T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
FOTOĞRAF ANASANAT DALI

# YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİNİN DİJİTAL FOTOĞRAFÇILIĞA ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

HASAN KASAPOĞLU

İstanbul, 2024

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
FOTOĞRAF ANASANAT DALI

# YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİNİN DİJİTAL FOTOĞRAFÇILIĞA ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

HASAN KASAPOĞLU

Danışman: DOÇ. BÜLENT ÜMİT ERUTKU

İstanbul, 2024

# ÖNSÖZ

Yapay zekâ çeşitli sektörlerde önemli dönüşümlere neden olan ve hızla ilerleyen bir teknolojidir. Bu teknoloji dijital fotoğrafçılık alanında da bir dönüşüme yol açmıştır. Bu dönüşüm, dijital fotoğrafçılık verilerinin yapay zekâ uygulamalarında kullanılmasına ve büyük veriden elde edilen görüntülerle şekillenen bir yapay zekâ görüntü ortamının yaratılmasına katkıda bulunmuştur.

Fotoğrafçılık, analogdan dijitale geçişten mobil cihazların kolaylaştırdığı mobil fotoğrafçılığın yükselişine ve dijital fotoğrafçılığın yeni medya ve sosyal platformlara entegrasyonuna kadar önemli dönüşümler geçirmiştir.

Bu tez, yapay zekânın dijital fotoğrafçılık üzerindeki etkisini derinlemesine incelemekte ve bu teknolojinin hem avantajlarını hem de dezavantajlarını ortaya koymaktadır. Tez, literatür taramasından ve mevcut bilimsel çalışmalardan elde edilen verilere dayanmaktadır.

Çalışma, fotoğrafçılığın dönüşümünü, teknolojinin fotoğrafçılık üzerindeki etkisini ve özellikle yapay zekânın dijital fotoğrafçılıktaki rolünü incelemek için sistematik bir yaklaşım içermektedir. Sonuçlar, fotoğrafçılıkta yapay zekânın potansiyelini ortaya koymakta ve bu teknolojiyle ilgili sorunları vurgulamaktadır.

Bu tezin geliştirilmesinde emeği geçen kıymetli danışman hocam Doç. Bülent Ümit ERUTKU'ya, eserleri ile katkı sağlayan tüm araştırmacı ve akademisyenlere, tez yazım sürecinde her zaman desteklerini sunan kıymetli aileme şükranlarımı sunuyorum. Bu çalışmanın yapay zekâ ve dijital fotoğrafçılık alanında yeni araştırma ve incelemeleri teşvik edeceğini umuyorum.

İstanbul, 2024 Hasan KASAPOĞLU

# İÇİNDEKİLER

**Sayfa No.**


**ÖNSÖZ** ..... I
**İÇİNDEKİLER** ..... II
**ŞEKİL TABLOSU** ..... IV
**GENEL BİLGİLER** ..... VI
**ÖZET** ..... VI
**GENERAL KNOWLEDGE** ..... VIII
**ABSTRACT** ..... VIII
**GİRİŞ** ..... 1
**1.FOTOĞRAFTA DİJİTAL DÖNÜŞÜM** ..... 2
1.1.Fotoğrafta Yaşanan Dönüşümler ..... 5
1.2.Dijital Fotoğrafçılığın Gelişimi ..... 6
1.3.Dijital Algılayıcıların Yapısı ..... 8
1.4.Dijital Fotoğrafta Dosya Formatları ..... 9
1.5.Cep Telefonu Fotoğrafçılığının Tarihsel Gelişimi ..... 10
1.5.1.İlk Kameralı Telefon Fotoğrafı ..... 13
1.5.2.Mobil Şebeke Teknolojileri Ve Gelişimi ..... 15
1.5.3.Cep Telefonlarının Özellikleri ..... 17
1.6.Sayısallaşan Görüntünün Kullanım Alanları ..... 18
**2.YENİ MEDYA VE FOTOĞRAF** ..... 21
**3.YAPAY ZEKÂ** ..... 30
**4.YAPAY ZEKÂ VE FOTOĞRAF** ..... 33
4.1.Hesaplamalı Fotoğrafçılık ..... 34
4.2.Üretken Çekişmeli Ağlar ..... 35
4.3.Yapay Zekâ ve Derin Öğrenmenin Fotoğrafçılık Üzerindeki Etkisi ..... 39
4.4.Fotoğraflarda Yapay Zekâ Destekli Yüz ve Nesne Tanıma Teknolojisi ..... 42
4.4.1.Nesne Tanıma ..... 43

4.4.2.Makine Öğrenmesi ..... 45
4.5.Yapay Zekâ ile Otomatik Düzenleme Algoritmaları ..... 46
4.6.Yapay Zekâ ile Fotoğraf Kalitesinin Artırılması ..... 47
4.7.Yapay Zekâ ile Çekim Yapma Teknikleri ..... 53
4.8.Yapay Zekâ ile Fotoğraf Arşivleme ..... 56
4.9.Fotoğrafçılıkta Yapay Zekâ Kullanımının Avantajları ve Dezavantajları ..... 60
**5.YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ FOTOĞRAFIN GELECEĞİ** ..... 63
5.1.Yapay Zekâ ve Fotoğrafçılık: Gerçeklik Algısı ve Fotojurnalizmin Geleceği ..... 63
5.2.Yapay Zekâ Destekli Fotoğrafın Ticari Kullanımı ..... 66
5.3.Kripto Sanat (NFT) ..... 69
5.4.Yapay Zekâ Destekli Fotoğrafın Telif Hakları ..... 72
5.5.Yapay Zekâ ve Dijital Kültür ..... 75
**6. SONUÇ** ..... 77
**KAYNAKÇA** ..... 79

# ŞEKİL TABLOSU

**Şekil 1.** Fotoğraf Makinesinin Gelişimi ..... 2
**Şekil 2.** Kameralı Telefon İle Üretilen İlk Fotoğraf ..... 13
**Şekil 3.** Anında Paylaşılan İlk Kameralı Telefon Fotoğrafı ..... 14
**Şekil 4.** Fotoğraf Ve Exif Bilgileri ..... 16
**Şekil 5.** Amerika Birleşik Devletleri'nde Akıllı Telefon Sahiplerinin Fotoğraf Çekme Olasılığı Yüksek Olan Konular ..... 22
**Şekil 6.** Aylık Aktif Kullanıcı Sayısına Göre Sıralanmış, Ekim 2023 İtibariyle Dünya Çapında En Popüler Sosyal Ağlar ..... 24
**Şekil 7.** Ocak 2013'ten Aralık 2021'e Kadar Aylık Aktif Instagram Kullanıcı Sayısı ... 26
**Şekil 8.** 2015'ten 2020'ye Kadar Dünya Çapındaki Cep Telefonu Kullanıcısı Sayısı (Milyar Olarak) ..... 27
**Şekil 9.** Ocak 2023 İtibariyle Instagram Kitle Büyüklüğüne Göre Önde Gelen Ülkeler 28
**Şekil 10.** Hesaplamalı Fotoğrafçılık ..... 34
**Şekil 11.** ÜÇA'ların Yapısı Ve Çalışma Prensibi ..... 36
**Şekil 12.** Üretken Karşıt Ağ Parametrelerini Ayarlayarak Oluşturulan Görüntüler..... 38
**Şekil 13.** Yeniden Canlandırılan Fotoğraf ..... 40
**Şekil 14.** Yeniden Canlandırılan Ünlü Kişilerin Fotoğrafları ..... 40
**Şekil 15.** Görüntünün Sayısallaştırılması ..... 42
**Şekil 16.** Nesne Tanıma Ve Sınıflandırma Aşamaları ..... 44
**Şekil 17.** New York Times Meydanı'nda Kalabalık, Renkli Drone Çekimi İstemi İle Adobe Firefly Tarafından Oluşturulmuş Görsel ..... 48
**Şekil 18.** Egzotik Ağaçların, Kuşların, Şelaleler Ve Kayalıkların Bulunduğu Doğa Fotoğrafı İstemi İle Ürettiğim Fotoğrafı Referans Alarak Adobe Firefly'ın Ürettiği Görsel ..... 49
**Şekil 19.** Adobe Firefly Image 1 Ve Firefly Image 2 Karşılaştırması ..... 50
**Şekil 20.** Adobe Firefly İle Üretilmiş Görsel ..... 51
**Şekil 21.** Adobe Firefly İle Üretilmiş Görsel ..... 51
**Şekil 22.** Midjourney İle Üretilmiş Görsel ..... 52
**Şekil 23.** Midjourney Magazine ..... 53

**Şekil 24.** Paragraphica ..... 54
**Şekil 25.** İstemler Doğrultusunda Paragraphica Aracı İle Üretilen Fotoğraf ..... 55
**Şekil 26.** Paragraphica ..... 55
**Şekil 27.** Fotoğraf Depolama Verileri ..... 56
**Şekil 28.** Fotoğraf Çekiminin Coğrafi Dağılımı ..... 57
**Şekil 29.** Fotoğraf Çekimindeki Büyüme Eğilimi 2021-2026 ..... 58
**Şekil 30.** Fotoğraf Makinesi Ve Kameralı Telefon Kullanım Oranları ..... 58
**Şekil 31.** Michael Christopher Brown 90 Miles Projesi İçin Midjourney İle Üretilmiş Sentetik Fotoğraf ..... 64
**Şekil 32.** Michael Christopher Brown 90 Miles Projesi İçin Midjourney İle Üretilmiş Sentetik Fotoğraf ..... 65
**Şekil 33.** Getty Images AI Generator ..... 67
**Şekil 34.** Getty Images Tarafından AI Generator İle Üretilen Görsel ..... 68

# GENEL BİLGİLER


| | |
|---|---|
| İsim ve Soyadı | : Hasan KASAPOĞLU |
| Anasanat Dalı | : Fotoğraf |
| Programı | : Fotoğraf |
| Tez Danışmanı | : Doç. Bülent Ümit ERUTKU |
| Tez Türü ve Tarihi | : Yüksek Lisans – 25 Haziran 2024 |
| Anahtar Kelimeler | : Yapay Zekâ, Dijital Fotoğrafçılık |


# ÖZET

## YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİNİN

## DİJİTAL FOTOĞRAFÇILIĞA ETKİSİ


Bu çalışma, yapay zekâ teknolojilerinin dijital fotoğrafçılık üzerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde incelemektedir. Dijital fotoğrafçılık, analog fotoğrafçılıktan dijitale geçişle birlikte önemli dönüşümler geçirmiştir. Bu dönüşüm, mobil cihazların yaygınlaşması ve sosyal medya platformlarının entegrasyonu ile daha da hızlanmıştır. Yapay zekâ teknolojileri, dijital fotoğrafçılığın her alanında, görüntü tanımadan otomatik düzenlemeye, fotoğraf kalitesinin artırılmasından çekim tekniklerine kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır.

Çalışmanın temel amacı, yapay zekânın dijital fotoğrafçılık üzerindeki etkilerini derinlemesine analiz etmektir. Bu kapsamda, yapay zekâ algoritmalarının görüntü tanıma, otomatik düzenleme, yüz ve nesne tanıma, fotoğraf kalitesini artırma ve fotoğraf arşivleme gibi uygulamalardaki rolü ele alınmaktadır. Ayrıca, yapay zekâ destekli fotoğrafçılığın avantajları ve dezavantajları, bu teknolojinin gelecekteki potansiyeli ve fotojurnalizm üzerindeki etkileri tartışılmaktadır.

Literatür taraması ve mevcut bilimsel çalışmaların verilerine dayanarak gerçekleştirilen bu çalışma, yapay zekânın dijital fotoğrafçılıktaki rolünü anlamak için

sistematik bir çerçeve sunmaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin hızla gelişmesi, bu alandaki yeniliklerin sürekli olarak güncellenmesini gerektirmektedir. Bu bağlamda, çalışma, yapay zekâ ve dijital fotoğrafçılık alanındaki mevcut bilgi birikimini sentezlemekte ve gelecekteki araştırmalara ışık tutmaktadır.

Sonuç olarak, yapay zekâ teknolojilerinin dijital fotoğrafçılık üzerindeki etkileri, fotoğrafçılığın teknik ve sanatsal yönlerini derinlemesine etkilemekte ve yeni yaratıcı fırsatlar sunmaktadır. Bu çalışma, yapay zekâ ve dijital fotoğrafçılık alanında yeni araştırmaları teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

# GENERAL KNOWLEDGE


| | |
|---|---|
| Name and Surname | : Hasan KASAPOĞLU |
| Field | : Photography |
| Programme | : Photography |
| Supervisor | : Assoc. Prof. Bülent Ümit ERUTKU |
| Degree Awarded and Date | : Master – 25 June 2024 |
| Keywords | :Artificial Intelligence, Digital Photography |


# ABSTRACT

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY

## IMPACT ON DIGITAL PHOTOGRAPHY


This study comprehensively examines the effects of artificial intelligence technologies on digital photography. Digital photography has undergone significant transformations with the transition from analogue photography to digital. This transformation has accelerated with the widespread use of mobile devices and the integration of social media platforms. Artificial intelligence technologies are used in all areas of digital photography, from image recognition to automatic editing, from improving photo quality to shooting techniques.

The main purpose of this study is to analyse the effects of artificial intelligence on digital photography in depth. In this context, the role of artificial intelligence algorithms in applications such as image recognition, automatic editing, face and object recognition, photo quality enhancement and photo archiving is discussed. In addition, the advantages and disadvantages of AI-assisted photography, the future potential of this technology and its effects on photojournalism are discussed.

Based on a literature review and data from existing scientific studies, this study provides a systematic framework for understanding the role of artificial intelligence in

digital photography. The rapid development of artificial intelligence technologies requires continuous updating of innovations in this field. In this context, the study synthesises existing knowledge in the field of artificial intelligence and digital photography and sheds light on future research.

As a result, the effects of artificial intelligence technologies on digital photography deeply affect the technical and artistic aspects of photography and offer new creative opportunities. This study aims to encourage new research in the field of artificial intelligence and digital photography.

# GİRİŞ

Günümüzde teknolojik ilerleme, dijital süreçlere geçişi ve sanal platformların büyümesini hızlandırarak çeşitli sektörlerde önemli dönüşümlere neden olmaktadır. Bu gelişme fotoğrafçılığı da derinden etkilemiştir. Dijital teknolojilerin ve yapay zekânın hızla ilerlemesi fotoğrafçılıkta devrim yaratmış ve yeni üretim ve tüketim biçimlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

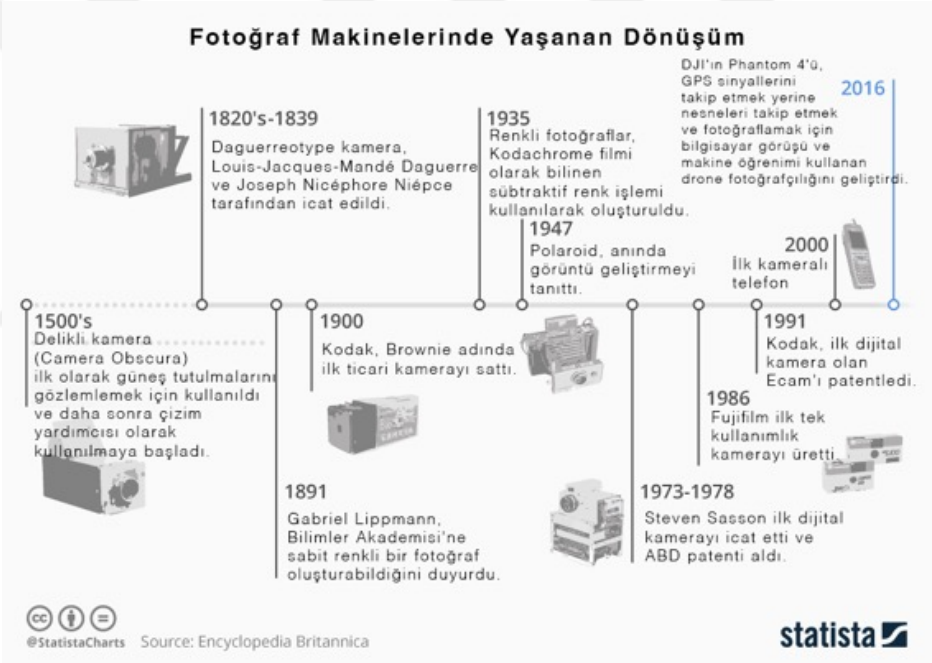
Bu tez, yapay zekâ teknolojisinin dijital fotoğrafçılık üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Tez, analog fotoğrafçılıktan dijital fotoğrafçılığa geçiş, mobil cihazların popülerliği nedeniyle cep telefonu fotoğrafçılığının gelişimi, dijital fotoğrafçılığın yeni medya ve sosyal platformlara entegrasyonu, yapay zekânın temeli olarak dijital fotoğrafçılığın rolü ve büyük veri analizi yoluyla oluşturulan yapay zekâ odaklı görüntü dünyası gibi kilit konulara odaklanmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, yapay zekânın dijital fotoğrafçılık üzerindeki etkilerini derinlemesine incelemektir. Bu bağlamda, literatür taraması ve veri analizi yoluyla mevcut bilgi birikimini sentezlemek ve yapay zekânın fotoğrafçılık alanındaki rolünü anlamak için bir çerçeve oluşturmayı hedeflemektedir. Ancak, bu alandaki teknolojik gelişmelerin sürekli ve hızlı bir şekilde ilerlemesi, çalışmanın sınırlılıklarını belirlemektedir. Özellikle, bu alandaki teknolojik yeniliklerin hızı, çalışmanın sonuçlarını zamanla etkileyebilir. Bununla birlikte, bu çalışma etik kurul gerektirmeyen bir konuyu ele almakta olup, mevcut literatürden elde edilen veriler üzerinden yapılan analizlerle sınırlı kalmaktadır.

# 1. FOTOĞRAFTA DİJİTAL DÖNÜŞÜM

Fotoğraf, gerçeği dondurup bir anı yakalamak için güçlü bir kayıt aracı olarak kabul edilirken aynı zamanda gerçeği manipüle etme ve görüşleri değiştirme potansiyeline de sahiptir.

Fotoğrafın gerçekliği nasıl yansıttığı ve nasıl yorumlandığı konusundaki tartışmalar, medya ve görsel kültür üzerinde derinlemesine düşünmeyi teşvik etmektedir. Fotoğraf, bir anın dondurulmuş bir görüntüsü olmanın ötesinde, bir bakış açısını ve yorumu ifade etme ve manipüle etme yeteneği taşımaktadır. Bu da fotoğrafın gücünü ve karmaşıklığını artırmaktadır (Ritchin, 2012).




**Şekil 1.** Fotoğraf Makinesinin Gelişimi

**Kaynak:** https://www.statista.com/chart/18488/cameraz-timeline/
Erişim Tarihi 05 Mart 2024

Günümüz fotoğrafçılık alanında yaşanan bu değişim ve dönüşüm sonucu analog fotoğraf makinelerinin yerini dijital fotoğraf makineleri, film rulolarının yerini ise hafıza kartları almıştır. Dijitalleşme süreci fotoğrafların erişilebilirliğini artırmış ve yaratıcılık için yeni fırsatlar yaratmıştır. İçinde bulunduğumuz dijitalleşme çağında, fotoğrafçılık endüstrisi donanım, yazılım teknolojileri ve yapay zekâ ile yoğun bir şekilde

ilgilenmektedir. Yapay zekâ algoritmaları, görüntü tanımayı geliştirerek, otomatik düzenlemeyi mümkün kılarak ve sanal gerçeklik uygulamalarını kolaylaştırarak fotoğrafçılıkta çok önemli bir rol oynamaktadır.

Görüntü tanıma algoritmaları, fotoğrafçıların kapsamlı veri kümelerini kullanarak fotoğraflarını verimli bir şekilde değerlendirmelerini ve kategorize etmelerini sağlar. Fotoğrafçılar bu yöntemi kullanarak hedeflenen nesneyi veya öğeyi kolayca bulabilir ve düzenleyebilir. Otomatik düzenleme tekniklerinin çok önemli olduğu fotoğrafçılıkta bu algoritmalar çok sayıda fotoğraf düzenleme işlevini kolaylaştırarak zaman tüketimini azaltır ve fotoğrafçıların yaratıcı çabalarına odaklanmalarına olanak sağlamaktadır.

Yapay zekâ ve fotoğrafçılık arasındaki bağlantı hem teknik hem de sanatsal yönleri kapsamaktadır. Yapay zekâ yardımıyla yaratılan sanat eserleri, algoritmaların yaratıcı sürece nasıl entegre edilebileceğini gözler önüne sermektedir. Fotoğrafçılıkta sanat ve teknolojinin birleşimi, alanın sınırlarını zorlamakta ve gelecekteki atılımların önünü açmaktadır.

Gelişmeler fotoğrafçılığın erişilebilirliğini, verimliliğini ve yaratıcılığını artırırken aynı zamanda yeni fırsatlar ve sorunlar da ortaya çıkarmaktadır. Sürekli değişen bu sektördeki gelişmelerle ilgilenmek ve bunları görmek, fotoğraf meraklıları için heyecan verici bir deneyim olmaktadır. Fotoğrafın ve fotoğraf makinelerinin gelişimi, insanlığın teknolojiye olan ilgisinin bir sonucudur. Bu ilgi, fotoğrafların kaydedilmesi ve saklanması için kullanılan tekniklerde sürekli olarak değişikliklere yol açmıştır.

Fotoğrafçılık tarihi, 19. yüzyılın ortalarında kimyasal süreçler kullanılarak ortaya çıkan Daguerreotype gibi erken tekniklerle başlamıştır. İlk tekniklerde görüntüleri sabitlemek ve korumak için cam plakalar ve metal plakalar kullanılmaktadır (What is a daguerreotype?, 2024).

Fotoğrafçılık alanında yaşanan bu dijital devrimle birlikte analog fotoğraf makinelerinin mekanik ve optik yönleri önemli ölçüde ilerleme kaydetmiştir. Analog fotoğraf makinesi üretim biçimi bazı kullanıcılar tarafından hala değerli bir araç olarak

kabul edilmekte iken dijital fotoğraf makineleri hız, kalite ve kullanım kolaylığı açısından önemli avantajlar sağlamaktadır. Dahası, akıllı telefonlardaki kameralar fotoğrafçılığın daha erişilebilir hale gelmesinde rol oynamış ve bireylerin günlük rutinlerinde fotoğraf çekme ve paylaşma biçimlerini önemli ölçüde etkilemiştir.

Bireylerdeki fotoğraf çekme ve paylaşma düşüncesi esas itibariyle geçmişi binlerce yıl öncesine dayanan doğayı inceleme arzusundan kaynaklanmaktadır. Bu yönüyle tarihte Aristoteles ve İbn el-Heysem gibi çeşitli filozof ve matematikçiler optik üzerine çalışmış ve güneş tutulmalarını gözlemlemek ve ışığın doğasını keşfetmek için Camera Obscura'yı kullanmışlardır. 15. yüzyıla gelindiğinde, bireyler Camera Obscura'yı görüntü çizmek için kullanmaya başlamışlar ve bu da fotoğrafçılığın fikrî temellerini atmıştır.

Kodak ilk ticari fotoğraf makinesini 1900 yılında tanıtmış ve küçük, dikdörtgen tasarımı nedeniyle Brownie adını vermiştir (Tifentale, 2015).

1947'de Polaroid'in anlık görüntüleri piyasaya sürmesiyle fotoğrafların baskıya aktarılması süreci hızlanmıştır (Buse, 2010). 1973 yılında Eastman Kodak'ta çalışmaya başlayan Steven Sasson, iki yıl içinde dijital fotoğrafçılığı icat ederek ilk dijital kamerayı geliştirmiştir. Sasson'un geliştirdiği ilk dijital kameranın patenti 1978'de Kodak tarafından alındı ve elektronik hareketsiz kamera olarak adlandırılmıştır. Bu icat, fotoğrafçılık dünyasında devrim yaratmış ve Kodak'ın hâkim olduğu sektörü köklü şekilde değiştirmiştir. (Estrin, 2015).

Fotoğrafçılığın ilk dönemlerinde fotoğraflar film üzerinde işlenmekte ve arşivlenmektedir. Bu teknoloji, fotoğrafların fiziksel nesnelere dönüştürülerek depolanmasına ve dağıtılmasına olanak sağlamaktadır. Teknoloji ilerledikçe, görüntüler analog formattan 0 ve 1'lerden oluşan ikili kodlarla temsil edilen dijital formata geçmiştir. Bu değişim, fotoğraf makinesini yalnızca görüntü yakalayan bir cihaz olmaktan çıkarıp veri kaydeden bir araca dönüştürmüştür.

2000 yılında kameralı telefonların ortaya çıkışı bu değişimi örneklendirir. Telefon ve fotoğraf makinesinin yeteneklerini bir araya getiren bu cihazlar fotoğrafçılıkta

devrim yaratarak onu, hiç olmadığı kadar erişilebilir ve yaygın bir noktaya taşımıştır. 20 yıl sonra yapay zekâ ve bilgisayar işleme yeteneklerindeki ilerleme dijital bilginin kullanımını değiştirmiş; bu gelişmeler sayesinde fotoğraflar durağan görüntülerden işlenebilen, incelenebilen ve yorumlanabilen verilere dönüşmüştür (Feldman, 2019).

### 1.1. Fotoğrafta Yaşanan Dönüşümler

Görüntü kaydı ancak ışığın kaydedilebilirliğinin keşfedilmesiyle düşünülebilir hale gelmiştir. Fotoğrafın oluşumu bakımından önem arz eden ışığın kaydı, üç farklı aşamadan geçerek ilerlemiştir. Bunlar ışığın optik bir düzenek ile kontrol edilebilir hale getirilmesi, kimyasallar kullanılarak film düzlemine aktarılması ve kaydedilen görüntünün sabitlenmesi işlemleridir. Fotoğrafçılığın tarihi bakımından Niépce, ilk çekimini yaparak fotoğrafçılığın gelişimine büyük katkı sağlamıştır. Niépce çalışmalarında bakır yerine kalay kullanmak kaydıyla 1826 yılında ilk pozitif görüntüsünü elde etmeyi başarmış olduğunu belirtmektedir. Daguerre ise Niépce'den farklı yöntemler kullanarak onun çalışmasını ileri bir noktaya taşımıştır (Smith, 1983). Teknolojik bir buluş olan fotoğraf, 19 Ağustos 1839'da fizikçi Arago tarafından dünya kamuoyuna tanıtılmıştır (Erutku, 2017, s. 128).

Öte yandan William Henry Fox Talbot, fotoğraf tarihine olan etkisiyle modern fotoğrafçılığın temellerini atan önemli bir figür olmuştur. 1835'te dünyanın ilk negatifini üretmiş ve 1841'de patentini aldığı kalotip süreci ile pozitif-negatif görüntüleme yöntemini geliştirmiştir. Talbot'un çalışmaları, fotoğrafın bilimsel, sanatsal ve pratik kullanım alanlarını genişletmiş, bu süreç sayesinde fotoğrafların çoğaltılabilirliği sağlanmıştır. Kalotip, günümüz fotoğraf teknolojisinin temelini oluşturan önemli bir yenilik olup, Talbot'un bilimsel yaklaşımı ve teorik katkıları, fotoğrafçılığın bir sanat ve bilim dalı olarak kabul görmesine önemli ölçüde katkıda bulunmuştur. Daguerrotype'ın üstün görsel kalitesine rağmen, Talbot'un yeniden üretilebilirlik avantajına sahip kalotip süreci, fotoğrafçılığın geleceğini şekillendiren bir mihenk taşı olmuştur. (Maimon, 2008).

Fotoğraf, toplum tarafından şekillendirilen ve karşılığında toplumu şekillendirme gücüne sahip bir sanat formuna dönüşmüştür. Fotoğraf, sadece bir imgeyi

bir yüzeye aktarmaktan ziyade daha fazla anlam içeren güçlü bir araç kimliğine bürünmüştür (Demirel, 2022).

10. yüzyılda camera obscura, ışık bilgisinin bir yüzey üzerinde nasıl yansıdığını ve fizikte varlığın iki boyutlu bir yüzey üzerinde nasıl tasvir edilebileceğini ortaya koymuştur. Geleneksel görüntü projeksiyonu modern teknolojik ortamda o kadar çekici olmasa da bir görüntünün bir yüzeye yansıtılması ve kimyasal bir işlemle kaydedilmesi süreci, Elon Musk ve ekibi için bir keşif alanı olan insan beynini bir bilgisayara bağlamaya benzer şekilde, bilgi aktarımında devrim niteliğinde bir benzerlik paylaşmaktadır (Dadia & Greenbaum, 2019). Fotoğraf, hayal gücüyle yaratılan gerçekliğin bir temsili, bilgiyi yakalayan ve depolayan kimyasal bir süreçtir.

Dijital fotoğrafçılıktan önce fotoğrafçılık, optik teknoloji kullanarak ışığa duyarlı bir yüzey üzerinde kimyasal bir süreçle görüntüyü yakalamayı içermektedir (Erutku, 2017, s. 136). Görüntü, kimyasal moleküllerin ışığa tepki vermesiyle oluşmaktadır. Fotoğrafın gerçeklikle bağlantısı, bu tekniğin ayırt edici yeteneğine dayanmaktadır. Bu karmaşık işleme prosedürü sayesinde fotoğraf, içerik ve biçim arasındaki bağlantıyı koruyabilmektedir.

