

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

**CEP TELEFONU  
FOTOĞRAFÇILIĞI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MUSTAFA ÖZLÜ**

**İstanbul - 2019**

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

**CEP TELEFONU  
FOTOĞRAFÇILIĞI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan: MUSTAFA ÖZLÜ**

**Danışman: Prof. EMRE İKİZLER**

**İstanbul - 2019**



T.C.  
MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
Güzel Sanatlar Enstitüsü

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAYI

ÖĞRENCİNİN

Adı ve Soyadı : **Mustafa ÖZLÜ**

Anasanat Dalı : **Fotoğraf**

Tezin Adı : **Cep Telefonu Fotoğrafçılığı**

Jüri Komisyonu tarafından 15/11/2019 tarihinde yapılan **Tez/Sergi/Proje/Esermetni** savunma sınavında başarılı bulunan tez; kapsam, nitelik ve şekil yönünden **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman	Kurumu	İmza
Prof. Emre İKİZLER	Marmara Üniversitesi G.S.F	
<b>Asıl Jüri Üyeleri</b>		
Prof. Dr. Osman ÜRPER	Marmara Üniversitesi G.S.F	
Prof. Ozan BİLGİSEREN	M.S.G.S.Ü Fotoğraf	
<b>Yedek Jüri Üyeleri</b>		
Dr. Öğr. Üyesi Bülent Ümit ERUTKU	Marmara Üniversitesi G.S.F	
Prof. Seçkin TERCAN	M.S.G.S.Ü Fotoğraf	

Adı geçen öğrencinin 15.11.2019 tarihindeki mezuniyeti, yukarıdaki bilgileri ve jüri komisyonu kararı Enstitü yönetim Kurulu'nun 21.11.2019 tarih ve XXVII-10 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Oktay ÇOLAK

Müdür



# İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT .....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
GÖRSEL LİSTESİ.....	iv
1. GİRİŞ .....	1
1.1 ÇALIŞMANIN AMACI.....	1
1.2 ÇALIŞMANIN KAPSAMI.....	1
1.3 ÇALIŞMADA KULLANILACAK YÖNTEMLER .....	1
2. SAYISAL FOTOĞRAF TEKNOLOJİSİ ve MOBİL FOTOĞRAFÇILIK.....	2
2.1 SAYISAL FOTOĞRAF ve AKILLI TELEFONLAR .....	2
2.1.1 Sayısal Görüntü ve Çözünürlük Kavramı .....	3
2.1.2 Algılayıcı Teknolojileri ve Akıllı Telefon Kameraları .....	7
2.1.3 Akıllı Telefon Kameralarında Odak Uzaklığı ve Mercekler .....	18
2.1.4 Akıllı Telefonlarda Çekim Özellikleri .....	30
Çekim Modları .....	31
Pozlandırma.....	32
Beyaz Dengesi (WB).....	33
Seri Çekim.....	34
Işık Ölçümü .....	35
GPS Konum Etiketleme .....	36
Ses ve Hareketle Kontrol.....	37
Video Kaydı .....	38
RAW Dosya Biçimi .....	40
Çerçeve Oranı (Aspect Ratio) .....	41
2.1.5 Yapay Zekâ Kavramı ve Gelişim Süreci .....	43
2.1.6 Mobil Fotoğrafçılıkta Yapay Zekânın Yeri .....	47
2.1.7 Akıllı Telefonlar ve Yapay Zekâ Uygulamaları .....	49
2.2 MOBİL FOTOĞRAFÇILIK AKSESUARLARI .....	53
2.2.1 Üçayaklar ve Özçekim Çubukları.....	53
2.2.2 Objektifler .....	56
2.2.3 Işıklar .....	60

2.2.4 Kamera Dengeleyicileri (Gimbal).....	63
2.2.5 Bağlantı Aparatları.....	66
2.3 SOSYAL AĞLAR ve MOBİL FOTOĞRAFÇILIK .....	67
2.3.1 Özçekim, Mobil Fotoğrafçılığın Başlangıcı .....	69
2.3.2 Multimedya, Sosyal Medya ve Fotoğraf İlişkisi.....	74
2.3.3 Yurttaş Gazeteciliği Kavramı .....	75
2.3.4 Fotoğraf ve Haber İlişkisi .....	77
2.3.5 Instagram, Facebook ve Twitter .....	80
Instagram.....	80
Facebook .....	84
Twitter .....	85
2.3.6 Mobil Fotoğrafçılığın İnsanlara Zararları .....	86
Artan Toplumsal Duyarsızlık .....	88
2.4 MOBİL FOTOĞRAFÇILIK YAZILIMLARI .....	89
2.4.1 3. Parti Yazılım Marketleri ve Post Prodüksiyon .....	89
2.4.2 Adobe Lightroom.....	91
2.4.3 Touch-Retouch.....	92
3. SONUÇ .....	93
4.KAYNAKÇA.....	96
<i>Kitaplar:</i> .....	96
<i>Elektronik Kaynaklar:</i> .....	98
<i>Görsel Kaynak Listesi:</i> .....	102
<i>Kısa Özgeçmiş</i> .....	108

## ÖZET

Çalışmanın ikinci bölümünde ele alınan, kameraların değişim sürecinde; sürece öncülük eden modellere dair bir inceleme sunulmuştur. Modern zamanların fotoğrafçılığa dair algısı ve teknolojik açıdan yaklaşımı ele alınmıştır. İlerleyen kısımda sayısal teknolojik gelişmelerin irdelenmesi ve meydana gelen gelişmeler dönemleri içerisinde incelenmiş ve sonuçları ortaya koyulmuştur. Geleneksel fotoğraf yaklaşımlarıyla beraber modern akıllı telefonlarda nelerin değiştiği, değişmediği vurgulanmıştır. Yaygın olarak kullanılan aksesuarlara dair önizleme yapılmış ve mobil fotoğrafçılığın bel kemiği kabul edilen aksesuarlar ortaya koyulmuştur. Bu aksesuarlar geleneksel fotoğrafçılıktan öykünerek küçülen cep telefonlarına uyarlanmıştır. Akıllı telefonlarla beraber hayatımıza müdahil olan yapay zekâ kavramının gelişim süreci açıklanmış ve bilişim sektöründeki sıçramaların fotoğraf teknolojilerine yansımaları belirtilmiştir. Yapay zekânın geleceği ve halihazırda ne gibi fotoğrafik çalışmalarda kullanıldığı içerikte vurgulanmıştır. Çalışmanın son kısımlarına doğru sosyal medya kavramını oluşturan temel kavramlar, yurttaş gazeteciliği ve mobil fotoğrafçılık uygulamalarına değinilmiş bunların kitleler üzerindeki etkileri ortaya koyulmuştur. Mobil fotoğrafçılığın sosyal medya üzerindeki gücü ve kullanım biçimleri de çalışmanın diğer bir alanını oluşturmuştur. Son kısımda 3. parti yazılım olarak adlandırılan mobil fotoğrafçılıkta yaygın olarak kullanılan yazılımlar ele alınmış ve irdelenmiştir. Yazılımların teknik özelliklerini ve kullanıcıların fotoğraf beğenilerini, algılarını göstermesi bakımından son kısımda yer almış ve çalışma sonlandırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Mobil fotoğraf, özçekim, selfie, cep telefonu, akıllı telefon, yapay zekâ, fotoğraf uygulamaları, sosyal medya, yurttaş gazeteciliği, multimedya

## **ABSTRACT**

An investigation on the models that lead the procedure of change in cameras has been presented in the second part of the study. Perception of photography in the modern age and the approaches from the perspective of technology have been examined. In the following parts, digital technological developments have been investigated; the developments have been examined in the times when they happened, and the results have been shown. What has been changed and unchanged in modern telephones have been shown together with the traditional approaches to photography. Accessories that are used very often have been searched and the accessories that are accepted as the backbone of mobile photography have been shown. These accessories have been adapted to small mobiles by taking examples from traditional photography. The process of development of the artificial intelligence which intervene into our lives with the smart phones have been explained and how the new developments in information Technologies reflect on the photography technologies have been mentioned. The future of the artificial intelligence and how it is used in photography have been explained. In the final parts of the study, basic terms that form the concept of social media, citizenship journalism and mobile photography over the Social Media as well as the way it is used formed a different area in this study. In the last part, software programmes that are used in Mobile Photography, which is called as Third-Party Software, has been examined. Technical features of the software programmes have been examined in the last part because they show the users preferences and likes for photography; and then the study has finished.

**Keywords:** Mobile photography, selfie, mobile phone, smart phone, artificial intelligence, photography applications, social media, citizenship journalism, iphone, iphone photography.

## ÖNSÖZ

Modern dünyanın değişmez unsurlarından olan cep telefonlarının akıllı telefonlara evrilmesi, biz insanları bir safhadan alıp başka bir safhaya konumlandırmıştır. Akıllı telefonlarla birlikte yapay zekâ uygulamaları bizlere fotoğrafçılık adına farklı bir biçim algısı getirmiş; beraberinde modern fotoğrafçılık anlayışının da temellerini ortaya koymuştur.

Gelecekte insanlar fotoğraf makinesi denilen dokunmatik nesnenin geçmiş zamana ait ilkel bir aygıt oluşundan yüksünecek ve bu bağlamdan hareketle fotoğraf algısının yeni boyutunu içselleştirmiş olacaktır. Teknoloji olgusunun kendini bir hücre gibi yenilemesi insanlar açısından sıradan bir durum iken, teknoloji sağlayıcı firmalar açısından dünya düzeninin yeniden şekillenmesine denk bir durum olacaktır. Her ne kadar fütüristik bir yaklaşım gibi görünse de çekilmiş olan birçok bilimkurgu filminde işlenen konunun gerçekleştiğine yaşadığımız yüzyıl içerisinde tanık olduk. Fotoğraf çekme eyleminin gelecekte bir söz öbeğinden ibaret olacağı muhtemeldir. Şimdilik akıllı telefonların fotoğraf makinelerinin yerini sıklıkla günlük yaşantıda doldurduğu bilinmektedir. Fotoğraf makinelerinin akıllı telefonlara entegrasyonunun sonunda üretilecek olan fotoğraf makinesi kalmayacak; çok fonksiyonlu akıllı cihazlarla fotoğraf sıradan bir eyleme dönüşecektir.

Çalışmaya başlamadan önce tedirginlikle karşıladığım bu modern içerikli konu aslında çağın ta kendisinin bir özeti niteliğindedir. Şöyle ki; son dönemlerin popüler söylemi yapay zekâ, gelişen akıllı telefon kameraları, modern insanın iletişime dair sorunları, kitlelerin duyarsızlaşması ile kendini ortaya koyan fotoğraf düzenleme uygulamaları ile insanoğlu modern zamanın ‘Altamira Mağarasını’ resmetmektedir. Her gün binlerce yaşamsal sorunun ortaya çıktığı bir dünyada yeni nesiller kendilerini bu şekilde mutlu kılmakta ve akışı devam ettirmektedirler.

Çalışmada, nezaketle benden desteğini son ana kadar esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Emre İközler’e ve Oktay Çolak’a bu süre zarfında sağladıkları katkılardan ötürü sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Mustafa ÖZLÜ  
İSTANBUL- 2019

## GÖRSEL LİSTESİ

- 1.Görsel Farklı Piksel Değerlerindeki Görüntüler
- 2.Görsel Çözünürlük ve Baskı Boyutu İlişkisi
- 3.Görsel Yüksek ve Düşük Çözünürlüklü Görüntüler
- 4.Görsel DPI ve PPI Arasındaki Fark
- 5.Görsel Sayısal Duyarkat Yüzey (Algılayıcı)
- 6.Görsel CCD ve CMOS Temel Farklılıkları
- 7.Görsel Algılayıcı Boyutları ve Kamera Türleri
- 8.Görsel Nikon D90 Gövdesi
- 9.Görsel Japonya'da Sony Üretim Tesisi
- 10.Görsel Akıllı Telefonlarda Yaygın Olarak Kullanılan Algılayıcı Boyutları
- 11.Görsel Bayer Matrisi
- 12.Görsel Filtre Çalışma Mantığı
- 13.Görsel Huawei RYYB Algılayıcı Dönüşümü
- 14.Görsel Dxomark Huawei Mate 30 Pro Değerlendirme Sonucu
- 15.Görsel Xiaomi CC9 Pro Premium Edition
- 16.Görsel Odak Uzaklığı
- 17.Görsel Samsung S9 Plus Modeli
- 18.Görsel Zhenggang LI'nin Periskopik Kamera Şeması
- 19.Görsel Oppo'nun Periskopik Mercek Dizilimi
- 20.Görsel Nokia Firmasına Ait Kamera Modülleri
- 21.Görsel HTC ve LG'nin 2 Kameralı Modelleri
- 22.Görsel Iphone X Modeli Çoklu Objektif Görüntüsü
- 23.Görsel Samsung Galaxy Note 10 Plus Örnek Çekim
- 24.Görsel Samsung Galaxy Note 10 Plus 5G Değerlendirme Sonucu
- 25.Görsel Asus ZenFone 6
- 26.Görsel Huawei P30 Pro
- 27.Görsel Iphone X Pro'nun 3'lü Kamerası ile İlgili Yapılmış Mizahi Çalışma
- 28.Görsel Iphone 11Pro Max
- 29.Görsel Huawei, Iphone ve Samsung Akıllı Telefonlar
- 30.Görsel Samsung Galaxy S8+ Kamera Menüsü
- 31.Görsel Pozlandırma Dengesi
- 32.Görsel Elektromanyetik Spektrum
- 33.Görsel Beyaz Dengesi Tablosu
- 34.Görsel Seri Çekim Örnekleri
- 35.Görsel Akıllı Telefonlarda Işık Ölçümü Ayarlama
- 36.Görsel Konum İşaretlemesi Yapılmış Dosya Örneği
- 37.Görsel Sesle Kontrol Özelliğinin Açılması
- 38.Görsel 15 Temmuz 2016 Hande Fırat'ın Canlı Yayını

