimiçi) https://networkculture.org/_uploads/NN%234_RosaMenkman.pdf. 1 Aralık 2018.

McCarthy, S. (2005), “The Art Portrait, the Pixel and the Gene: Micro Construction of

Macro Representation”, Steven Convergence Copyright SAGE Publications, C: 11, No: 4, ss. 60-71. (Çevrimiçi) <https://experts.umn.edu/en/publications/the-art-portrait-the-pixel-and-the-gene-micro-construction-of-mac> 08 Ekim 2019.

Milgram, P. Kishino, F. (1994), “A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays”, *IEICE Transactions on Information Systems*, C: 77, No: 12, ss. 1-15, (Çevrimiçi) https://cs.gmu.edu/~zduric/cs499/Readings/r76JBo-Milgram_IEICE_1994.pdf 03 Şubat 2021

Mistry, P. (2010), “SixtySense, İntegrating İnformation With the Real Word”, Fluid Interfaces Group, MIT Media Lab, (Çevrimiçi) <https://www.pranavmistry.com/archived/projects/sixthsense/#PUBLICATIONS> 01 Ocak 2021.

Mixed Dream, (2010), “Towards a Radical Multiracial/Ethnic Movement”, *Consuming the Melting Pot*. (Çevrimiçi) <https://mixedreamer.blogspot.com/2010/12/consuming-melting-pot.html?m=0> 14 Mart 2020.

Ni, Y. (2009), “Nouvelle Génération de Capteur d’Image CMOS et Ses Applications Dans la Sécurité et la Surveillance”, *New Imaging Technologies SA*, (Çevrimiçi) https://www.researchgate.net/publication/38278929_Nouvelle_generation_de_capteur_d'image_CMOS_et_ses_applications_dans_la_securite_et_la_surveillance. 12 Şubat 2020.

Özbeý, V. (2015). “Bu Fotoğraf Photoshop mu? Nasıl Anlarız?”, (Çevrimiçi) <https://www.adobewordpres.com/bu-fotograf-photoshop-mu>. 12 Mart 2020.

Özel, Z. (2005). “Fotoğraf Akılları İçinde Gerçekliğin Sunumu”, *Yeni Düşünceler Dergisi*, Yıl: 1, Sayı: 1, ss. 273-291. (Çevrimiçi) <https://dergipark.org.tr/tr/pub/euifydhed/issue/33168/373722> 03 Ağustos 2020.

Özcan, B. (2018). “Dünyanın ilk Yapay Zekâ TV Sunucusu”, *Sanat, Tasarım, Teknoloji Hikayeleri*, (Çevrimiçi) <https://barisozcan.com/dunyanin-ilk-yapay-zeka-tv-sunucusu/> 12 Haziran 2020.

Özcan, B. (2019). “Hazırlanın! Yapay Zekâ İnsan Zekâsını Geçmek Üzere”, *Sanat, Tasarım, Teknoloji Hikayeleri*, <https://barisozcan.com/hazirlanin-yapay-zeka-insan-zekasini-gecmek-uzere/> 15 Haziran 2020.

Özcan, B. (2019). “Böyle Bir İnsan Yok!”, *Sanat, Tasarım, Teknoloji Hikayeleri*, (Çevrimiçi) <http://barisozcan.com/> Erişim: 19 Ağustos 2019.

Özcan, B. (2020). “Geleceğin Kentlerinde Mobilite”, *Sanat, Tasarım, Teknoloji Hikayeleri*, (Çevrimiçi) <https://barisozcan.com/gelecegin-kentlerinde-mobilite/>. 28 Aralık 2020.

Parsa, A. F. (2016). “Fotoğraf ve Görsel Göstergibilim Üzerine”, *Kontrast Fotoğraf Dergisi*, Sayı: 50, ss. 18-21, (Çevrimiçi) https://www.researchgate.net/publication/308779077_Fotograf_ve_Gorsel_Gosterge_bilim_Uzerine 28 Temmuz 2020.

Roach, J. (2018), “Microsoft Researchers Build a Bot That Draws What You Tell It to”, (Çevrimiçi) <https://blog.microsoft.com/ai/drawing-bot/>. 25 Haziran 2019.