Dijital fotoğrafçılık, ortaya çıkan görüntü formunda önemli değişiklikler olmamasına rağmen, görüntüleri yakalamak için kullanılan malzemeler ve kayıt cihazı olarak fotoğraf makineleri nedeniyle hayatımıza vazgeçilmez bir noktaya taşınmıştır. Fotoğrafın dijitalleştirilmesi, üretim araçları ve yazılımların kullanımı yoluyla görüntülerin temel değerlerini önemli ölçüde etkilemiştir. Dijital fotoğraf makinelerinde piksel olarak bilinen ışığa duyarlı elektronik hücreler, ışık bilgisini elektriksel veriye dönüştürmektedir. Bu veriler ton, şekil ve içerik açısından hızla değiştirilebilmekte, böylece paylaşım, sosyal etkileşim ve tüketim ortamları için son derece uyarlanabilir hale gelmektedir.

### 1.2. Dijital Fotoğrafçılığın Gelişimi

Fotoğrafçılığın dijital formata geçişi bu dönüşüm nedeniyle yaygınlaşmıştır. Filmlerin yerini sensörler almış ve fotoğraflar bilgisayar kodlarına dönüştürülmüştür.

Fotoğrafın dönüşüme uğradığını ifade eden İşlek, dijital çağda fotoğraf üretim sürecinin önemli ölçüde dönüştüğünü, görüntülerin kimyasal süreçler kullanılmadan çekilebildiğini, basılabildiğini ve düzenlenebildiğini, bunun da daha taşınabilir ve kolay saklanabilir bir formatı ortaya çıkardığını ifade etmektedir (İşlek, 2009).

Teknolojideki gelişmeler, maliyet, zaman verimliliği, sonsuz olanaklar, anındalık ve gelişimsel yönlere uygunluk gibi değişkenler dijital fotoğrafçılığa geçişi etkilemiştir. Fotoğrafçı, analog bir fotoğraf makinesinde 36 pozluk bir film rulosu kullanmaktadır. Bu kullanım biçiminde fotoğrafın görünür olması için bir karanlık oda sürecine ihtiyaç vardır. Fotoğrafların banyo sürecini, ilgili maliyetleri, kısıtlı zamanı ve analog fotoğrafçılığın diğer sorunlarını göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bakımdan dijital teknoloji, fotoğraf üretim sürecini hızlandırarak fotoğrafçının iş yükünü önemli ölçüde azaltmıştır. Dijital fotoğraf makineleri ile analog fotoğrafın makine ve kayıt sürecinde yaşanan dezavantajlar ortadan kalkmaya başlamıştır.

Van House, fotoğrafçılığın dijitalleşmesinin, fotoğrafların yaratımında ve dağıtımındaki kolaylığa işaret etmektedir. Bu durum, fotoğrafçılık konusunda uzmanlık yönü zayıf olan kimselerin, fotoğrafçılığa geçişini kolaylaştırmıştır (Van House, 2009). Bireyler arasındaki bu eğilim, çok sayıda fotoğraf üretimini tetiklemiştir. Fotoğrafçılık; bilgi, deneyim ve üretim tekniklerindeki ilerlemeler sayesinde dünya çapında yaygın bir sanatsal yaratı ve belgeleme türü haline gelmiştir.

Dijital fotoğraf makineleri; fotoğrafların daha hızlı üretimi, paylaşımı ve depolanmasını sağlarken bilgisayarda ve mobil cihazlarda fotoğraf düzenleme yazılımları sayesinde sonsuz fotoğraf sonuçlarına ulaşmak mümkündür. Dijital fotoğraf makineleri, film ve kimyasal işleme ihtiyacını ortadan kaldırarak, fotoğrafları görüntülemek için bir elektronik sistem ve bir ekran kullanarak film tabanlı fotoğraf makinelerinden farklı olarak sonuç görüntüye ulaşımı kolaylaştırmıştır (Yavuz, 2016).

Analog yöntemle fotoğraf üretim döneminde, fotoğrafları görünür kılmak için karanlık oda işlemleri gerekli bir süreç iken artık durum değişerek karanlık oda işlem süreci fotoğraf üretiminin dijital düzleme geçmesiyle, Photoshop gibi dijital fotoğraf düzenleme uygulamaları ile dijital fotoğraf düzenleme işlemleri gerçekleşmektedir.

Yazılımlar, kullanıcıların hızlı bir şekilde yüksek kaliteli, daha geniş renk ton aralığına erişebilen ve net fotoğraflar elde etmelerini sağlamaktadır. Yazılımların sürekli güncellenmesi ve yapay zekâ desteği sayesinde, fotoğraf işleme sürecinde sınırlar yeniden tanımlanmaktadır. Artık yapay zekâ, fotoğrafları işlerken onları tanıyabilir, exif bilgilerinden fotoğrafa ve konuma dair verileri okuyabilir ve bu bilgileri kullanarak işleme sürecini optimize edebilir. Nesne tanıma, gökyüzü tanıma, nöral filtreler gibi yapay zekâ öğrenmelerinin sonucu olarak dijital fotoğraf içinde yer alan tüm ögeler çekim öncesi ve sonrası yeniden tanımlanabilmektedir (Demirel & Kanlioğlu, 2021).

Sağlamtimur, 1990'ların ortalarından sonra popüler hale gelen dijital fotoğrafçılığın, işleme, manipülasyon, depolama ve iletme alanlarında sınırsız yetenekleri nedeniyle fotoğrafçının geleceği olarak görüldüğünü belirtmektedir (Özel Sağlamtimur, 2010). Dijital görüntüleme teknolojisi geliştikçe, fotoğraf makinelerinin şekli ve büyüklüğü değişmektedir. Günümüzde cep telefonlarından orta format fotoğraf makinelerine kadar çeşitli tasarım ve fonksiyonlara sahip birçok fotoğraf makinesi mevcuttur.

### 1.3. Dijital Algılayıcıların Yapısı

Dijital kameradaki sensör, geleneksel filmli fotoğraftan dijital fotoğrafa geçişi sağlayan ışığa duyarlı elektronik bir cihazdır. Dijital fotoğrafta, geleneksel fotoğrafta olduğu gibi sensörün büyüklüğü görüntü kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir (Erutku, 2017, s. 298). Sensör, ışık seviyelerini ölçmek için gerekli elektronik ve bileşenleri içeren bir mikro çipte entegre edilmiş bir fotoreseptör kümesidir (Turan, 2013, s. 192).

Tanımlardan hareketle fotoğrafın sayısallaşması sürecinde teknik anlamda en önemli noktalardan birinin sensör olduğunu görmekteyiz. Fotoreseptörler sayesinde fiziksel bir veri olan ışık bilgisi elektriksel değerlere dönüştürülmektedir.

Sensörler, bilinen elektronik devrelere benzer şekilde çalışmakta ve sürekli bir elektronik ortam olarak hizmet vermektedir. Sensör, belirli bir konumdan alınan ışığı piksellerle temsil edilen dijital verilere dönüştürmektedir. Bu elektronik bileşenler öncelikle gelen ışığı elektronik sinyallere dönüştürme işlevi görür. Sensörler artık video

kameralar, dijital fotoğraf makineleri, teleskoplar ve astronomik araştırmalar için elektronik araçlar gibi çeşitli cihazlara yaygın olarak entegre edilmiş ve günlük hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Dijital fotoğrafçılıkta kullanılan iki temel sensör CCD (Charge-Coupled Device) ve CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor)'tur. Bazı firmalar sensörleri özelleştirerek Foveon, Super CCD gibi kendilerine özgü versiyonları tasarlamışlardır (İyicioğlu, 2006). Bununla birlikte günümüzde BSI CMOS (Backside Illuminated CMOS), Stacked CMOS gibi gelişmiş sensör çeşitleri de bulunmaktadır (Sony, 2024).

### 1.4. Dijital Fotoğrafta Dosya Formatları

Dosya formatları, verilerin saklanması ve aktarılması için dijital ortamlarda çok önemli bir rol oynamaktadır. Dijital bir görüntünün kalitesi ve dosya boyutu, kaydedildiği formatta depolama ortamına aktarılmaktadır. Görüntü işleme yazılımları, işletim sistemleri ve mobil uygulamalar dosyaları kendi özel gereksinimlerine göre yorumlayarak işlemektedir. Bu nedenle, fotoğrafın kayıt formatı görüntü işleme yazılımı ile uyumlu olmalıdır. Bu temel ilkelere dayanan en yaygın kullanılan dijital fotoğraf kayıt formatı JPEG (Joint Photographic Experts Group)'dir. JPEG, sıkıştırılmış bir görüntü format türüdür. JPEG formatındaki dijital fotoğraf, belirli bir sıkıştırma işlemi kullanılarak oluşturulur. Amaç, fotoğraf verilerinin kapladığı depolama alanını en aza indirmektir. Birçok dijital fotoğraf makinesi ve kameralı cep telefonu türleri ham fotoğraf formatında yüksek renk derinliğini de yakalayabilmektedir. İşlenmemiş görüntü, herhangi bir sıkıştırma, renk ya da ton değişikliği olmadan depolama alanında saklanabilmektedir. Ham görüntü kalitesini korurken, büyük veri boyutu nedeniyle önemli miktarda depolama alanı kaplamaktadır (İyicioğlu, 2006).

Günümüzün dijital fotoğraf üretim cihazları içinde önemli bir hacme sahip olan cep telefonu fotoğrafçılığı kısıtlı koşullar altında sınırlı bir depolama alanı ile çalışmaktadır. Amaç, oluşturulan veriler için gereken depolama alanını azaltırken fotoğraf sayısını artırmaktır. HEIF (High Efficiency Image Format) formatı, iOS 11 yazılımının piyasaya sürülmesinden bu yana Apple iPhone cihazlarında uygulanmaktadır. HEIF, Apple şirketi tarafından belirtildiği gibi yüksek verimli bir görüntü dosyası

formatıdır (Working with HEIF and HEVC - WWDC 2017 - Videos, 2024). Bu formatın birincil faydası, görüntü kalitesini korurken JPEG formatına kıyasla depolama alanından önemli ölçüde tasarruf edebilmesidir. Mevcut işletim sistemleri ve görüntü işleme uygulamaları yüklenen codec bilgileri sayesinde bu formatı tanımakta ve işlemektedir.

Dosya formatı ve boyutu, fotoğrafların sosyal ağlarda hızla paylaşılabilmesi bakımından da çok önemli faktörlerdir. Büyük veri boyutuna sahip bir fotoğrafı paylaşmak, yavaş bir internet bağlantısıyla zaman almaktadır. Dosya boyutu ve internet bağlantı hızı arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Cep telefonu fotoğrafçılığı, dijital fotoğraf makinelerine göre daha kısıtlı ortamlarda ancak iletişimsel bir cihaz kullanılarak oluşturulduğu için hızlı ve uyarlanabilir bir veri paylaşım sistemine sahiptir (Digital image file types, 2024)

### 1.5. Cep Telefonu Fotoğrafçılığının Tarihsel Gelişimi

Cep telefonu fotoğrafçılığı, yapay zekânın dijital fotoğrafçılığa entegrasyonunda önemli bir kilometre taşını temsil etmektedir. Teknolojik bir araç olarak fotoğrafçılığın dönüşümü ve üretim yöntemleri tarih boyunca değişime uğramıştır. Cep telefonu kameralarının yükselişi, optik teknolojideki gelişmeler ve toplumun dijitalleşmesi, cep telefonu fotoğrafçılığının ortaya çıkmasına katkıda bulunmuştur. Cep telefonlarının yaygın kullanımı, kamera teknolojilerindeki gelişmeleri kolaylaştırmış ve çekilen fotoğraf sayısının artması nedeniyle cep telefonu fotoğrafçılığının büyümesine yol açmıştır. Cep telefonu fotoğrafçılığı, dijital çağda mesaj iletmenin en popüler yöntemidir ve mevcut dijital çağın temel ilkesi paylaşımdır. Herhangi bir şey, herhangi bir yerde, herhangi bir anda, tüm bireylere dağıtılabilmektedir. Akıllı telefonlar, kullanıcılara uygun bir şekilde yüksek düzeyde bağımsızlık sağlamaktadır. Fotoğraf bu paylaşım trendinde en yaygın kullanılan araçtır. Bireylerin paylaşım arzusu giderek artan bir ihtiyaç noktasına taşınmakta varlık ve görünürlük sadece paylaşım üzerinden değerlendirilmektedir. Bu paylaşımlar öncelikle kişisel yaşam, yemek, seyahat, aile, özel yaşam ve sosyal olaylara odaklanmaktadır. Cep telefonu fotoğrafçılığının yükselişi, fotoğrafçılığın dijitalleşmesinin, cep telefonu teknolojisindeki ilerlemelerin ve sosyal ağ platformlarının popülerliğinin bir sonucudur (Demirel & Kanlioğlu, 2021).

Bilgi ve bilişim teknolojileri; yazılım, donanım ve hizmetleri kapsayan dönüşümsel teknolojiler olarak sınıflandırılmaktadır. Bilgi ve bilişim teknolojileri, toplumsal ilerleme ve günlük yaşam için önemli bir fayda sağlamaktadır. Bu teknolojiler yeni fırsatlar, bakış açıları ve değişiklikler sunarak toplumsal dönüşümü kolaylaştırır. İletişim alanındaki ilerlemeler arasında cep telefonları, bilgisayarlar ve internet tarafından kolaylaştırılan küresel bağlantı yer almaktadır. Kameralı cep telefonları sayısındaki artış, özellikle mobil fotoğrafçılık görüntü üretiminin artarak sosyal ağlarda paylaşımı önemli ölçüde kolaylaştırmaktadır. Cep telefonları, dijital düzenleme uygulamaları, kablosuz modemler ve kameralı telefonlar, kompakt fotoğraf makineleriyle karşılaştırıldığında fotoğrafçılığı önemli ölçüde etkilemektedir.

Cep telefonu kameraları, teknik gelişmeler sayesinde kalite açısından DSLR kameralarla rekabet etmektedir. Her ne kadar kameralı cep telefonlarının sensör boyutu küçük olsa da mevcut tüketim ortamı olan ekranlar ve sosyal medya uygulamaları için yeterli olan çözünürlükleri sayesinde yoğun bir kullanıcı sayısına sahiptir. Sosyal ağlar, bulut teknolojileri ve dijital devrim gibi teknolojik gelişmeler, fotoğrafçılığın yaygınlaşmasına önemli ölçüde katkıda bulunmuştur. Fotoğraflar hem çekilmeli hem de dağıtılmalıdır. Sosyal ağ programları, cep telefonlarıyla çekilen görüntüleri çevrimiçi olarak hızlı bir şekilde düzenleme ve paylaşma olanağı sağlayarak kullanıcıların davranışları üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Cep telefonu fotoğrafçılığı, gazetecilik, film çekimi, yarışmalar ve sergiler gibi çeşitli sektörlerde cep telefonu kameralarının kullanımını popüler hale getirmiştir. Teknolojik rekabet şirketler arasında gerçekleşmektedir ancak bu durum cep telefonu fotoğrafçılığının ilerlemesinde de önemli bir rol oynamaktadır (Demirel & Kanlioğlu, 2021).

Mobil, hareketli ve hareket halinde olan anlamlarında kullanılan bir kavramdır ve teknoloji çağının temel bir ögesidir. Günümüzde birçok eşya, alet ve cihaz kablolardan kurtularak mobil bir şekil almıştır. Akıllı cep telefonları, günlük hayatın vazgeçilmez bir parçası haline gelmişken, kullanıcılar için pratik çözümler sunmaktadır. Cep telefonları insanların yaşam biçimlerinde giderek artan bir hızda değişime sebep olmaktadır. Bireyler tek bir aygıt ile sosyal ağlarda fotoğraf paylaşabilmekte, yüksek kalitede fotoğraf gösterebilmekte ve uygulamalar aracılığıyla fotoğrafları düzenleyebilmektedir

(Kahraman, 2020, s. 240). Kullanıcılar hareket halindeyken bile bilgisayar ile yapabildiği neredeyse her türlü işlemi kısa sürede ve kolaylıkla yapabilir hale gelmiştir.

Cep telefonu fotoğrafçılığının temel noktasını sosyal medya paylaşımları oluşturmaktadır. Paylaşılan her bir fotoğraf ise birer sunum veya temsil haline gelmektedir. Sosyal medyanın temel bağlamı da bu noktada ortaya çıkmaktadır. İnsanlar fotoğraf paylaşırken, diğer kullanıcılardan bir etkileşim beklemektedir. Bu etkileşim kullanıcılarda daha fazla fotoğraf, daha iyi fotoğraf, daha dikkat çekici fotoğraf paylaşma isteği uyandırmaktadır.

Cep telefonu fotoğrafçılığının gelişmesini sağlayan asıl etken, pratik kullanım olmuştur. Mobil cihazların hızlı ve taşınabilir oluşu ile kullanımındaki kolaylık, fotoğrafçılık deneyimini daha erişilebilir noktaya taşımıştır. Fotoğrafın kısa bir zaman diliminde çekilebilmesi, istenildiği şekilde düzenlenebilmesi ve bunun sosyal medyada anında paylaşılabilmesi, cep telefonu fotoğrafçılığını olumlu yönde etkileyen etmenlerin başında gelmektedir.

Fotoğraf teknolojisi ve üretim araçlarındaki gelişmeler kullanıcı deneyiminin kalitesini artırmaktadır. Cep telefonlarındaki yüksek kaliteli kameralar müşterilerin satın alma kararlarını etkilerken, hızlı internet bu fotoğrafların kolayca paylaşılmasını sağlamaktadır. Cep telefonu fotoğrafçılığı, diğer sanat dallarında olduğu gibi, teknik gelişmeler ve sosyal medya platformları aracılığıyla istikrarlı bir şekilde ilerlemektedir (Demirel & Kanlioğlu, 2021, s. 90-91).

Yapay zekâ ve sensör teknolojisindeki ilerlemeler, optik ve bilişim alanındaki gelişmeler kadar etkili olmuştur. Cep telefonu fotoğrafçılığının artan popülaritesinin, kameraların çoğalması, daha düşük diyafram değerlerine sahip lensler, gelişmiş yapay zekâ ve daha yüksek çözünürlüklü görüntüler nedeniyle gelecekte de devam etmesi beklenmektedir. Cep telefonu fotoğrafçılığı, hızlı fotoğraf düzenleme ve çevrimiçi paylaşım kolaylığı nedeniyle DSLR fotoğraf makineleri yerine tercih edilebilmektedir. Bu özellikler tüketim ve satın alma davranışı üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir ve cep telefonu fotoğrafçılığının ilerleyerek kalite bakımından profesyonel fotoğraf makinelerine rakip olacağını göstermektedir (Demirel & Kanlioğlu, 2021, s. 96).

### 1.5.1. İlk Kameralı Telefon Fotoğrafı

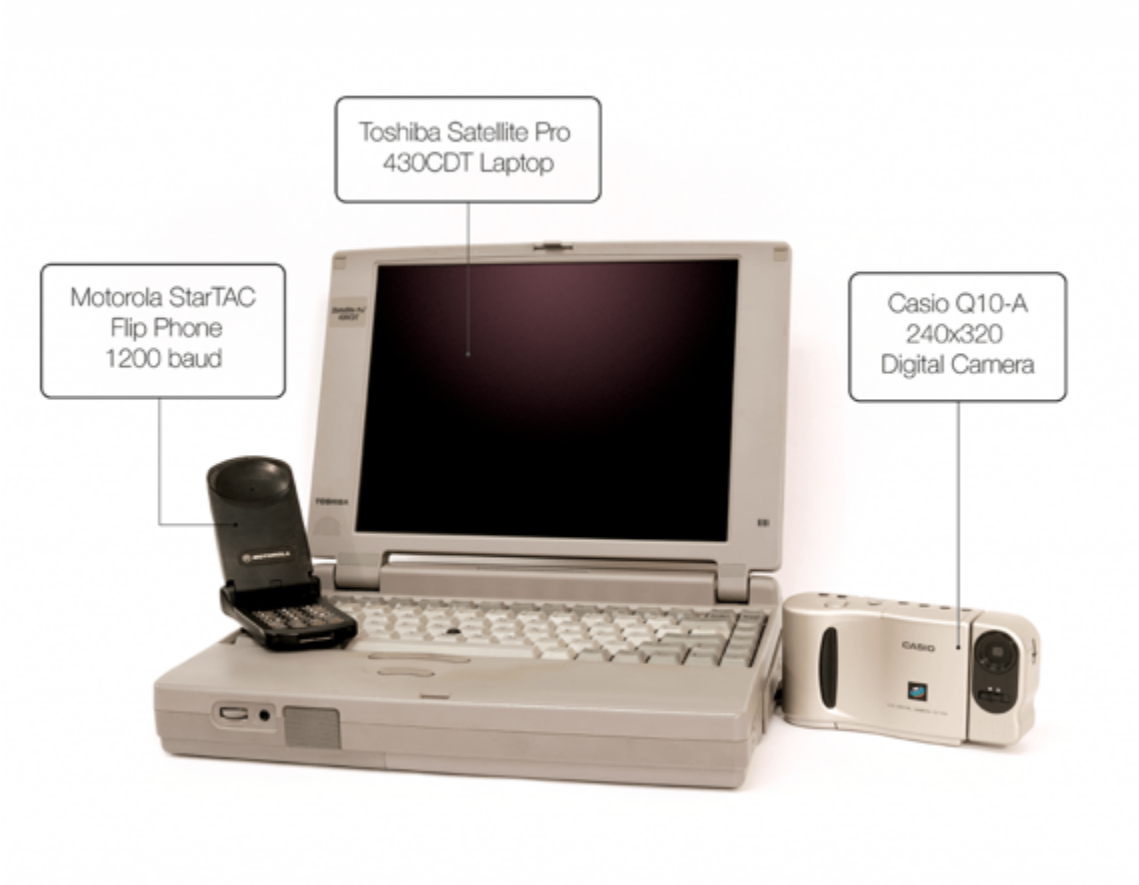


**Şekil 2.** Kameralı Telefon ile Üretilen İlk Fotoğraf

**Kaynak:** https://www.firstphonephoto.com/#TIME-100-most-influencial-photos-all-time- Erişim Tarihi 21 Nisan 2024

Kameralı cep telefonu teknolojisinin başlangıcı 11 Haziran 1997'de gerçekleşmiştir. Philippe Kahn, Santa Cruz'daki Sutter Doğum Kliniği'nde ilk cep telefonu fotoğrafını çekti. Kahn cep telefonu, dijital kamera ve dizüstü bilgisayar arasında bir bağlantı geliştirerek anında görsel iletişim aracı üretti. Bu teknoloji, fotoğrafların anında paylaşılmasına olanak tanımaktaydı. Kahn'ın keşfi modern sosyal medya stratejilerinin temelini oluşturmaktadır. Bu teknoloji cep telefonu fotoğrafçılığı olarak

bilinmektedir ve modern zamanlarda çok önemli bir iletişim biçimi olarak kabul edilmektedir.




**Şekil 3.** Anında Paylaşılan İlk Kameralı Telefon Fotoğrafı

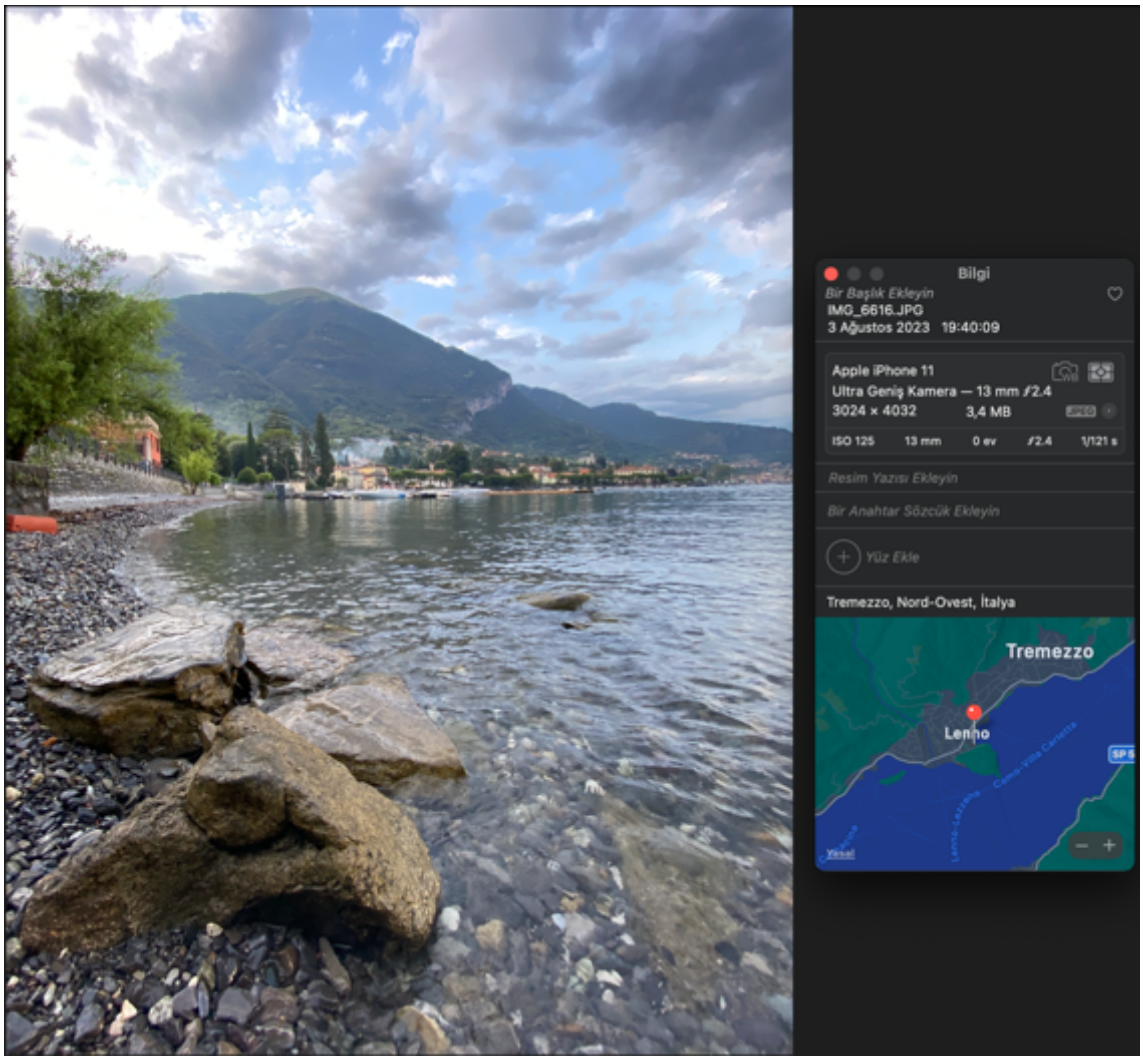
**Kaynak:** The First Instantly Shared Camera Phone Photo (firstphonephoto.com) Erişim Tarihi: 21 Nisan 2024

Cep telefonları ve diğer taşınabilir cihazları kullanarak görüntü yakalama ve yayma sürecini kolaylaştırmıştır. Kameralı cep telefonları, sosyal medya platformlarının popülaritesinin artmasını kolaylaştırmış ve insanların hayatlarını paylaşma biçimlerini önemli ölçüde değiştirmiştir (Epstein, 2024).

### 1.5.2. Mobil Şebeke Teknolojileri ve Gelişimi

1990'ların sonundan bu yana mobil iletişim hızla genişleyerek, kullanıcıların akıllı mobil cihazlarını kullanıp ağ kapsamındaki herhangi bir yerden sohbet etmelerine imkan sağlamıştır. Kablosuz iletişim, kullanıcıların değişen taleplerini karşılamak için gelişim göstermiştir. Önceden müşteriler, 5 ila 10 metre uzunluğundaki ağ çıkışına bağlanmak için bir kabloya ihtiyaç duyarken şu anda yüksek hızlı bağlantı ve erişilebilirlik sayesinde, insanların çok sayıda yerden internete bağlanması mümkün olmaktadır.

Mobil iletişim teknolojisi, mobil fotoğrafçılığın mevcut durumu için vazgeçilmezdir. Kablosuz iletişim aşamaları 1979 yılında ses iletimi için 1G, 1990'larda dijital kablosuz haberleşme için 2G, bilgi erişilebilirliği ve kullanımı açısından önemli bir ilerleme olarak 3G iletişim teknolojisi bulunmaktadır. 4G, daha hızlı, daha düşük gecikme ve yüksek kapasiteli mobil internet sunabilen en yeni mobil iletişim teknolojisidir. 4.5G olarak da bilinir. Mobil iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler, iletişim ve dijital içerik paylaşım şeklimizi değiştirmektedir (Alagöz, s. 1-3).