- 39.Görsel Iphone Slow-Motion Video Çekimi
- 40.Görsel Raw ve Jpeg Görseller
- 41.Görsel İşlenmiş Raw Fotoğraf
- 42.Görsel Anamorfik Görüntü Oranı
- 43.Görsel Alan Turing
- 44.Görsel 1956 Dartmouth Konferansı, Yapay Zekânın Kurucuları
- 45.Görsel Tay'a ait Twitter Hesabı
- 46.Görsel China Mobile Hohot Server Merkezi
- 47.Görsel Huawei Mate 10 Pro
- 48.Görsel Hivision ile Kalori Hesaplanması
- 49.Görsel Asus Zenfone Zoom (ZX551ML)
- 50.Görsel TOF Kamera ve Algılayıcısı
- 51.Görsel Sol-Gorillapod / Sağ-Asus Manfrotto Mini Üçayak
- 52.Görsel "Moment Switchpod" Vlogger Mini Üçayağı
- 53.Görsel Kablosuz Üçayak ve Özçekim Çubuğu Örneği
- 54.Görsel Farklı Türlerde Özçekim Çubukları
- 55.Görsel Sol-Apple Pod / Sağ-Olloclip Mini Üçayak
- 56.Görsel Moment Firmasının Anamorfik Objektifi
- 57.Görsel Olloclip Firmasının Balık Gözü Objektif Çekimi Örneği
- 58.Görsel Olloclip Firmasının Makro Objektif Çekimi Örneği
- 59.Görsel Moment Firmasının Süper Balık Gözü Objektifi Çekimi Örneği
- 60.Görsel Geleneksel ve Led Flaş Örneği
- 61.Görsel Harici Mobil LED Flaş Örnekleri
- 62.Görsel Neever Firmasına Ait LED Halka Flaş Seti ve Örnek Çekim
- 63.Görsel Profoto C1 Flaş Işığı ve Örnek Fotoğraf
- 64.Görsel Godox AK-R1 Flaş Seti
- 65.Görsel Sol-LED Ring Aydınlatma / Sağ-Profoto C1 ve Iphone Kombin
- 66.Görsel Freefly Movi
- 67.Görsel DJI Osmo
- 68.Görsel Zhiyun Dengeleyici
- 69.Görsel Göğüs ve Kask Bağlantı Aparatları
- 70.Görsel Sosyal Medya Kullanımına Dair Karikatür Çalışması
- 71.Görsel Bilinen İlk Oto Portre Fotoğraf / Robert Cornelius
- 72.Görsel Oscars Selfie- Bradley Cooper 2014
- 73.Görsel Telefonu ve Kılıcı Kırılan Şehzâde Heykeli
- 74.Görsel Luisa Dörr'ün Iphone ile Çektiği Time Dergisi Kapağı
- 75.Görsel Balazs Gardi-ABD'li Denizci Asker Fotoğrafi
- 76.Görsel Drift Atan Maganda Haberine Ait Görüntü
- 77.Görsel Charlie Hebdo Saldırısı, Polisin Vurulması
- 78.Görsel Emine Bulut Cinayetinin Sosyal Medyada Paylaşılan Görüntüsü
- 79.Görsel 26 Eylül 2019 İstanbul Depremi Sonrası Sosyal Medyada Çıkan Asılsız Haber

- 80.Görsel** Yanları Bulanıklaştırılmış Dikey Çekim Örneği
- 81.Görsel** Mustafa Seven'in Instagram Sayfasından Bir Kare
- 82.Görsel** Gabriella Cigliano'nun Kazandığı 2019 Iphone Yarışması Fotoğrafi
- 83.Görsel** Austin Mann-Iphone 11 Pro Gece Çekimi
- 84.Görsel** Sheldon Serkin-Sokak Fotoğrafi
- 85.Görsel** Facebook Logoları
- 86.Görsel** Tepki Çeken Twitter Fotoğrafi Örneği
- 87.Görsel** Romanya'da 180 Metrelik Bacada Arkadaşının Omuzunda Özçekim Gerçekleştiren Bir Genç
- 88.Görsel** David Gonzalez Lopes' in Son Fotoğrafi
- 89.Görsel** Rusya İçişleri Bakanlığının Uyarısı
- 90.Görsel** Anneannesini Kaybeden Bir Gencin Sosyal Medya Paylaşımı
- 91.Görsel** Hipstamatic Uygulamasına Ait Görüntü Örneği I
- 92.Görsel** Hipstamatic Uygulamasına Ait Görüntü Örneği II
- 93.Görsel** Lightroom Uygulaması Arayüzü
- 94.Görsel** Touch-Retouch Uygulaması Örnek Görsel

# 1. GİRİŞ

## 1.1 ÇALIŞMANIN AMACI

Bu çalışmada 21.yy'ın vazgeçilmez unsurlarından olan mobil fotoğrafçılık kavramını ele alarak gelişim sürecini ve sürecin devamında geleceğe dair ne gibi çıkarımlar ortaya çıkacağı hususunda araştırmalar yapılmıştır. Fotoğrafçılık kavramının, gelecekte teknik ve estetik açıdan biçim değiştirerek, yalnızca mobil fotoğrafçılık olacağına dair bir görüş bütünlüğü sağlamak, değişen fotoğrafik süreçleri belgelemek ve tanıklık etmek esas alınmıştır.

## 1.2 ÇALIŞMANIN KAPSAMI

Araştırma ve incelemeye dayalı bir çalışma ile fotoğrafçılığın değişim süreci, yaşanan çağ bağlamında ele alınacak olup; sosyal medya ve yapay zekâ gibi olgusal süreçleri de bünyesine alarak teknolojik bir gelişim süreci ile kapsamı oluşturacaktır. Konu her ne kadar az başlıktan oluşmuş olsa da derinlemesine çok fazla detay barındırmaktadır.

## 1.3 ÇALIŞMADA KULLANILACAK YÖNTEMLER

Çalışmada, yaygın olarak kullanılmakta olan; araştırma, inceleme, gözlem, anket, mülakat gibi tekniklerden faydalanılabilecektir.

## 2. SAYISAL FOTOĞRAF TEKNOLOJİSİ VE MOBİL FOTOĞRAFÇILIK

### 2.1 SAYISAL FOTOĞRAF VE AKILLI TELEFONLAR

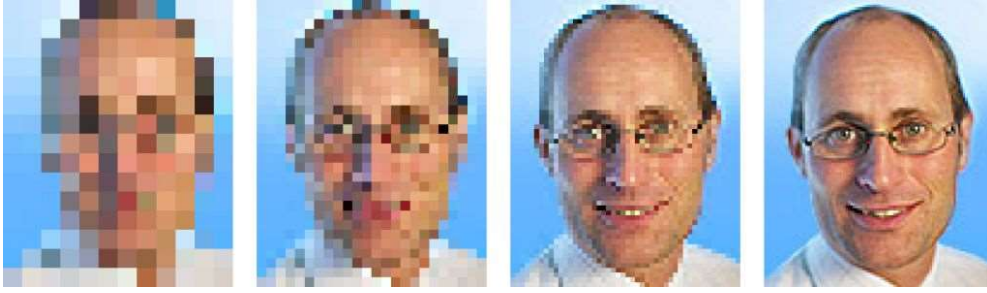
Fotoğrafçılık dünyaya duyurulduğu gün itibariyle hızlı bir şekilde yayılım göstermiş ve insanlar tarafından oldukça beğeni görmüştür. İnsanların, 1 dolardan satılan “Brownie” kameralardan satın alarak, fotoğrafı adeta gerçekliğin saptanmasına duydukları sadakatin nişanesi yaparcasına; yüksek görüntü kalitesine sahip akıllı bir telefon sahibi olmak da tıpkı erken fotoğrafçılık dönemindeki bu davranışın günümüze dair bir yansıması olmuştur. Fotoğrafın ilk zamanlarında var olan, karmaşık, zahmetli ve herkes tarafından kullanılmayan kimyasal banyoları, günümüzdeyse yerini akıllı telefonlar için üretilen sayısal tabanlı fotoğrafçılık uygulamalarına bırakmıştır. Hiçbir fotoğrafik bilgiye sahip olmaya gerek duymadan, Instagram uygulaması sayesinde kötü telefon kamerası neredeyse yoktur(!) Teknik anlamda en zayıf görüntüye bile birkaç efekt ve filtre dokunuşuyla estetik değer katmak mümkün kılınmıştır. Aralık 1975 tarihinde Eastman Kodak mühendisi Steve Sasson oldukça büyük boyutlu olan, ilk sayısal kamera prototipini tanıttı. Cihazın 3,7 kg olduğu bilinmektedir. Görüntü kalitesinin 10000 pikselden ibaret (0,01mp) olduğu bilinmektedir. Yalnızca siyah-beyaz görüntüleri yakalayabilen bu model ile tek kare fotoğraf 23 saniyede üretilmekteydi.

1988 yılında Almanya Photokina fuarında tanıtılmış olan Fujifilm’e ait FUJIX DS-1P modeli ile ilk ticari anlamda sayısal fotoğraf üretebilen kamera modeli hayat bulmuştur. Sayısal teknolojinin gelişmesi ile kameraların üretim süreçlerinin de ciddi bir değişim içerisine girdiği bilinmektedir. Bu sürecin belirleyici değişkeninin ise algılayıcı yüzeyler ile ilintili olduğu ifade edilmektedir. Emülsiyon tabanlı filmlerin yerine; tamamen elektronik ve yazılımsal bir yapı olan sayısal algılayıcılar geçerek, film duyarkatlardan görevi devralmışlardır. Günlük yaşantının vazgeçilmez unsurlarından olan cep telefonları da bu geçiş sürecinin merkezinde rol alarak değişimin bir parçası olmuş ve kamera teknolojisinin geleceğini şekillendirmede bir hayli önemli rol üstlenmiş bulunmaktadır. Artık insanlar mobil telefon ihtiyaçlarını karşılamanın ötesinde; farklı beklentilere binaen “iyi” bir akıllı telefona sahip olmayı hedeflemektedirler(!) Şık, süslü reklamlarla birlikte; yeni çağın getirmiş olduğu teknolojik

alışkanlıkları ve özellikle de sosyal medya ile birçok yeni tutumun ortaya çıkışı, bu durumun varlığına katkı sağladığı bilinmektedir.

### 2.1.1 Sayısal Görüntü ve Çözünürlük Kavramı

Piksel sayısal görüntünün yapı taşı olan birim kareler, gözek olarak adlandırılmaktadır. (İngilizce’de picture> **pix** + **e**lement> **pixel**) Piksel yoğunluğu arttıkça görüntü kalitesi de artar. Pikselin en-boy oranına görüntü oranı denir.<sup>1</sup>



**Görsel 1:** Farklı Piksel Değerlerindeki Görüntüler

Fotoğraf makineleri biçimsel olarak küçülmüş, zaman içinde; pozlama, ışık ölçüm, film sarma ve daha birçok sistemin kullanılması kolaylaşmıştır. Sayısal fotoğraf teknolojisinde kastedilen asıl değişiklik duyarkat yüzeyler üzerinde olmuştur. Geleneksel bir yaklaşım olarak atfedilen filmlili, analog fotoğraf yerini sayısal algılayıcı yüzeylere bırakmış ve elektronik bir dönüşüm hareketi kamera üreticileri tarafından başlatılmıştır. “Sensör” diye de adlandırılan bu yeni duyarkat yüzeyler ile görüntüler elektronik ortamda ikilik sayı sistemine göre kodlanarak bellek kartlarında depolanabilmektedir. İkilik sayı sisteminde esas alınan yalnızca 1 ve 0 rakamlarıdır. Tüm renk ve ışık bilgisi algılayıcı yüzey üzerine düşen ışığın şiddetine göre kodlanmakta ve görüntü işlemciye aktarılmaktadır. İşlenen bu görüntüler hafıza birimlerinde

<sup>1</sup> **Ömer Gemici**, Temel Fotoğraf Bilgisi, Türkiye Fotoğraf Sanatı Federasyonu, Ankara, 2013, s.293

depolanarak tekrar sayısal sistemlerde görüntülenebilecek nitelikte olmaktadır. Bu sayede kalitesi bozulmadan bir görüntüden sonsuz tane elde etmek mümkün kılınmıştır. Bir görüntünün niteliği kalitesi ile orantılıdır. Bu nedenle çözünürlük faktörü önem arz etmektedir. İyi bir görüntü elde etmek için yüksek bir çözünürlük; ton aralıklarını ayrıntılı biçimde gösterebilmek için, iyi bir dinamik aralık seviyesi ve düşük ışıklı ortamlarda çekim yapabilmek için yüksek ISO hassasiyeti gerekmektedir. Çünkü sayısal görüntüde kaliteyi belirleyen en önemli etkenler bunlardır. Sayısal görüntü; piksel sayısı fazla ise daha çok ayrıntı yakalayabilir, az ise daha az ayrıntı yakalayabilmektedir. Sayısal görüntünün enine ve boyuna ölçüsü de sayılarla ifade edilir ve buna çözünürlük değeri denildiği bilinmektedir. Örneğin: 1024x768 piksel denildiği zaman enine ve boyuna piksel sayılarının ifade edildiğini biliriz. Bu iki sayı değerinin çarpımı ise bize kaç piksel değerinde bir görüntüye sahip olduğunu ifade etmektedir.