Sağlamtimur, Z. (2013). “Walter Benjamin’in Bakış Açısından Tarih ve Fotoğraf İlişkisi”, *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, Sayı 37, Gazi Üniversitesi İletişim Fakültesi, Süreli Elektronik Dergi, ss. 236-250, (Çevrimiçi) https://www.academia.edu/30242482/Walter_Benjaminin_Bak%C4%B1%C5%9F_A%C3%A7%C4%B1s%C4%B1ndan_Tarih_ve_Foto%C4%9Fraf_%C4%B0li%C5%9Fkisi Erişim Tarihi 30 Haziran 2020.

Sollfrank, C. (2010), “Female Extention”, *Artwarez*, (Çevrimiçi) <https://artwarez.org/projects/femext/content/FemExtC.pdf> 26.04.2019.

Sonesson, G. (2012), “Post-Photography And Beyond. From Mechanical Reproduction To Digital Production”, *Visio, la Revue Internationale de Sémiotique Visuelle*, Lund University, C: 4, No: 1, ss. 1-31, (Çevrimiçi) https://www.academia.edu/491642/Post_photography_and_beyond_From_mechanical_reproduction_to_digital_production?auto=download. 10 Mayıs 2019.

Sukhwani, G. Kalra, D. Punjabi D. (2013), “Bionic Contact Lens”, *International Journal of Student Research in Technology & Management*, C: , No: 1, ss. 65-71, (Çevrimiçi) https://www.academia.edu/4257282/BIONIC_CONTACT_LENS 03 Mart 2021.

Szadkowski, M. (2019), “FaceApp : Pourquoi Il Faut se Méfier de l’Application et de Son Filtre à Selfie Pour se Voir Vieux”, *Le Monde Gazetesi*, (Çevrimiçi) https://www.lemonde.fr/pixels/article/2019/07/17/tout-savoir-avant-d-installer-faceapp-et-appliquer-son-filtre-a-selfie-pour-se-voir-vieux_5490548_4408996.html#:~:text=Ce%20filtre%20%C3%A0%20selfie%20qui,disponible%20sur%20AppStore%20et%20PlayStore.&text=Accus%C3%A9s%20de%20racisme%2C%20les%20responsables,retirer%20le%20filtre%20en%20question. 02 Ocak 2021.

- Şen, K. (2019). “Fotoğraf ve Propaganda” *Arthenos blog*, (Çevrimiçi) <https://www.artheno.com/fotograf-ve-propaganda/>. 28 Şubat 2020.
- Snapchat. (2019). Snap Inc. Kullanım Şartları. <https://www.snap.com/tr-TR/terms> 02 Ocak 2021.
- Tual, M. (2018), “Que Sait Réellement Faire Sophia, le Robot Dont l’Intelligence est Contestée?”, *Le Monde Gazetesi*, 23 ocak 2018 sayısı.
- Tunçer, C. (2018). “Microsoft’tan “Yazılanları” Sanat Eseri Çizimlere Dönüştüren Yapay Zekâ”, (Çevrimiçi) <https://www.log.com.tr/microsoft-tan-yazilanlari-sanat-eseri-cizimlere-donusturen-yapay-zeka/> 10 Kasım 2019.
- Wang, S. (2019), “Generative Adversarial Networks (GAN) a Gentle Introduction”, Department of Statistics and Data Science University of Texas at Austin, (Çevrimiçi) http://suwangcompling.com/wp-content/uploads/2018/04/gan_tutorial_suwang.pdf. 27 Aralık 2019.
- Yönetmelik, (2019), “İçişleri Bakanlığında, 2019 Türkiye Cumhuriyeti Kimlik Kartı Yönetmeliği”, Birinci Bölüm, Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar, Yayın Yeri: Resmi Gazete, (Çevrimiçi) <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/12/20191203-5.htm> 12 Ağustos 2019.

GÖRSEL KAYNAKÇASI

Adnan Ataç, Bale ve Sahne ty. yyy. (Çevrimiçi), <https://www.adnatac.com/bale-ve-sahne-calismalarindan/> 9 Temmuz 2020.

Al Hosney, M. *CMOS Image Sensors*, (Çevrimiçi), https://www.researchgate.net/publication/316986687_basic_description_of_CMOS_camera_sensor_and_color_precnible 30 Temmuz 2020.

Allessandro Bavari Visual Artist, (Çevrimiçi), <https://www.alessandrobavari.com/metachaos> 10 Temmuz 2020.

AR en Magasin”, Clubic, (Çevrimiçi), <https://www.clubic.com/realite-augmentee/actualite-884690-google-enterprise-edition-2-lunettes-ar-magasin.html> 06 Ocak 2021.