**Şekil 4.** Fotoğraf ve Exif Bilgileri

**Kaynak:** Kişisel Arşiv

3G teknolojisi, fotoğrafları aktarmak ve içeriği 5 ila 10 MB arasındaki dosya boyutları olan cep telefonu kameraları kullanan cihazlara indirmek için tatmin edici boyutta veri paylaşım hızı sağlamıştır. Son zamanlarda, cep telefonu kamerası sistemleri yüksek çözünürlük, renk derinliği, sayısız sensör ve karmaşık algoritmalar ile ham fotoğrafları yakalamaya başlamıştır. Fotoğrafların tipik olarak 20–30 MB boyutunda olduğu bir dönemde, 3G bağlantılarının veri aktarma hızı hâlâ nispeten yavaş kalmaktadır. Son yıllarda cep telefonları kullanarak video üretimi ve paylaşımı önemli ölçüde artmıştır. Video, veri ortamı içinde önemli bir yapıya sahiptir. Daha hızlı veri

bağlantısını kolaylaştırmak için 4G teknolojisi kullanımı başlamıştır. Böylece yüksek çözünürlüklü fotoğraf veya video bilgilerini hızlı bir şekilde değiştirebilmek ve içerikleri kısa sürede bulut depolama ortamlarına aktarabilmek mümkündür. Bir sonraki veri paylaşım teknolojisi olan 5G ile yüksek çözünürlüklü video materyallerinin paylaşımı ve tüketimi daha da kolaylaşacaktır (Lamba, Yadav, & Devi, 2012).

5G teknolojisi, mobil iletişimde önemli bir evrim olarak öne çıkmaktadır. Özellikle 4G LTE'nin sınırlarını aşan 5G, çok daha yüksek veri hızları (10 Gbps'ye kadar), düşük gecikme süreleri (1 ms civarında), ve çok daha geniş bir cihaz bağlantı kapasitesi sunarak öne çıkmaktadır. Bu teknolojinin temel bileşenleri arasında yeni spektrum bantları (düşük bant ve mmWave), MIMO (Multiple Input Multiple Output) sistemleri ve beamforming teknolojisi yer almaktadır. Endüstriyel otomasyondan sağlık hizmetlerine, akıllı şehirlerden eğlence sektörüne kadar geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir. Ancak, altyapı yatırımları, spektrum yönetimi ve güvenlik gibi zorluklar da dikkate alınmalıdır. Bu bağlamda, 5G'nin teknolojik ve toplumsal dönüşümdeki potansiyeli büyüktür ancak uygulama ve yönetim zorlukları da dikkate alınmalıdır (Patel, Chauhan, & Kapadiya, 2012).

### 1.5.3. Cep telefonlarının özellikleri

Cep telefonları hem kişiler arası hem de kitle iletişim alanlarını kapsamaktadır. Cep telefonlarının yaygın olarak kullanımı, kitle iletişimini çok önemli hale getirmiştir. Kişisel deneyimlerin ve süreçlerin, kişisel görüşmenin ötesine geçmeye imkan veren kitle iletişimiyle bir katılım ortamı yaratılmıştır. Fotoğraf, bu ortamdaki etkileşim üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Kullanıcılar öncelikle cep telefonu kameraları, fotoğrafları ve videoları aracılığıyla geniş küresel toplulukla etkileşime geçebilmektedir.

Başlangıçta, cep telefonu kamerası sistemleri çözünürlük konusunda zorluklarla karşı karşıya kalmıştır. Devam eden gelişim ve geliştirme süreci, sensör büyüklüğünü artırmak, daha fazla lens ve sensör kullanmak, diyafram değerlerini iyileştirmek, düşük ışıkta görüntü yakalamayı artırmak ve karanlık ortamlarda ayrıntıları yakalama yeteneğini optimize etmekle ilgilidir. Kamera teknolojisindeki gelişmelerin yanı sıra, tüketicilerin görüntüleri ve filmleri izlemeleri için ana platform olarak hizmet veren

ekranlarda önemli gelişmeler yaşanmıştır. Retina ve XDR gibi gelişmiş teknolojileri ekranda yüksek çözünürlüklü görüntüler sunmak için kullanılmaya başlanmıştır (Bal, 2014, s. 122).

Cep telefonları, internete erişimin yanı sıra geleneksel telefonların sınırlarını aşarak iletişim deneyimini zenginleştirmektedir. Dokunma, duyma ve görme gibi çeşitli duyuları bir araya getirmesi, insanların birbirleriyle daha derin ve etkili iletişim kurmalarını sağlamaktadır. Dokunmatik ekran teknolojisi ve yazılım iş birliği, fotoğraf çekimi ve işleme süreçlerini parmaklarımızın ucunda kolayca yönetilebilir hale getirmektedir. Bu sayede, kullanıcılar fotoğraf çekerken veya düzenlerken daha fazla kontrol sahibi olabilmektedir. Cep telefonları, kişiselleştirilebilir olmaları sayesinde kullanıcıların kendilerini ifade etmelerine olanak tanırken, fotoğrafçılığı da daha erişilebilir hale getirmiştir. Bu durum, fotoğrafın iletişimde güçlü bir araç haline gelmesine ve dijital çağın en popüler mesaj iletim aracı olmasına katkı sağlamaktadır. Sosyal medya platformlarının yaygınlaşmasıyla birlikte, cep telefonu fotoğrafçılığı giderek daha fazla popülerlik kazanmakta ve milyonlarca insan günlük yaşamlarını ve deneyimlerini fotoğraflarla paylaşmaktadır. Kamera teknolojilerindeki ilerlemeler, cep telefonu fotoğrafçılığının gelişimine doğrudan etki etmekte ve instagram gibi fotoğraf paylaşımı odaklı platformların yaygınlaşmasıyla birlikte, cep telefonuyla fotoğraf çekmenin ve paylaşmanın önemi giderek artmaktadır. Bu gelişmelerin ışığında, cep telefonu fotoğrafçılığının geleceği teknolojik yeniliklerle şekillenecek ve bu alandaki potansiyel fırsatlar artacaktır (Gökhan & Alahattin, 2021, s. 83).

### 1.6. Sayısallaşan Görüntünün Kullanım Alanları

Fotoğrafın icadından günümüze, tüm gelişim süreci teknolojik ilerleme ile doğrudan bağlantılı olarak devam etmektedir. Bu bağlamda özellikle günümüzde, fotoğrafın tüketim ortamı olan ekranlar ve akıllı cep telefonları, tablet gibi taşınabilir cihazlar sayesinde fotoğraf, hızlı bir paylaşım ve etkileşim aracı olarak sürecin etkili bir parçasıdır. Fotoğrafın ortaya çıkış sürecindeki tekillik durumu; fotoğrafın gelişim sürecinde ortadan kalkmış, kolayca çoğaltılıp, kullanılabilen bir nesne durumuna gelmiştir. Bilgisayar ve internet teknolojisi fotoğrafın üretim, işleme ve yayım süreçlerini

kökten etkilemiştir. Dijital algılayıcılar ve analog dijital dönüşüm süreci fotoğrafa adeta her ana her piksele değişim gücü, farklı tüketim ortamlarına hızla adaptasyon yeteneği getirmektedir. Dijital fotoğraf hem baskı ile görünür olma yeteneği, hem de dijital görüntüleme yüzeylerinde tüketimin bir parçası olmayı başarmış, geleneksel ve modern görünürlük alanlarında etkileşimi sağlamıştır (Yazıcı, 2021).

Dijital fotoğrafın genel kullanıcıya ulaşma sürecinde fotoğrafın basılı veya dijital ortamlarda yayına alınabilmesi için mutlaka bilgisayar gibi bir veri işleme ortamına ihtiyaç bulunmaktadır. Dijital fotoğrafın kullanıcı sayısının 2000'li yılların başlarında düşük olmasının en önemli sebeplerinden biri dijital fotoğrafın bilgisayar ortamına olan ihtiyacıydı. Zaten doğası itibariyle daha da küçülmek ve hızlanmak niteliğine sahip olan fotoğraf, sayısallaşma ile hızlı bir adım atmış olsa da bilgisayara olan bağlılık, kullanıcı sayısını etkileyen önemli faktörlerden biri olmuştur. Teknolojik gelişim süreci fotoğraf üreticisinin hem düşünme hem de üretme biçimlerini derinden etkilemiştir. Bu sürecin izlerini fotoğraf ekipmanları arasında önemli bir yere sahip olan fotoğraf ekipman çantalarına bakarak anlayabilmek mümkündür. 2000'li yılların başlarında dijital fotoğraf makineleri kullanıcıları sayısı artarken, bilgisayarlar da taşınabilir boyutlara ve dönemin ekonomik koşullarına göre alınabilir ücret seviyelerine gelmiştir. Çantaların profesyonel serilerine baktığımızda fotoğraf makinesi, objektifler, flaş gibi temel ekipmanların yanında taşınabilir bilgisayarlar içinde bir bölümü görebiliriz. Teknolojinin günümüz itibariyle bize sunduğu drone, gimbal gibi fotoğraf konusunda farklı ve fonksiyonel cihazları tüketiciye sunduğu bu dönemde çanta tasarımlarının yeni üretim cihazlarını kapsayacak nitelikte olduğu göze çarpmaktadır (Yazar & Yalçın, 2018).

Dijital fotoğrafın ilk adımlarında işlem basamaklarına yani fotoğrafın üretim sürecine (dijital makinelere), işleme sürecine (bilgisayar ve yazılım) ve tüketim süreçlerinin (baskı, sosyal medya) her birine ayrı ayrı zaman ve bütçe ayırmak gerekmekteydi. Bugün gelinen noktada cep telefonu fotoğrafçılığı ile fotoğraf üretimini, fotoğrafın yazılımlar ile işleme aşamasını ve yayım sürecini tek bir cihaz üzerinden hızla gerçekleştirebilmekteyiz (Yazıcı, 2021).

Yani bugün cep telefonu fotoğrafçılığına sadece fotoğrafik bir gelişim olarak bakmak oldukça dar bir bakış açısı olacaktır. Cep telefonu fotoğrafçılığının gelişmesinde bilgisayarın, işlemcilerin gelişimi, görüntünün sayısallaşma süreci, yazılım teknolojisinin gelişimi, ekran teknolojilerinin gelişimi, fotoğrafın paylaşımı bağlamında haberleşme-iletişim teknolojilerinin gelişimi gibi birbiriyle bağlantılı sistemlerin arasında etkin bir uyum bulunmaktadır. Bu bağlamda cep telefonu fotoğrafçılığına teknolojik bir akış ve sosyolojik bir deneyim süreci olarak bakmak daha gerçekçi bir bakış açısı olacaktır.

# 2. YENİ MEDYA VE FOTOĞRAF

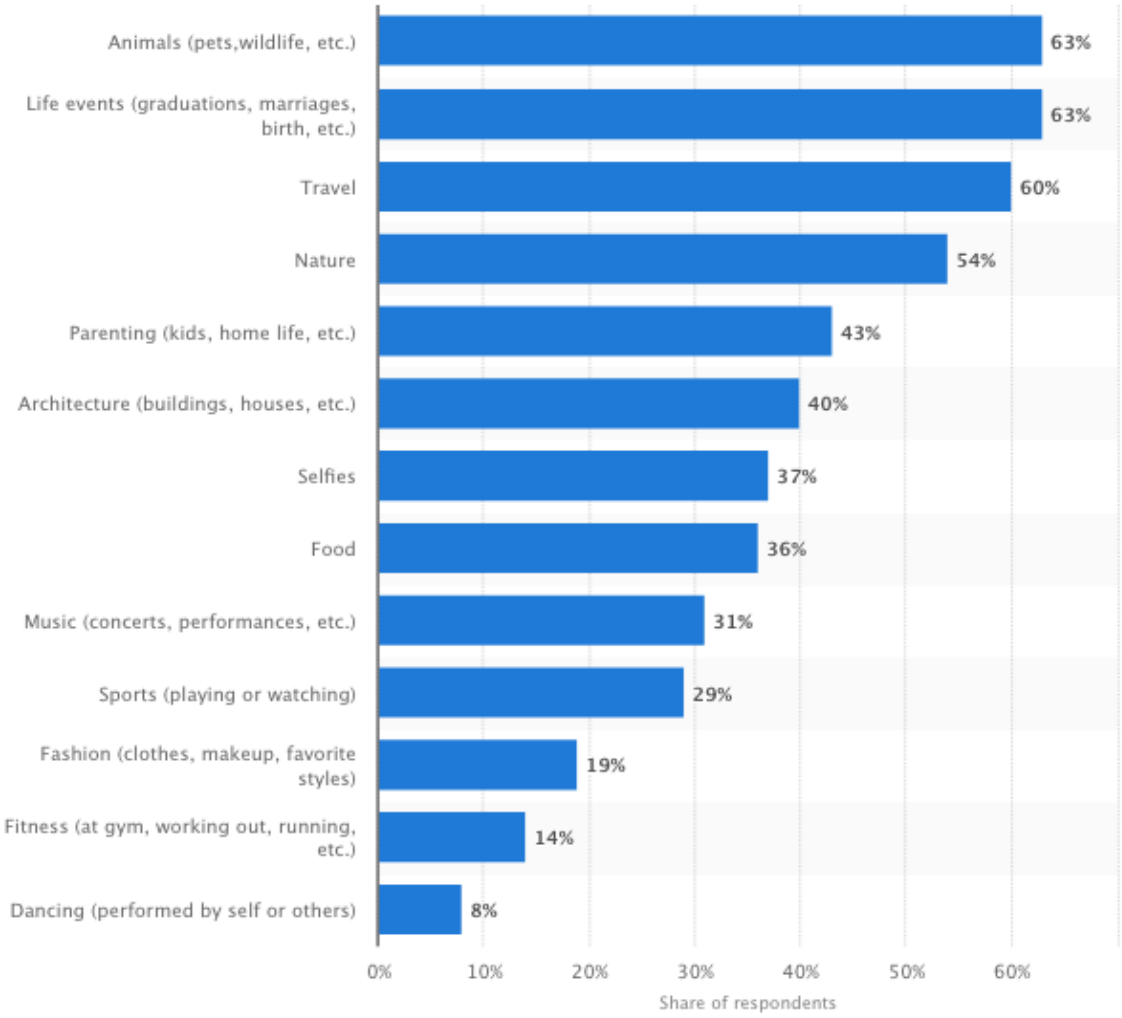
Bilgisayar teknolojisinin hızlı ilerleme ve internetin günlük hayata entegrasyonu, bu iki teknolojiyi uygarlığın temel bileşenleri haline getirmiştir. Bilgisayar teknolojisi ve internet, evler, iş yerleri, okullar, parklar ve diğer yerler gibi çeşitli ortamlarda kullanılmaktadır. İnternet, birçok bilgisayar sistemini birbirine bağlayan ve sürekli genişleyen, değişen ve yükseltilen bir iletişim ağıdır (Çalık & Çınar, 2009, s. 77-88).

Dijital fotoğraf içeriği, coğrafi ve fiziksel sınırları aşabilmekte ve internet iletişim ağı aracılığıyla küresel bir iletişim-etkileşim sürecinin bir parçası olabilmektedir. Bağlantılı olmak, cep telefonu fotoğrafçılığının temel niteliğidir. Çevrim dışı bir fotoğraf oluşturma cihazı, çevrim içi bir cihazla karşılaştırıldığında internet bağlantısı eksikliğinden dolayı çevrili kültür üzerinde bir etkiye sahiptir. İnternet iletişim ağı ve içerik üretimi teknolojilerinin sürekli gelişimi de üretime olan heyecanı teşvik etmektedir (Erutku, 2017, s. 72).

Bugün bilgisayar ve telekomünikasyon ağları dünyayı saran yeni ve yapay bir küresel ağ oluşturmuştur. Radyo linkleri, uydu bağlantıları ve kablo şebekelerinin oluşturduğu bu yapay atmosfer, dünyayı çevreleyen bir doku gibi bir noktadan başka bir noktaya sürekli sesli, görüntülü ve yazılı bilgi aktarmaktadır. Bilgisayarların donanım niteliklerinin gelişmesiyle birlikte daha hızlı işlem yapan işletim ve yazılım sistemleri gelişmiştir. Bu yeniliklere eklenen ağ teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde çok fazla verinin işlenebilmesi olanaklı hale gelmiştir. İnternetin tüm bu gelişmeler içerisinde ayrıcalıklı bir etkisi olduğu söylenebilir (Dedeoğlu, 2016).

İnternet, hayatımızın her noktasına bilgi gönderimi ve bilgiye erişim işleviyle bir iletişim devrimi gerçekleştirmiştir. Bu devrimle birlikte veri analizi ve değişimi noktasında iş yükü azalmış, küresel iş döngüsündeki hız artmıştır (Bat et al., 2010). Burada bahsedilen veri analizi kavramı, cep telefonu fotoğrafçılığının gelişiminde muazzam bir önem taşımaktadır. Cep telefonu üreticileri ve tüketim ortamı olan Facebook, Instagram, Youtube vb. ortamlar veri bağlamında fotoğrafları depolama, yapay zekâ teknolojileri sayesinde analiz etme yeterliliğine sahiptir (İçözü, 2023). Bu

sayede gerek fotoğraf ve içine gömülü olan bilgiler sayesinde gerekse sosyal medya platformlarının kişisel verilere erişerek bu bilgileri fotoğraflarla ilişkilendirebilmeleri sayesinde fotoğraf ve iletişim perspektifinde kullanıcıların dahi tahmin edemeyeceği derin sosyal profiller oluşturulabilmektedir.




**Şekil 5.** Amerika Birleşik Devletleri'nde Akıllı Telefon Sahiplerinin Fotoğraf Çekme Olasılığı Yüksek Olan Konular

**Kaynak:** https://www.statista.com/statistics/446562/likely-us-smartphone-photography-subjects/ Erişim Tarihi 01 Nisan 2024

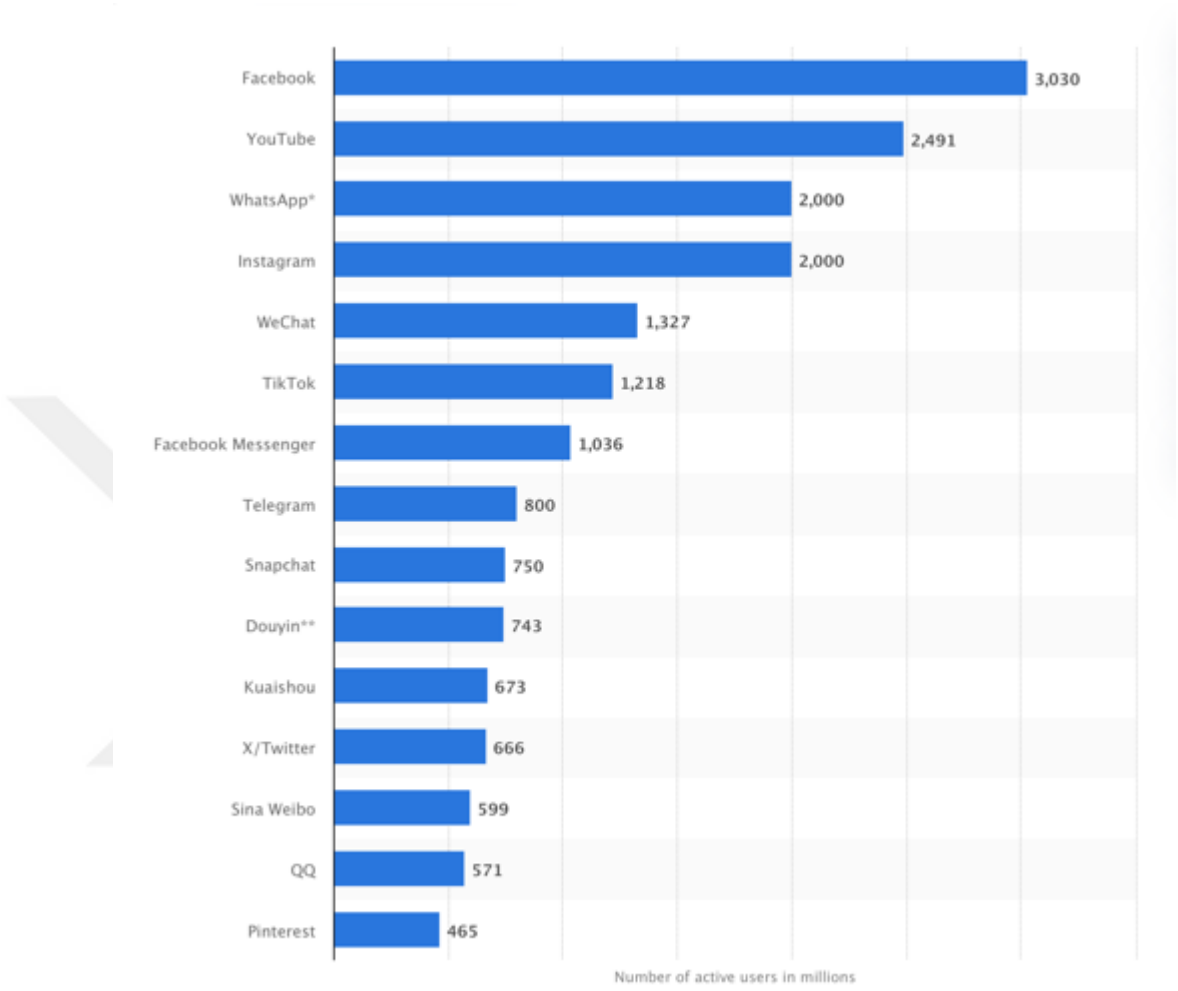
Veri analizi son dönemde yapay zekâ ile görüntülerde nesne tanıma boyutuna ulaşmış durumdadır. Bu sayede hem çekim değerleri olan diyafram, enstantane, ISO bilgisi, odak uzunluğu, konum bilgisi, hem de görsel içerik analizi sayesinde kullanıcı deneyimleri oldukça net ölçülebilmektedir. Bu sayede hem teknoloji üreticileri hem de tüketim ortamı olan sosyal ağlar kullanıcıların ihtiyaçlarına dönük hızlı güncellemeler yapabilmektedir. Bu yetenekler sayesinde sürekli güncellenen bir üretim ve tüketim ortamı tasarlanmaktadır. Şekil 5'te elde edilen veriler kullanıcıların sosyal ağlar üzerinden yaptığı paylaşımların yapay zekânın veri analiz sonuçlarıdır. Veri analizi sonucunda Amerikalı kullanıcıların hayvanlara ve vahşi doğaya oldukça fazla ilgi duydukları, bu alanda fotoğraf üretme olasılıklarının yüksek olduğu görülmektedir.

Bu konu çevrim dışı fotoğraf üretim cihazları açısından değerlendirilecek olursa, teknoloji üreticisi firmalar fotoğraf makinelerinin verilerine anlık olarak ulaşamamakta, fotoğraf içerik bilgilerine dair detaylı analizler yapamamaktadır. Teknolojilerini geliştirirken temel kullanıcı ihtiyaç ve deneyimlerine kısıtlı erişimlerinden dolayı teknolojilerini güncelleme hızları, tüketici ihtiyaçlarını çözümleme yetenekleri oldukça yetersiz kalmaktadır.

İnternet ayrıca kişiler arasındaki mesafe, yaş, ırk, kültür gibi özellikleri ortadan kaldırmaktadır. İnternetin anonim yapısı sayesinde aynı düşüncedeki insanlar, zaman ve mekândan bağımsız kolaylıkla bir araya gelebilmekte, sanal gruplar oluşturabilmekte, farklı kültürden birey ve grupları tanıyabilmekte, her türlü düşünceyi daha özgür ifade edebilmektedir (Sarıfakıoğlu, 2007).

Cep telefonu fotoğrafçılığı üretim teknolojileri, iletişim teknolojileri ve tüketim ortamlarını kapsayacak bir düşünce ile değerlendirilmelidir. İnternet sayesinde dünya global bir köye dönüşmektedir (Gow, Marshall McLuhan and the End of the World as We Know It, 2010). Bağlantılı fotoğrafçılık sayesinde dijital fotoğraf mekandan bağımsız, sosyal platformlar sayesinde kitlelere hızla ulaşabilen bir akış yoluyla çok daha demokratik sınırlara taşınmıştır. Bireyler fotoğraf dilinde oluşturdukları içeriği hızla paylaşma imkanına sahip olmuştur. Ayrıca cep telefonlarında yer alan konum belirleme (GPS) teknolojileri sayesinde, fotoğraf exif bilgileri içerisine konum bilgileri de

eklenmektedir. Bu sayede bu bilgiyi destekleyen platformlarda konum bazlı fotoğraf arama mümkün olmaktadır.



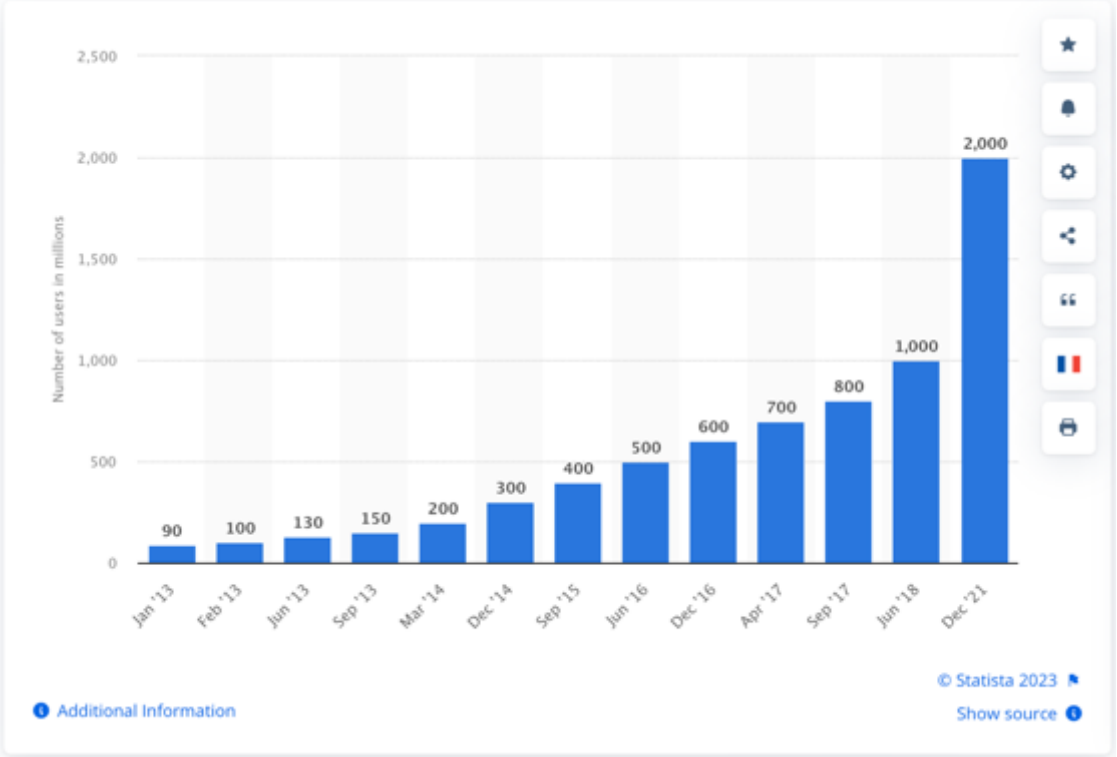

**Şekil 6.** Aylık Aktif Kullanıcı Sayısına Göre Sıralanmış, Ekim 2023 İtibariyle Dünya Çapında En Popüler Sosyal Ağlar

**Kaynak:** https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/ Erişim Tarihi 22 Mayıs 2024

İnternetin sunduğu bir diğer olanak ise sosyal ağlar ve sanal topluluklardır. İnternet teknolojisinin kitle iletişim araçlarıyla uyumlu çalışmasıyla birlikte yeni medya teknolojileri oluşmuş, bu teknolojiler bireysel ve toplu paylaşıma imkân vererek sosyal paylaşım sitelerinin ön plana çıkmasını sağlamıştır. Sosyal ağlar iletinin anlık

paylaşılmasına olanak vermektedir. Ayrıca geri bildirim de bir o kadar hızlı sağlanmaktadır (Büyükaslan & Kırık, 2013, s. 69-102).

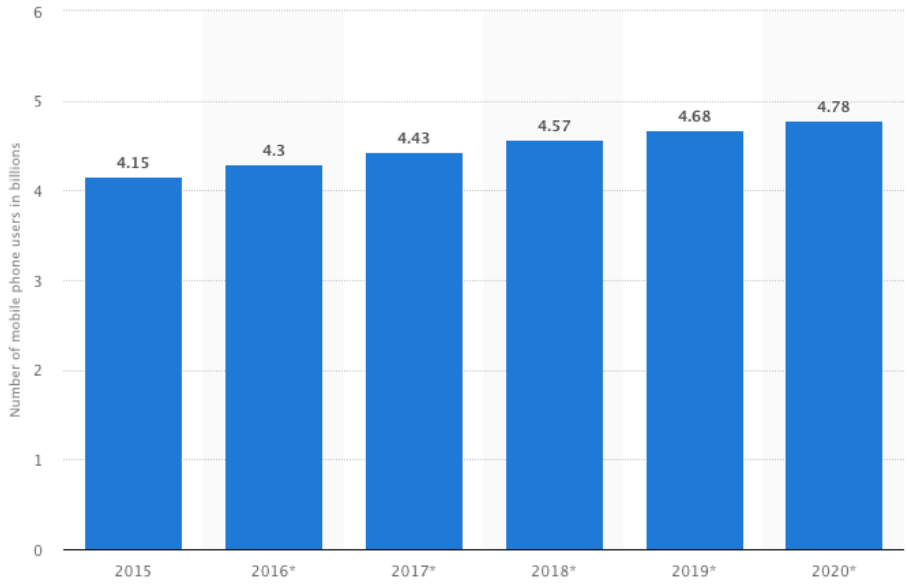
Şekil 6'da güncel sosyal paylaşım ortamlarının kullanıcı sayıları yer almaktadır. Grafiği incelediğimizde Facebook, Youtube, Whatsapp ve Instagram gibi özellikle görsel paylaşım konusunda ücretsiz yeni medya ortamlarını görmekteyiz. Tüm sosyal paylaşım ortamlarının cep telefonlarında kameraya, fotoğraf arşivine, mikrofona, konum bilgilerine erişim isteği bulunmaktadır. Yeni medya ve fotoğraf bağlamında bu ortamlardan özellikle Instagram uygulamasına dair detaylı bir değerlendirme gerçekleştirmek fotoğraf ve yeni medya ilişkisini anlamak bağlamında önem taşımaktadır. Instagram özellikle fotoğraf paylaşımına ve fotoğraf üzerinden etkileşime odaklanmış bir sosyal ağdır. Şekil 6'da görüldüğü gibi 2023 güncel verilerine göre Instagram 2 milyar kullanıcıya sahiptir. Ayrıca Instagram uygulamasının Facebook, X (Twitter), Threads, Whatsapp, Messenger ve Snapchat gibi farklı yeni medya ortamlarına erişimi bulunmaktadır. Bu sayede paylaşılan fotoğraf aynı anda birden çok sosyal ağda yayına girebilmektedir. Fotoğraf, etkileşim ağına baktığımızda saniyeler içinde milyarlarca katılımcının yer aldığı bir ağın parçası haline gelmektedir.