<b>Fotoğraf Büyütme Tablosu</b>			
Dosya Boyutu (Piksel)	Mega Piksel	Azami Baskı Boyutu (İnç 2,54cm) @200 DPI	Azami Baskı Boyutu (İnç 2,54cm) @300 DPI
1600x1200	2	8.0 x 6.0	5.3 x 4.0
2592x1944	5	12.9 x 9.7	8.6 x 6.4
3264x2448	8	16.3 x 12.2	10.8 x 8.1
4000x3000	12	20.0 x 15.0	13.3 x 10.0
5632x4224	24	28.1 x 21.1	18.7 x 14.1
7360x4912	36	36.8 x 24.5	24.5 x 16.3
7953x5304	42	39.7 x 26.5	26.5 x 17.6
8688x5792	50	43.4 x 28.9	28.9 x 19.3
10000x6000	60	50.0 x 30.0	33.3 x 20.0
13271x9176	120	66.3 x 45.8	44.2 x 30.5

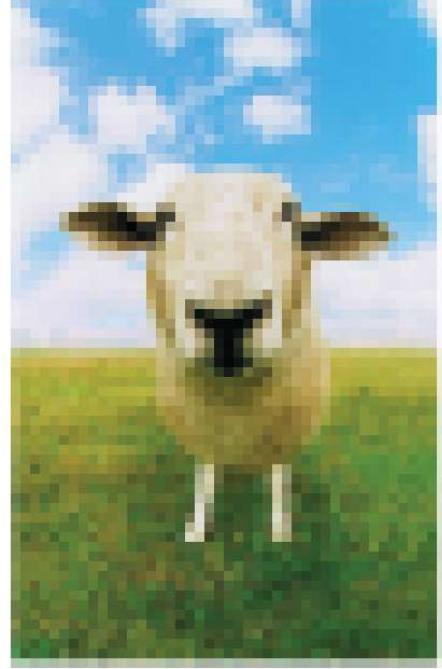
**Görsel 2:** Çözünürlük ve Baskı Boyutu İlişkisi

Sayısal görüntülerdeki bir diğer ayrıntı ise çözünürlük değerinin ifade edilme biçimidir. İlk dönem sayısal algılayıcıların çözünürlükleri günümüzdekilere nazaran oldukça düşük olduğu için elde edilen toplam piksel sayısının sonuna K harfi eklenmekteydi. K harfi ile anlatılmak istenen binlik değerdir. Örneğin: 640x480 çözünürlüğe sahip bir fotoğraf makineniz

varsa sahip olduğunuz toplam piksel değeri 307.200'dür. Bu ifade kısaca 300K piksel olarak sadeleştirilmektedir. Özetle toplam çözünürlük 1 milyon pikselin altındaysa sonuna K harfi eklenerek ifade edilmekteydi. Günümüz modern kameraları ise ortalama 24 mega piksel yani 24 (6000x4000) milyon piksel değerinde görüntüler üretmektedirler. Aradaki fark kıyaslandığında inanılmaz bir ayrıntı saklama oranı olduğu net biçimde görülmektedir.



Yüksek Çözünürlüklü

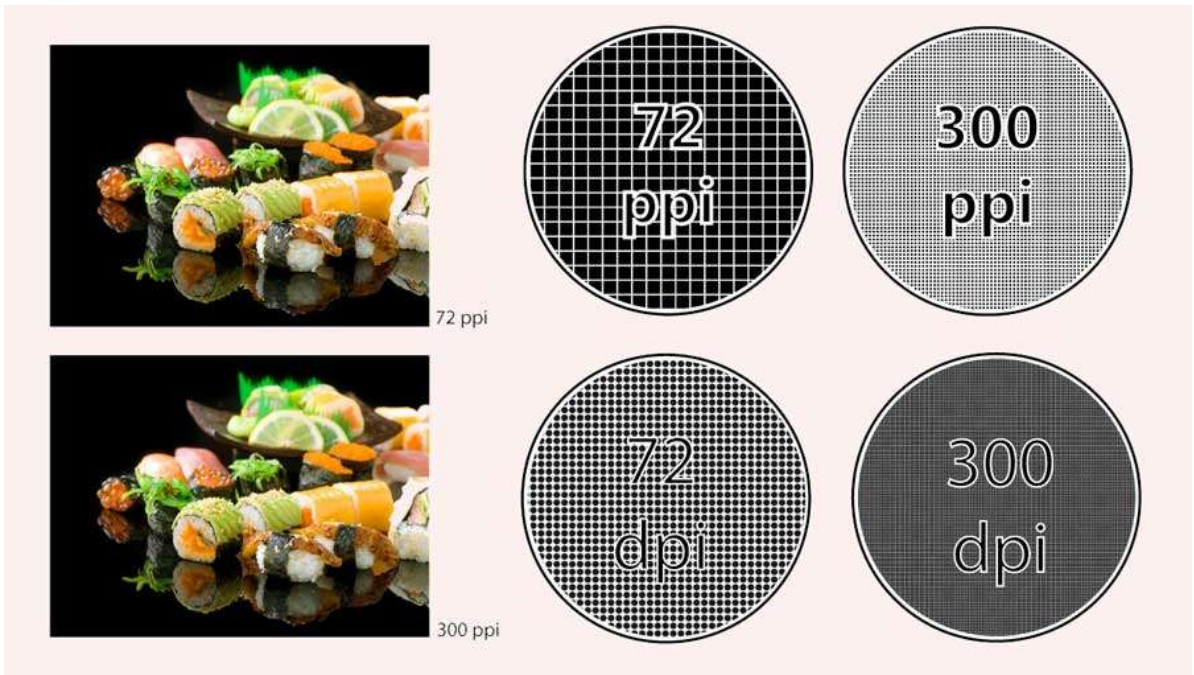


Düşük Çözünürlüklü

**Görsel 3:** Yüksek ve Düşük Çözünürlüklü Görüntüler

Sayısal görüntüler bilindiği üzere sayısal medya ortamlarında depolanır ve orada işlenmektedirler. Modern anlamda bir karanlık oda artık kişisel bilgisayarların ta kendisi olmuştur. Dolayısıyla elde edilen görüntülerin çözünürlükleri işlendikleri ortam ile de ilintilidir. Bir monitör çıkış aygıtı olarak kullanılacaksa ilgili birim PPI (İnç başına piksel) olacaktır, çünkü bilgisayar ekranlarında bir inç alan üzerine düşen piksel sayısı bu şekilde ifade

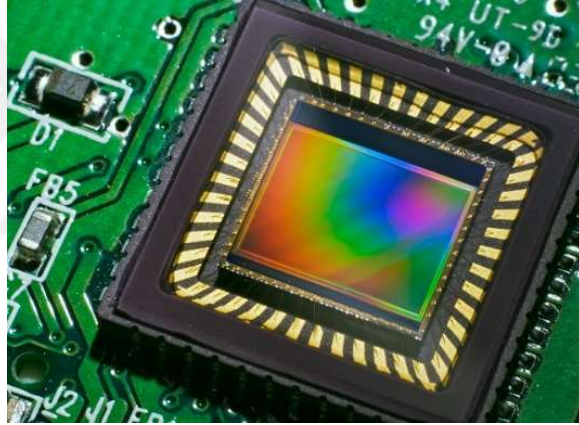
edilmektedir. Eğer çıkış aygıtı olarak bir matbaa baskı cihazı seçilmişse o zaman ilgili birim DPI (İnç başına nokta) olacaktır. Baskı cihazları piksel yerine nokta birimini kullanmaktadırlar. Yani bir inç alana düşen nokta sayısını bu şekilde ifade etmek gerekmektedir. Bu iki kavram da görüntünün kalitesini yani çözünürlüğünü doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle sayısal görüntü işlerken bu değerlerin olması gerektiği gibi ayarlanması hassasiyet gösterilmesi gereken bir konudur. Aksi takdirde kaliteli bir görüntüyü, düşük kaliteli bir hale getirmek olasıdır.



**Görsel 4: DPI ve PPI Arasındaki Fark**

### 2.1.2 Algılayıcı Teknolojileri ve Akıllı Telefon Kameraları

Algılayıcı olarak adlandırılan duyarkatların ilk üretildikleri tarihten itibaren çok ciddi birtakım değişikliklere uğramış oldukları zaman içerisinde gözlenmektedir. 1800'lü yıllardan 2000'li yıllara doğru geldiğinde bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ışığında hızlı bir atılım gerçekleştiği bilinmektedir. Zamanla kimyasal duyarkat olan yüzey, yerini tamamen elektronik olan sayısal algılayıcıya teslim etmiştir. Bu da kamera üreticileri için yeni olanaklar ve değişim anlamına gelmektedir. Sayısal algılayıcılar temelde yaygın olarak 2 türde üretilmiştir. Bunlardan birisi CMOS (Bütünleyici metal oksit yarı iletken) diğeri ise CCD (Yük bağlaşımlı cihaz) olarak adlandırılmaktadır.



**Görsel 5:** Sayısal Duyarkat Yüzey (Algılayıcı)

Zamanla bu algılayıcı tiplerinden başka türler de ortaya çıkmıştır ancak bu yüzeyler çok kabul görmemiş olup üretimi devam ettirilmemiş; bazı türlerin ise gelişmelere açık vaziyette, üretim aşamalarının revize edildiği bilinmektedir. Bilinen 2 algılayıcı yüzeyi değerlendirirken çeşitli özellikleri göz ardı etmemek gerekmektedir. Özellikle CMOS algılayıcılar ilk çıktıklarında çok düşük kaliteye sahiplerken; günümüzde ise kameraların vazgeçilmez algılayıcı yüzeyleri haline gelmişlerdir. Günlük yaşantıda kullanılan kameraların birçoğu artık CMOS algılayıcı kullanmakta; hatta güvenlik sistemlerinden tıp alanına kadar birçok sektörde de aktif biçimde kullanımı sürdürülmektedir.

Günlük yaşantının vazgeçilmez algılayıcıları CMOS yüzeyler olmuşlardır. Bilhassa yeni üretilmekte olan algılayıcı yüzeyler farklı isimlere sahip dahi olsalar temel yapısı yine CMOS yüzey olarak gözlenmektedir. Bunun sebebi algılayıcı yüzey üreten firmaların gelecek yıllar için ciddi düzeyde ar-ge yatırımı yapmış olmalarıdır. Özellikle bir modelde avantaj olan durum diğer bir modelde dezavantaj da olabilmektedir. Bunu anlayabilmek için ilgili kamera modelinin teknik verilerini etraflıca incelemek gerekmektedir.

<b>CCD</b>	<b>CMOS</b>
<i>Daha gerçekçi görüntüler üretirler</i>	<i>Daha resimsel görüntüler üretirler</i>
<i>Üretim süreçleri daha maliyetlidir</i>	<i>Üretim süreçleri daha az maliyetlidir</i>
<i>Enerji tüketimleri yüksektir</i>	<i>Daha az enerji tüketirler</i>
<i>Yüksek ISO performansları düşüktür</i>	<i>Yüksek ISO performansları yüksektir</i>
<i>Daha az parazit oluştururlar</i>	<i>Daha fazla parazit oluştururlar</i>
<i>Isınma problemleri vardır</i>	<i>Daha az ısınırlar</i>

**Görsel 6:** CCD ve CMOS Temel Farklılıkları

Sayısal kompakt fotoğraf makineleri yaygın olarak, sayısal SLR (DSLR) ve sayısal CSC (Değiştirilebilir Objektifli Aynasız) makinelerine oranla, çok daha küçük algılayıcılara ve piksel boyutlarına sahiptir. “Full Frame” (Tam çerçeve) olarak nitelendirilen kameraların algılayıcıları ise 35mm film boyutuna (24mm X 36mm) sahiptir. Sonuç olarak sayısal kompakt makinelerin algılayıcılarının, piksel boyutları oldukça küçüktür ki bu durum fotoğraf kalitesinde anahtar role sahiptir <sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Gemici, s.135

Algılayıcı İsmi	Orta Format	Tam Çerçeve 35mm	APS-H	APS-C	4/3	1"	1/1.63"	1/2.3"	1/3.2"
Algılayıcı Ölçüleri	53.7 x 40.2mm	36 x 23.9mm	27.9x18.6mm	23.6x15.8mm	17.3x13mm	13.2x8.8mm	8.38x5.59mm	6.16x4.62mm	4.54x3.42mm
Algılayıcı Yüzeyi	21.59 cm <sup>2</sup>	8.6 cm <sup>2</sup>	5.19 cm <sup>2</sup>	3.73 cm <sup>2</sup>	2.25 cm <sup>2</sup>	1.16 cm <sup>2</sup>	0.47 cm <sup>2</sup>	0.28 cm <sup>2</sup>	0.15 cm <sup>2</sup>
Çarpan Faktörü	0.64	1.0	1.29	1.52	2.0	2.7	4.3	5.62	7.61
Algılayıcı Boyutu									
Temsili Model									

**Görsel 7:** Algılayıcı Boyutları ve Kamera Türleri

Görüntünün kalitesini en çok etkileyen faktör algılayıcı tipi ve boyutudur. Çünkü sayısal ortamda görüntüler bu yüzeyler üzerinde bulunan elektronik transistör devreleri tarafından algılanır ve diğer ilgili birimlere aktarılırlar. Bu da görüntünün çözünürlüğünü oluşturur. İlk dönem üretilen kameraların birçoğu CCD algılayıcı tipini kullanmışlar ancak pazarlama ve satış stratejileri yüzünden video özelliğinin de kameralara eklenmesi sebebiyle ısınma problemi yaşayan CCD algılayıcı, yerini teknolojisi daha iyi geliştirilmiş olan CMOS'a bırakmıştır. Geçmişte kullanıcılar arasında sıkça sorulan klişe bir soru olan “Nikon mu? Canon mu?” sorusunun temel nedeni işte bu algılayıcı yapıları arasındaki farktan kaynaklanmaktadır. Nikon kullanıcıları ilk dönemlerde CCD yüzey kullandıkları için daha gerçekçi, detaylı görüntüler elde ederlerken; Canon kullanıcıları ise daha canlı renklerle beraber ekseriyetle, resimsel etkilere sahip keskin olmayan görüntüler elde etmekteydiler. Günümüzde ise bu fark sadece yazılımlar arasındaki farktan öteye gitmemektedir. Çünkü algılayıcı yüzeyler neredeyse aynıdır. Kabul edilebilir anlamda ilk video çeken DSLR kamera Nikon firmasının 2009 yılında üretmiş olduğu D90 modelidir. Nikon firması senelerce CCD algılayıcı kullanan kameralar üretmiş ancak bu modellerle beraber CCD yüzeyden vazgeçerek CMOS algılayıcıyı benimsemiştir. Canon firması ise ilk kurulduğu günden beri, daima CMOS algılayıcı yüzeyi kullanmayı tercih etmiş ve gelişimine ciddi ölçüde katkı sağlamıştır. Bilgisayar yazılımlarının da algılayıcı kusurlarını kapatmak konusunda ciddi becerileri olduğu bilinmekte ve üretici firmalar tarafından sürekli geliştirildiği bilinmektedir.