Architectural Digest, Inez van Lamsweerde ve Vinoodh Matadin, Lady Gaga, 2011, Manhattan, (Çevrimiçi), <https://www.architecturaldigest.com/gallery/inez-van-lamsweerde-and-vinoodh-matadin-photography-slideshow> 09 Temmuz 2020.

Artnet Worlwide Corporation, Alfred Sleglitz, The Steerage (Çevrimiçi), <http://www.artnet.fr/artistes/alfred-stieglitz/the-steerage-ayw8Z5qdcaGqM7MQZ8CDlrg2> 9 Temmuz 2020.

Artnet Worlwide Corporation, Edward Steichen, Gordon Craig, (Çevrimiçi), <http://www.artnet.com/search/artworks/?q=Edward%20Steichen&page=3> 9 Temmuz 2020.

Artnet Worlwide Corporation, Paul Strand, Tailor’s Apprentice, 1953, Luzzara, İtalya, (Çevrimiçi), <http://www.artnet.fr/recherche/%C5%93uvres-d-art/?q=Paul%20Strand> 9 Temmuz 2020.

Arts Plastiques, Arts Appliqués, San Francisco Magazine, Dying tı Live, 2016, San Francisco, (Çevrimiçi), http://ed-feld.fr/matiere-numerique_2/ 25 Kasım 2019.

Charly Franklin Production, Alex, (Çevrimiçi), http://www.charlyfranklin.com/Charly_Franklin/Franklin_%40issue_concept.html 10 Temmuz 2020.

Connor, M. (2017), “Flooding the Museum, An Interview with Cornelia Sollfrank”, *Rizome*, (Çevrimiçi), <https://rhizome.org/editorial/2017/mar/09/flooding-the-museum/>. 17 Kasım 2019.

Coşkuner, İ. (2019), Devranda Deveran, Portfolyo, Kontrast 38. Sayı, (Çevrimiçi), <https://kontrastdergi.com/ilke-veral-coskuner-devranda-deveran-portfolyo-38-sayi/>

11 Temmuz 2020.

Daniel Lee, Manimals, Project Jungle, (Çevrimiçi), <http://www.daniellee.com/projects/jungle> 10 Temmuz 2020.

Difoart, Lüfti Özgünaydın, Karanlık Kanyon Kemaliye ty., Erzincan, (Çevrimiçi), <https://www.difoart.net/lutfi-ozgunaydin> 11 Temmuz 2020.

Everyday Health, Inc. SnapChat filtresi uygulamadan önce ve sonra ki görünümü (Çevrimiçi), <https://www.everydayhealth.com/wellness/united-states-of-stress/what-snapchat-dysmorphia-detailed-look-trend/> 4 Mart 2021.

Evetbenim, Sadık Demiröz, Beynime Yerleştirilmiş Görüntü, 2016, İstanbul, (Çevrimiçi), <https://evetbenim.com/dunyevi-hikayeler-sadik-demiroz-fotograf-sergisi-20-ocak-20-subat-2016/> 9 Temmuz 2020.

Expanded Theater, Designed by Wpshower, Steve Mann, EyeTap gözlüğünün gelişimi ve Google Glass, 1980 - 2012, (Çevrimiçi), <https://course.ideate.cmu.edu/54-498/f2015/eyetap-by-steve-mann-1999/> 16 Ocak 2021.

Fadıloğlu, A. (2013), “Sensör Çeşitleri, Robotik Alanda Kullanılan Sensörler Ve Fsr Sensör Uygulaması”, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektrik Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. (Çevrimiçi), http://dspace.balikesir.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12462/3055/AlevFad%C4%B1lo%C4%9Flu_I%C5%9F%C4%B1k.pdf?sequence=1&isAllowed=y 29 Temmuz 2020.

Fulin, Onedio, (Çevrimiçi), <https://onedio.com/haber/snapchat-in-kopek-filtresi-neden-herkesi-guzel-gosteriyor--716781> 15 Mart 2021.

Galerie Lelong and Co, Franc Horvard, Sandrine X, (Çevrimiçi), <https://www.galerie-lelong.com/fr/oeuvre/1645/sandrine-x-b/> 10 Temmuz 2020.

Grey Art Gallery, NYU, Nancy Burson, Etan Patz Update, 1984, Manhattan, (Çevrimiçi), <https://greyartgallery.nyu.edu/exhibition/nancy-burson-021202-042002/burson9/> 5 Temmuz 2021.