**Şekil 7.** Ocak 2013'ten Aralık 2021'e kadar Aylık Aktif Instagram Kullanıcı Sayısı

**Kaynak:** https://www.statista.com/statistics/253577/number-of-monthly-active-instagram-users/ Erişim Tarihi 01 Nisan 2024

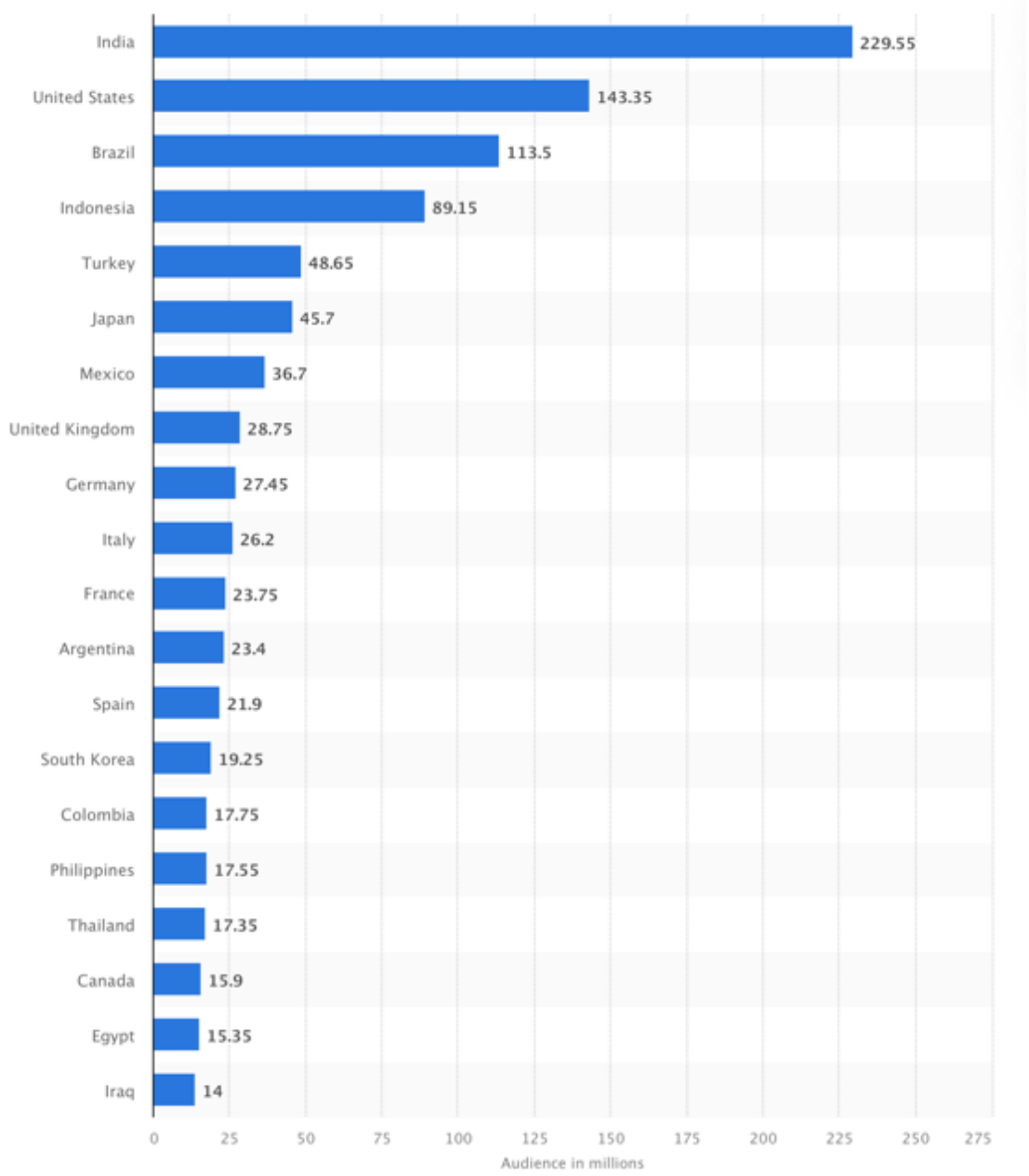
Cep telefonu fotoğrafçılığında önemli bir tüketim noktası olan Instagram'ın 2013 yılından itibaren yükselen kullanıcı sayısı cep telefonu fotoğrafçılığının da gelişim sürecine dair bilgi vermektedir. Buradaki gelişim sürecini mutlak cep telefonu ile üretilmiş işler olarak görmemek gerekir. Nihayetinde çevrim dışı DSLR, aynasız veya analog üretilip taranarak sayısallaştırılmış fotoğraflar da paylaşım sürecinde yer almaktadır. Ama üretimindeki kolaylık bakımından Instagram'da paylaşılan fotoğrafların büyük bir çoğunluğu kullanıcıların cep telefonları ile ürettiği fotoğraflardır. Şekil 6'da yer alan grafik ile Şekil 7'de Instagram kullanıcı sayısı grafiğine baktığımızda cep telefonu kullanıcı sayısına oranla Instagram kullanıcı sayısı çok daha hızlı bir artış göstermiştir.




**Şekil 8.** 2015'ten 2020'ye Kadar Dünya Çapındaki Cep Telefonu Kullanıcısı Sayısı (Milyar Olarak)

**Kaynak:** https://www.statista.com/statistics/274774/forecast-of-mobile-phone-users-worldwide/ Erişim Tarihi 01 Nisan 2024

Cep telefonu kullanıcı sayısının artması sonucunda kullanıcılar uygulama mağazalarından kullanım amacı ve ihtiyaçlarına göre uygulamaları indirerek, içeriklerini sosyal medya uygulamalarında paylaşmaktadırlar. Kullanıcı bakımından sosyal medya platformlarında en önemli nokta etkileşimdir. Paylaşılan fotoğrafın etkileşim sürecinde nasıl tepkiler aldığı, tepkilerin yoğunluğu kullanıcıyı sosyal medya platformunda kalma konusunda motive etmektedir.




**Şekil 9.** Ocak 2023 İtibariyle Instagram Kitle Büyüklüğüne Göre Önde Gelen Ülkeler

**Kaynak:** https://www.statista.com/statistics/578364/countries-with-most-instagram-users/ Erişim Tarihi 01 Nisan 2024

Instagram kullanımı konusunda dünya sıralamasına baktığımızda Türkiye 48,65 milyon kullanıcı ile 5. sırada yer almaktadır. Şekil 9'da cep telefonu fotoğrafçılığı konusunda ülkemizde bulunan kullanıcıların fotoğraf üretme, paylaşma konusundaki

isteğini açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Şekil 9'da yer alan veriler değerlendirildiğinde Türkiye nüfusunun %57,05'i Instagram uygulamasını kullanmaktadır.

Bu konuya yapay zekâ perspektifinden yaklaşıldığında, cep telefonu fotoğrafçılığı ve sürekli artan fotoğraf üretimi hem niceliksel hem de niteliksel açıdan önemli tartışma konuları sunmaktadır. Niceliksel olarak, cep telefonlarındaki gelişmiş kameralar ve artan fotoğraf paylaşımı, toplamda üretilen fotoğraf miktarını büyük ölçüde artırmaktadır. Bu durum, geniş bir veri kaynağı sağlayarak yapay zekâ algoritmalarının eğitimi ve geliştirilmesi için potansiyel bir fırsat sunmaktadır.

Ancak niteliksel olarak bakıldığında, artan fotoğraf üretimi ve bu fotoğrafların veri olarak kullanımı beraberinde bazı sorunları da getirmektedir. Örneğin, çok sayıda fotoğraf arasında kaliteli içeriğin seçimi ve anlamlı içgörülerin elde edilmesi zorlaşabilmektedir.

# 3. YAPAY ZEKÂ

Bilgisayar bilimi alanında önde gelen bir oyuncu olan Alan Turing 1950 yılında Journal of Information and Science'de yayınlanan "Computer Machines and Intelligence" adlı çalışmasıyla yapay zekâ alanında yayımladığı makalede "Makineler düşünebilir mi?" konusunu düşünmenizi öneririm demiştir (Turing, 1950). Bu makale yapay zekâ ve bilgisayar biliminin tarihi bakımından önem arz etmekte ve günümüzde tartışma konusu olmaya devam etmektedir.

Turing'in çalışması makine zekâsının fikrini araştırmakta ve bir makinenin gerçek zekâyı gösterebileceği ölçüde incelemektedir. Turing ayrıca bir makinenin zekâsını değerlendirmek için bir test önermektedir. Turing testi olarak adlandırılan test, bir makinenin insan zekâsına yakınlığını değerlendirmek için kullanılmaktadır.

Makine öğrenimi ve adaptasyonu gibi önemli konuları ele alan Turing, bir makinenin çevresine uyum sağlama ve bilgi edinme yeteneğine odaklanmaktadır. Bu bakımdan Turing'in çalışması, yapay zekâ ve makine öğrenimi alanlarında kapsamlı bir çalışma konusudur.

Çalışma, bilgisayar bilimi ve yapay zekâ alanlarında önemli konuları ve tartışmaları araştırmaktadır. Turing'in yapay zekâ ve bilgisayar bilimi üzerindeki etkisi, birçok bilim insanı için önemli bir ilgi konusudur (Alan Turing: a short biography – 8, tarih yok).

Zekâ, insanlık tarihi boyunca merak edilen ve incelenen bir kavram olmuştur. Genellikle karmaşık problemleri çözmek için bilgi çıkarımı yapma veya bilgi birikimine sahip olma yeteneği olarak tanımlanmaktadır. İnsan zekâsı, öğrenme, problem çözme, dil yeteneği, duygusal zekâ ve daha birçok özellikten oluşmaktadır. Ancak, teknolojinin gelişmesiyle birlikte, bu zekâ özelliklerini taklit eden yapay sistemler de geliştirilmeye başlanmıştır. Tam da bu noktada devreye yapay zekâ girmektedir.

Yapay zekâ, bilgisayar sistemlerinin ve yazılımlarının incelenmesi ve geliştirilmesidir. Bu sistemler, insan zekâsını modellemeyi ve taklit etmeyi hedeflemektedir. Yapay zekâ, bilgi toplama, iletişim kurma, öğrenme, algılama ve karar

verme gibi süreçleri içermektedir. Günümüzde, yapay zekâ alanında önemli ilerlemeler kaydedilmiş olup, çeşitli uygulama alanlarında kullanılmaktadır.

Yapay zekâ sistemlerinin temel amacı, insan zekâsına en yakın tasarımı oluşturmaktır. Bu amaç bağlamında yapay zekâ, insan benzeri zekâ özelliklerini sergileyen makinelerin veya yazılımların geliştirilmesini içermektedir. Örneğin, derin öğrenme ve sinir ağları gibi yapay zekâ teknikleri, dil işleme, görüntü tanıma, oyun stratejileri geliştirme ve otomatik sürüş gibi birçok alanda başarıyla kullanılmaktadır.

Yapay zekânın insan zekâsına göre bazı avantajları bulunmaktadır. Yapay zekâ sistemleri genellikle kalıcı, tutarlı, çoğaltılabilir ve belgelendirilebilir özelliklere sahiptir. Ayrıca, belirli görevleri insanlardan daha hızlı ve hassas bir şekilde gerçekleştirebilmektedir.

Ancak, yapay zekânın insan zekâsıyla tamamen aynı olmadığını belirtmek gerekir. İnsan zekâsı, duygusal bağlamda anlam çıkarabilme, yaratıcılık, öz farkındalık gibi karmaşık noktaları içerirken, yapay zekâ henüz bu tür niteliklere sahip değildir (Pannu, 2015). Pannu tarafından yapılan bu değerlendirmeyi, hızla gelişen yapay zekâ teknolojisini düşündüğümüzde tekrar sorgulamak gerekmektedir.

Yapay zekânın kökenleri, İkinci Dünya Savaşı dönemine dayanmaktadır. Özellikle, İngiliz Hükümeti'nin ünlü matematikçi Alan Turing'e, Alman yapımı Enigma adı verilen şifreleme makinesince üretilen şifreleri deşifre etme göreviyle ilk adımları atılmıştır. Bu görev, savaş stratejileri ve iletişimi üzerinde büyük bir etkiye sahip olmuştur.

Turing, bu konuyu ele aldığı ilk makalesinde, "makine" ve "düşünme" terimlerini sıradan anlamlarından ziyade detaylıca ele almıştır. Düşünme kavramını somutlaştırmak için, "Yapay Oyun" adını verdiği bir kavram geliştirmiştir. Bu yapay oyun, insan ve makine arasındaki etkileşimi test etmek için tasarlanmış bir yarışmadır.

Turing, kendi adını taşıyan bu yapay oyunda, makinenin insan gibi düşünme yeteneğini taklit etmeye çalışmıştır. Yapay oyun, bir insanın ve bir makinenin bir dizi

sohbet yoluyla birbirinden ayırt edilemez hale gelip gelmediğini belirlemek için bir platform sağlamıştır. Turing'in yapay oyunu, bilirkişileri makinenin insan gibi davrandığına inandırmayı başarmış ve yapay zekânın gelecekteki gelişimine zemin hazırlamıştır.

Turing'in bu çalışmaları, yapay zekânın doğuşunda ve gelişiminde kritik bir rol oynamıştır. Onun öncü çalışmaları, yapay zekânın günümüzdeki hızlı ilerleyişine temel oluşturmuş ve bu alandaki araştırmacılar için ilham kaynağı olmuştur (Kavuncu, 2021).

1956 yılında IBM'in düzenlediği bir konferansta, John McCarthy tarafından "Yapay Zekâ" terimi literatüre kazandırılmıştır.

Felsefi çalışmalar, insani niteliklerin bir makineye aktarılması fikrini derinlemesine analiz etmiş, bunun bilimsel çalışmalarda uygulanabilirliği deneysel olarak test edilmiş ve sonunda piyasaya hazır hale getirilmeye çalışılmıştır. Bu tür düşünceler, her ne kadar başlangıçta belirli bir problemi çözme amacı taşısa da zamanla genelleştirilmiş ve birden fazla problemi çözebilecek ürünlerin ortaya çıkmasına yol açmıştır (Markoff, tarih yok).

Özellikle yapay zekâ alanında yapılan bir çalışmanın, diğer alanlara ışık tutabileceği gibi yeni problemler ve çözümler de getirebileceği unutulmamalıdır. Bu durum, yapay zekâ alanına süreklilik ve dinamizm kazandırmaktadır. Yakın gelecekte, akıllı makinelerin birçok alanda insan yeteneklerinin yerini alacağı öngörülmektedir.

Günümüzde, yapay zekâ alanındaki çalışmalar, tıp, otomotiv, finans, eğitim ve diğer birçok sektörde devrim niteliğinde değişikliklere yol açmaktadır. Örneğin, sağlık sektöründe yapay zekâ, teşhis ve tedavi süreçlerini iyileştirmekte, otomotiv sektöründe sürücüsüz araçlar, finans sektöründe otomatik yatırım stratejileri gibi alanlarda kullanılmaktadır (Kavuncu, 2021).

# 4. YAPAY ZEKÂ VE FOTOĞRAF

Görüntü üretimi ve fotoğraf arasındaki tarihsel ilişki oldukça karmaşık ve derinlemesine incelenmesi gereken bir konudur. Bu ilişkinin katmanları, farklı fotoğraf üretim tekniklerinin kullanılmasıyla oluşmuş ve zaman içinde değişim geçirmiştir. Analog fotoğrafçılıktan dijital fotoğrafçılığa geçişte yaşanan paradigma değişimi, fotoğrafın doğası ve gerçeklik kavramlarına yönelik düşüncelerimizi sorgulamamıza neden olmuş ve bu durum post-fotoğraf olarak adlandırılmıştır.

Analog fotoğrafçılığın hakim olduğu dönemlerde, fotoğrafçılar çeşitli teknikler kullanarak görüntüler oluşturmuşlardır. Bu teknikler, belirli bir gerçeklik algısıyla birlikte estetik ve duygusal bir boyut kazandırmıştır. Ancak, dijital fotoğrafçılığın yükselişiyle birlikte, fotoğraf üretimindeki yaklaşımlar ve bakış açıları değişmiştir. Dijital fotoğrafçılık, görüntülerin manipülasyonunu ve düzenlenmesini kolaylaştırmış ve fotoğrafın gerçeklikle olan ilişkisini yeniden tanımlamıştır.

Günümüzde ise yapay zekâ tabanlı yeni bir görüntü üretme biçimi ortaya çıkmıştır. Yapay zekâ tarafından oluşturulan görüntüler, analog ve dijital yöntemlerle üretilen fotoğraf anlayışından oldukça farklı bir temsil sunmaktadır. Bu yeni alan, kamerasız fotoğrafçılığın yeni bir formu olarak gelişmektedir.

Yapay zekâ ile oluşturulan görüntüler, insanların hipergerçek portrelerini oluşturma yeteneğiyle dikkat çekerken, aynı zamanda fotoğrafta yaşanan değişimlerle paralellik gösterir. Yapay zekâ tarafından oluşturulan görüntülere dair tartışmalar, gerçeklik kavramının farklı bir boyutunu ortaya koyar ve kodlara dayalı fotoğraf üretiminin yeni bir aşamasını temsil eder.

Yapay zekâ ile üretilen görüntüler, fotoğrafın tarihindeki değişimlerin ve gelişimlerin bir yansımasıdır. Bu yeni fenomen, fotoğrafın doğası ve anlamı üzerine yapılan düşünceleri derinleştirirken, fotoğrafçılığın dönüşümünü gözler önüne sermektedir (Görgülü, 2022).

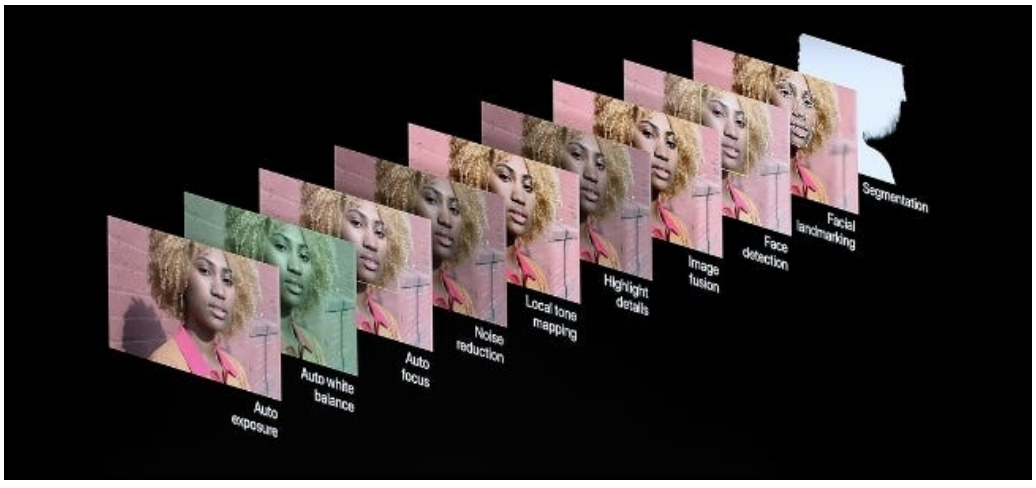
"Fotoğraftan Sonra" kitabında Fred Ritchin şöyle demektedir: Dijital medya her şeyi veriye çevirir ve bir yazarın ya da dinleyicinin (ya da bir makinenin) gelip onu

yeniden oluşturmasını bekler (Ritchin, 2012). Yapay zekânın sentetik fotoğraflar oluşturma süreci, Fred Ritchin'in tespitini doğrular nitelikte hayatımıza girmeyi başarmıştır. Veriye dönüşen her şey yapay zekânın üretim sürecinin ham malzemesi haline gelmiştir. Bir yandan bireylerin dijital kayıt cihazları ile oluşturdukları veriler, diğer yandan yapay zekâ teknolojilerinin ürettiği sentetik içerikler derin öğrenme ve nesne tanıma süreçlerini hızlandırıp detaylandırarak daha etkili sonuçlara ulaşacaktır.

### 4.1. Hesaplamalı Fotoğrafçılık

Hesaplamalı fotoğrafçılık, yazılım kullanarak bir fotoğraf makinesinin çektiği fotoğrafları geliştirmek için kullanılan bir tekniktir. Özellikle akıllı telefon kameralarında sıklıkla kullanılan bu teknik, son yıllarda cep telefonu fotoğrafçılığında kullanılan yazılımlardaki büyük değişimlerin çoğundan sorumludur.

Akıllı telefon kameralarındaki hızlı gelişim, fiziksel kamera sensöründe yapılan değişikliklerden çok yazılımın geliştirilmesine atfedilebilir. Bazı akıllı telefon üreticileri, fiziksel kamera cihazlarını radikal bir şekilde değiştirmeden yıl boyunca cihazlarının fotoğraf çekme yeteneklerini sürekli olarak iyileştirmektedirler. Bu nedenle, hesaplamalı fotoğrafçılık, fotoğraf dünyasına yeni bir soluk getirmiştir.




**Şekil 10.** Hesaplamalı Fotoğrafçılık

**Kaynak:** https://www.howtogeek.com/wp-content/uploads/2021/01/Computational-Photography-Apple-Presentation.jpg?trim=1,1&bg-color=000&pad=1,1 Erişim Tarihi 21 Nisan 2024

Hesaplamalı fotoğrafçılık, farklı teknikler kullanarak etkileyici fotoğraflar oluşturmaktadır. Bunların en önemlisi, yığma (stacking) ve piksel birleştirme (pixel merging) teknikleri ile yüksek dinamik aralık (HDR) fotoğrafçılık teknolojisi kullanmaktır. Stacking, bir kameranın farklı zamanlarda, farklı pozlama veya odak uzunluklarında birden fazla fotoğraf çekmesi anlamına gelir. Ardından, yazılım, her görüntüden en iyi ayrıntıları korumak için birleştirir. HDR, farklı pozlama seviyelerinde bir görüntü alır. Ardından, en karanlık gölgeleri ve en parlak vurgularını birleştirerek daha geniş bir renk yelpazesine sahip bir fotoğraf oluşturur.

En üst düzey telefonların bile, boyutları nedeniyle küçük sensörlere ve yavaş lenslere sahiptirler. İşte bu yüzden etkileyici fotoğraflar oluşturmak için görüntü işleme yöntemlerine güvenmek zorundadırlar. Hesaplamalı fotoğrafçılık, fiziksel optiğe göre daha az veya daha önemli değildir; sadece farklıdır.

Geleneksel bir kameranın yapabileceği, bir akıllı telefon kamerasının yapamayacağı bazı şeyler vardır. Bu çoğunlukla, daha büyük oldukları ve devasa sensörlere ve değiştirilebilir lenslere sahip oldukları içindir. Ancak, bir akıllı telefon kamerasının yapabileceği bazı şeyler de vardır ki buradaki etken de hesaplamalı fotoğrafçılıktır.

Teknolojinin gelişmesiyle, hesaplamalı fotoğrafçılığın fotoğraf dünyasına neler getireceğini görmek ilginç olacaktır. Özellikle, sinir ağları gibi yapay zekâ teknolojilerinin hesaplamalı fotoğrafçılıkta kullanımı hızla artmaktadır. Bu teknolojiler, fotoğraf çekimlerinde insan gözüne hoş gelen bir görüntü oluşturmak için verileri işleyen bir dizi algoritmayı bir arada kullanarak, fotoğrafçılığı daha da ileriye taşıyabilirler (Vicente, 2021).

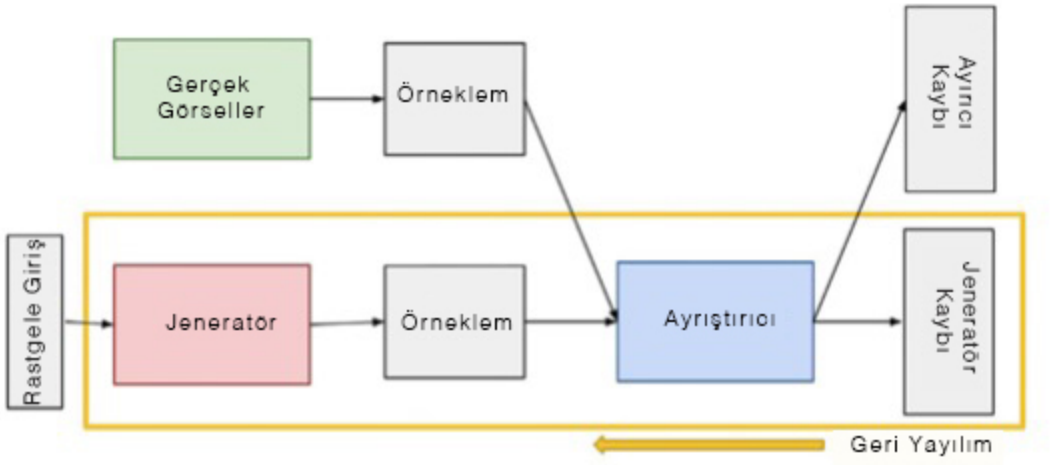
### 4.2. Üretken Çekişmeli Ağlar

Görsel verilerin işlenmesi için kullanılan derin öğrenme tarafından desteklenen yapay zekâ, katmanlı derin sinir ağları kullanarak üretilmiş “Üretken Çekişmeli Ağlar” (ÜÇA'lar) gibi yöntemleri kullanarak sanat dünyası için bir dönüm noktası haline gelmiştir. Yapay zekâ, sanatın temsili güvenilirliğinin veya yaratıcı prosedürlerinin

sadece dönüştürülmesi değil, aynı zamanda sosyal, finansal ve yasal yönleri de ÜÇA'lar tarafından desteklenen yükselişi nedeniyle sorgulanmaktadır. Bu da mutlak standartlar yerine deneyimsel ve deneysel yorumlamalar veya değerlendirmelere dayalı bir dizi uygulamaya yol açar ve otoriter bilgi talep eder.

Bu bağlamda, çalışmanın bu bölümü, öncelikle ÜÇA'ların konseptini açıklamakta ve daha sonra somut örneklerle fotoğrafçılık ve resim yapma alanındaki kullanımlarını incelemektedir.

Üretken Çekişmeli Ağlar (ÜÇA'lar), Ian Goodfellow ve meslektaşları tarafından 2014 yılında geliştirilen bir denetimsiz makine öğrenimi çerçevesinin bir parçasıdır. Bu iki sinir ağından biri jeneratör iken diğeri ayırıcıdır. Bu iki ağ, birbirleriyle karşı karşıya gelerek birbirlerini alt etmeye çalışırlar, böylece her zaman biri aralarındaki "savaş"ın "zaferi" olacaktır (Goodfellow et al., 2014). Amaç, gerçekmiş gibi kabul edilebilecek yeni yapay veriler oluşturmaktır. ÜÇA'lar, resim, video ve ses sentezlemek için yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Nicholson, 2020). Çalışma prensipleri Şekil 11'de gösterilmiştir.