Sayısal algılayıcıların günümüzde maliyetli olması nedeniyle üretici firmalar sıklıkla yüzeyi küçülterek kaliteyi artırma yönünde araştırmalar yapmakta; en büyük desteği de yazılımlardan almakta oldukları gözlenmektedir.



**Görsel 8:** Nikon D90 Gövdesi

Standart kabul edilen, birçok fotoğraf makinesinde kullanılan sayısal algılayıcının çalışma prensipleri ile neredeyse aynı denilebilecek biçimde çalışmakta olan akıllı telefon algılayıcıları 21. yy.'da fotoğrafçılığı yeniden şekillendirmektedir. Günümüzde cep telefonları isim değiştirerek “akıllı telefon” olarak adlandırılmakta; akıllı telefonlar da geleneksel cep telefonlarına göre çok daha gelişmiş yazılımsal ve donanımsal teknolojileri bünyelerinde barındırmaktadırlar. Akıllı telefonlar günümüzde çoğunlukla CMOS olarak ifade edilen sayısal görüntü algılayıcıyı kullanmakta ve bunun üzerine yeni teknolojileri bina etmektedirler. Küresel piyasada öne çıkan bazı markaların üretmiş olduğu başarılı modeller sayesinde, kullanıcıların fotoğrafçılığa dair kalite beklentisinin üst düzeyde karşılanabildiği gözlemlenmektedir. Günümüzde araştırmacılar “BAQS” (bioluminescent-based analyte quantitation by smartphone) isminde yeni bir duyarkat türü üzerinde çalışmalarını sürdürmektedirler.

Bir canlı tarafından gerçekleştirilen kimyasal tepkime sonucu ışık yayılmasına “biyoluminesans” denir. Yani bioluminesans da bir çeşit kimyasal ışıldamadır<sup>3</sup>. Merkezi ABD’de bulunan “Ulusal Biyoteknoloji Bilgi Merkezi”nin çalışmaları sonucunda LED tabanlı akıllı telefon, duyar kat yüzeylerine bioluminesans özellikleri işlenmiş dokular entegre edilmiş ve farklı marka, model telefonların sonuçları incelenmiştir. En iyi sonucun Oneplus One modelinde ortaya çıktığı gözlenmiştir. Çok düşük ışıklı ortamlarda bile pozlandırma yapmayı mümkün kılacak bu sistem henüz geliştirme aşamasındadır.

Sayısal algılayıcı piyasasına göz atıldığında liderliğin Sony firmasının üretmiş olduğu IMX serisinde olduğu bilinmektedir. Sony’nin 2017 yılı pazar payı verilerine göre %50’nin üzerinde olduğu bilinmektedir. İkinciliği sahiplenen diğer bir üretici de aynı yıl pazar payının %19’unu elinde bulunduran Samsung Electronics firmasıdır<sup>4</sup>.



**Görsel 9:** Japonya’da Sony Üretim Tesisi







<sup>3</sup> **Tübitak**, <http://www.bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/biyoluminesans-isik-yayan-canlilar>, Ayşenur Okatan, 22 Ocak 2019,

<sup>4</sup> **Nikkei Asian Review**, <https://asia.nikkei.com/Business/Companies/Sony-to-pour-5.3bn-into-image-sensor-production>, 4 sayfa, 30 Ekim 2018, s.1,2

Bu sektörde yer alan ve faaliyetlerini aktif olarak yürüten diğer bazı firmaların; Omnivision, Canon, Aptina, Toshiba, ST, PixelPlus, Pixart, SiliconFile, GalaxyCore markaları olduğu bilinmektedir <sup>5</sup>.

Samsung firmasının, Sony IMX rekabetine ISOCELL isimli algılayıcı ile meydan okuduğu ve yeni teknolojik yatırımlar yapmayı sürdürdüğüne dair haberler küresel çapta basın kuruluşlarınca duyurulmuştur. Diğer bir taraftan da CMOS algılayıcılara duyulan yüksek talebin gelecekteki fiyatlandırma politikalarına etki edeceği konusunda da görüşler vardır.

Akıllı telefonlardaki görüntü algılayıcı yüzeylerin boyutları da diğer bir tartışma konusudur, çünkü geleneksel anlamda bilinen en yaygın görüş algılayıcı boyutunun büyüdükçe kalitenin (yüze sığacak piksel sayısının) artacağıdır. Nitekim günümüz üretici firmaları bu yüzeyleri bir hayli küçük boyutlara indirgemişlerdir. Nano teknolojik faaliyetlerdeki gelişmeler sayesinde günümüz akıllı telefonlarındaki görüntü algılayıcıları 1cm'den daha küçük çapta üretilmektedir. Bu denli küçük bir yüzeye milyonlarca ifade edilen sayılarda transistör devresini yerleştirmek teknolojik düzeyin ne kadar yükseldiğini de kullanıcılara göstermektedir. Algılayıcı yüzeylerin piksel yakalama kapasiteleri mikron ( $\mu\text{m}$ ) birimiyle ifade edilmektedir. Mikron bir uzunluk birimi olmakla beraber ölçü olarak da milimetrenin binde biri anlamına gelmektedir. Akıllı telefon üreticileri sıklıkla bu birimi pazarlama faaliyetlerinde rekabet unsuru olarak görmektedirler. Yeni çıkan akıllı telefon modellerinin reklamlarında da bu tarz teknik ifadeler göze çarpmaktadır. Mikron ifadesi algılayıcı yüzeyin kapsayacağı piksel miktarı ile ilgili kullanıcılara bilgi vermektedir.

					
2/3"	1/1.7"	1/1.8"	1/2.33"	1/2.5"	1/3"
8.8 x 6.6mm	7.6 x 5.7mm	7.18 x 5.32mm	6.16 x 4.6mm	5.76 x 4.29mm	4.8 x 3.6mm
58mm <sup>2</sup>	43mm <sup>2</sup>	38mm <sup>2</sup>	28mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	17mm <sup>2</sup>

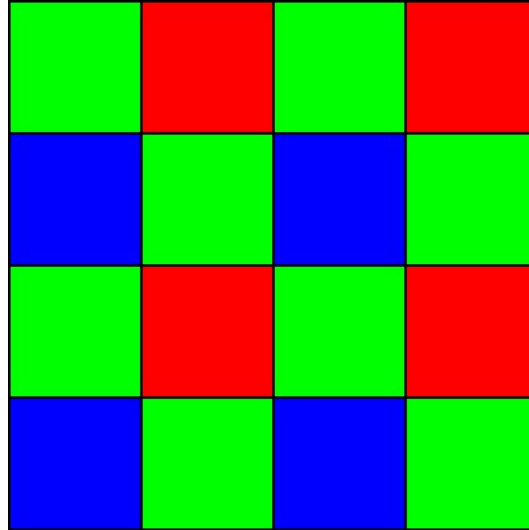
**Görsel 10:** Akıllı Telefonlarda Yaygın Olarak Kullanılan Algılayıcı Boyutları

<sup>5</sup> Marketwatch, <https://www.marketwatch.com/press-release/cmos-image-sensor-industry-2019-global-market-growth-trends-revenue-key-suppliers-demands-and-detailed-insights-on-upcoming-trends-2024-2019-05-31>, 31 Mayıs 2019, 11 sayfa, s.1-2-3-4

Tüm ışık algılayıcı yüzeyler bir renk dizilimi esasına göre çalışmaktadırlar. Bunu ilk defa ele alan, 20 Temmuz 1976 yılında Kodak şirketi için çalışan Amerikalı Bryce Bayer isimli bir bilim insanıdır. Bayer renk filtresi diye bilinen bu renk filtresi yeşil, kırmızı ve mavi renklerin özel bir dizilim şemasına göre yerleştirilmesini esas almaktadır. Bayer bir filtre olduğu için dolayısıyla her rengi geçirmemektedir. Kural basittir; her renk spektrumunda kendi dalga boyuna yakın olan ışık ışınlarını geçirir diğerlerini absorbe eder. Yüzey üzerindeki renklerin %50'si yeşil, %25'i kırmızı ve diğer %25'lik kısımda mavi olacak biçimde oranlanmıştır. Yeşilin fazla olmasının sebebi insan gözündeki gibi bir parlaklık ve renk hassasiyeti yaratmak olup; yeşil rengin görülebilir renk tayfının ortasına denk gelmesi ve parlaklığın kontrolünün bu renkle sağlanmasıdır. Bayer'in geliştirdiği bu sistem senelerdir sayısal görüntüleme sistemlerinde kullanılmaktadır.

CCD ve CMOS algılayıcılar bu dizilimi baz alarak çalışırlar. Günümüzde bu sistem geliştirilmekte ve farklı dizilim arayışları sürmektedir.<sup>6</sup>

- Kodak'ın sayısal kamera bölümü eski bilim insanı Ken Parulski, Bayer'in ölümünden sonra New York Times gazetesine verdiği demeçte, "Desen çok basit, kırmızı ve mavinin iki katı kadar yeşil unsur var çünkü bu insan gözünün en net renkli görüntüyü sunma şeklini taklit ediyor." diye belirtmiştir<sup>7</sup>.



**Görsel 11: Bayer Matrisi**

<sup>6</sup> GSM Arena, [https://www.gsmarena.com/how\\_the\\_ryyb\\_sensor\\_on\\_the\\_huawei\\_p30\\_pro\\_works-news-37007.php](https://www.gsmarena.com/how_the_ryyb_sensor_on_the_huawei_p30_pro_works-news-37007.php), 13 Mayıs 2019, 4 sayfa

<sup>7</sup> NYTIMES, <https://www.nytimes.com/2012/11/29/business/bryce-bayer-inventor-of-a-filter-to-make-color-digital-pictures-dies-at-83.html>, 28 Kasım 2012, 2 sayfa,

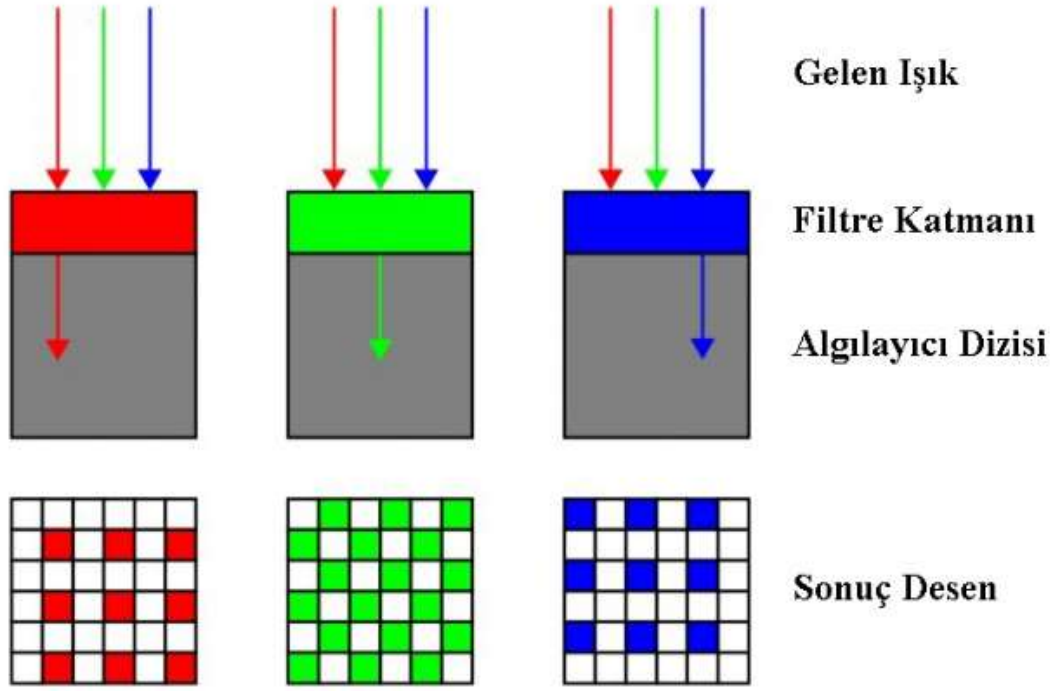
Akıllı telefonlar arasında 2019 yılı mart ayında duyurulan “Huawei P30 Pro” modeli 1/1.7” boyutlu Sony IMX 650 Exmor algılayıcı yüzeyiyle kullanıcılarına 40mp çözünürlük sunmuş ve mobil fotoğrafçılık alanında ürettiği yeni teknolojiyle adeta çığır açmıştır. Yüzey 1.0 µm boyutunda ışık algılayıcılarla çevrelenmiş ve bu denli küçük bir alandan (Ortalama 43mm<sup>2</sup>) bu denli bir çözünürlüğe ulaşılabilmektedir. İnsan görüşünün trikromatik olduğu bilinmektedir. Günlük yaşantımızdaki kameralar da bu mantıktan hareketle tasarlanmışlardır. Temelde RGB dediğimiz kırmızı, yeşil ve mavi rengi beynimiz işleyerek diğer ara tonları görmemizi sağlamaktadır <sup>8</sup>.