Goodfellow, I. J. Abadie, J. Mirza, M. Xu, B. Farley, D. Ozair: Courville, A. Bengio, Y. (2014), “Generative Adverarial Net; Departement d’Informatique et de Recherche Opérationnelle”, Université de Montréal, ss. 1-9, Goodfellow, Yıllara göre GAN programlarını ilerleyişi, 2014 - 2017, Montréal, (Çevrimiçi) <https://arxiv.org/pdf/1406.2661.pdf>. 27 Kasım 2019.

Google Play, Wireless Lab, FaceApp uygulamasında kullanılabilir filtre özelliklerinden bazıları, 2017, Rusya, (Çevrimiçi), <https://play.google.com/store/apps/details?id=io.faceapp&hl=tr&gl=US> erişim Tarihi 10 Mart 2021.

Hanson Robotics, Sophia, (Çevrimiçi), <https://www.hansonrobotic.com/sophia/> 17 Şubat 2020.

Huvelin, G. (2020), “Google Lance la Version Enterprise Edition 2 de ses Lunettes Images d’Art, Robert Demanchy, Struggle, 1904, Paris, (Çevrimiçi), https://art.rmngp.fr/fr/library/artworks/robert-demachy_struggle_similigravure_1904 09 Temmuz 2020.

İmdb.com, Inc, Daniel Lazo, Eran May-Raz (Çevrimiçi), <https://www.imdb.com/title/tt2433494/> 5 Şubat 2021.

İnto Film, BFI, The National Lottery, Alex Garland, Ex Machina, (Çevrimiçi), <https://www.intofilm.org/resources/76> 17 Şubat 2020.

James Porto Photographer, Surrender, 1996, Amerika, (Çevrimiçi), <https://jamesporto.com/blog/gallery/surrender-1996/> 10 Temmuz 2020.

Karacan, L. Erdem, A. Erdem, E. (2017). “Çekişmeli Üretici Ağlar Kullanarak Dış Mekân Görüntülerinin Geçici Niteliklerini Düzenleme”, 25. IEEE Sinyal İşleme ve İletişim Uygulamaları Konferansı, *Ulusal Konferans Yayını*, ss: 1-4, Generato ve Discriminator Matematiksel Denklemi,

Kyprianou, G. (2014), “CMOS & its applications, Overview of CMOS and its definition, how it works and its use in the industry” yyy. (Çevrimiçi), <https://www.academia.edu/19703758/CMOS> Tarihi: 3 Ağustos 2020.

Langr, J. Bok, V. (2019), *GANs in Action. Deep learning with Generative Adversarial Network*, Manning Pres. At ve Zebra.

Langr, J. Bok, V. (2019), *GANs in Action. Deep learning with Generative Adversarial Network*, Manning Pres. İki GAN Ağı Giriş, Çıkış ve Etkileşimleri.

Mehmet Turgut Stüdyo, Mehmet Turgut, Serra Yılmaz, Concept Portrait, 2011, İstanbul, (Çevrimiçi), <https://mehmetturgut.com.tr/portfolio/concept-portrait/> 11 Temmuz 2020.

Menkman, R. (2011), *The Glitch Moment(um)*, Amsterdam, Network Notebook. Rosa Menkman, The Glitch Momentum, 2009.

Milgram, P. Kishino, F. (1994), “A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays”, *IEICE Transactions on Information Systems*, C: 77, No: 12, ss. 1-15, Milgram ve

Kishino Mixed Reality (Karma Gerçeklik) Şeması, 1994, (Çevrimiçi), https://cs.gmu.edu/~zduric/cs499/Readings/r76JBo-Milgram_IEICE_1994.pdf 03 Şubat 2021.

Mistry, P. (2010), "SixtySense, İntegrating İnformation With the Real Word", Fluid Interfaces Group, MIT Media Lab, (Çevrimiçi) <https://www.pranavmistry.com/archived/projects/sixthsense/#PUBLICATIONS> 01 Ocak 2021.

Nancy Burson, The Human Race Machine, 2000-2005, Londra, (Çevrimiçi), <https://www.nancyburson.com/p/human-race-machine> 5 Temmuz 2021.