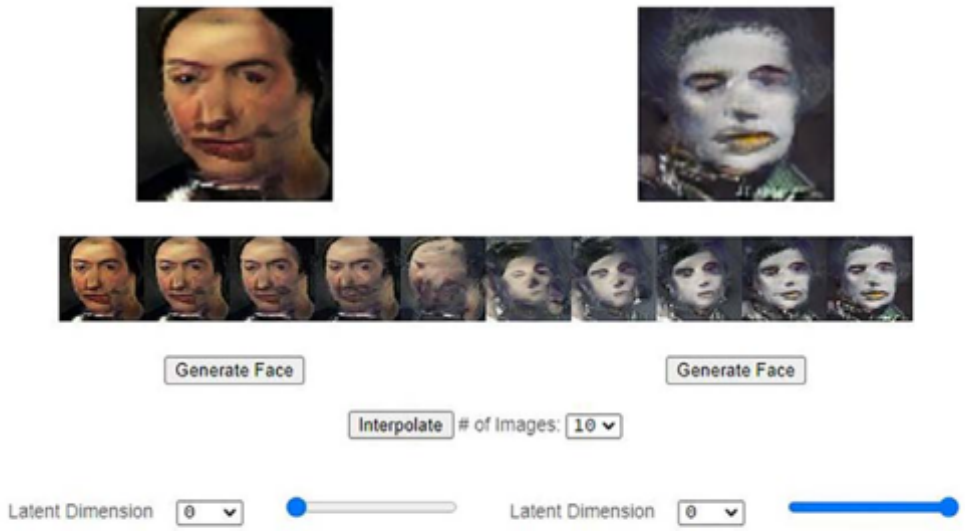

**Şekil 11.** ÜÇA'ların Yapısı ve Çalışma Prensibi

**Kaynak:** Developers.Google.com Erişim Tarihi: 02 Mayıs 2021

Şekil 11'den anlaşılacağı gibi, jeneratör ağının görevi, önceden belirlenmiş bir eğitim setinden gerçek örnekleri keyfi olarak kullanarak, bazı özelliklerini rastgele değiştirerek mümkün olduğunca gerçekçi görünen özenle oluşturulmuş veri kümeleri oluşturmaktır. Bu veri kümeleri, ayırıcı ağına geçirilir, amaç, onları meşru olarak onaylatarak yanıltmak ve dolandırmaktır. Öte yandan, ayırıcının amacı, jeneratör tarafından gönderilen sentetik görüntüleri sahte olarak gerçeklerden ayırt etmektir. Bunun için, ayırıcı ağı, jeneratör ağı tarafından iletilen sahte görüntülere ek olarak eğitim setinin bir rastgele dizisine de erişimi vardır. Ayırıcının görevi, gerçek ve sahte girdileri tespit etmektir. Başka bir deyişle, ayırıcı, o görüntüleri otantiklik açısından değerlendirir ve incelediği her veri örneğinin eğitim setinin gerçek bir parçası olup olmadığına karar verir. Bu değerlendirmeye göre ya üstün sahte veri kümeleri üretmek ya da bu kümelerin doğru tahminlerinin sayısını arttırmak için her iki ağ da performanslarını ayarlar ve görevlerinde giderek daha iyi hale gelirler (Goodfellow et al., 2014). Zaman geçtikçe, her ikisi de yaptıkları işte mükemmelleşir ve sürekli geri yayılma sayesinde hem jeneratör hem de ayırıcı, ürettikleri veya ayırt ettikleri faaliyetlerin sonuçları hakkında bilgilendirilirler.

Yukarıda açıklandığı gibi, ÜÇA'lar herhangi bir veriyle çalışabilirler ve bu nedenle herhangi bir araştırma alanında sonsuz sayıda kullanım olasılığı bulunmaktadır. ÜÇA'lar, makine öğrenimi için yeni uygulama alanları oluşturmakta ve yapay zekânın sadece tanımlama ve sınıflandırmadan daha fazlası olduğunu göstermektedir. Veri kümesindeki desenleri arayarak ve insan müdahalesi en az olacak şekilde çıkarımlar yaparak öğrenirler. Bugün, yapay zekâdaki araştırmalar, makine öğrenimiyle ilgilidir ve verilerde arama yaparak tahminlerde bulunan bir makine öğrenimi hakkındadır. Artık, makine öğrenimi, öğrenmenin yanı sıra benzer bir örneği üretmeden kategorize etmekle ilgili değildir.

Şekil 12 sol tarafta bir yüz ve sağ tarafta başka bir yüz göstermektedir. Her yüz, bir üretken karşıt ağ tarafından oluşturulmuştur. Her bir görüntünün özelliklerini değiştirerek, kaydırıcıları yeniden konumlandırarak ve uygun örnek boyutunu seçerek, her bir görüntünün özellikleri değiştirilebilmektedir. Sonuç 18. veya 19. yüzyıl resimlerinden çok da farklı değildir.




**Şekil 12.** Üretken Karşıt Ağ Parametrelerini Ayarlayarak Oluşturulan Görüntüler

**Kaynak:** Samhannat.com Erişim Tarihi 04 Mayıs 2021

Sanat ve teknolojinin tarihi her zaman iç içe olmuştur. Bu nedenle, sanatçılar ve sanatsal hareketler, o dönemde mevcut olan araçlarla sanat eserleri yaratmalarına izin veren özelliklerle sıklıkla tanımlanmaktadır. Oyma için taş araçlar, hayvan kürkünden yapılmış fırçalar, bitki tohumları ve köklerinden yapılmış boyalar ve Rönesans döneminin karanlık odası insanların sanat yaratmalarına veya olağanüstü güzel sahneleri tasvir etmelerine yardımcı olmuştur. Şimdi, ÜÇA'ların desteklediği yapay zekâ, sanatçılar için yeni bir araç ve keşfedilmemiş bir alan olarak, öz ifade ve sanatsal keşiflerin olanaklarını daha da genişletmektedir. 21. yüzyılın belirgin sanat teknolojisi muhtemelen ÜÇA'lar tarafından desteklenen gelişmiş zekâ olacaktır (Pieters & Wiering, 2018).

Hayatın manipülasyonu ve taklidi her zaman sanatsal yaratımın bir konusu ve parçası olmuştur. Bu nedenle, görüntü sentezi ve veri manipülasyonu, sanatla ilgili meslekler veya sanatçılar için güçlü bir araç olabilir. Çünkü benzersiz ve özgün eserler yaratmalarına, geleneksel sanat formlarının sınırlarını zorlamalarına yardımcı olmaktadırlar. ÜÇA'lar, var olmayan insanların portrelerini veya tamamen hayali manzaraları oluşturma gibi önceden imkansız olan yeni stiller ve tekniklerle deney

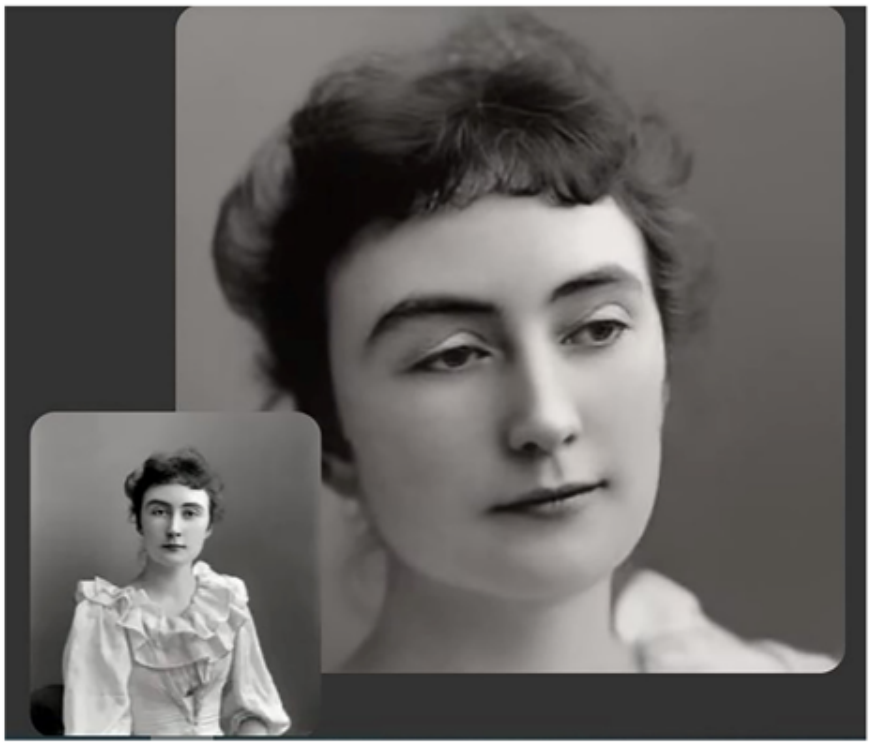
yapımına olanak tanımaktadır. ÜÇA'lar, sanatçılara kendilerini ifade etme ve geleneksel sanatın sınırlarını zorlama imkanı vererek, sanatın sınırlarını genişletmiştir.

Sanatçılara yeni fırsatlar sunmanın yanı sıra, ÜÇA'lar sanat alanında yeni araştırma alanları da açmıştır. Örneğin, araştırmacılar ÜÇA'ları, İzlenimcilik veya Barok gibi farklı sanat stillerinin görsel estetiğini analiz etmek ve anlamak için kullanabilmektedir. Bir ÜÇA'yı belirli bir sanat stilinde eğiterek, araştırmacılar o stili tanımlayan benzersiz özellikleri öğrenebilir ve bu bilgiyi o stilde yeni sanat eserleri oluşturmak için kullanabilmektedir. ÜÇA'ların bu uygulaması, sanat tarihçilerinin ve araştırmacıların farklı sanat stillerini ve kültürel önemlerini daha iyi anlamalarına ve takdir etmelerine yardımcı olma potansiyeline sahiptir.

Sonuç olarak Üretken Çekişmeli Ağlar, makine öğrenimi ve yapay zekâ alanlarında devrim yaratmıştır. Gerçek verilerden ayırt edilemeyen yeni veri setleri sentezleme yetenekleri, sanat dahil birçok alanda araştırma ve deneyim imkanları açmaktadır. Sanatçılara benzersiz eserler yaratmak için yeni araçlar ve teknikler sunarak, ÜÇA'lar geleneksel sanat formlarının sınırlarını zorlamaya yardımcı olmaktadırlar. ÜÇA teknolojisi daha da geliştikçe, Üretken Karşıt Ağlar ve sanatın kesişiminde daha da heyecan verici gelişmeler gerçekleşecektir (GÜLAÇTI et al., 2021).

### 4.3. Yapay Zekâ ve Derin Öğrenmenin Fotoğrafçılık Üzerindeki Etkisi

Teknolojinin gelişimi doğal bir süreçtir ve yapay zekâ ve derin öğrenme teknolojileri, özellikle Üretken Çekişmeli Ağlar (ÜÇA) gibi teknolojiler, fotoğrafçılığı hem bir sanat hem de bir iş olarak düşünme şeklimizi kökten değiştirmiştir.



**Şekil 13.** Yeniden Canlandırılan Fotoğraf

**Kaynak :** https://www.myheritage.com.tr Erişim Tarihi : 17 Nisan 2024



**Şekil 14.** Yeniden Canlandırılan Ünlü Kişilerin Fotoğrafları

**Kaynak :** https://www.myheritage.com.tr Erişim Tarihi : 17 Nisan 2024

Üretken çekişmeli ağların fotoğrafçılık üzerindeki etkilerinden bir örnek, ölmüş insanları tek bir fotoğrafla yeniden canlandırabilme yeteneğidir. Şekil 13 ve Şekil 14, yalnızca bir fotoğraf kullanarak ÜÇA tarafından güçlendirilen yapay zekâ sayesinde bu başarının nasıl gerçekleştirilebileceğini göstermektedir. Bu fikir bazı insanlar için tuhaf veya korkutucu olabilirken, diğerleri bu buluşu fotoğrafçılık için harika bir ilerleme olarak görebilmektedir.

ÜÇA ayrıca, sanal fotoğrafçılığı demokratikleştirmiş, herkesin, ekipman kalitesine bakılmaksızın, fotoğraf çekmenin birkaç fotoğraf çekme işlemi ile ÜÇA aracılığıyla sentezlemelerine izin vererek, daha kolay bir seviyeye getirmiştir. Bu, çizgi film karakterleri ve emojilerin oluşturulması, daha yüksek piksel çözünürlüğüne sahip görüntülerin oluşturulması ve insanların farklı yaşlarda olan fotoğraflarının yaşlanması gibi bir dizi işlevi mümkün kılmıştır.

ÜÇA, siyah beyaz fotoğrafları renklendirmek ve restore etmek için de kullanılmıştır ve sonuçlar şaşırtıcı bir gerçekçilikle karşımıza çıkmaktadır. Bu işlem, eksik veya hasarlı detayları süreç boyunca değiştirerek, sanatsal restorasyon elde etmek için gereklidir.

Sanatın, özellikle de ressamlığın, uzun zamandır yalnızca insan yeteneği olarak kabul edildiği, ancak ÜÇA'nın bu düşüncenin dönüşümüne sebep olduğu bir gerçektir. Bu sinir ağı, ünlü ressamların stillerini taklit ederek fotoğrafları sanat eserlerine dönüştürebilmektedir. Hatta eski ustaların orijinal tabloları gerçek fotoğraflara dönüştürülebilmektedir. Bu örnekler, ÜÇA'nın büyük verilerle eğitilmesi durumunda sanatta neler başarabileceğini açıkça göstermektedir.

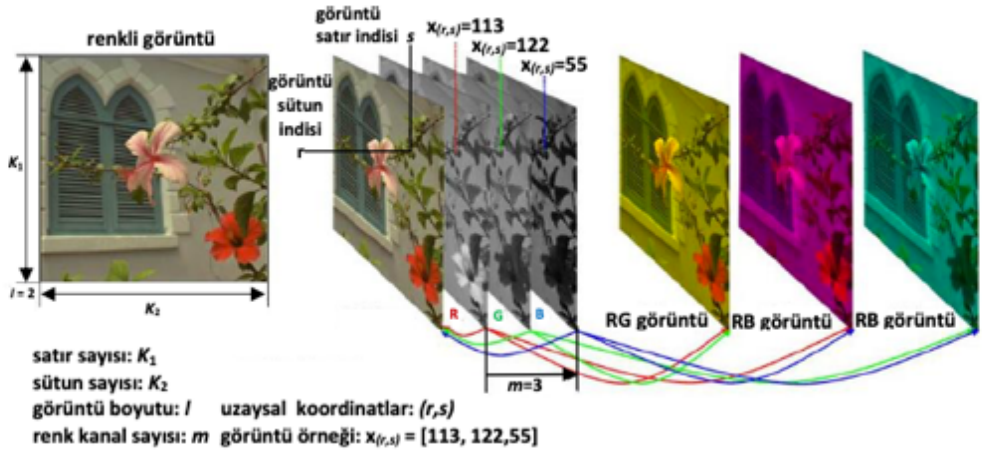
Bu üretimlerin henüz şaheser olarak adlandırılması için erken olsa da ÜÇA tarafından desteklenen yapay zekâ, konseptler olarak insanlara ait olan yaratıcılık ve sanatsal yetenek kavramlarında hızla gelişmektedir. Sanat ve teknolojinin kesişme noktasına ulaştıkları görülmektedir.

Yapay zekâ ve derin öğrenme teknolojileri, fotoğrafçılığı hem bir sanat hem de bir iş olarak kökten değiştirmiştir. Bu yeni yaklaşımların sonuçları hala tartışmalı olsa da

bu alanın kaydettiği muazzam ilerlemeleri görmezden gelmek oldukça zordur (GÜLAÇTI et al., 2021).

### 4.4. Fotoğraflarda Yapay Zekâ Destekli Yüz ve Nesne Tanıma Teknolojisi

Görüntü işleme, görüntüden bilgi elde etmek veya görüntünün alternatif bir temsilini üretmek amacıyla bir görüntünün manipülasyonu olarak tanımlanan bir uzmanlık alanıdır. İnsanlar görüntüleri anlamakta kolay olmalarına rağmen, onları bir bilgisayar modeline tanıtmak oldukça zor bir görev olabilir. Bununla birlikte, insan görsel sistemi dijital görüntü işleme sistemi olarak düşünülebileceğinden, insan görsel sisteminin temel mekanizmalarını anlamak önemlidir.




**Şekil 15.** Görüntünün Sayısallaştırılması

**Kaynak :** https://www.researchgate.net/figure/Color-image-representation-in-the-RGB-color-domain_fig1_253269938 Erişim Tarihi : 19 Nisan 2024

Sayısallaştırma, görüntüleri bir bilgisayar tarafından işlenebilecek bir formata dönüştürmek için kullanılan bir işlemdir. Bu, görüntüdeki ışığın elektriksel veriye dönüştürülmesi ve daha sonra dijital veriye dönüştürülmesini içerir. Şekil 15'te sayısallaştırılmış görüntüler, m satır ve n sütundan oluşan m*n boyutunda bir matris şeklinde görüntülenmektedir. Görüntüler siyah-beyaz, gri ve renkli olmak üzere üç ayrı şekilde görülmektedir. Sadece siyah ve beyaz piksellerden oluşan görüntüler siyah-beyaz,

gri tonlarından oluşan görüntüler gri tonlu ve RGB (Kırmızı, Yeşil, Mavi) katmanlarından oluşan görüntüler renkli olarak sınıflandırılır.

Görüntü işleme, istenmeyen sinyal bileşenlerini kaldırmak veya görüntünün daha açık veya daha kullanışlı bir biçimde oluşturularak bilgi çıkarmak amacıyla yapılmaktadır. Görüntünün doğru şekilde değerlendirilebilmesi için öznitelik çıkarma işlemi yapılması gerekmektedir. Bu işlem, pikseller aracılığı ile gerçekleştirilir ve görüntülerin karmaşıklıkları ve boyutsallıkları nedeniyle zor bir işlemdir. Görüntü işlemede Gabor filtresi, SIFT (Scale-Invariant Feature Transform), SURF (Speeded-Up Robust Features), Feature Matching ve HOG (Histogram of Oriented Gradients) gibi yöntemler kullanılmaktadır (Kavuncu, 2021, s. 9).

Görüntü işlemede bilgisayarlı görünün genel işlevi, görüntü yakalama, ön işleme ve segmentasyon gibi çeşitli aşamaları içermektedir. Görüntü yakalama, görüntünün kamerayla veya benzer bir cihazla yakalanması ve sayısallaştırılması işlemidir. Ön işleme, sayısallaştırılmış görüntüyü gürültü azaltma, kontrast normalleştirme gibi önemli özellikleri vurgulamak için değiştirir. Segmentasyon, kenarlar, benzer yüzeyler gibi ilginç öz nitelikleri seçim işlemidir.

Sonuç olarak, görüntü işleme, yapay zekâ teknolojisinin dijital fotoğrafçılıkta kullanılan önemli bir yeteneğidir. İnsan görsel sisteminin temel mekanizmalarını ve dijital görüntü işleme teknolojilerini anlamak, görüntülerin verimli işlenmesi ve ilgili bilginin çıkarılmasında yardımcı olabilir. Görüntü işleme alanı, yeni teknolojiler ve uygulamaların ortaya çıkmasıyla sürekli olarak gelişmektedir.

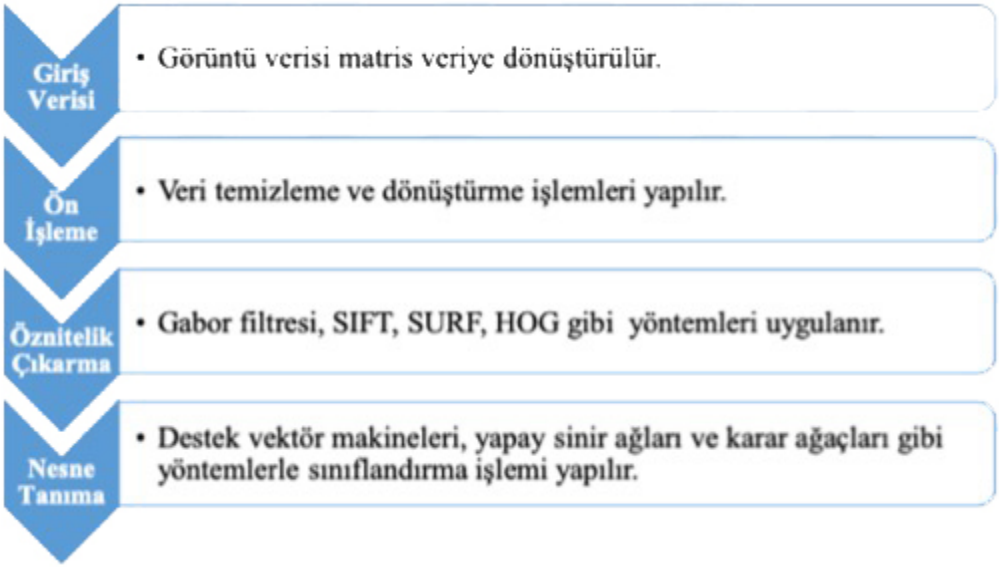
### 4.4.1. Nesne Tanıma

Nesne tanıma, günümüzdeki birçok uygulama alanında önemli bir rol oynayan bir görüntü işleme tekniğidir. Nesne tanıma, görsel sahnelerdeki nesneleri tanımlama sürecidir ve bir sınıflandırma sistemi içinde bir nesneyi değerlendirmeyi içermektedir.

Görüntüdeki nesneleri tanımlamak için, görüntü işleme teknikleri kullanılır. İşlem sonucunda, renk, şekil ve diğer yüksek düzeydeki öz nitelikler elde edilir. Bu öz

nitelikler, nesne tanıma sürecinde kullanılan sınıflandırma yöntemleri tarafından kullanılmaktadır.

Nesne tanımanın birçok uygulama alanı vardır. Örneğin, trafik işaretleri, medikal görüntüleme, karakter tanıma, yüz tanıma ve parmak izi tanıma gibi alanlarda kullanılır. Trafik işaretleri, sürücülerin trafik kurallarına uymalarına yardımcı olurken, medikal görüntüleme, hastalıkları teşhis etmek ve tedavi etmek için kullanılır. Karakter tanıma, bankacılık ve finansal sektörde kullanılan OCR (Optical Character Recognition) sistemlerinde kullanılır. Yüz tanıma, güvenlik sistemlerinde ve sosyal medya uygulamalarında kullanılırken, parmak izi tanıma, güvenlik sistemleri için kullanılmaktadır.




**Şekil 16.** Nesne Tanıma ve Sınıflandırma Aşamaları

**Kaynak :** Kavuncu, S. K. (2021). Makine öğrenmesi ve derin öğrenme: Nesne tanıma uygulaması [Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi]
Erişim Tarihi : 19 Nisan 2024

Nesne tanıma süreci, Şekil 16'da gösterildiği gibi birkaç adımdan oluşmaktadır. İlk adım, görüntüleri sayısallaştırmak ve matris verilerine dönüştürmektir. Bu veriler daha sonra sınıflandırmaya hazır hale getirmek için ön işleme işlemine tabi tutulur. Öz nitelik

çıkarma işlemi yapıldıktan sonra, mevcut sınıflandırma yöntemlerinden biri kullanılarak nesne tanıma işlemi gerçekleştirilmektedir.

Nesne tanıma, günümüzde birçok alanda kullanılan ve önemli bir görüntü işleme tekniği olarak kabul edilen bir teknolojidir. Nesne tanıma teknolojisi, hayatımızı kolaylaştıran birçok uygulama alanına sahiptir ve gelecekte de gelişerek daha yaygın bir şekilde kullanılması beklenmektedir (Kavuncu, 2021, s. 10).

### 4.4.2. Makine Öğrenmesi

Yapay zekâ araştırmalarının en önemli parçalarından biri kabul edilen makine öğrenimi, verileri analiz ederek belirli bir görevi yerine getirmesine yardımcı olan bir teknik olarak da tanımlanabilir. Bu teknik, insanların anlayabileceği kadar basit bir şekilde çalışır ve hayatın her alanında kullanılmaktadır (Kavuncu, 2021).

Yapay zekâ, düşünebilen ve karar verebilen bir makine yapısını ifade etmektedir. Yapay zekânın temel amacı, insan zekâsının doğal bir uzantısı olan bilgisayar sistemleri aracılığıyla birçok işlemi gerçekleştirmektir. Bu nedenle, yapay zekâ araştırmaları son yıllarda oldukça ilgi görmektedir.

Makine öğrenmesi, yapay zekâ araştırmalarının en önemli parçalarından biridir. Makine öğrenmesi, bir makinenin verileri analiz ederek belirli bir görevi yerine getirmesine yardımcı olan bir teknik olarak tanımlanabilir. Bir makinenin bağımsız bir şekilde öğrenmesine izin veren bir öğrenme türüdür. Bu, makinenin, programlama veya insan müdahalesi olmadan kendisini eğitmesine imkan tanır.

Derin öğrenme ile insanın çalışma mekanizmasına göre hesaplama modelini veya anlama (kavrama) modelini kurarak, tüm çalışma teorileri ve yöntemleri geliştirilmektedir. Genel algoritmayı inceleyerek teorik olarak analiz etmektedir. İstenilen göreve göre özel bir çalışma sistemi kurmaktadır. Makine öğrenimi, hayatın her alanında kullanılmaktadır (Wicht, 2017).

Doğal dil işleme modellerinin en önemli avantajlarından biri, insanların anlamlandıramayacağı kadar büyük veri setlerini analiz edebilmesidir. Makine öğrenimi

yöntemleri, yeni verilere uyum sağlama sürecinde kolaylık sağlar. Karar verme süreci hızlı ve doğru sonuçlar sunar. Gelişmiş algoritmalar kullanarak genel karar verme kapasitesini artırır. Bu, yenilikçi iş hizmetleri ve modelleri geliştirmeye yardımcı olur.

Giriş ve çıkış verileri kullanarak, bir makine eğitilir. Ardından, yeni veriler üzerinde test edilir ve çıkarımda bulunulur. Yeni giriş verilerinden doğru veya yanlış çıkış verileri elde edilir ve yüzde olarak ifade edilir. Bu yüzdelik oranları doğruluk ve hata oranı olarak adlandırılır. Modelin geçerliliği doğruluk veya hata oranı ile ölçülür.

Makine öğrenimi, farklı alanlarda kullanılan birçok teknik içermektedir. Bunlar arasında derin öğrenme, destek vektör makineleri, karar ağaçları, rasgele ormanlar ve sinir ağları gibi teknikler yer almaktadır. Bu teknikler, farklı işlevler için tasarlanmıştır ve makine öğrenimi araştırmalarının temelini oluşturmaktadır.

### 4.5. Yapay Zekâ ile Otomatik Düzenleme Algoritmaları

Fotoğrafçılıkta yapay zekâ teknolojisinin kullanımının en önemli faydalarından biri, fotoğraf üretim sürecinin tamamen otomatikleştirilebilmesidir. Bu durum, daha önce yüksek kaliteli fotoğraflar üretmek için manuel müdahale gerektiren ihtiyacı ortadan kaldırmaktadır. Yapay zekâ teknolojisi, gerçek dünya fotoğrafları, çizimler, desenler veya diğer görsel materyaller gibi çeşitli kaynaklardan geniş veri kümeleri toplayabilmektedir. Bu veriler daha sonra, verilerin boyutunu ayarlamak, gürültüyü gidermek ve kaliteyi iyileştirmek gibi işlemleri içerebilen güçlü algoritmalar kullanılarak işlenmektedir. Veriler işlendikten sonra yapay zekâ teknolojisi, gerçekçi görüntüler oluşturmak için öğrenme tabanlı bir yaklaşım kullanarak yeni fotoğraflar oluşturabilmektedir. Böylece görsel açıdan estetik gerçekçi görüntüler üretilmektedir.

Yapay zekâ teknolojisi ayrıca fotoğrafların otomatik olarak düzenlenmesi için de kullanılabilmektedir. Teknoloji, fotoğrafların renk tonu, netlik, kontrast ve diğer özelliklerini ayarlayabilmektedir. Bu işlev daha iyi kaliteli fotoğraflar oluşturmak için kullanılabilir. Yapay zekâ, ayrıca eski ve hasarlı fotoğrafları restore etmek ve yeniden boyutlandırmak için de kullanılabilmektedir. Yapay zekânın bu desteği, özellikle tarihi fotoğrafların korunması ve yeniden kullanılması açısından önem taşımaktadır.

Yapay zekâ teknolojisinin kullanımı, fotoğraf üretimi için çeşitli dijital uygulamaların geliştirilmesine yol açmıştır. Bu uygulamalar, fotoğrafları resim veya çizimlere dönüştürmek, fotoğrafları farklı sanat tarzlarına dönüştürmek, özelleştirilmiş fotoğraf işleme uygulamaları oluşturmak ve düşük kaliteli fotoğrafları yüksek kaliteli fotoğraflara dönüştürmek için yapay zekâ teknolojisini kullanmaktadır. Bu uygulamalar, Yapay zekâ teknolojisini kullanarak fotoğraf üretimine farklı yaklaşımlar sunmak yoluyla kullanıcıların fotoğraflarını daha yaratıcı ve etkileyici hale getirmelerine yardımcı olmaktadırlar.

Yapay zekâ teknolojisinin fotoğrafçılıkta kullanımı, yüksek kaliteli ve görsel açıdan etkileyici fotoğraflar üretmek için yeni olasılıklar sunar. Yapay zekâ teknolojisi, veri toplama işleminden son çıktıya kadar fotoğraf üretim sürecini etkili bir şekilde değiştirmiştir. Dahası, yapay zekâ teknolojisi kullanarak dijital uygulamaların geliştirilmesi, herkesin kolayca muhteşem fotoğraflar üretmesini mümkün kılmıştır. Yapay zekâ teknolojisinin kullanımı gelişmeye devam ettikçe, gelecekte daha da etkileyici uygulamalar kullanıma sunulacaktır (Cabi, 2023).