Huawei bu modelde geleneksel RGB dizilime bir yenilik getirmiş ve bu fikrin öncesinde CYYM gibi bir filtre kullanımını düşünülmüş ancak bu dizilimden doğal görüntüler elde etmenin zorluğuyla karşılaşan bilim insanları RYYB isimli farklı bir dizilim şeması ortaya koymuştur. Bu dizilimde “G” olarak bilinen yeşil renk yerine “Y” olarak ifade edilen sarı renkli tabaka koyulmuştur. Yani %50 yeşil değil; sarıdır. Bu değişim sayesinde %40 oranında daha az ışıklı ortamda çekim yapılabilmesine olanak tanındığı belirtilmiş olup; yeşil rengin yazılımla doyurulabileceği ifade edilmiştir. Tabi bunun yalnızca algılayıcı yüzeyin bir başarısı olmadığı da otoriteler tarafından bilinmektedir. Huawei’in bu algılayıcıya “Superspectrum” ismini verdiği ifade edilmektedir <sup>9</sup>.

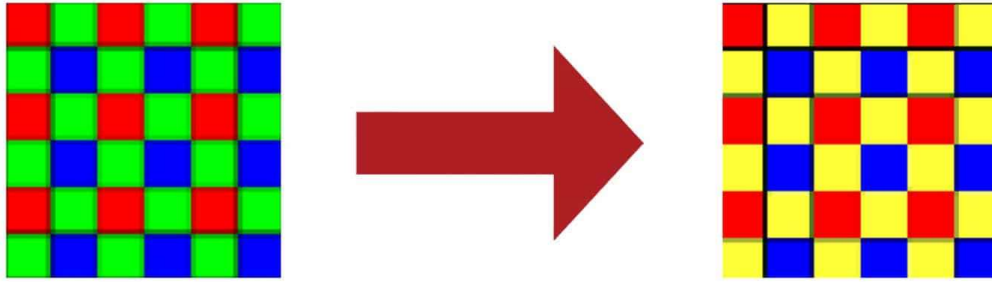
---

<sup>8</sup> Exibartstreet, <https://www.exibartstreet.com/news/huaweis-innovative-pattern-ryyb-may-be-used-on-the-next-leica-cameras/> 5 sayfa, s.1,2,3

<sup>9</sup> GSM Arena, [https://www.gsmarena.com/how\\_the\\_ryyb\\_sensor\\_on\\_the\\_huawei\\_p30\\_pro\\_works-news-37007.php](https://www.gsmarena.com/how_the_ryyb_sensor_on_the_huawei_p30_pro_works-news-37007.php), 13 Mayıs 2019, 4 sayfa



**Görsel 12:** Filtre Çalışma Mantığı



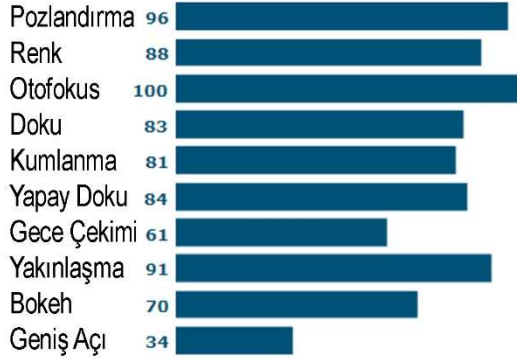
**Görsel 13:** Huawei RYYB Algılayıcı Dönüşümü

Sektörde söz sahibi olan ve uluslararası düzeyde kabul gören “Dxomark” kuruluşunun yaptığı test ve incelemelerin sonucuna göre 2019 yılının en iyi arka kameralı akıllı telefonu 121 puan olarak Huawei Mate 30 Pro modeli olmuştur. Kuruluş, sonuçları ortaya koyarken mühendisler tarafından kontrollü laboratuvar ortamında ve iç-dış mekânlarda 1600 farklı test ile 2 saatten fazla video çekimi gerçekleştirildiğini internet sayfası üzerinden duyurmuştur.

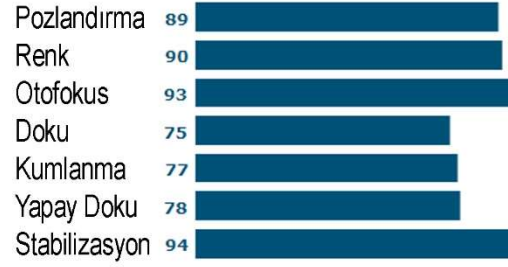


**DXOMARK**  
KAMERA

### 132 FOTOĞRAF



### 100 VIDEO



**Görsel 14:** Dxomark Huawei Mate 30 Pro Değerlendirme Sonucu

2019 yılının son çeyreğinde dünya çapında ismini daha fazla duyurmaya başlayan Çinli firma Xiaomi çözünürlük yükseltme hamlesinde beklentilerin çok üzerine çıkarak 108mp'lik kameraya sahip Mi CC9 Premium Edition isimli akıllı telefonunu piyasaya sürmüştü; bu model ile 121 puanlık birincilik sırasına Huawei ile ortak olmuştur. Sadece fotoğraf testleri konusundaki 2 puanlık düşüklük nedeniyle Huawei'nin arkasında yer almıştır ancak video konusundaki testlerde şu ana kadar en yüksek kabul edilen 102 puanı alan tek model olduğu da ifade edilmektedir.



**Görsel 15:** Xiaomi CC9 Pro Premium Edition

Xiaomi firması son derece yenilikçi olan CC9 Pro modelinde 5 farklı özellikteki kamerayı bir arada kullanmıştır. Bu formasyona “Penta Camera Setup” ismi verilmiştir. Bu sistemde her kamera farklı bir işlevi yerine getirmektedir <sup>10</sup>.

Xiaomi'nin Mi CC9 Pro Premium Kamera Özellikleri;

- 108MP 1 / 1,33 inç Samsung HMX sensör, f / 1.69 açıklık, OIS
- 12MP 1 / 2.6-inç sensör, 50mm odak uzaklığı, f / 2.0 diyafram
- 8MP 1 / 3.6-inç sensör, 94mm odak uzaklığı, f / 2.0 diyafram, OIS, 5x optik, 10x hibrit ve 50x dijital zoom
- 20MP 1/8 inçlik sensör, 117 derecelik görüş alanı, 16mm odak uzaklığı, f / 2.2 açıklık

<sup>10</sup> Bgr.in, <https://www.bgr.in/news/lg-patent-hints-at-a-smartphone-design-with-penta-camera-setup-857755/>  
8 Kasım 2019,

- 2MP makro lens, f / 2,4 açıklık
- Çift led flaş
- 32MP ön kamera,  
Olacak biçimde tasarlanmıştır <sup>11</sup>.

Her ne kadar bir akıllı telefonda 108MP gibi bir çözünürlük verilebiliyor olsa da teknik kusurlar bulunmaktadır. Akıllı telefon yüzey alanlarının enine dar olması sebebiyle ısınma sorununu; ısınma sorunuyla birlikte kumlanma problemini beraberinde getirmektedir. Uzman kullanıcılar bile, RAW dosya biçimlerinde çekim yapmalarına rağmen oldukça uzun süren bir yazılımsal düzeltme sürecine başvurduklarını ifade etmektedirler. Bu nedenle mobil fotoğrafçılık alanında kullanılan en iyi kamera modeline sahip olunsa bile kumlanma problemi günümüz teknolojisi için varlığını koruyacaktır. DSLR kameralar daha düşük çözünürlükler üretmekte olmalarına rağmen RAW görüntülerindeki kusursuzluk oranı akıllı telefonlara nazaran çok daha iyi durumdadır.

Arka kameralar her ne kadar ön planda olsalar bile birçok kullanıcı için can alıcı noktalardan birisi de ön kameraların başarısıdır. Teknoloji çağının bağımlılıklarından olan selfie (özçekim) çekim arzusu nedeniyle ön kameralar da ciddi düzeyde teknolojik önem kazanmıştır.

### 2.1.3 Akıllı Telefon Kameralarında Odak Uzaklığı ve Mercekler

Odak uzaklığı; objektifin optik merkezi ile film yüzeyi arasındaki uzaklığın milimetre cinsinden ifadesidir <sup>12</sup>. Bir başka deyişle; objektif sonsuza ayarlandığında, optik eksen hizasında lensin merkezi ile duyarlık yüzey arasındaki mesafedir. Objeye bu alanda keskin ve net görülür <sup>13</sup>. Akıllı telefonların odak uzaklığı sistemleri geleneksel sayısal kameralardan bir hayli

---

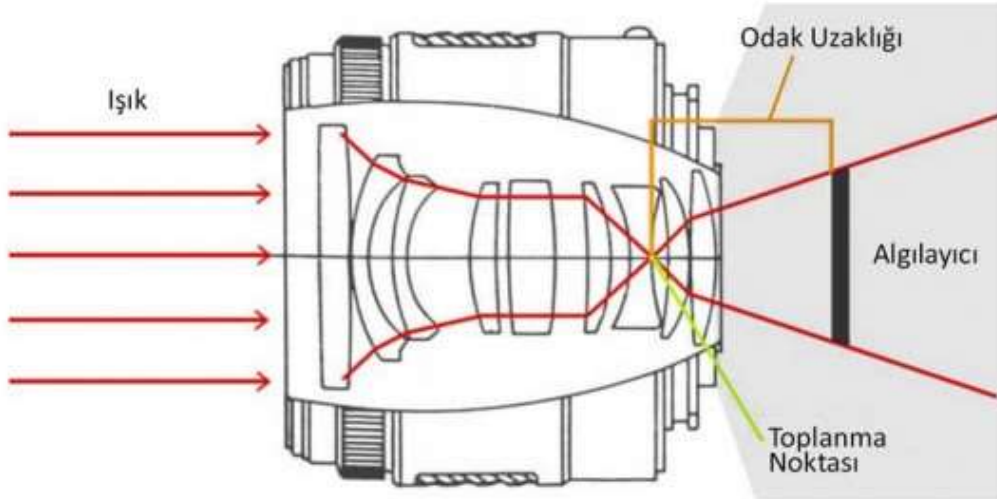
<sup>11</sup> Neowin.net, <https://www.neowin.net/news/the-xiaomi-mi-cc9-pro-features-a-108mp-penta-camera-setup-and-400-price-tag/> Rajesh Pandey, 5 Kasım 2019,

<sup>12</sup> Emre İkizler, Filmden Dijitale Fotoğraf, Say Yayınları, 2007, s.47

<sup>13</sup> Lynne Warren, Encyclopedia of Twentieth Century Photography, 2006, 1849 sayfa, S.30

farklı işlemektedir çünkü üretici firmalar akıllı telefonların ince olması için oldukça çaba sarf etmektedirler.

1cm'den daha ince bir yüzey üzerine arka arkaya çok fazla mercek dizmek pek olası olmadığından ilk dönem telefonlarda basit düzeyde mercek sistemleri entegre edilmiştir. Bu da beraberinde asal bir odak uzaklığı ifadesi getirmekteydi. Günümüz akıllı telefonlarında ise optik yakınlaştırma (optical zoom) sistemleri bulunmaktadır. Üstelik tek bir noktadan değil birden fazla odak merkeziyle bu işin üstesinden gelmektedirler. Akıllı telefonlardaki kamera sistemleri çoğunlukla geniş açılı olacak biçimde dizayn edilmişlerdir. Bunu anlayabilmek için önce normal odak uzaklığı değerini bilmemiz gerekmektedir. Bir kameranın normal odak uzaklığını hesaplamak için algılayıcı yüzeyin köşegen uzunluğunun bilinmesi gerekmektedir. Diyagonal olarak adlandırılan köşegen uzunluğu bize o kameranın sahip olduğu normal odak uzaklığını ifade etmektedir. Geniş açı için bu değerden daha küçük bir sayı olması gerekirken; dar açılar için ise normal değer üzerinde bir değere sahip olması gerekmektedir. Örneğin: Tam kare diye adlandırılan 35mm format (24mm X 36mm) bir kameranın algılayıcı yüzeyinin köşegen uzunluğu 43.3mm'dir. Üretici firmalar bu değer üzerinde yuvarlama yaparak standart 50mm odak uzaklığını normal odak uzaklığı diye kabul etmişlerdir. Dolayısıyla 43.3mm'nin altındaki odak uzaklıkları geniş açıyı; üzerindeki değerler ise dar açıyı ifade edecektir.



**Görsel 16:** Odak Uzaklığı

Bu kavram yalnızca görüş alanını etkilememektedir. Odak uzaklığı beraberinde alan derinliğini de etkileyen bir kavramdır. Alan derinliği üzerinde odaklama yapılan cismin önünde ve arkasında oluşan net/seçik alandır. Net alan derinliği olarak da ifade edilir <sup>14</sup>. Akıllı telefon üreticisi firmalar, üretmiş oldukları modellerde bulunan kameraların, bir kompakt kamera görevi gördüğünü bilmektedirler; kompakt kameraların da çoğunlukla geniş açılı asal bir odak uzaklığı değeri bulunmaktadır. Anı fotoğrafı çekme arzusunun karşılanması ve günlük yaşantının fotoğraflanarak belgelenmesi adına bu değerler gün geçtikçe değişkenlik göstermektedir. Bu değişimin henüz bir sonu yoktur. Üretici firmaların yaptığı ar-ge çalışmaları ile Dünya Fikri Mülkiyet Organizasyonu'na (WIPO) neredeyse her gün yeni bir patent başvurusu yapıldığı bilinmektedir. Nitekim günümüz toplumunda kullanıcıların yeniye dair beklentileri de üretici firmalarınki ile paralel ilerlemektedir. Üretici firmalar da rekabet içine girerek kompakt kameranın ötesinde yetkin bir DSLR kamera entegre etme hevesi içerisine girmişlerdir.