Orhan Cem Çetin, Ulak, 2018, İstanbul, (Çevrimiçi), <http://www.orhancemcetin.com/seriler-series> 10 Temmuz 2020

Paul Strand, Tailor's Apprentice, 1953, Luzzara, İtalya, (Çevrimiçi), <http://www.artnet.fr/recherche/%C5%93uvres-d-art/?q=Paul%20Strand> Erişim

Picard, G. (2020), "1965 - Ivan Sutherland, Father of AR", atomicdigital.design, Ivan Sutherland, 'The Sword of Damocles'ın diyagram görseli, 1965, Utah, (Çevrimiçi), <https://atomicdigital.design/blog/1965-ivan-sutherland-father-of-ar> 2 Ocak 2021. Tarihi: 11 Temmuz 2020.

Picard, G. (2020), "1965 - Ivan Sutherland, Father of AR", atomicdigital.design, Ivan Sutherland, Kaska Monte Ekran Prototipi, 1965, Utah, (Çevrimiçi), <https://atomicdigital.design/blog/1965-ivan-sutherland-father-of-ar> 2 Ocak 2021.

Princeton University Art Museum, Oscar Gustave Rejlander'in, Two Ways of Life, 1857, Wolverhampton, İngiltere, (Çevrimiçi), <https://artmuseum.princeton.edu/collections/objects/18132> 9 Temmuz 2020.

Raval, S. (2017), "Generative Adversarial Network LIVE. Why GitHub?" Generator ve Discriminator sistemlerinin çekişmeli ağ mimarisi, 2017, (Çevrimiçi), https://github.com/llSourcell/Generative_Adversarial_networks_LIVE/blob/master/EZGAN.ipynb. 1 Aralık 2019.

Simon, J. (2018), "Why Eddie Adams's Vietnam photo still haunts us 50 years later", (Çevrimiçi), <http://100photo;time.com/photos/eddie-adams-saigon-execution> 19 Ekim 2021.

Smith, G. E. (2009), "The Invention And Early History Of The CCD", *Nobel Lecture, December 8 2009*, Bell Laboratories, Murray Hill, NJ, U.S.A. ss. 92-107.

Tahir Ün, Face and Dreams, 1996, İzmir, (Çevrimiçi), <http://www.tahirun.net/faces-and-dreams> 11 Temmuz 2020.

Thomas, C. (2017), "Mise à jour Instagram: des filtres animés pour les visages, comme sur Snapchat" BDM, Kevin Systrom ve Mike Kreiger, Instagram Stories özelliğinde AR filtresi, 2010, (Çevrimiçi), <https://www.blogdumoderateur.com/instagram-filtres-visages/> 06 Ocak 2021.

Time Dergisi, "The New Face Of America" sayısı, 18 Kasım 1993, New York (Çevrimiçi), https://multcultmag.wordpress.com/2012/11/11/the-new-face-of-america-time-nov-18-1993/1101931118_400/ 26 Aralık 2019.

TNW The Heart of Tech, Microsoft Drawing Bot, Kuş Fotoğrafi, 2018, (Çevrimiçi), <https://thenextweb.com/artificial-intelligence/2018/01/19/microsofts-ai-is-a-robot-van-gogh-that-could-change-how-designers-work/> 10 Kasım 2019.

Victoria And Albert Museum, V&A Blog, Nancy Burson, Big Brother, 1983, (Çevrimiçi), Amerika <https://collections.vam.ac.uk/item/O94153/big-brother-photograph-burson-nancy/> 5 Temmuz 2021.

Wikipedia, *Charge Coupled Device Cameras*, (Çevrimiçi), https://en.wikipedia.org/wiki/Charge-coupled_device 2 Ağustos 2020.

World Photography, Reha Bilir, Tek Nefeste Aşk, 2010, Konya, (Çevrimiçi), http://www.worldphotography.it/turkey/Reha-Bilir_turkey/home_reha-bilir_turkey_gallery1.html 10 Temmuz 2020.

EKLER

Ek 1:

Açık Rıza Onay

Formu

AÇIK RIZA ONAYI

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat ve Tasarım Anasanat Dalı'nda, Duygu Behice Kaplan'ın Yüksek Lisans Programı çerçevesinde, 'Teknolojik Olanaklar Işığında Post-Fotoğraf ve Gerçeklik Sorunu' adlı tez çalışması için gönüllü olarak verdiğim izinle çekilen fotoğrafımın, tezin deneysel uygulama bölümünde takma/kod isimle kullanılmasında herhangi bir sakınca görmediğimi bildiririm.

Adı: *Emine*

Soyadı:

İmza:

Tarih: *1.06.2021*