### 4.6. Yapay Zekâ ile Fotoğraf Kalitesinin Artırılması

Üretken yapay zekâ olarak adlandırılan bir yapay zekâ türü, normal sözcükleri ve diğer girdileri olağanüstü sonuçlara dönüştürebilmektedir. Bu teknoloji, yapay zekâ destekli görüntü işleme ve içerik üretimine odaklanırken, metin istemlerinden statik görüntüler oluşturmaktan çok daha fazlasını yapabilmektedir.

Görsel oluşturma örneğinde, yapay zekâ modeli yüz milyonlarca görselle eğitilerek örüntüleri öğrenebilir ve veri setine göre yeni görseller oluşturabilir. Bu sayede, fotoğraf teknik kalitesini arttırmak için de yapay zekâdan yararlanmak mümkündür. Yapay zekâ destekli görüntü işleme teknikleri ile fotoğrafın netliği, renkleri ve kontrastı gibi teknik özellikleri geliştirilebilmektedir.

Adobe'nin üretken yapay zekâ modelleri ailesi olan Firefly, görüntü, video ve 3D tasarımlardan fırça, vektör ve dokular gibi kreatif yapı taşlarına kadar farklı ortamlar oluşturma ve metin temelli düzenleme özelliği sayesinde fark yaratmaktadır. Firefly,

fotoğraflardaki ilgi dağıtıcı öğeleri ortadan kaldırarak, fotoğrafların teknik kalitesini arttırabilmektedir. Ayrıca, fotoğraflara yeni ögeler ekleyebilmekte veya farklı dokular verebilmektedir.

Yapay zekâ tabanlı fotoğraf işleme teknikleri, sadece profesyonel fotoğrafçılar için değil amatör fotoğrafçılar için de büyük bir fırsat sunmaktadır. Fotoğrafın teknik kalitesi, yapay zekâ sayesinde herkes için daha erişilebilir hale gelmektedir.

Yapay zekâ ile güçlendirilmiş görüntü işleme teknikleri, fotoğrafların kalitesini artırdığı gibi, fotoğrafçılıkta yeni imkanlar da sunmaktadır. Örneğin, bir fotoğraftaki insanların yüz ifadeleri veya nesnelerin tanınması gibi özellikler, yapay zekâ ile güçlendirilmiş görüntü işleme teknikleri sayesinde daha da geliştirilebilmektedir. Bu sayede fotoğrafçılar, daha yaratıcı ve zengin içerikler üretebilmektedirler.



**Şekil 17.** New York Times Meydanı'nda kalabalık, renkli drone çekimi istemi ile Adobe Firefly tarafından oluşturulmuş görsel

**Kaynak:** www.firefly.adobe.com / Erişim Tarihi: 21 Nisan 2024

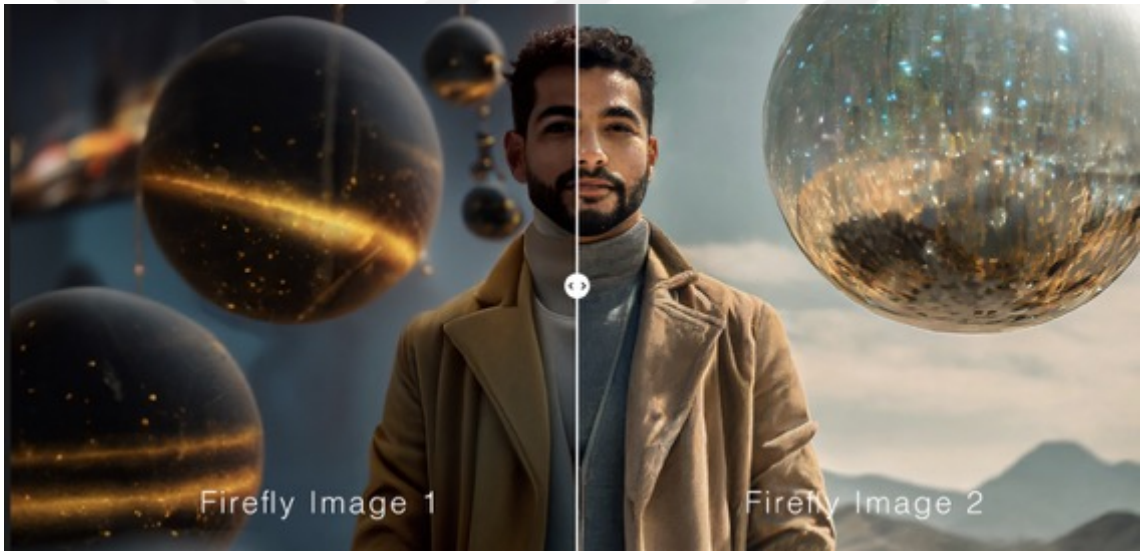
Bununla birlikte yapay zekâ ile fotoğraf teknik kalitesini arttırmak, bazı etik sorunları da beraberinde getirmektedir. Örneğin, yapay zekâ destekli fotoğraf işleme teknikleri, fotoğrafların gerçekliğini manipüle edebilmektedir. Bu nedenle, yapay zekâ destekli fotoğraf işleme tekniklerinin kullanımı, dikkatli bir şekilde ele alınmalıdır.



**Şekil 18.** Egzotik ağaçların, kuşların, şelaleler ve kayalıkların bulunduğu doğa fotoğrafı istemi ile ürettiğim fotoğrafı referans alarak Adobe Firefly'ın ürettiği görsel

**Kaynak:** www.firefly.adobe.com / Erişim Tarihi: 21 Nisan 2024

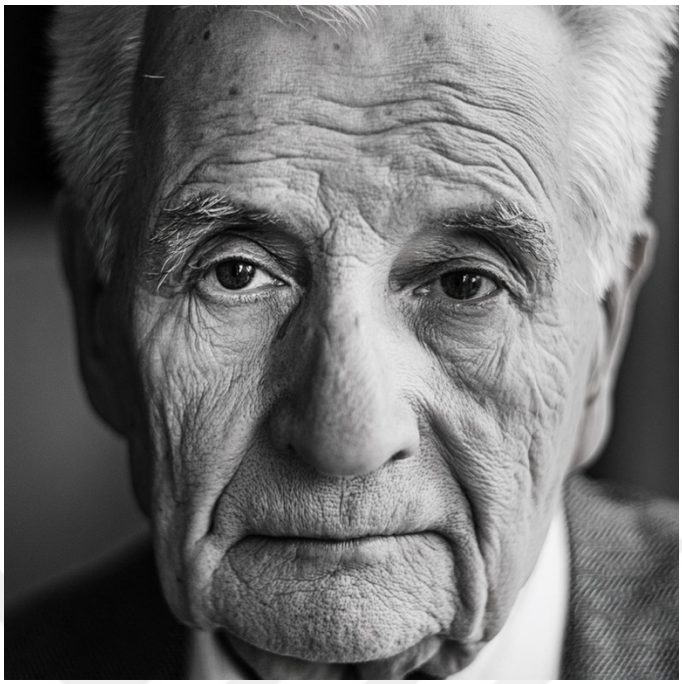
Yapay zekâ destekli görüntü üretme motorları her geçen gün gerçeklik seviyesini arttırarak üretimine devam etmektedir. Üretilen görsellerle yapay zekânın ne kadar etkili ve gerçekçi sonuçlara ulaştığını görebilmekteyiz. Adobe Firefly yasal zemine oturttuğu görüntü üretme sistemleri ile metinden görsele, görselden görsele yöntemleriyle oldukça farklı sonuçlar oluşabilmektedir. Şekil 18'de çekmiş olduğumuz bir doğa fotoğrafını referans alarak egzotik ağaçların, kuşların, şelaleler ve kayalıkların bulunduğu doğa fotoğrafı istemi sonucunda oluşturulan görsel, yapay zekâ tarafından üretilmiştir. Yapay zekâ görüntü üretme uygulamaları sayesinde fotoğrafçının zaman ayırarak, deneyimlerini bir fotoğraf makinesi ile ortaya koyup fotoğraf üretiminin ötesinde internet bağlantılı bir bilgisayar ve yazılımlar aracılığıyla sınırsız içerikler üretebileceği bir süreç başlamıştır.




**Şekil 19.** Adobe Firefly Image 1 ve Firefly Image 2 karşılaştırması

**Kaynak**: www.firefly.adobe.com Erişim Tarihi 21 Nisan 2024

Adobe Firefly 2, Adobe'nin yapay zekâ platformu olan Adobe Sensei üzerine inşa edilmiş bir görüntü oluşturma modelidir. İlk olarak Eylül 2022'de Adobe MAX konferansında duyurulmuş ve Mart 2023'te halka açık beta sürümü olarak piyasaya sürülmüştür. Adobe Creative Cloud aboneleri tarafından kullanılabilmektedir. Adobe Firefly 2 lisanslı içerikler gibi Adobe Stock'tan ve telif hakkı süresi dolmuş kamu malı içerikleri gibi açık lisanslı içeriklerle eğitilmiştir. Adobe Firefly 2'nin Türkçe dil desteği bulunmaktadır (Adobe, 2024).



**Şekil 20.** Adobe Firefly ile Üretilmiş Görsel

**Kaynak:** www.firefly.adobe.com / Erişim Tarihi: 21 Nisan 2024



**Şekil 21.** Adobe Firefly ile Üretilmiş Görsel

**Kaynak:** www.firefly.adobe.com / Erişim Tarihi: 21 Nisan 2024

Adobe Firefly 2, yaratıcıların hayal gücünü genişletmelerine yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Kullanıcılar, yazılı metin ipuçları kullanarak yüksek kaliteli çıktılar oluşturabilmektedirler. Bu çıktılar arasında güzel görüntüler, metin efektleri ve renk paletleri yer almaktadır. Referans görüntülerinden tamamen yeni içerikler oluşturulabilmekte ve daha fazla olasılığı daha hızlı keşfedebilmek mümkün olmaktadır (Adobe, 2023).



**Şekil 22.** Midjourney ile Üretilmiş Görsel

**Kaynak:** https://www.midjourney.com/home Erişim Tarihi: 21 Nisan 2024

Bir diğer görüntü üretme motoru olan Midjourney, Discord sunucusu üzerinden kullanıcıların komutlar vererek yapay zekâ tarafından oluşturulan görseller elde etmelerine olanak sağlayan bir uygulamadır. Midjourney, çeşitli veri kaynaklarından öğrenen ve çeşitli sanatsal stillerden ilham alan gelişmiş yapay zekâ algoritmaları

kullanarak benzersiz ve görsel olarak çekici grafikler oluşturmaktadır. Midjourney, birçok açık kaynak platformlarda yer alan görseller ve açık lisanslı içeriklerle eğitilmiştir (Türker, 2023).



**Şekil 23.** Midjourney Magazine

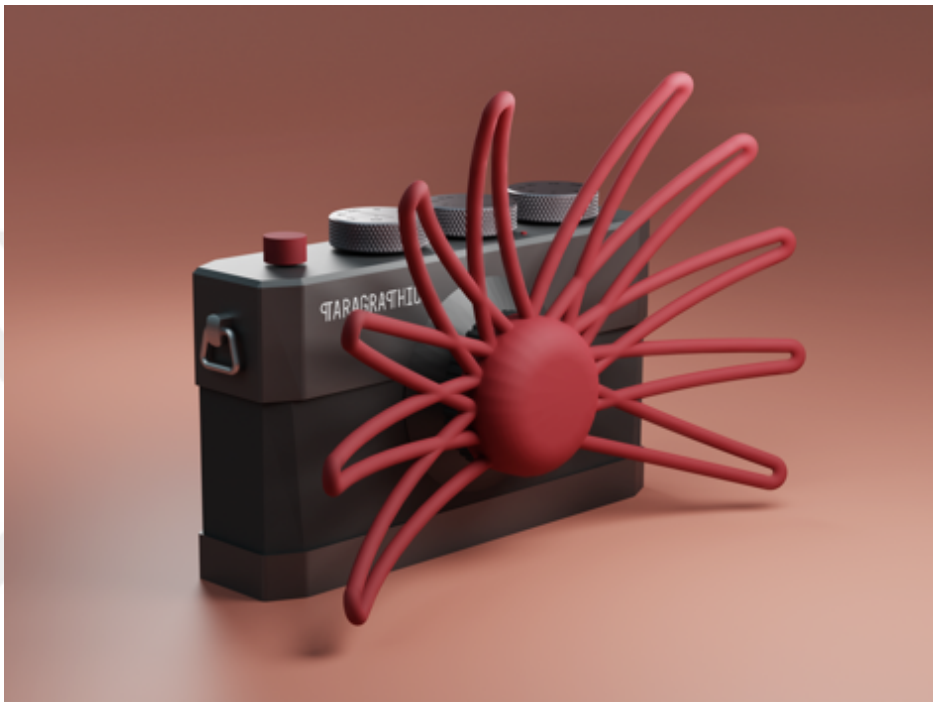
**Kaynak :** https://mag.midjourney.com Erişim Tarihi 20 Nisan 2024

Midjourney özellikleri, yazılı metin önerileri kullanarak yüksek kaliteli çıkışlar üretmektedir. Verilen fotoğraflara dayalı içerik oluşturulabilir. Metin efektleri uygulanabilmekte, renk paletleri oluşturabilmektedir. Üretici teknikleri kullanarak ögeleri ortadan kaldırmak bu uygulamayla mümkündür. Midjourney, görsel kalitede tatmin edici sonuçlar sergilemektedir (Midjourney, 2024).

### 4.7. Yapay Zekâ ile Çekim Yapma Teknikleri

"Paragraphica," konum verileri ve yapay zekâ kullanarak belirli bir yerin ve anın sentetik fotoğrafını çıkaran bir bağlam-görüntü kamerasıdır. Bu kamera hem fiziksel bir

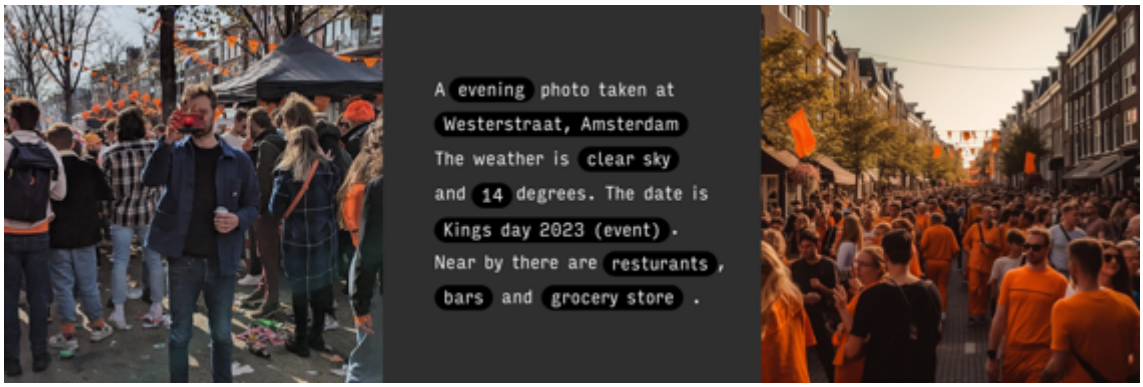
prototip olarak hem de sanal bir kamera olarak mevcuttur. Vizör, kullanıcının mevcut konumunu gerçek zamanlı olarak açıklayan bir görüntü sağlamakta ve tetikleyiciye basıldığında, kamera bu açıklamanın sentigrafik bir temsilini oluşturmaktadır. Kamerada, fotoğrafın görünümünü etkilemek için verileri ve yapay zekâ parametrelerini kontrol etmeyi sağlayan üç fiziksel kadran bulunmaktadır (Paragraphica, 2023).



**Şekil 24.** Paragraphica

**Kaynak:** https://bjoernkarmann.dk/paragraphica-hi-ress.zip /
Erişim Tarihi: 27 Mayıs 2024

Kamera, açık API'leri kullanarak konumundan veri toplayarak çalışmaktadır. Bu veri noktaları arasında adres, hava durumu, günün saati ve yakındaki yerler yer almaktadır. Paragraphica, tüm bu verileri kullanarak mevcut yerin ve anın detaylı bir temsilini içeren bir sentetik fotoğraf oluşturmaktadır.




**Şekil 25.** İstemler doğrultusunda Paragraphica Aracı ile Üretilen Fotoğraf

**Kaynak:** https://bjoernkarmann.dk/paragraphica-hi-ress.zip /
Erişim Tarihi: 27 Mayıs 2024

Yapay zekâ kullanarak metni görüntüye çeviren bu kamera, oluşturduğu sentetik fotoğraf ile sadece bir anlık bir görüntü sağlamakla kalmaz, aynı zamanda bulunulan konumu görsel bir veriye çevirerek yapay zekâ modelinin o noktayı nasıl "gördüğü" konusunda bir yansıma sunmaktadır.

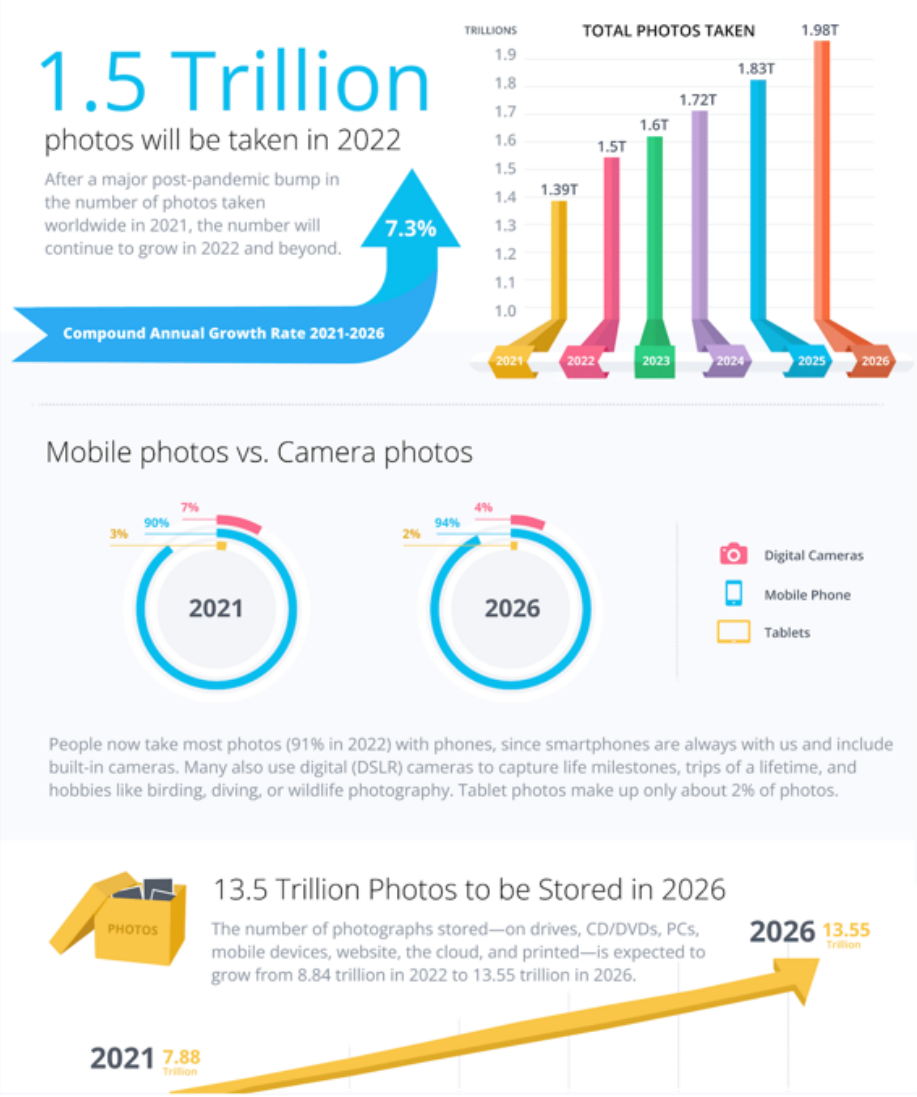



**Şekil 26.** Paragraphica

**Kaynak:** https://bjoernkarmann.dk/paragraphica-hi-ress.zip /
Erişim Tarihi: 27 Mayıs 2024

Paragraphica, görsel algıyla sınırlı olmayan bir deneyim sunarak, konum verileri ve yapay zekâ görüntü sentezi aracılığıyla çevremizdeki dünyayı derinlemesine keşfetme olanağı sağlamaktadır. Kameranın üç fiziksel kadranı, odak uzaklığını kontrol etmek, yapay zekâ tasarımı görselini üretmek ve rehberlik ölçeğini ayarlamak için kullanılmaktadır. Bu kadranlar, kullanıcıya çeşitli seçenekler sunarak fotoğrafın estetiğini ve içeriğini belirleme yeteneği sağlamaktadır (Karmann, 2023).

### 4.8. Yapay Zekâ ile Fotoğraf Arşivleme




**Şekil 27.** Fotoğraf Depolama Verileri

**Kaynak:** https://riseaboveresearch.com Erişim Tarihi : 22 Nisan 2024

Günümüzde dijital görüntüleme endüstrisi, pazar araştırması sağlayan firmaların öncülüğünde sürekli değişen bir döneme tanıklık etmektedir. Şekil 27'de görüldüğü üzere Rise Above Research'e göre, 2022 yılında dünya genelinde insanlar tarafından çekilen fotoğraf sayısı tahmini 1,5 trilyona ulaşmıştır. Bu, pazarın hızla genişlediğini ve fotoğraf çekme alışkanlıklarımızın pandemi sonrasında da büyüme eğilimini sürdürdüğünü göstermektedir (Haueter, 2023).

Covid-19 pandemisinin getirdiği kısıtlamaların kalkmasıyla birlikte, Rise Above Research'in direktörü ve baş analisti David Haueter, birçok insanın seyahat ve etkinliklere katılma eğiliminde olduğunu belirtmiştir. Bu durum, 2022'de çekilen fotoğraflarda %8'lik bir artışa neden olmuştur. 2021'de 7,95 milyarlık küresel nüfus göz önüne alındığında, 2022'de dünya genelinde her bir birey için yaklaşık 188 fotoğraf çekilmiş olacaktır (Haueter, 2023).

| BILLIONS | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ASIA PACIFIC | 670.1 (48.1%) | 728.6 (48.7%) | 783.6 (49.1%) | 858.4 (49.9%) | 924.6 (50.5%) | 1,010.7 (51.0%) |
| EMEA | 408.7 (29.3%) | 433.3 (29.0%) | 458.4 (28.7%) | 485.9 (28.3%) | 511.6 (27.9%) | 547.1 (27.6%) |
| NORTH AMERICA | 164.1 (11.8%) | 173.6 (11.6%) | 183.3 (1.5%) | 194.0 (11.3%) | 203.7 (11.1%) | 216.6 (10.9%) |
| LATIN AMERICA | 109.2 (7.8%) | 116.1 (7.8%) | 124.3 (7.8%) | 132.8 (7.7%) | 141.3 (7.7%) | 153.1 (7.7%) |
| JAPAN | 42.3 (3.0%) | 43.7 (2.9%) | 45.5 (2.8%) | 47.5 (2.8%) | 49.7 (2.7%) | 52.5 (2.7%) |

**Şekil 28.** Fotoğraf Çekiminin Coğrafi Dağılımı

**Kaynak:** https://riseaboveresearch.com Erişim Tarihi : 22 Nisan 2024

Şekil 28'de belirtildiği gibi yapılan araştırmaya göre, her yıl küresel olarak çekilen fotoğrafların yaklaşık yarısı Asia-Pacific bölgesinde çekilmektedir. Akıllı telefonların çekilen fotoğraflardaki payının, 2026 yılına kadar %94'e yükseleceği öngörülmektedir (Haueter, 2023).

| YEAR | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PHOTOS TAKEN | 1.39 trillion | 1.50 trillion | 1.60 trillion | 1.72 trillion | 1.83 trillion | 1.98 trillion |
| % CHANGE | ↑ 24.1% | ↑ 7.9% | ↑ 6.7% | ↑ 7.5% | ↑ 6.4% | ↑ 8.2% |

**Şekil 29.** Fotoğraf Çekimindeki Büyüme Eğilimi 2021-2026

**Kaynak:** https://riseaboveresearch.com Erişim Tarihi : 22 Nisan 2024

Araştırma firması, Covid-19 dışında önemli bir felaket olmaması durumunda, fotoğraf çekimi konusundaki olumlu yörüngesinin önümüzdeki beş yıl ve sonrasında devam edeceğini öngörmektedir. 2026 yılında ise çekilen fotoğraf sayısının 1,98 trilyona ulaşması beklenmektedir (Haueter, 2023).

| SHARE | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Smartphones | 90.2% | 91.3% | 92.2% | 93.0% | 93.5% | 94.1% |
| Cameras | 7.1% | 6.1% | 5.6% | 5.0% | 4.7% | 4.3% |
| Tablets | 2.7% | 2.4% | 2.2% | 2.0% | 1.8% | 1.6% |

**Şekil 30.** Fotoğraf Makinesi ve Kameralı Telefon Kullanım Oranları

**Kaynak:** https://riseaboveresearch.com Erişim Tarihi : 22 Nisan 2024

Akıllı telefonlar, fotoğraf çekme alışkanlıklarımızda devrim yaratmıştır. Şekil 30'da yer alan veriler incelendiğinde Rise Above Research'e göre, 2021'de dünya genelinde kurulu olan 3,3 milyar akıllı telefon, çekilen fotoğrafların %90'ını oluşturmuştur. Bu oranın, 2024'te %93'e, 2026'da ise %94'e çıkması beklenmektedir. Özel etkinlikleri fotoğraflamak için kullanılan dijital kameraların payının ise düşmesi öngörülmektedir (Haueter, 2023).

Küresel ekonomik ve nüfus değişimlerinin bir yansıması olarak, Asya Pasifik bölgesi çekilen fotoğrafların büyük bir kısmını oluşturacaktır. 2021'de dünya genelinde çekilen fotoğrafların %48'ini sağlayan bu bölgenin, 2026'da bu oranı %51'e çıkarması

beklenmektedir. Diğer bölgelerde ise çekilen fotoğraflardaki payın düşmesi veya sabit kalması öngörülmektedir (Haueter, 2023).

Şekil 30'da görüldüğü gibi üretilen fotoğraf sayısı her geçen yıl hızla artmaktadır. Fotoğrafçılıkta yaşanan dijital dönüşüm sayesinde ortaya çıkan cep telefonu fotoğrafçılığı, fotoğraf üretimini oldukça kolaylaştırarak, görsel anlamda geniş bir arşiv oluşturmuştur. Kişisel fotoğraf arşivlerinde biriken binlerce fotoğrafın depolanması, bu fotoğrafların içerisinden ilgili fotoğrafların bulunması da önemli bir konudur. Yapay zekâ teknolojisi sayesinde arşiv içerisindeki fotoğrafları bulmak geçmiş yılların arşiv deneyimine göre çok daha kolaylaşmıştır. Dijital fotoğraf makineleri ile üretilen fotoğrafların içerisinde yer alan çekim bilgilerinin ötesinde, yapay zekâ nesne tanıma ve derin öğrenme sayesinde fotoğraflar görsel olarak analiz edilmekte, geçmiş dönemlerde arşivleme yönteminde kullanılan ve fotoğrafçının kendi çabalarıyla gerçekleştirdiği etiketleme işlemini artık yapay zekâ teknolojisi gerçekleştirmektedir. Bulut teknolojisine yüklenen fotoğraflar yapay zekâ nesne tanıma yöntemiyle etiketlenerek kategorize edilmektedir. Bulut depolama teknolojisi ve yapay zekâ sayesinde depolama konusunda çözümler üretilmekte ve binlerce fotoğraf arasından istenilen görsel nitelikteki fotoğrafa hızla ulaşılabilmektedir. Yapay zekâ teknolojisi sayesinde yüz tanıma özelliği kullanılarak fotoğraf arşivinde yer alan kişiler ve hayvanlar ayrı bir başlık olarak sunulabilmektedir. Fotoğraf arşivleme programının farklı konularda kategorize yeteneği bulunabilmektedir. Arşivleme programının imkanları dahilinde fotoğraf arşivinde farklı katmanlara ulaşmak mümkün olmaktadır. Bu perspektiften bakıldığında yapay zekânın ortaya çıkış amacı da daha net anlaşılmaktadır. Yapay zekâ teknolojileri aracılığıyla yığınsal bilgi kategorize edilerek, ilişkilendirilerek farklı sonuçlara hızla ulaşmak mümkün hale gelmiştir (Haueter, 2023).

Bununla birlikte bulut depolama teknolojisi sayesinde fotoğraf arşivini internet ortamında saklamak, arşive farklı kaynaklardan ulaşmak, bilgisayar veya cep telefonu hafızasının dolması durumunda sürekli genişleyen bir depolama alanı sağlayarak arşiv yönetimi çok daha kolay ve sağlıklı hale getirmiştir (iCloud: Backup and Restore Overview).

### 4.9. Fotoğrafçılıkta Yapay Zekâ Kullanımının Avantajları ve Dezavantajları

21. yüzyılın başlarında, iletişim kanallarının ve dijital aygıtların gelişimi, görsel sanatlar alanında yeni üretim anlayışlarının doğmasına öncülük etmiştir. Bu bağlamda, fotoğrafçıların güncel eğilimleri takip etmeleri ve bu yeniliklere uyum sağlamaları önemlidir. Günümüzde fotoğrafçılık, dijital düzenlemelere açık, sentetik olarak üretilebilen bir sanat formu haline gelmiştir.