Bu sebeptendir ki günümüz akıllı telefonları optik olarak yakınlaşma ve uzaklaşma hareketleri yapacak kapasiteye ulaşmış ve bununla beraber alan derinliğinin de kontrol edilebileceğinin bilgisi kullanıcılara verilmiştir. Samsung firması Galaxy S9 Plus modelinde iki aşamalı mekanik diyafram kullanmıştır <sup>15</sup>. Bu da kullanıcılara aşırı aydınlık ortamlarda bile daha keskin fotoğraflar çekme olanağı tanımaktadır. Keskinlik faktörünü doğrudan mercek kalitesine yüklemek yerine diyafram faktörünü de kullanarak yapılmış bir müdahale olması bakımından önem arz etmektedir.

---

<sup>14</sup> Gemici, s.263

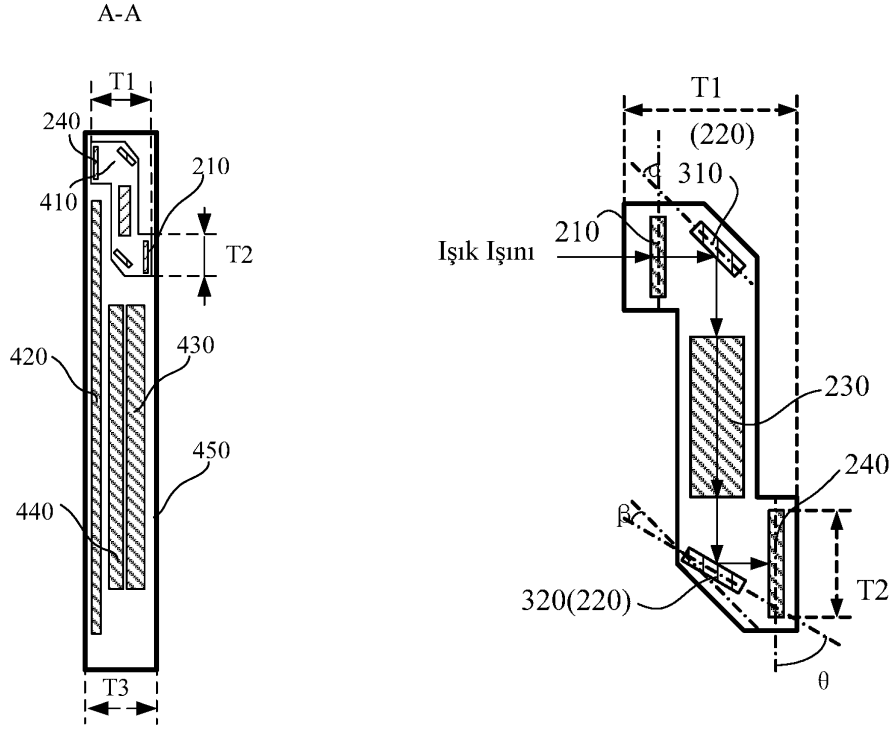
<sup>15</sup> LOG, <https://www.log.com.tr/samsung-galaxy-s9-ailesindeki-cift-diyaframa-yakindan-bakis/>, 13 Mart 2018, 7 sayfa, s.1,2



**Görsel 17:** Samsung S9 Plus Modeli

Teknik olarak zoom yapabilmek için arka arkaya dizilmiş birden çok merceğe ihtiyaç duyulmaktadır. Akıllı telefonların ince gövdelerine bu mercekleri dizmenin oldukça zor ve hassas bir iş olduğu da bilinmektedir. “Periskopik Lens ve Terminal Aygıtı” adıyla bilinen, arka arkaya birden fazla merceğin yerleştirilmesi ile ilgili çalışma 9 Haziran 2016 yılında Huawei adına çalışan Çinli Zhenggang LI isimli bir mühendis tarafından patentlenmiştir<sup>16</sup>. Bu konudaki en yenilikçi yaklaşım da Çinli Oppo şirketinden çıkmış; firma dünyanın ilk, periskop stili çift yakınlaştırma özelliğine sahip kamerasını 2017 Mobil Dünya Kongresi’nde duyurmuştur. Bu yaklaşımla birlikte geleneksel olarak yatay yönlü dizilen lenslerin kalınlığı yerine, dikey bir yöneliş baz alınmış ve bu sayede akıllı telefonların inceliği korunmuştur.

<sup>16</sup> Google Patents, <https://patents.google.com/patent/US20160161733A1/en>, 6 sayfa, s.1



**Görsel 18:** Zhenggang LI'nin Periskopik Kamera Şeması



**Görsel 19:** Oppo'nun Periskopik Mercek Dizilimi

Gelecekte birçok farklı üreticinin, bu teknolojiyi kullanarak yeni kamera modülü geliştirmesi olasıdır. Periskop teknolojisi çok yeni değildir ancak geçmişte sayısal fotoğrafçılık adına başarısız sonuçlar elde edildiğinden, vazgeçilmiş bir teknoloji olduğu bilinmekteydi. Çinli bir firmanın cürekâr girişimi sayesinde bu teknolojinin uygulanabilirliği tekrar sahaya inmiş ve deneyimlenme fırsatı bulunmuştur. Teknoloji bültenlerinde sıkça bahsi geçen yaygın görüş ise yakın bir gelecekte üretilecek olan akıllı telefon kameraların en düşük 100mp

civarında olacağı yönündedir <sup>17</sup>. Bunun sebeplerinden birisi de daha fazla merceğin akıllı telefon gövdesine entegre edilebilme olanağıdır. Renk düzeltme, geometrik bozulma, keskinlik gibi özellikle merceğe dayalı teknik koşullar bu sayede aşılarak; çözümlenme, ayırma gücü yüksek merceklerin üretimiyle, yüksek çözünürlüklerin desteklenmesi de kabul gören bir yordama olarak görülmektedir.

Merceklerle alâkalı bir diğer hususta ana kamerayı kontrol edecek olan kaç tane objektifin gövdeye ekleneceğidir. İlk dönem akıllı telefonlarda yalnızca asal mercek dizilimi bulunmakta; bununla beraber tüm görüntü yükünün bu mercek dizisi vasıtasıyla aktarılacağı bilinmektedir. Asal objektif dizilerinin düşük çözünürlük ortaya koyması kalite anlamında kısıtlayıcı bir durumdur. Bu koşulun bilinen en iyi örneği, 2012 yılında Nokia firmasının üretmiş olduğu Pureview 808 adlı modeldir <sup>18</sup>. Bu telefon modern anlamda bir akıllı telefon olmamasıyla birlikte asal objektifli ve tek sayısal algılayıcı bir kamera ile toplam 41mp boyutunda görüntüler üretebilmesi ile ünlenmiştir ancak ne yazık ki 1 pikseli 7 defa oluşturarak interpolasyon ile görüntüleri büyütmesi sebebiyle çok büyük bir ilgi uyandıramamıştır.



**Görsel 20:** Nokia Firmasına Ait Kamera Modülleri

Sözlük anlamıyla interpolasyon “araya ekleme” anlamına gelip, aslında var olmayan piksellerin yerine olası pikseller oluşturma işlemidir. Yani bir yaklaşıklık yöntemidir <sup>19</sup>.

<sup>17</sup> [Businessinsider.com](https://www.businessinsider.com/samsung-xiaomi-annonce-first-smartphone-camera-with-over-100-megapixels-2019-8), <https://www.businessinsider.com/samsung-xiaomi-annonce-first-smartphone-camera-with-over-100-megapixels-2019-8> Antonio Villas-Boas, 12 Ağustos 2019

<sup>18</sup> [AAS](http://www.allaboutsymbian.com/features/item/14893_Nokia_808_PureView_sample_image.php), [http://www.allaboutsymbian.com/features/item/14893\\_Nokia\\_808\\_PureView\\_sample\\_image.php](http://www.allaboutsymbian.com/features/item/14893_Nokia_808_PureView_sample_image.php), 31 sayfa, 25 Mayıs 2012, s.3

<sup>19</sup> [İkizler](#), s.102

İnterpolasyon işleminin gerçekleşmesi için bilgisayarlar, mevcut piksel değerlerinin yanında ve yakınındaki boşluklara en yakın renk tonunu içeren yeni piksel değerleri atarlar. Bu sayede görüntünün kalitesi artmaz; yalnızca baskı boyutu artırılabilir. Bilgisayarlar, olmayan renk verilerini tahmin yoluyla yaparlar ve bu tahmin için tek koşul mevcut algılanmış olan piksel değerlerini referans almaktır. İlk çıkan kameralı telefon modelleri bu yöntemi kullanmış ve bu sayede çok ufak çözünürlük değerleri üreten algılayıcıların çözünürlük kabiliyetleri artırılmıştır. Günümüzde bu yöntemlere ek olarak çoklu objektif kullanımı yaygınlaşmıştır. İlk çift objektifli akıllı telefon kamerasını, HTC firması Evo 3D; LG firması da Optimus 3D modeliyle piyasaya sürmüşlerdir. Bu modellerdeki asıl amaç akıllı telefonlarla birlikte 3 boyutlu, derinliği olan (stereoskopik) fotoğraf çekebilmektir.



**Görsel 21:** HTC ve LG'nin 2 Kameralı Modelleri

Benzer zaman diliminde bu sistemin geliştirilebilir olduğunu fark eden diğer firmalar da çalışmalara başlamışlar ve çoklu kamera uygulamalarına geçmişlerdir. Diğer üretici firmalar çoklu objektif kullanımındaki 3 boyut algısını değiştirerek bir objektifi tele, diğerini de geniş açı olarak kullanmaya başlamış ve bunları tek kamera olarak senkronize etmeyi başarmışlardır.

Bu kameralardan birisinin açık diyafram değerine; diğerinin ise daha kısık bir diyafram değerine sahip olduğu da bilinmektedir. Bu sayede az veya çok ışıklı ortamlar arasındaki aydınlık farkının da optimize edilmesi sağlanmıştır. Bu bilgilerle beraber yapay alan derinliği yapmanın da etkili yollarından birisinin çoklu mercek kullanımı olduğu öğrenilmiştir. Objektiflerden birisi ile uzağı birisi ile yakını netleyerek net alan derinliği sınırının değiştirilebilmesine olanak tanınmaktadır. 2018 yılı itibariyle Samsung, Iphone, Huawei, Oppo, Sony, Oneplus, LG, Nokia, Xiaomi, Asus, Motorola gibi sektörde öncü firmalar ürettikleri akıllı telefon modellerine çoklu kamera sistemlerini entegre etmişlerdir.



**Görsel 22:** Iphone X Modeli Çoklu Objektif Görüntüsü

Akıllı telefon üreticisi firmalar bu objektif düzeneklerini yalnızca arka yüzeylere yerleştirmekle kalmayıp ekran yüzünde bulunan tarafa da entegre etmişlerdir. Yaygın bilinen adıyla “selfie” çekmek için ön yüzde bulunan kameralara ihtiyaç duyulmaktadır. Ön kameralarda bulunan objektiflerin toplu fotoğrafları kapsayabilmesi adına daha geniş açılı olması tercih edilmektedir. 2019 yılı ağustos ayında duyurulan Samsung Galaxy Note 10+ 5G modeli, ön kamera incelemelerinde Dxomark derecelendirmesinden 99 puan alarak liderliği 98 puan almış olan Asus firmasının ürettiği, Zenfone 6 modelinden almıştır.

Samsung firmasının liderliği ele geçirmesindeki en büyük payın, ön kamerasının yüksek ışıklılık farklarına karşı verdiği kontrollü kontrast düzeyi ve renklerdeki tonal başarısı olduğu ifade edilmektedir. Gölgelerdeki detayların korunması ve geniş dinamik aralığı sayesinde pürüzsüz ve yumuşak geçişler elde edilmiştir <sup>20</sup>.

<sup>20</sup> Dxomark.com, <https://www.dxomark.com/samsung-galaxy-note-10-5g-front-camera-review/>, Lars Rehm, 12 Ağustos 2019

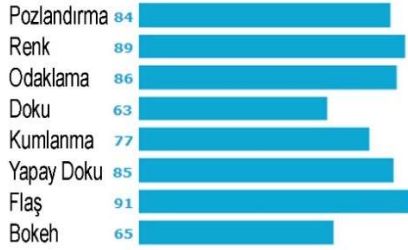


**Görsel 23:** Samsung Galaxy Note 10 Plus Örnek Çekim

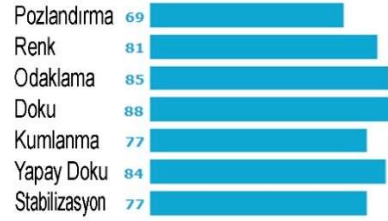


**DXOMARK**  
ÖZÇEKİM

**103** FOTOĞRAF



**93** VIDEO



**Görsel 24:** Samsung Galaxy Note 10 Plus 5G Değerlendirme Sonucu

Zenfone 6'da teknolojik açıdan benzer modellerden farklı bir özellik ön plana çıkarılmıştır. Arka kamera öne doğru bir motor vasıtasıyla çevrilmekte ve bu sayede tek kamerayı çevirerek ön ve arka kameranın görevi yerine getirilmiştir. Sony IMX586 algılayıcısı ile biri 48mp diğeri 13mp değerinde iki kamerası olan bu model, birçok özelliğiyle öne çıkan modeller arasında yerini almış; 4 farklı kameranın işini 2 kamerayla çözmesi bakımından mercek tasarrufu ve daha az alan kullanımı anlamında da başarılı kabul edilmiştir. Kamerasının gövde dışında oluşunun fiziksel olarak çarpmalara veya düşmelere karşı bir dezavantaj olduğunu fark eden firma yetkilileri, bu duruma karşı önlem amacıyla bir hareket algılayıcısı

eklemiş ve düşme anını algılayabilen kamera düzeneği sayesinde otomatik olarak kapanma pozisyonuna geçmesi sağlanmıştır.