Çalışma kapsamında, "yapay zekâ fotoğrafçılığı" teriminden ziyade, yapay zekâ ile fotoğraf pratiğinin somut ilişkilerini ele almak hedeflenmiştir. Yapay zekânın fotoğraf dünyasındaki detaylı konumu incelendiğinde, bu teknolojinin hem olumlu hem de olumsuz etkileriyle çeşitli alt başlıkları kapsayan karmaşık bir yapısının olduğu görülmüştür.

Yapay zekânın fotoğrafçılık alanındaki faydalı etkileri şu şekilde özetlenebilir: Yapay zekâ ve makine öğrenimi, çok çeşitli yaratıcı ve son teknoloji görsel anlatılarla insanları etkileme yeteneğine sahiptir.

Fotoğrafları otonom olarak düzenleyen ve geliştiren yapay zekâ algoritmaları, görüntülerin kalitesini artırma kapasitesine sahiptir.

Yapay zekâ, çok sayıda fotoğrafın analizini hızlandırarak görüntü işleme verimliliğini artırabilmektedir. Sosyal medyadaki sahte haberleri ve manipüle edilmiş fotoğrafları değerlendirip tespit ederek güvenilirliği artırma yeteneğine sahiptir.

Görme engelliler de dahil olmak üzere daha geniş bir kitleye ulaşarak fotoğrafçılık ekipmanlarının ve uygulamalarının kullanımını ve anlaşılmasını teşvik edebilmektedir.

Olumsuz yönler değerlendirildiğinde aşağıdaki hususlar öne çıkmaktadır:

Yapay zekâ, aynı tekniklerin kullanılması yoluyla sıradanlaşmaya ve özgünlüğün erozyona uğramasına yol açma potansiyeline sahiptir.

Potansiyel tehlike, yapay zekâ tarafından üretilen gerçekçi görsellerin, gerçekliği doğru bir şekilde temsil etme kabiliyetlerine olan güvenin zedelenme olasılığı bulunmaktadır.

Yapay zekâ tarafından üretilen fotoğraflar, intihal ve telif hakkı ihlali konuları da dahil olmak üzere etik ikilemlere yol açabilir.

Bu tez kapsamında, fotoğraf sanatçılarının eserlerini koruma, bireysel sorunlar ve hukuksal sınırlar gibi konulara odaklanarak, yapay zekâ uygulamalarının kullanımında sanatçıların dikkate alması gereken önemli hususlara vurgu yapılmaktadır. Teknolojinin hızla geliştiği ve henüz olgunlaşmadığı göz önüne alındığında, yapay zekânın fotoğrafçılık alanında getireceği değişimlerin şu an için tam olarak öngörülememesi önem arz etmektedir (Işık, 2023, s. 285-286).

Yapay zekâ destekli fotoğrafın belgesel fotoğrafa etkisini olumsuz bir yaklaşım olarak değerlendirmek mümkündür. Yapay zekânın oluşturduğu sentetik imgeleri gerçeklik bağlamında düşündüğümüzde dijitalleşme süreci ile fotoğrafik gerçeklikten uzaklaşan fotoğrafın kendini var etme çabalarını görmekteyiz. Negatif şeridin yok oluşunu gerçekliğin erozyona uğraması olarak algılayan Baudrillard, analogdan dijitale geçişin çeşitli alanlarda çok yönlü yansımalara yol açtığını ileri sürmektedir. Baudrillard'a göre, dijital teknolojinin ortaya çıkışı, fotoğrafik imgeyi sanal bir biçimde yaratmamıza izin vererek fiziksel nesneye olan ihtiyacı geçersiz kılmıştır. Fotoğraf çekme eylemi artık özgün değildir, çünkü görüntü derhal silinebilir ve yeniden çekilebilir. Analog dönemde sorgulanamaz bir tanıklığa sahip olan negatif kopya artık bu özelliğe sahip değildir. Analojik görüntü, kişi ve nesnenin hem mekânda hem de zamanda bir arada bulunduğuna dair kesin kanıt sağlamaktaydı. Analojik görüntünün yokluğu, fotoğrafın temel doğasının yokluğu olarak görülebilir. Dijital teknolojinin egemen olduğu ve bilgisayar programlarının algımızı kontrol ettiği bir ortamda hala bir imgeden söz edebilir miyiz? Baudrillard, bu ilerlemelerin nihayetinde fotoğrafın ölümüyle sonuçlandığının altını çizmektedir (Buçan, 2018).

Baudrillard'ın yapay zekâ bağlamında bir diğer eleştirisi, bilgisayar modellemesi yoluyla gerçek dünya referansından yoksun sentetik resimlerin üretilmesine de

uzanmaktadır. Baudrillard yapay zekâ yoluyla gerçekleşen bu dönüşümü, görüntünün maruz kaldığı şiddetin nihai tezahürü olarak nitelendirir. Yapay imgelerin yaratılması sırasında referans noktası olarak işlev gören bir gerçekliğin varlığına gerek olmadığını vurgular. Bunun yerine, imge sanal gerçeklik biçiminde üretilmektedir (Mitchell, 1994, s. 31).

# 5. YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ FOTOĞRAFIN GELECEĞİ

Yapay zekâ teknolojisinin dinamik doğası ve sürekli ilerlemeleri nedeniyle gelecekteki gidişatı tam olarak tahmin etmek zordur. Yapay zekânın çoğu zaman insan yeteneklerini aşan içerik üretme kabiliyeti, fotoğrafçılık da dahil olmak üzere çeşitli alanlardaki potansiyelinin bir kanıtıdır.

Fotoğrafçılıkta yapay zekânın sağladığı sınırsız olanaklar, büyük miktarda veriyi analiz etme, kalıplardan öğrenme ve yeni çıktılar üretme kapasitesinden kaynaklanmaktadır. Bu yetenek, yaratıcılık ve yenilik için yollar açarak fotoğrafçıların daha önce erişilemeyen yeni teknikleri ve stilleri keşfetmelerini sağlamaktadır.

Yapay zekâ gelişmeye devam ettikçe, yeteneklerinin dijital fotoğrafçılık araçlarına ve platformlarına daha fazla entegrasyon beklenmektedir. Bu durum, gelişmiş otomasyon, akıllı düzenleme algoritmaları ve hatta belirli tercihlere veya stillere göre uyarlanmış yapay zekâ tarafından oluşturulan içeriği kapsayabilmektedir.

Bununla birlikte, yapay zekâ heyecan verici fırsatlar sunarken, gizlilik, özgünlük ve insan yaratıcılığının potansiyel olarak yer değiştirmesi gibi etik ve toplumsal hususları da gündeme getirmektedir. Bu endişeleri yapay zekâ eksenli fotoğrafçılığın faydaları ile dengelemek, gelecekteki gelişimini şekillendirmede çok önemli olacaktır.

Yapay zekâ destekli dijital fotoğrafçılığın geleceğini kesin olarak tahmin edemesek de hızlı büyümesi ve dönüştürücü potansiyeli yadsınamaz. Devam eden gelişmeler ve yeniliklerle birlikte yapay zekâ, yeni olanaklar sunarak, yaratıcılık ve ifadenin sınırlarını zorlayarak bu alanda devrim yaratmaya hazırlanmaktadır.

## 5.1. Yapay Zekâ ve Fotoğrafçılık: Gerçeklik Algısı ve Fotojurnalizmin Geleceği

Yapay zekânın gelişmesi, fotoğrafçılık da dahil olmak üzere veriye dönüşebilen tüm değerler alanlarında yeni imkanlar sunmaktadır. Yapay zekâ görüntü üretme motorları, son derece gerçekçi fotoğraflar üretebilmektedir. Bu durum, dijital içerik çağında fotojurnalizm açısından yeni bir yaklaşım ve deneyim ortamı sunmaktadır.

Yapay zekâ fotoğraflar aracılığıyla gerçeklik algısı, geleneksel "gerçekliği yakalama" algısıyla çelişmektedir. Yapay zekâ tarafından üretilen bir fotoğrafın gerçek mi yoksa sahte mi olduğunu ayırt etmek zor olabilmektedir. Bu durum, izleyicinin fotoğrafa olan güvenini zedeleyebilmekte ve fotojurnalizmin etik açıdan sorgulanmasına yol açabilmektedir.

Yapay zekâ, fotojurnalizmin birçok farklı yönünü etkileyebilmektedir. Örneğin, yapay zekâ kullanılarak uzak veya tehlikeli yerlere dair istemler aracılığıyla sentetik fotoğraflar üretilebilir, gerçekte gerçekleşmemiş olayları tasvir eden fotoğraflar oluşturulabilir. Mevcut fotoğraflar düzenlenebilir veya değiştirilebilir. Bu tür uygulamalar, fotojurnalizmin ne kadar objektif ve doğru bir şekilde bilgi aktarabildiği sorusunu gündeme getirmektedir.

Yapay zekâ, fotojurnalistlerin hikayeleri daha yaratıcı ve ilgi çekici bir şekilde anlatmasına yardımcı olabilir. Ancak, yapay zekânın etik ve sorumlu bir şekilde kullanılmaması, dezenformasyona ve manipülasyona yol açabilir (Işık, 2023).



**Şekil 31.** Michael Christopher Brown 90 Miles Projesi için 2023 Yılında Midjourney ile Üretilmiş Sentetik Fotoğraf

**Kaynak:** https://michaelchristopherbrown.com/90miles
Erişim Tarihi: 29 Nisan 2024



**Şekil 32.** Michael Christopher Brown 90 Miles Projesi için 2023 Yılında Midjourney ile Üretilmiş Sentetik Fotoğraf

**Kaynak:** https://michaelchristopherbrown.com/90miles
Erişim Tarihi: 29 Nisan 2024

Fotojurnalist Michael Cristopher Brown tarafından gerçekleştirilen, şekil 31 ve 32'de yer alan "90 Miles" projesi, Küba'dan Florida'ya kaçmak isteyen insanların yaşadığı zorlu deneyimleri ve bu göçün arkasındaki tarihi olayları araştıran bir yapay zekâ raporlama ve illüstrasyon deneyimidir. Projede, 1961'den bu yana Fidel Castro'nun iktidara gelmesinden sonra yaşanan önemli olaylar, özellikle Domuzlar Körfezi İşgali ve Küba Füze Krizi gibi olaylar sonrasında, binlerce Kübalının 90 millik okyanusu geçerek Florida'ya kaçma motivasyonunu ele almaktadır.

Projede kullanılan yapay zekâ teknolojisi, fotojurnalizmin geleneksel yöntemlerinden farklı olarak, görüntülerin fotoğrafik görünümünü taklit ederek izleyicilere etkileyici bir görsel deneyim sunmaktadır. Bu teknoloji sayesinde, fotojurnalistler sahada çekim yapmadan da gerçekçi ve etkileyici görseller oluşturabilmektedir. Böylece, izleyiciler, zamanımızın önemli hikayelerini daha yakından tanıma ve anlama imkanı bulmaktadır.

"90 Miles" projesi, fotojurnalizm ve yapay zekâ teknolojisinin etkileyici bir birleşimini sunmaktadır. Midjourney ile oluşturulan sentetik fotoğraflar, fotojurnalizmin sınırlarını genişleterek, izleyicilere yeni bir deneyim ortamı sunmakta ve insanların dünyanın farklı yerlerinde yaşanan önemli hikayelerle daha yakından bağlantı kurmalarını sağlamaktadır (Michael Cristopher Brown, 2024).

Yapay zekâ destekli görüntü üretimi teknolojisinin hızla gelişmesi, gerçeklikle sentetik içeriğin sınırlarının bulanıklaşmasına neden olacaktır. Bu nedenle, bu teknolojinin kullanımı ve sonuçlarıyla ilgili etik kuralların ve standartların net bir şekilde belirlenmesi önemlidir.

Öncelikle, yapay zekâ ile üretilen sentetik fotoğrafların kullanım alanları ve sınırları açıkça tanımlanmalıdır. Bu, teknolojinin etik ve yasal normlarına uyum sağlamak için önemlidir. Ayrıca, sentetik fotoğraf üreticileri, üretim süreçlerini ve kullanılan veri setlerini şeffaf bir şekilde paylaşarak, sonuçların nasıl elde edildiğine dair izleyicilere açıklık sağlamalıdır.

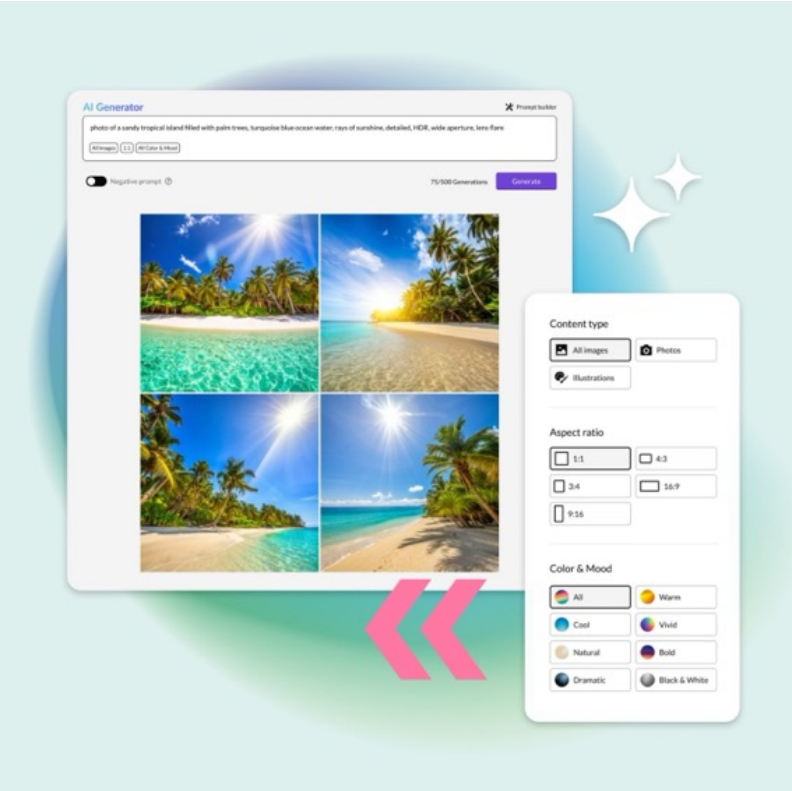
Bununla birlikte, hiper gerçekçi sentetik fotoğrafların etik kullanımı konusunda da dikkatli olunmalıdır. Manipüle edilmiş veya yanıltıcı görüntülerin toplum üzerinde olumsuz etkileri olacaktır. Bu nedenle, yapay zekâ ile üretilen fotoğrafların gerçeklikle uyumlu olduğundan ve izleyicileri yanıltıcı olmadığından emin olmak önemlidir.

Sonuç olarak, yapay zekâ destekli görüntü üretimi teknolojisinin hızla gelişmesi, sentetik fotoğraf üreticileri ve kullanıcıları için yeni sorumluluklar ve fırsatlar yaratmaktadır. Bu teknolojinin etik ve şeffaf bir şekilde kullanılması, güvenilir ve sürdürülebilir bir fotoğrafçılık ortamı oluşturmak için önemlidir.

### 5.2. Yapay Zekâ Destekli Fotoğrafın Ticari Kullanımı

Stok fotoğrafçılık sektöründe öncü konumda bulunan Getty Images, Nvidia ile gerçekleştirdiği iş birliği sonucunda yeni bir yapay zekâ tabanlı hizmeti kullanıma sunmuştur. Getty Images'in geniş fotoğraf kütüphanesi, Nvidia tarafından eğitilmiş yapay

zekâ ile birleşerek, kullanıcılara özgün ve etkileyici görsel içerik üretme yeteneği kazandırmaktadır. Bu iş birliği, yaratıcı süreçlerde devrim yaratma amacı gütmektedir.




**Şekil 33.** Getty Images AI Generator

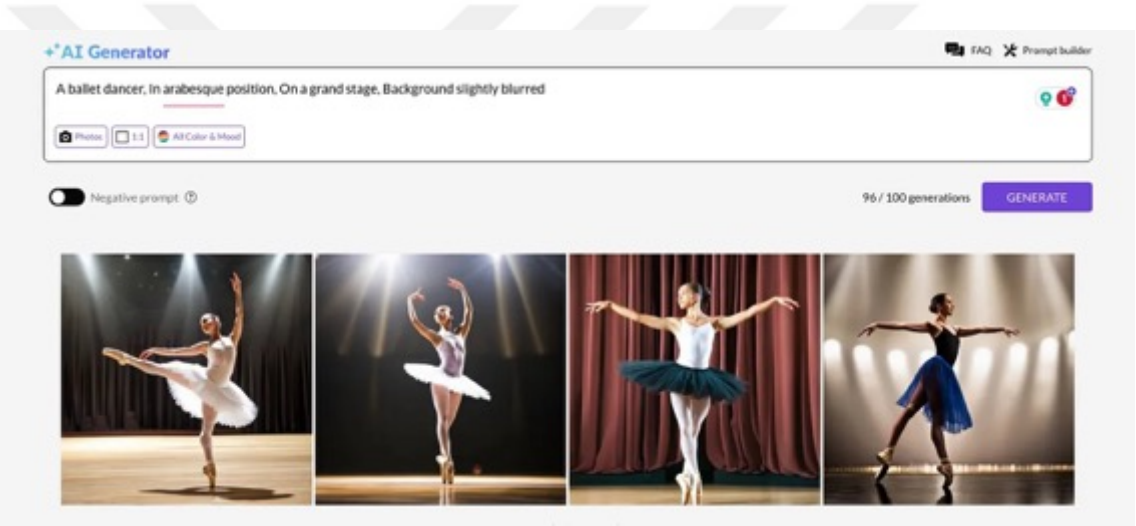
**Kaynak:** https://www.gettyimages.com/ai/generation/about
Erişim Tarihi: 22 Nisan 2024

Getty Images ve Nvidia tarafından geliştirilen bu yapay zekâ destekli servis, kullanıcılara kendi görsellerini ticari amaçlarla oluşturma imkanı sağlamaktadır. Getty Images kütüphanesinde yer alan milyonlarca fotoğraf, yapay zekâ teknolojisiyle birleşerek, kullanıcılara sınırsız içerik üretme alanı açmaktadır.

Getty Images'in bu yeni aracı, yalnızca kendi kütüphanesinde bulunan görseller üzerinde eğitilmiştir. Bu nedenle, kullanıcılar tarafından oluşturulan görseller tamamen orijinal ve telif hakkı koruması altındadır. Bu durum, bu görselleri ticari amaçlarla kullanmayı düşünenler için önemli bir avantaj sunmaktadır.

Bu gelişme, teknoloji dünyasında yapay zekâ ile görsel oluşturma konusunda yeni bir dönemi başlatmaktadır. Getty Images ve Nvidia iş birliği, kullanıcılara gerçekçi ve telif hakkı korumalı görseller üretme imkanı sunarak sektöre yeni bir perspektif getirmektedir.

Getty Images'in yapay zekâ generator servisi, ticari açıdan güvenli, endişeden uzak ve etkileyici görseller sunmaktadır. Getty Images'in yüksek kaliteli içeriği ve verisi üzerinde eğitildiği için, bu servis üretilen görsellerdeki ticari güveni garanti etmektedir. Bu sayede, kullanıcılar ürettikleri görselleri ticari kullanımları için herhangi bir kaygı gütmeden lisanslayabilmektedirler.




**Şekil 34.** Getty Images Tarafından AI Generator ile Üretilen Görsel

**Kaynak:** https://www.gettyimages.com/ai/generation/about
Erişim Tarihi: 22 Nisan 2024

Şekil 32'de görüldüğü gibi yapay zekâ görüntü üretim motoru fotoğraf arşivinde yer alan görsel verileri kullanarak gerçekçi sonuçlara ulaşmayı başarmaktadır. Yapay zekâ destekli dijital fotoğraf çağında, kullanıcılar ihtiyaçlarına göre gerçekçi görünümlü sentetik içerikleri, yazacakları istemler doğrultusunda oluşturabilmektedirler. Bu süreçte önemli olan yapay zekânın görsel üretmek için veri havuzunda yer alan görselleri üreten fotoğrafçılara telif ücretini ödemektir. İlerleyen süreçte yapay zekâ, üretilmiş fotoğraflardan bağımsız kendi ürettiği telifsiz görsellerle yeni sentetik fotoğraflar

oluşturabilecektir. Fotoğrafın ticari kullanımında sınırsız ve yörüngesiz bir sistem bizi beklemektedir (Getty Images, 2023).

### 5.3. Kripto Sanat (NFT)

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte dijital dönüşüm hayatın her alanında derin etkiler yaratmıştır. Sanat ve tasarım alanında da gözlemlenen bu durum, sanatın sayısallaşması olarak karşımıza çıkmaktadır. Dijital sanat, bilgisayar desteğiyle fiziksel olmayan eserlerin üretildiği sanat biçimidir. Dijital doğar, yaratılır, depolanır ve dijital teknolojiler aracılığıyla dağıtılır. Sanatta alanlar arası sınırlar belirsizleşmiş, multidisipliner ve interdisipliner bir biçimde gelişmiştir. Yeni medya teknolojileri kullanılarak üretilen dijital sanatta hem fizik biliminin tez ve bulgularından hem de matematik biliminin çalışmalarından yararlanılmıştır.

Dijital teknolojilerin sanat dünyasına girişi 1960'lı yıllarla başlamıştır. Dijital teknolojiler sanatçılar tarafından kullanılmaya başlandıktan sonra, akademilerde programlar oluşturulmuş ve izleyicilerin de dijital sanata dahil olmasıyla dijital sanat hızlı bir ivme kazanmıştır. Dijital sanat eserleri galeri ve müzelerde sergilenmektedir.

Günümüzde ise teknolojik gelişmelerle birlikte sanat eserlerinin üretim ve sergileme şekli değişime uğramıştır. Bu noktada önem kazanan yeniliklerden biri de NFT (Non-Fungible Token, Değişimi Olanıksız Çip) kavramıdır. NFT, dijital bir varlığın benzersiz olduğunu ve bu nedenle birbirinin yerine geçemeyeceğini belirten, blokzincirde depolanan bir veri birimidir. NFT; fotoğraf, video, ses ve diğer dijital dosya türlerini temsil etmek için kullanılmaktadır. Dijital ortamda NFT ile üretilen bir sanat eseri incelenebilir ya da indirilip çıktısı alınabilir olsa bile, o sanat eserine sadece bir kişi gerçekten sahip olmaktadır. NFT ile dijital ortamda eşi benzeri olmayan bir ürün, medya, görsel, fotoğraf vb. bir çalışmaya sahip olunabilmektedir. Bu durum, NFT ile sanatın biricik olma özelliğinin tartışma konusunu bir başka yöne çeviren kripto sanatı ortaya çıkarmıştır.

Kripto sanatı, bir blokzincir içerisinde kriptografik bir belirteç ile sınırlı sayıda kayıtlanmış dijital sanattır. Sanatçılar kendi dijital kanalları aracılığı ile hareketli veya

hareketsiz nesnelerden oluşan sanat eserlerini blokzincir teknolojisi kullanarak dağıtabilmektedir. Dolayısıyla sanat, sanat alanındaki müze ve galeri gibi seçkin, elitist, ayrımcı kurumların hegemonyasından kurtulmuş, herkese erişim açılmıştır. Sanatçılar, sanat dünyasında otorite kazanarak, üçüncü taraf aracıları aradan çıkarmış, sahiplik kavramı yeniden tanımlanmıştır. NFT'ler sanatçılar için şeffaf, özgür ve daha adil bir alana kavuşmuştur.

Kripto sanatının dijital sanata getirdiği olumlu ve olumsuz yönleri bağlamında sanata kazandırdığı farklı bakış açıları değerlendirilmiştir. Teknolojinin hızlı gelişimiyle birlikte, dijital sanatın sınırları daha da belirsizleşerek, sanat dünyasında önemli bir yer edinmiştir.

Kriptografik sanat ve blok zincir teknolojisi, dijital sanat ticaretini ve koleksiyonunu kökten değiştirmiştir. Kriptografik sanat, dijital eserlerin fiziksel parçalar gibi işlem görmesine, satılmasına ve koleksiyon edilmesine olanak sağlamaktadır. Blokzinciri ise kriptografik sanatın en önemli ve tanımlayıcı özelliğidir. Blokzinciri, bir ağdaki tüm işlemleri kaydeden ve varlıkların takibini kolaylaştıran, paylaşılan ve değişmez bir çevrim içi defterdir. Blokzincirinin temel görevi, dijital bilgileri bloklar halinde gruplandırmaktır. Blok veri ile dolu olduğunda, değiştirilemez bir kayıt oluşturmak için karmaşık bir süreçten geçer. Her blok, bir sonraki bloğa bağlanan bir kodla bir önceki bloğa bağlanır. Bloklara "zincir" denir. Blokzincirindeki verilerin değiştirilemez bir şekilde depolanma yeteneği, yetkisiz erişimi önlemesi nedeniyle yüksek düzeyde gizlilik ve şeffaflık sağlar. Blok zincirindeki her bir katılımcı bir "düğüm" oluşturur. Bir zincir binlerce hatta milyonlarca düğümden oluşabilir. Tasarımın başarısı, blok zincirinin bu düğümlerin her biri ile çoğalması ve sürekli olarak güncellenmesidir (Doğan et al., 2022).

Blok zinciri fikri, Satoshi Nakamoto tarafından 2008 yılında Bitcoin olarak bilinen bir kripto para birimi oluşturmak için benimsenene kadar çoğunlukla fark edilmemiştir. Ancak aslında blok zinciri olarak tanımlanabilecek ilk kayıt, 1995 yılında The New York Times dergisinde yer almıştır. Blokzincirinden önce, kriptograf Stuart Haber ve Scott Stornetta'nın 1991 yılında hazırladıkları bir makalede, belgelerin tarihini

doğrulamak ve içeriklerinin değiştirilmesini önlemek için kronolojik bir karma veri zinciri oluşturma benzeri bir örneğine rastlanmaktadır. Haber ve Stornetta, belgelerin herhangi bir parçası değiştirildiğinde veya üzerinde tahrifat yapıldığında tespit edilebildiği bir dijital noter statüsüne sahip bir zincir yaratmışlardır.

Blok zinciri teknolojisi, insanların yerine dijital kodlar aracılığıyla yönetim ve kontrol algoritmaları ile yönetilmektedir. Doğrulanmış güvenli bir alan olması nedeniyle blokzincirleri yüksek düzeyde gizlilik ve şeffaflığa sahiptir. Blok zinciri ve IPFS (Inter Planetary File System) teknolojileri sayesinde, her işlem kriptografik olarak güvence altına alınır ve eşler arasıdır. Blok zincirini kullanan bir kişinin (veya makinenin) kimliği bir kod dizisinin arkasında gizlidir. Blok zincirini kullanan kurumlar, endüstriler ve hükümetler, mal akışı ve para hareketlerinin yanı sıra sanat eserlerinin kimin tarafından oluşturulduğu gibi verileri kolayca takip edebilmektedir.

Kriptografik sanat, dijital eserlerin ticaretini ve koleksiyonunu mümkün kılan özgün bir sanat hareketi olarak kabul edilir. Sanatçılar, koleksiyoncular, galeriler, sanat tarihçileri ve veri bilimciler gibi sanatın farklı aktörleri arasında kriptografik sanat yeni bir bakış açısı kazanmıştır. Aynı zamanda, kriptografik sanat, analog ve dijital medyanın bir karışımı olarak da düşünülebilir. Blokzinciri, Token'ların herhangi bir üçüncü şahıs tarafından etkilenmeden tutulmasına ve satılmasına izin verir. Kriptografik sanat, tanımını veya tek bir sanatçıya bağlı kalmayan bir sanat olarak değerlendirilebilir. Kriptografik sanatla ilgili olarak, sayısallaşma, coğrafi olarak agnostik, demokratik ve izinsiz, merkezi olmayan, anonim, hızlı yayılma, ifade ve yaratıcılık gibi faktörler önemlidir. Kriptografik sanat, aracılar olmadan sanatçıların kendi eserlerini doğrudan ve benzeri görülmemiş bir hızda pazarlama imkanı sunar. Blok zincirinin, ana akım olarak kabul edilmesi, her alanda kullanılması beklenmektedir (Doğan et al., 2022).

Kripto sanat kimi açılardan bazı dezavantajlar içermektedir: Kapsamındaki rahatsız edici içerik veya yasa dışı tasvirlerin nasıl ele alınacağı ayrıca bu alanda sansürün ele alınıp alınmayacağı konusundaki belirsizlik gibi soru işaretleri aydınlatılması gereken noktalar şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanı sıra, kripto sanatta fiyat dalgalanmaları oldukça yüksektir ve blokzincir teknolojisinde kullanılan paraların zaman

içerisindeki ciddi değer değişimleri, NFT'li eserlerin fiyatlandırmalarında hızlı değişikliklere sebep olmaktadır.

Kripto sanatın avantajları arasında, sanatçılara özerk bir alan tahsis edilmesi ve doğrudan alıcıya ulaşma imkanının sağlanması yer almaktadır. Böylece sanatçılar, tüm toplumsal ve sanat kurumlarının onay yargısından ve ekonomik kaygılardan kurtulabilmektedir. Ayrıca sanatçılar, komisyon talep eden galerileri veya müzayede şirketlerini aradan çıkararak ciddi bir zaman kaybından ve mali yükten kurtulmaktadır. NFT formatındaki eserlerin transferi ve satışı geleneksel müzayedelere göre daha şeffaf bir süreç içinde gerçekleştirilebilmektedir (Doğan et al., 2022).

### 5.4. Yapay Zekâ Destekli Fotoğrafın Telif Hakları

Fotoğrafın icadı gerçekten de büyük bir heyecan, merak ve coşkuyla karşılanmıştır, ancak aynı zamanda niteliği itibarıyla çeşitli tartışmalara da yol açmıştır. Özellikle, fotoğrafın yaratıcı mülkiyet hakları ve telif hakları gibi konular üzerinde etkisi önem arz etmiştir.

Fikri mülkiyet hukuku açısından, fotoğrafın icadıyla birlikte, diğer sanat eserlerinin kopyalanarak taklit edilmesine karşı koruma gereksinimi ortaya çıkmıştır. Fotoğrafın, özellikle resim ve heykel gibi geleneksel güzel sanat eserlerinin kopyalanmasını ve taklit edilmesini kolaylaştırmasıyla, bu tür eserlerin haklarının korunması daha da önemli hale gelmiştir.

Bu bağlamda, fotoğrafın icadıyla birlikte, fikri mülkiyet hukukunda önemli değişiklikler ve uyarlanmış koruma mekanizmaları geliştirilmiştir. Telif hakları, lisanslama anlaşmaları ve diğer hukuki araçlar, sanat eserlerinin telif haklarını korumak için fotoğrafın ortaya çıkardığı yeni zorluklara cevap vermek üzere uyarlanmıştır.

Fotoğrafın icadıyla birlikte, özellikle savaş bölgelerinde çekilen fotoğrafların ve topluma mal olmuş önemli kişilerin fotoğraflarının kolayca çoğaltılıp düşük fiyata piyasaya sürülmesi, hak ve emek sahiplerinin mağduriyetine yol açmıştır. Bu durum, o

dönemde fotoğraf üzerindeki hakların korunmasıyla ilgili mevcut yasal düzenlemelerin yetersizliğinden kaynaklanmaktadır.

Fotoğrafın icadından önce, geleneksel sanat eserlerinin haklarına ilişkin yasal düzenlemeler bulunmasına rağmen, fotoğrafın benzersiz özellikleri nedeniyle bu alanda koruma mekanizmaları eksik kalmıştır. Bu durum, fotoğrafçıların ve hak sahiplerinin, eserlerinin kullanımı ve çoğaltılması üzerindeki kontrolünü kaybetmelerine yol açmıştır.

Fotoğrafın yaygın olarak kullanılması ve ticarileştirilmesiyle birlikte, bu alandaki yasal boşluklar ve eksiklikler açıkça ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, hak sahiplerinin haklarını korumak ve adil bir şekilde telif haklarından yararlanmak için yeni yasal düzenlemelerin oluşturulması ve uyarlanması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Fotoğrafın eser olarak korunmasına ilişkin bu görüşler zamanla yaygınlaşmış ve kabul görmüştür. Her fotoğrafın aynı nitelikte değerlendirilemeyeceği, sanat eseri niteliği taşıyan bir görüntüyü yakalayabilmek için fotoğrafçının kendisine has bir estetik beceri ve bakış açısına sahip olması gerektiği kabul edilmiştir.

Fotoğrafın bir sanat eseri olarak kabul edilmesi, fotoğrafçının yaratıcılığını ve estetik anlayışını yansıttığı görüşüyle de ilişkilidir. Bir fotoğrafın sadece belirli bir olayı veya nesneyi belgelemekle kalmayıp aynı zamanda duyguları, düşünceleri ve estetik anlayışı da yansıtabilmesi, onun bir sanat eseri olarak değerlendirilmesini sağlamıştır. Ancak, bu görüşlerin benimsenmesi ve fotoğrafın eser olarak korunmasına ilişkin uluslararası anlaşmalar ve ulusal mevzuatların oluşturulması bir süreç gerektirmiştir. İlk etapta, fotoğrafın eser türlerine dahil edilmesine ve diğer eser türleriyle aynı kapsamda korunmasına çekinceyle yaklaşılması doğal bir tepkidir.

Bu çekincelerin kısmen gecikmeli olarak aşılması, fotoğrafın eser grupları içerisinde hak ettiği yeri alması ve korunmasının sağlanması için yapılan çabaların sonucudur. Bugün artık, ulusal ve uluslararası düzeyde fotoğrafın eser olarak korunmasını sağlayan yasal düzenlemeler bulunmaktadır. Bu düzenlemeler, fotoğrafçıların haklarını korumak ve fotoğrafın sanat eseri olarak kabul edilmesini desteklemek için önemli bir role sahiptir (Börü, 2022, s. 18-19).

Yapay zekâ teknolojisindeki ilerlemeler, yapay zekâ tarafından üretilen fikri ürünlerin miktarının giderek artacağına işaret etmektedir. Dolayısıyla, bu fikri varlıkların hukuki nitelik kazanması ve bunlar üzerindeki mülkiyet haklarının tespiti, çözümlenmesi gereken önemli hukuki sorunlar olarak ortaya çıkmaktadır.

Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'nun mevcut kurallarına göre, yapay zekâ tarafından üretilen fikri ürünleri eser olarak sınıflandırmak mümkün değildir. Bunların eser olarak sınıflandırılması için Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'nda bir değişiklik yapılması gerekmektedir.

Yapay zekâ tarafından üretilen fikri ürünlerin Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'nda yapılacak bir değişiklikle eser olarak kabul edilmesi uygun değildir. Bunun nedeni, yapay zekânın sürekli öğrenme ve kendini geliştirme sürecinden geçmesidir. Dolayısıyla ilk yaratım olan yapay zekâ yazılımı ile yapay zekânın ürettiği fikri ürün arasında artık bir ilişki kurulamamaktadır.

Karşılaştırmalı hukuktaki gelişmeler, yapay zekâ ürünlerinin yaratıcı eser olarak kabul edilemeyeceği yolunda ilerlerse en uygun çözüm, bu ürünlerin benzersiz ve farklı ürün statüsünde kabul edilmesi olacaktır.

Yapay zekâ tarafından üretilen fikri ürünlerin yasal statüsünün belirlenmesi halinde, bu yaratımların hak sahipliği konusu ele alınmalıdır. Bu ürünlerin telif hakkı korumasına uygun olmaması ve kamu kullanımına serbestçe açık olması kabul edilemez. Bu strateji, yapay zekâ yatırımlarını etkileyecek ve bireylerin, maliyetsiz olmaları nedeniyle gelecekte yapay zekâ tarafından üretilen fikri ürünlere güvenmelerine neden olabilecektir.

Birleşik Krallık, İrlanda ve Yeni Zelanda'daki mevzuat, bilgisayar tarafından üretilen fikri mülkiyetin hak sahibi olarak bu ürünün üretimini organize etmekten sorumlu kişiyi kabul etmektedir. Bununla birlikte, Kıta Avrupası yasal çerçevesi içinde yer alan ülkemiz hukuk sistemi için Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'nda benzer bir hükmün uygulanması yerine hak sahibinin açıkça belirlenmesi daha uygundur.

Yapay zekâ yazılımının kaynak kodları bitmiş üründe yer almayacağından, yazılımın geliştiricisini hak sahibi olarak nitelendirmek doğru değildir.

Yapay zekânın hak sahibi olarak tanınmasından önce, yapay zekânın hukuki statüsü konusunun ele alınması gerekmektedir. Yapay zekâya tüzel kişilik verilmesi, sorumluluk ve hakların yapay zekâya devri ile ilgili sorunları gündeme getirmektedir. Bu sorunlar göz önüne alındığında, yapay zekânın temel bir hak olarak kabul edilmesi uygun değildir.

Yapay zekâ yatırımcısına münhasır haklar tanınması en uygun çözümdür. Bu konuda bir kuralın tespiti ve tatbiki, yapay zekânın hukuki statüsü ve hukuki kimliği ile ilgili birçok sorunu çözebilir. Ayrıca yapay zekâ tarafından üretilen fikri mülkiyetin hak sahipliğinin belirlenmesi sorununa da çözüm getirebilecektir (Gözübüyük, 2021).

### 5.5. Yapay Zekâ ve Dijital Kültür

İnsan türü, bilişsel bir yeteneğe sahip olması sebebiyle, öğrenebilme, öğrendiklerini aktarabilme, zihninde farklı düşünceler arasında bağ kurabilme ve bu doğrultuda yenilikler ortaya çıkarabilme kabiliyetine sahiptir. Her ne kadar insan tarafından bilinçli bir şekilde planlanmış ve oluşturulmuş olsa da yapay zekâ, bilişsel bir süreci kapsadığından, insanın yaratıcılık ve yenilikçilik gibi bilişsel yetenekleriyle benzerlik göstermektedir. Bu benzer özelliklerden ilki, dil ile ilgilidir. Bilgisayar dili, 1'ler ve 0'lardan oluşan iki elemanlı (binary) bir yapıya sahiptir. Bu özellik, ara yüzde alıştığımız biçimlerde karşımıza çıkan her bir birimin 1 ve 0'ların farklı bir dizilimine karşılık gelmesi durumudur. Kodlamalar ve yazılımlar ise bilgisayara bir işlem yaptırmak için gereklidir. Bu iki özellik, bilgisayar sistemlerinin işleyişini sağlamak için oluşturulmuş bir dildir. İnsanın dili, iletişim kurmanın en temel öğelerinden biri olduğu kadar anlamlar dünyasını oluşturmak ve aktarmak açısından önemlidir. Dolayısıyla, en temel kültürel öğelerden birini oluşturmaktadır. Bilgisayarlar için insanlar tarafından oluşturulmuş yazılım ve programlama dili, insan ve makine, makine ve makine arasında bir etkileşim kurulması açısından büyük önem taşımaktadır.

İnsan-makine etkileşimi, bu iki unsur arasında halihazırda uzun zamandır var olan bağın teknoloji bağlamındaki güçlendirilmiş haline işaret etmektedir. Makineler insanın efor sarf etmesini azaltan insan yapımı araçlardır. Endüstriyel tasarım alanında, bir kullanıcı ara yüzü insan ve makineler arasındaki iletişimi güçlendirir. İnsan-makine etkileşimlerini işleyebilen belirli cihaz bileşenleri vardır, bu cihazlar insan ve makineyi bir ara yüzde bir araya getirmektedir. Grafiksel olarak temsil edilirse, insanlar daha fazla bilgiyi hızla yorumlayabilmektedirler. Bu sistem bankacılıktan havacılığa, sağlıktan enerji santrallerine kadar pek çok alanda kullanılır olmuştur. İnsan-makine etkileşimi, insanın kendi öğrenme veya bilgiyi işleme kapasitesinde ve doğal olarak iş yapabilme yetilerinde güçlenmeyi sağlamaktadır.

Makine öğrenimi, bilişsel devrimin bir parçasıdır ve yapay zekânın en önemli bileşenlerinden biridir. Bu kavram, makine ve yazılımların, verileri kullanarak kendi kendine öğrenmesini sağlar. Bu özelliği sayesinde, makine öğrenimi, bilgisayar sistemlerinin kullanıcı davranışlarını analiz etmesine ve gelecekteki davranışları tahmin etmesine imkân tanır. Bu yöntem, yapay zekânın öğrenme sürecindeki en önemli adımlarından biridir ve günümüz teknolojisi için hayati bir önem taşımaktadır.

Özetle, yapay zekâ ve dijital kültür, insanın bilişsel yeteneklerini teknolojik olarak taklit eden ve gelişen bir süreçtir. İnsan-makine etkileşimi ve makine öğrenimi, bu sürecin en önemli bileşenlerinden biridir. Bu gelişmeler, hayatın hemen her alanında etkisini göstermekte kültürel, sosyal ve ekonomik yapıyı derinden etkilemektedir. Bu nedenle, yapay zekâ ve dijital kültür, gelecekteki toplumların şekillenmesinde büyük bir rol oynayacaktır (Erdem, 2021, s. 15-55).

# 6. SONUÇ

Bu tez, yapay zekânın dijital fotoğrafçılık alanındaki etkilerini ele almakta, avantajları ve dezavantajları incelemektedir. Yapay zekânın fotoğraf üretme yeteneği, teknolojik gelişmelerle birlikte fotoğrafçılığı kökten değiştirmiştir. Ancak, bu değişimlerin getirdiği sonuçlar hem olumlu hem de potansiyel riskler içermektedir.

Yapay zekâ, fotoğrafçıları daha önce düşünülemeyen yaratıcı ifadelere yönlendirmekte ve estetik sınırları genişletmektedir. Fotoğraf düzenleme araçları sayesinde, kullanıcılar sadece fotoğrafçılık becerilerini geliştirmekle kalmayıp aynı zamanda sanatsal ifadelerini daha serbest bir şekilde ortaya koyabilmektedirler.

Yapay zekâ destekli fotoğraf düzenleme, renk düzeltme, gürültü azaltma ve diğer düzeltmelerdeki otomatikleşmiş iyileştirmelerle fotoğrafçıların işini kolaylaştırmaktadır. Bu durum, amatör fotoğrafçılara daha profesyonel sonuçlar elde etme şansı tanırken, profesyonellerin de daha verimli bir şekilde çalışmalarına imkan vermektedir. Ancak, yapay zekâ tarafından üretilen fotoğrafların gerçeklik algısını zayıflatabileceği ve güvenilirlik sorunlarına yol açabileceği unutulmamalıdır. Manipülasyon yetenekleri, toplumsal açıdan yanıltıcı veya rahatsız edici sonuçlar doğurabilmektedir. Bu durum, medya ve iletişimde güven krizine yol açabilmekte ve toplumsal gerilimlere neden olabilmektedir.

Yapay zekâ destekli fotoğrafçılık, beraberinde önemli etik sorumlulukları da getirmektedir. Algoritmaların eğitildiği veri setlerindeki önyargılar, çeşitlilik eksikliği ve diğer sorunlar, toplumsal anlamda adaletsiz sonuçlara yol açabilmektedir. Bu nedenle, yapay zekâ kullanımında etik standartlara uygunluk ve toplumsal kabul, teknolojinin sürdürülebilir gelişimi için kritik öneme sahiptir.

Gelecekte, yapay zekâ ve fotoğrafçılık ilişkisi daha da derinleşecektir. Bu süreçte, teknolojinin insan yaşamına pozitif bir katkı sağlayabilmesi için eğitim, düzenleme standartları ve toplumsal farkındalık gibi konular üzerinde yoğunlaşılmalıdır. Fotoğrafçılık, sadece estetik bir ifade aracı olmanın ötesine geçerek, toplumsal ve kültürel bir etkileşim platformuna dönüşebilir.

Sonuç olarak, yapay zekâ ve dijital fotoğrafçılık arasındaki bu etkileşim, dikkatli bir şekilde yönetilmelidir. Teknolojinin getirdiği olanaklar, insanın yaratıcılığını artırma potansiyeline sahipken aynı zamanda toplumsal dinamiklerde dengesizliklere neden olabilir. Bu bakımdan yapay zekâ ile fotoğrafçılık arasındaki ilişkinin gelişim sürecinde, teknolojinin insan yaşamına olumlu bir şekilde entegrasyonu için etik değerlere ve toplumsal normlara duyarlı bir yaklaşım benimsemek önem arz etmektedir.

# KAYNAKÇA


Alagöz, F. Mobil Ağlar Veri İletişim Stratejileri [Tez, Yüksek Lisans, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi].

Bal, E. (2014). *Teknoloji, gençlik ve mobil yaşam: gündelik yaşamda cep telefonu kullanma alışkanlıkları.* Literatürk.

Bat, Z. B. A. V. M., Vural, Z. B. A., & Mikail, B. (2010). Yeni bir iletişim ortami olarak sosyal medya: ege üniversitesi iletişim fakültesine yönelik bir araştirma. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi, 5*(20), 3348-3382.

Börü, Ş. P. (2022). Fotoğraf üzerindeki haklar [Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü]. Harman.

Buçan, N. (2018). Belgesel fotoğrafın değişen sınırları: Post belgesel fotoğraf. Yayımlanmamış Doktora Tez Metni. Atatürk Üniversitesi, SBE.

Büyükaslan, A., & Kırık, A. M. (2013). Sosyal Medya Araştırmaları I "Sosyalleşen Birey". İstanbul: Çizgi.

Çalık, D., & Çınar, Ö. P. (2009). Geçmişten günümüze bilgi yaklaşımları bilgi toplumu ve internet. XIV. *Türkiye'de İnternet Konferansı,* 12, 13.

Dedeoğlu, G. (2016). *Teknoloji, iletişim, yeni medya ve etik.* İstanbul: Sentez Yayıncılık.

Demirel, G. (2022). *Tüketim kültürü, yeni medya ve fotoğraf: 'Bağlam ve kullanım' [Kitap]*. Akademisyen Yayınevi.

Demirel, G., & Kanlioğlu, A. (2021). Fotoğraf Serüveninin Son Durağı, Mobil Fotoğrafçılık [Makale]. *Erciyes İletişim Dergisi, 81*.

Doğan, B., Ersöz, S. Ş., & Şahin, C. (2022). Crypto Art and NFT [Article]. *Journal of History, Culture & Art Research / Tarih Kültür ve Sanat Arastirmalari Dergisi, 11*(1), 1-12

Erdem, M. N. (2021). *Yapay Zeka ve Medya* (F. K. Zengin, Bahadır, Ed.). Doruk Yayınları.

Erutku, B. (2017). *Fotoğrafın Temel Kavramları* [Regular print reproduction]. Espas Kuram Yayınları.

Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A., & Bengio, Y. (2014). Generative Adversarial Networks.[Paper

presentation]. Proceedings of NIPS 2014: International Conference on Neural Information Processing Systems,

Gökhan, D., & Alahattin, K. (2021). Fotoğraf Serüveninin Son Durağı, Mobil Fotoğrafçılık. In (s. 81-100): *Erciyes Iletisim Dergisi*.

Görgülü, E. (2022). Fotoğraf ve Yapay Zeka. *Sosyal Bilimler Araştırmaları,* 300-306.

Gözübüyük, B. (2021). Yapay Zekanın Meydana Getirdiği Fikri Ürünlere İlişkin 5846 Sayılı Fikir Ve Sanat Eserleri Kanunundaki Sorunlar Ve Çözüm Önerileri. *Kırıkkale Hukuk Mecmuası, 1(1*), 54-81.

Gülaçtı, İ. E., Üniversitesi, Y. T., Kahraman, M. E., & Üniversitesi, Y. T. (2021). The Impact of Artificial Intelligence on Photography and Painting in the Post-Truth Era and the Issues of Creativity and Authorship [Makale]. *Medeniyet Sanat Dergisi, 7(2)*, 243.

Işık, A. (2023). Yapay Zekâ ve Makine Öğreniminin Güncel Fotoğraf Uygulamalarına Etkisi. *Bodrum Journal of Art and Design, 2(2),* 274-289.

İşlek, N. (2009). Görsel kültür ve toplumsal bellek bağlamında sayısal fotoğraf estetiği DEÜ Güzel Sanatlar Enstitüsü].

İyicioğlu, A. L. (2006). Işık algılama ve görüntü oluşturma yöntemlerine göre dijital fotoğraf makinelerinin incelenmesi.

Kahraman, A. (2020). Yeni Medyada Çağında Akıllı Telefonlarda Fotoğraf.

Kavuncu, S. K. (2021). Makine öğrenmesi ve derin öğrenme: Nesne tanıma uygulaması [Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi]. Harman.

Mitchell, W. J. (1994). The reconfigured eye: Visual truth in the post-photographic era. Mit Press.

Nicholson, C. (2020). A beginner’s guide to generative adversarial networks (GANs). Pathmind. In.

Özel Sağlamtimur, Z. (2010). Dijital sanat.

Pannu, A. (2015). Artificial intelligence and its application in different areas. Artificial Intelligence, 4(10), 79-84.

Ritchin, F. (2012). *Fotoğraftan sonra.* Espas Sanat Kuram Yayınları.

Sarıfakıoğlu, B. (2007). İnternetin toplumsal etkileri. Elektrik Mühendisliği Dergisi,(431), 54, 56.

Turan, E. (2013). *Analog ve dijital duyarkatların yapısal özellikleri.* Alfa.

Turing, A. M. (1950). Mind. Mind, 59(236), 433-460.

Türker, O. (2023). Üretken Yapay Zeka ile Görüntü Üretimi: Bir Karşılaştırma Çalışması. In (s. 53-76).

Van House, N. A. (2009). Collocated photo sharing, story-telling, and the performance of self. International Journal of Human-Computer Studies, 67(12), 1073-1086.

Wicht, B. (2017). Deep learning feature extraction for image processing thesis. Phd, Departement of Informatics, University of Fribourg (Switzerland).

Yavuz, U. G. (2016). Savaş Fotoğrafı Tarihinde Dijitalleşme Süreci Ve Fotografik Etkisi [Makale].

Yazar, T., & Yalçın, İ. (2018). Dijital Teknoloji Ve Fotoğraf Sanatı [Article]. *Dıgıtal Technology And Photography Art., 11(60),* 612-621.

Yazıcı, N. (2021). Pelikülden dijitale fotoğrafın değişen yüzü / The changing face of photography from unexposed film to digital [article]. *Sosyal Bilimler Dergisi (SOBİDER), 8(53),* 326-345.

**İnternet Kaynakları**

42matters. (2024, 01 04). Google Play vs the Apple App Store: App Stats and Trends. Retrieved from 42matters: https://42matters.com/stats

Adobe. (2023, Ekim 10). Adobe Releases Next Generation of Firefly Models. Adobe: https://news.adobe.com/news/news-details/2023/Adobe-Releases-Next-Generation-of-Firefly-Models/default.aspx adresinden alındı

Adobe. (2024, Mat 26). Adobe Firefly için teknik gereksinimler. Mayıs 2024 tarihinde helpx.adobe.com: https://helpx.adobe.com/tr/firefly/technical-requirements.html adresinden alındı

Alan Turing: a short biography – 8. (tarih yok). 2 25, 2024 tarihinde http://www.turing.org.uk/ adresinden alındı

Anadolu, B. (2019). Dijital Hikaye Anlatıcılığı Bağlamında Yapay Zekanın Sinemaya Etkisi: Sunspring ve It's No Game Filmlerinin Analizi. 1 9, 2024 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/643150 adresinden alındı

Bennett, M. J. (2018). Dataset to Assessing the Potential Use of High Efficiency Video Coding (HEVC) and High Efficiency Image File Format (HEIF) in Archival Still Images. Code4Lib Journal(41).

Brown, M. C. (2024, Şubat 23). MCB. MCB: https://michaelchristopherbrown.com/info adresinden alındı

Buse, P. (2010). Polaroid into digital: Technology, cultural form, and the social practices of snapshot photography. Continuum: Journal of Media & Cultural Studies, 24(2), 215-230.

Dadia, T., & Greenbaum, D. (2019). Neuralink: The Ethical 'Rithmatic of Reading and Writing to the Brain. Ajob Neuroscience, 10(4), 187-189.

Digital image file types. (2024). 3 2, 2024 tarihinde http://users.wfu.edu/matthews/misc/graphics/formats/formats.html adresinden alındı

Dxomark. (2023, Aralık 1). Dxomark decodes: How a large sensor in a smartphone influences image quality. Dxomark: https://www.dxomark.com/dxomark-decodes-how-a-large-sensor-in-a-smartphone-affects-image-quality/ adresinden alındı

Enfield, S. (2023, Kasım 28). How Many Photos Will be Taken in 2022? Mylio: https://news.mylio.com/how-many-photos-taken-in-2022/?_ga=2.83385809.677878552.1701200395-1010393244.1701200155 adresinden alındı

Envato Elements. (2020, 12 1). iOS vs Android: Which Has The Better UX? Envato Elements: https://elements.envato.com/learn/ios-vs-android-better-ux adresinden alındı

Epstein, S. (2024). The Birth of the Camera Phone. 3 2, 2024 tarihinde http://scienceandfilm.org/articles/3126/the-birth-of-the-camera-phone adresinden alındı

Estrin, J. (2015, Ağustos 12). Kodak's First Digital Moment. 1 9, 2024 tarihinde The Newyork Times: http://nyti.ms/1IK1u5a adresinden alındı

George Eastman - The History of Kodak and Rolled Photographic Film. (2016, 10 06). 1 9, 2024 tarihinde The New York Times Company: http://inventors.about.com/od/estartinventors/ss/George_Eastman.htm adresinden alındı

Getty Images. (2023, Aralık 2). Generative AI by Getty Images, powered by NVIDIA. Getty Images: https://www.gettyimages.com/ai/generation/about adresinden alındı

Gow, G. A. (2010). Marshall McLuhan and the End of the World as We Know It. English Studies in Canada, 36(2), 19-23.

Gow, G. A. (2010). Marshall McLuhan and the End of the World as We Know It. English Studies in Canada, 36(2), 19-23.

Haueter, D. (2023, Ocak 24). 2023 Worldwide Image Capture Forecast: 2022 – 2027. Nisan 2024 tarihinde Rise Above Reserch: https://riseaboveresearch.com/rar-reports/2023-worldwide-image-capture-forecast-2022-2027/ adresinden alındı

Hedgecoe, J. (1998). The Art of Color Photography. Reed Consumer Books.

High Efficiency Image File Format. (tarih yok). 1 9, 2024 tarihinde Vikipedi: Ücretsiz Ansiklopedi: http://en.wikipedia.org/wiki/High_Efficiency_Image_File_Format adresinden alındı

High Efficiency Image File Format. (tarih yok). 3 2, 2024 tarihinde Apple: https://developer.apple.com/videos/play/wwdc2017/513 adresinden alındı

İçözü, T. (2023, 12 12). Facebook, yapay zeka eğitimi için Instagram fotoğraflarınızı kullanıyor. Webrazzi: https://webrazzi.com/2018/05/03/facebook-yapay-zeka-egitimi-icin-instagram-fotograflarinizi-kullaniyor/ adresinden alındı

iCloud: Backup and Restore Overview. (tarih yok). 3 11, 2024 tarihinde Apple: http://support.apple.com/kb/HT4859 adresinden alındı

International Photo Contest – The Leica Oskar Barnack Award. (2024, 01 09). 1 9, 2024 tarihinde http://www.leica-oskar-barnack-award.com/en/ adresinden alındı

Karmann, B. (2023, 11 25). Paragraphica. Retrieved from https://bjoernkarmann.dk/project/paragraphica

Lamba, A., Yadav, J., & Devi, G. U. (2012). Analysis of Technologies in 3G and 3.5G Mobile Networks. 3 2, 2024 tarihinde https://ieeexplore.ieee.org/document/6200694 adresinden alındı

Maimon, V. (2008). Displaced 'Origins': William Henry Fox Talbot's The Pencil of Nature. History of Photography, 32(4), 314-325.

Manovich, L. (2023, 12 12). New Media: a User's Guide. Manovich: http://manovich.net/index.php/projects/new-media-a-user-s-guide adresinden alındı

Markoff, J. (tarih yok). John McCarthy, 84, Dies; Computer Design Pioneer. 2 25, 2024 tarihinde https://www.nytimes.com/2011/10/26/science/26mccarthy.html adresinden alındı

Michael Cristopher Brown. (2024). 90 Miles. Nisan 2024 tarihinde michaelchristopherbrown.com: https://michaelchristopherbrown.com/90miles adresinden alındı

Microsoft. (2016, Nisan 13). The Next Rembrandt. Microsoft: https://news.microsoft.com/europe/features/next-rembrandt/ adresinden alındı

Midjourney. (2024, 01 12). Making Images with Midjourney. Midjourney: https://docs.midjourney.com/docs/quick-start adresinden alındı

Paragraphica. (2023). Paragraphica. Mayıs 2024 tarihinde Paragraphica: https://bjoernkarmann.dk/project/paragraphica adresinden alındı

Pieters, M., & Wiering, M. (2018). Comparing Generative Adversarial Network Techniques for Image Creation and Modification. arXiv: Learning.

Sherman, N. (2020, Aralık 9). Facebook facing US legal action over competition. BBC News: https://www.bbc.com/news/business-55250366 adresinden alındı

Shukri, Z. (2022). Apple's newest iPhone Three Camera System is "Cam-packed". Tech Insights: https://www.techinsights.com/blog/apple-iphone-14-image-sensor-preliminary-analysis#:~:text=One%20of%20the%20most%20notable%20new%20features%20Apple,resolution%20of%2048MP%20or%202.44%20µm%20at%2012MP. adresinden alındı

Smith, R. C. (1983). Nicephore Niepce in England. History of Photography, 7(1), 43-50.

Tifentale, A. (2015). Art of the Masses: From Kodak Brownie to Instagram. Networking Knowledge: Journal of the MeCCSA Postgraduate Network, 8(6).

Wetering, E. V. (2011). Rembrandt and pupil — Tobit and Anna with the kid. 12 1, 2023 tarihinde https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-5786-1_12 adresinden alındı

What is a daguerreotype? (2024). 3 24, 2024 tarihinde http://www.daguerreobase.org/en/knowledge-base/what-is-a-daguerreotype adresinden alındı

Working with HEIF and HEVC - WWDC 2017 - Videos. (2024). 3 2, 2024 tarihinde https://developer.apple.com/videos/play/wwdc2017/511 adresinden alındı