**Görsel 25:** Asus ZenFone 6

2018 yılında diğer modeller arasından kamera sayısı farkıyla sıyrılan bir diğer model de yine Samsung firmasının üretmiş olduğu Galaxy A9 modelidir. Bu akıllı telefonun arka yüzünde 4 kamera konumlandırılmış ve bu sayede dünyanın ilk 4 kameralı telefonu Samsung tarafından üretilmiştir. Gövde üzerinde:

- Birincil: 24Mp, 0,9  $\mu\text{m}$  piksel ile 1 / 2,8 inç sensör, 77 derecelik FOV ile f / 1,7- açıklıklı mercek
- Tele: 10Mp, 1 / 3.9-inç sensör, 1.0  $\mu\text{m}$  piksel, 45 derecelik FOV ile f / 2.4-açıklıklı mercek
- Ultra geniş: 8Mp, 1 / 4.0-inç sensör, 1.12 $\mu\text{m}$  piksel, 120 derecelik FOV ile f / 2.4-açıklıklı mercek
- Derinlik: 5Mp, 1.12 $\mu\text{m}$  piksel ile 1 / 5.0 inçlik sensör, 86 derecelik FOV ile f / 2.2-açıklıklı mercek, yer almıştır.

Bu modelle Samsung, kamera sayısının yanında 120 derecelik ultra geniş görüşlü arka kamera açısıyla da rakiplerine fark atmış; bu modelden kısa bir süre sonra Huawei şirketi de bir atılım yaparak P30 Pro modelini çıkartmıştır. Bu modelle 2019 yılının en iyi akıllı telefonu unvanını ele geçirmiştir. Üstün fiziksel performansı ve Leica şirketi ile ortak ürettiği periskopik yapılı optik yakınlaştırma yapabilen kamerası sayesinde rakiplerinin önüne geçmiştir. Bu modeli diğerlerinden ayıran önemli bir diğer özellik ise en açık diyafram değerine sahip akıllı

telefon modeli olmasıdır. 1,6 diyafram değerine sahip olması ve ISO 409,600 seviyesine kadar çıkabilmesi en düşük ışıklı ortamlarda bile fotoğraf çekilmesine olanak sağlamaktadır.

2019 yılı itibariyle Dxomark değerlendirme kuruluşunun yaptığı sıralamada mobil fotoğraf dalında 1. sıradadır<sup>21</sup>. Dikkat çeken bir durum ise “arama motoru” ile günlük yaşamın bir parçası haline gelmiş, Google firmasıdır. Pixel adını vermiş oldukları kamera ile akıllı telefon piyasasına girmişler; Pixel 4 adlı akıllı telefon modelleri, FX kameralarla mukayese edilebilecek kadar yüksek performans sergilemiştir.

Diğer bir taraftan ise akıllı telefonlar üzerinde artan kamera ve mercek sayısı sosyal medyada alay konusu olmuştur. İlginçtir ki bu durum akıllı telefon modellerinin bilinirliğinin artmasına yol açmış ve hatta reklam kampanyasına dönüşmüştür. Mizah sayfalarında da bu konularla ilgili başlıklar açılmış ve üyelerin kendi mizah anlayışlarını sergileyecek nitelikteki çalışmalarını yayınlama imkânı tanınmıştır.



**Görsel 26:** Huawei P30 Pro

<sup>21</sup> Dxomark, <https://www.dxomark.com/huawei-p30-pro-camera-review/>, Paul Carroll, 18 Eylül 2019



**Görsel 27:** Iphone X Pro'nun 3'lü Kamerası ile İlgili Yapılmış Mizahi Çalışma

ABD'li Apple firmasının dünyaca ünlü akıllı telefon modeli olan Iphone serisinin Iphone 11 Pro modeliyle mobil fotoğrafçılık kavramı prestij kazanmıştır. Mobil fotoğrafçılık alanında dünyada tek başına markalaşan firma "Iphone Photography" ismiyle farkını ön plana çıkartmayı başarmıştır. Her ne kadar sıkça eleştirilere maruz kalsa da birçok profesyonel kullanıcı tarafından tercih edilen bir akıllı telefon modelidir. 3'lü kamera dizilimiyle ön plana çıkan arka kameralardan birisi alt modelde opsiyonel olarak kaldırılmış; Pro olmayan sürümde 2 kamera bulunmaktayken; Pro ve Max sürümlerinde 3 kamera konumlandırılmıştır.

3. Kameranın görevinin ultra geniş açı elde edilmesini sağlamak olduğu ifade edilmiştir. Pro ve Max sürümlerinde kullanılan kameraların tamamen aynı olduğu; sadece ekran boyutları arasında farklılık olduğu ifade edilmiştir. Bu modelde de 3 kameranın da dikey değil dairesel olarak konumlandırılmış olduğu gözlenmektedir. Dxomark kuruluşunun yapmış olduğu derecelendirmede 117 puan alarak 3. sırayı elde etmiştir<sup>22</sup>. Gövde üzerinde;

- Birincil: 12Mp 1 / 2.55 " sensör, 26mm'ye eşdeğer f / 1.8- açıklıklı mercek, PDAF , OIS
- Ultra geniş: 12Mp sensör, 13mm'ye eşdeğer f / 2,4 açıklıklı mercek
- Tele: 12Mp 1 / 3.4 " sensör, 52mm'ye eşdeğer f / 2.0-açıklıklı mercek, PDAF, OIS olacak şekilde tasarlanmıştır.

<sup>22</sup> Dxomark, <https://www.dxomark.com/apple-iphone-11-pro-max-camera-review/>, Lars Rehm, 7 Kasım 2019



**Görsel 28:** Iphone 11Pro Max

#### **2.1.4 Akıllı Telefonlarda Çekim Özellikleri**

21. yy'da akıllı telefonlarda yaşanan hızlı ve kısa süreli teknolojik gelişim sebebiyle akıllı telefon kameraları profesyonel diye nitelendirilen kamera türleriyle yarışabilecek düzeye gelmiştir. Birçok üstün çekim özelliği ve seçeneği akıllı telefonlara entegre edilmiş olup; bu sayede kullanıcılara telefon özelliğinin yanı sıra modern bir taşınabilir kamera da verilmiş olmaktadır. Ayrıca fotoğraf jargonuna, küresel çapta kabul görmüş olan “akıllı telefon fotoğrafçılığı” isminde yeni bir kavram da eklenmiştir.

Akıllı telefonlardaki çok hızlı ve kısa süreli değişimin en büyük sebebi firmalar arasında gerçekleşmekte olan rekabettir. Devletler ve hatta kıtalararası bir ticari savaşın cepheleri niteliğini de ele geçiren bu alan dünya üzerinde dev bir ekonomik havuz olma özelliğini de teşkil etmektedir. Bu yüzden her yıl marka başına ortalama birkaç yenilikçi akıllı telefon modeli tanıtılıp, pazarlanıyor. Bu da beraberinde yeni modellerde yeni özelliklerinin geldiği anlamına gelmektedir. Rekabet, beraberinde akıllı telefon kameraları için sürekli bir güncellenme ortamı getirmiştir. Piyasada yaygın olarak esas alınan bir takım kamera özelliklerinin var olduğu bilinmektedir.



**Görsel 29:** Huawei, Iphone ve Samsung Akıllı Telefonlar

### **Çekim Modları**

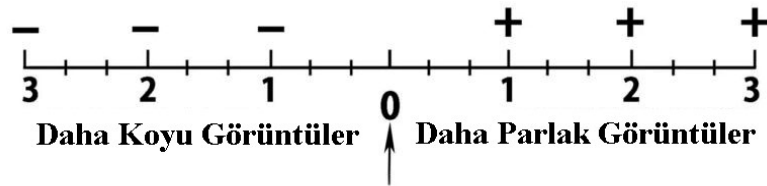
Akıllı telefonlarda bulunan kameraların ilk sürümlerinde, çoğunlukla pozlandırma ile ilgili ayar seçenekleri bulunmamaktadır. Kameralar tam otomatik poz ayarlarında çalışacak biçimde; adeta bir şipşak kamera tarzında üretilmiş oldukları için pozlandırma konusunda müdahale hakkı kullanıcıda değil; kameranın poz ölçüm sistemindedir. Günümüz akıllı telefonları, yüksek görüntü kaliteleriyle beraber manuel çekim seçenekleri de getirdiği için bu ayarlamalar artık kullanıcılar tarafından yapılabilmektedir. Sıkça bahsi geçen “pro, manual, uzman mod” v.b. isimlerle anılan el ile ayarlama seçenekleri sayesinde kullanıcılar pozlandırmaya doğrudan müdahale edebilmektedir.



**Görsel 30:** Samsung Galaxy S8+ Kamera Menüsü

### Pozlandırma

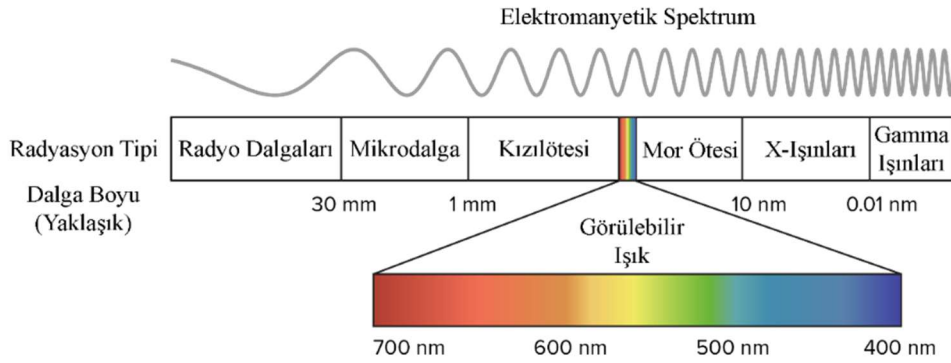
Kamera menülerinde kısaca EV olarak görülen poz değeri ifadesi – yöne gidildiğinde koyu; + yöne gidildiğinde aydınlık pozlandırma yapıldığı anlamına gelmektedir. 0 değeri ise kameranın yaptığı poz ölçümünün ortalama değeri olarak kabul edilmektedir. Poz dengesi ayarlanırken ışığın geliş yönü ve biçimi daima dikkate alınmalıdır.



**Görsel 31:** Pozlandırma Dengesi

## Beyaz Dengesi (WB)

Geleneksel kameralarda olduğu gibi akıllı telefon kameralarında da renk sıcaklığı ile ilgili ayar yapılması mümkündür. Beyaz ayarı veya renk sıcaklığı dengesi diye de ifade edilen bu ayar sayesinde kamera beyaz ışığın referans olarak tanıtılması ve diğer renklerin bu referans baz alınarak ortaya çıkarılması ifade edilmektedir. İnsan gözü görülebilir spektrum içinde yer alan beyaz ışığı yani 400-700 nm arasındaki renkleri görebilmektedir. Spektrumun bir ucunda mor, lacivert ve mavi soğuk renkleri oluştururken diğer ucunda kırmızı, turuncu ve sarı, sıcak renkleri ifade etmektedir. Tam ortada ise yeşil renk bulunmaktadır. Yeşil renk hem soğuk hem sıcak tonları ihtiva ettiği için bir denge rengidir.



**Görsel 32:** Elektromanyetik Spektrum

Günlük yaşantımızda gördüğümüz tüm nesnelere bu renklerde ve tonlarda görmekteyiz. Farklı dalga boylarında da ışıklar vardır ancak insan gözü bu ışıkları görememektedir. Kameralar insanlar gibi çabucak renklere uyum sağlayamazlar ve beyaz rengin kalibre edilmesi gerekmektedir. Her ne kadar otomatik seçenekler mevcut olsa da el ile yapılan ince ayar sayesinde daha gerçekçi, doğru ve de tercihe dayalı renk tonları elde etmek mümkün kılınmıştır.

Renk sıcaklığı, beyaz ışığın soğukluğunu ya da sıcaklığını bir “Kelvin Skalası” üzerinde ifade eder. Birimi Kelvin’dir ve K harfi ile sembolize edilir. “Bu terim İngiliz fizikçisi W.T. Kelvin’in ismine atıfta bulunmak için kullanılmıştır. Kelvin, gelen ışığın sıcaklığını santigrat cinsinden ölçmüştür. Bu ölçüm mutlak sıfırdan (-273°C) başlamaktadır<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> Ergün Turan, Analog ve Dijital Duyarkatların Yapısal Özellikleri, 2013, Alfa, s.355

KELVİN DERECEŚİ	IŞIK KOŐULU	RENK TONU
1800	Mum IŞığı	
2200	Sokak Aydınlatması	
2500	Gün Doğumu/Batımı	
3200	Tungsten Ampul	
4000	Floresan	
5500	Gün IŞığı Öğle Saati	
7000	Bulutlu Hava	
10000	Açık Mavi Göküzü	
15000	Mavi Saatler	
25000	Kuzey Gök IŞığı	

**Görsel 33:** Beyaz Dengesi Tablosu

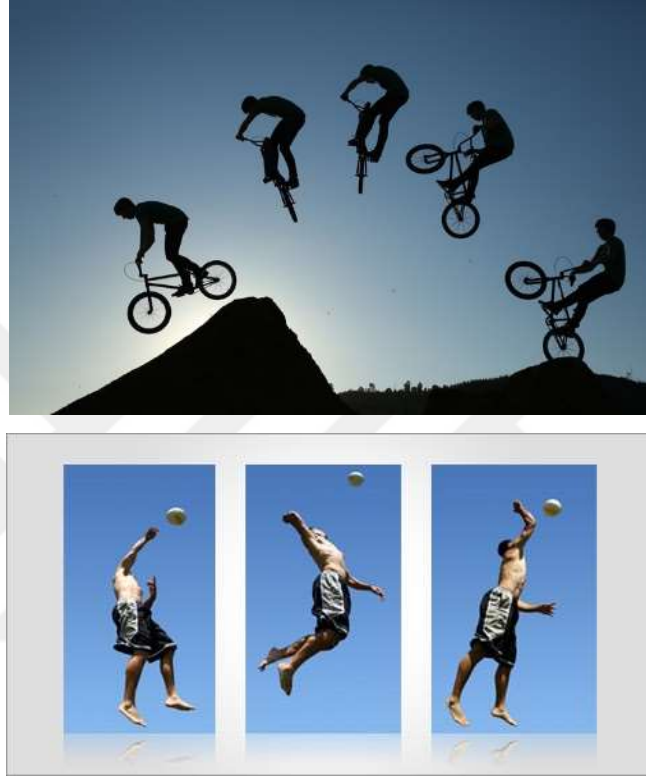
Beyaz dengesi yanlış ayarlanırsa fotoğraflarda görünen nesnelere, gerçek hayatta görüldükleri renklerde görünmeyeceklerdir. Bu da gerçekçi olmayan, bozuk renkler içeren görüntüler elde etmek anlamına gelmektedir.

### Seri Çekim

Çekimi yapılacak konunun türüne göre belirlenmesi gereken ayarlardan birisi de burst / single diye bilinen, seri çekim ve tekli çekim seçeneğidir. Burst mode seri çekim kavramını ifade etmektedir. Dahili kamera yazılımının izin verdiği oranda arka arkaya seri fotoğraflar çekilebilmektedir. Çeşitli güncellemeler vasıtasıyla bu sayılar değişkenlik gösterebilir. Örneğin Iphone telefonların kameralarında iOS 7 ve üzeri işletim sistemi varsa, seri çekim standart özellik olarak gelmektedir. Android işletim sistemli bir telefonda ise seri çekim ilk sürümlerde dahi standart olarak gelmektedir. Çoğunlukla hareket halindeki konuların çekimi için bu seçenek tercih edilmektedir. Kullanmak içinse çekim butonuna basılı tutmak yeterlidir. Özellikle teknik kriterler dikkate alındığında günümüz akıllı telefonları ortalama 50 kare fotoğrafı seri bir şekilde yakalayabilmektedir. Single mode olarak ifade edilirse tekli fotoğraf çekimidir. Eğer çekilen konu durağansa bu seçeneği kullanmak daha doğru olacaktır.

Dahili kamera yazılımlarından hariç 3. parti olarak üretilen seri çekim yazılımları da

mevcuttur. Bunlar yazılım marketlerinde ücretli veya ücretsiz olmak üzere farklı biçimlerde kullanıcılara sunulmaktadır. 3. parti yazılımlar vasıtasıyla standart özelliklerin üzerinde kullanım elde etmek mümkündür.



**Görsel 34:** Seri Çekim Örnekleri

## **Işık Ölçümü**

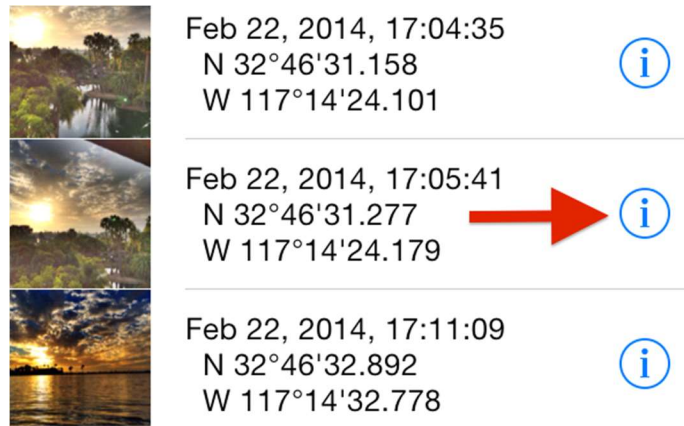
Akıllı telefon kameralarında standart olarak gelen özelliklerden birisi de ışık ölçüm seçeneğidir. Fotoğrafçılıkta yaygın olarak kullanılan 3 temel ışık ölçüm sistemiyle beraber üretici firmaların kendi geliştirdikleri ışık ölçüm sistemleri akıllı telefon kameralarına entegre edilmiştir. Matris, merkez ağırlıklı ve noktasal olarak bilinen bu 3 temel ölçüm seçeneği telefonların kamera ayar menülerinden değiştirilebilmektedir.



**Görsel 35:** Akıllı Telefonlarda Işık Ölçümü Ayarlama

### GPS Konum Etiketleme

Akıllı telefonların en önemli özelliklerinden birisi de yapılarında dahili GPS (Küresel konumlandırma sistemi) bulundurmalarıdır. Konum özelliği aktif hale getirildiğinde birçok kamera yazılımı çekim yapılan yerin konum bilgisini fotoğrafın EXIF verilerine işleme özelliğine sahiptir. Konum bilgisi, koordinat sistemine göre görüntü dosyasına eklenmektedir. Bu sayede ilk defa gidilen bir yerin veya unutulmaması gereken bir noktanın konumu fotoğraf üzerinde saklanmış olur. Ayrıca görüntünün fotoğraf paylaşım sitelerine aktarılması ile fotoğrafın çekildiği yer otomatik olarak harita üzerinde görülebilmektedir.

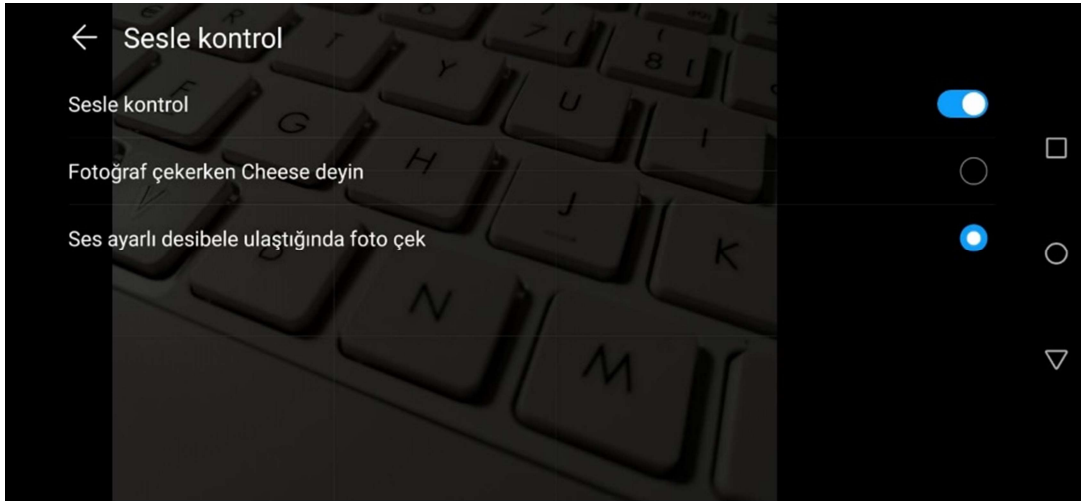


**Görsel 36:** Konum İşaretlemesi Yapılmış Dosya Örneği

## Ses ve Hareketle Kontrol

Ses ve hareket kontrolü temelde yazılım teknolojilerindeki yeniliklere bağılı bir özelliktir. Geleneksel kameralardaki butonlara basma alışkanlığı, yerini kullanım kolaylığı sunan sese ve harekete duyarlı sistemlere bırakmaktadır. Özellikle toplu fotoğraf çekimlerinde ön tanımlı bir ses öbeğinin söylenmesi veya önceden kaydedilmiş bir ses dosyası sayesinde akıllı telefonun mikrofonu da devreye girmektedir. Mikrofon kayıtlı ses frekansını algıladığında çekim işlemi otomatik olarak gerçekleşmektedir.

İlk başlarda birçok kamera şirketi yüz tanıma sistemleri üzerinde geliştirmeler yapmış kameraların dahili hafızalarına önceden kaydedilmiş yüz ifadesi şablonlarını ekleyerek bunların eşleşmelerini yakalamak üzerinde çalışmışlardır. Ne yazık ki bu sistemler her ışık koşulunda doğru sonuç veremediği için teknolojik anlamda daha modern sistemlere geçme gereği görülmüştür. Günümüzde “gülümsemeleri otomatik algıla” veya “avuç içini gösterme” şeklinde harekete dayalı kontrol sistemleri bulunmaktadır. Bu sistemler akıllı telefona ait kamera yazılımını ayar menüsünden aktif hale getirilip, kapatılabilmektedir. Tamamen kullanıcılara bırakılmış olan bu seçenekler ile deklanşöre basma eylemi, yerini bu yeni biçim ile değiştirmektedir.



**Görsel 37:** Sesle Kontrol Özelliğinin Açılması

## Video Kaydı

Akıllı telefonların fotoğraf çekim özelliklerinden hariç, sektörel rekabette öne çıkan bir özelliği de video kaydı yapabilmeleridir. 80'ler ve 90'larda piyasada satılan video kameralardan çok daha yüksek çekim kaliteleri ile günlük yaşantının her anını belgeleyebilmek adına akıllı telefonlara entegre olarak gelmektedirler. İlk dönem üretilen kameraların video çözünürlükleri günümüz kameralarına nispeten oldukça zayıf kalmaktadır. Günümüzde en düşük video çözünürlüğünün Full HD olduğu bilinmekte olup; son modellerde 4K ve 8K kayıt seçenekleri mevcuttur. Bu özelliklerin yanında görüntü stabilizasyonu denilen görüntülerdeki harekete dayalı titreşimleri azaltma özellikleri ile de profesyonel video kameralara ciddi bir rakip olarak ortaya çıkmaktadırlar. Standart video kaydının yanında yüksek kare hızında çekimler yaparak ağır çekim etkilerini de kullanıcılara sunmaktadırlar. Günlük yaşantıda çıplak gözle algılanamayan hareket detayları ağır çekim (slow-motion) özelliği sayesinde tüm detayları ile ortaya çıkmaktadır. Video kaydının öneminin artmasında sosyal medyanın büyük payı olduğu bilinmektedir. İnsanların her ortamdan internet aracılığıyla canlı yayın yapabilmeleri, paylaştıkları durumların, olayların geniş kitlelere ulaşmasını sağlamaktadır. Teknik aşamaları önemseyen kullanıcılar harici mikrofon satın alarak işin ciddiyet boyutunu arttırmışlardır. Røde isimli profesyonel mikrofon üreticisi firma akıllı telefonlara uygun mikrofonlar üretmektedir. Sosyal medyada tanınan ve hatta kanaat önderliği yapan (influencer) kişiler bu tip donanımları kullanmakta ve adeta bir profesyonel stüdyo yayını yaparcasına kitlelere hitap etmektedirler.

Videonun bir başka boyutu da sosyal medya sayesinde kitleleri harekete geçirebilmesidir. Dünyanın gidişatına yön veren olaylardan birisi olan "1990 Körfez Savaşı" insanlara duyurulurken, mikrofonun ucunda Pulitzer ödüllü muhabir Peter Arnett Bağdat'tan, savaşı tüm dünyaya canlı yayında aktarmaktaydı. O zamanlar sosyal medyanın olmayışı nedeniyle bu tarz olaylar yalnızca televizyon ekranından veya radyolardan öğrenilebilmekteydi. Günümüzde ciddi biçimde boyut değiştiren video anlayışı herkesin yayın yapmasına olanak tanımıştır. Bunun en önemli ispatlarından birisi "15 Temmuz Darbe Girişimi"dir. Muhabir Hande Fırat'ın akıllı telefonu vasıtasıyla dönemin Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan; halkın bu ayaklanmaya karşı sokağa çıkmasını ve kalkışmayı bastırması gerektiğini ifade etmiştir. Bu aktarmalı canlı yayının ardından binlerce yurттаş sokaklara dökülerek darbe girişimini bastırmışlardır. Bu olayla beraber, akıllı telefonlarda video kullanımının ne denli etkileyici olduğu gözler önüne serilmiştir.



**Görsel 38:** 15 Temmuz 2016 Hande Fırat'ın Canlı Yayını



**Görsel 39:** Iphone Slow-Motion Video Çekimi

## RAW Dosya Biçimi

“Raw” kelime anlamı itibariyle İngilizce’de “ham” demektir. Bu ifade sayısal fotoğrafçılık penceresinden bakıldığında algılayıcı yüzeyin hiçbir yazılım müdahalesine uğramadan kullanıcılara sunduğu, yani işlenmemiş ham görüntüleri ifade etmek için kullanılır. Raw görüntüler Jpg görüntüler gibi işlenmiş ve sıkıştırılmış yani kayba uğramış görüntüler değil; aksine kayıpsız işlenmemiş görüntülerdir. İşlenmediği sürece raw bir çekim, kalitesiz bir görsel sonuç ortaya koyacaktır. Raw kendi başına bir kamera dosya formatı değildir. Her kameranın kendi raw dosya formatı vardır. Örneğin, akıllı telefonların birçoğu “DNG” (Digital Negative) formatında raw görüntüler üretmektedirler. Raw görüntüler için filmli döneme dair bir benzetim yapılacak olursa basılmamış film görüntüsünün kendisi RAW görüntü; basılmış baskı görseli ise jpg görüntü diye ifade edilebilir. Yani işlenip basılmadığı sürece raw görüntüler kullanışsızdır. İçerdikleri veri yükünün fazla olması sebebiyle dosya boyutları da jpg görüntülere kıyasla oldukça yüksektir. Ortalama 3MB bir jpg dosyanın raw hali 18MB civarındadır. Bu kadar yüksek kapasiteli görüntüleri akıllı telefonlarda depolamak ta kapasite açısından kullanıcılara problem teşkil edebilmektedir. Bu sebepten sıradan gündelik kareler için değil; özel amaçlarla çekilen fotoğrafların raw biçimlerde saklanması daha doğru bir yaklaşım olduğu bilinmektedir. Günümüz akıllı telefonlarının birçoğu raw çekim özelliğini seçeneğe dayalı olarak kullanıcılara açıp kapama imkânı tanımaktadır.



**Görsel 40:** Raw ve Jpeg Görseller



**Görsel 41: İşlenmiş Raw Fotoğraf**

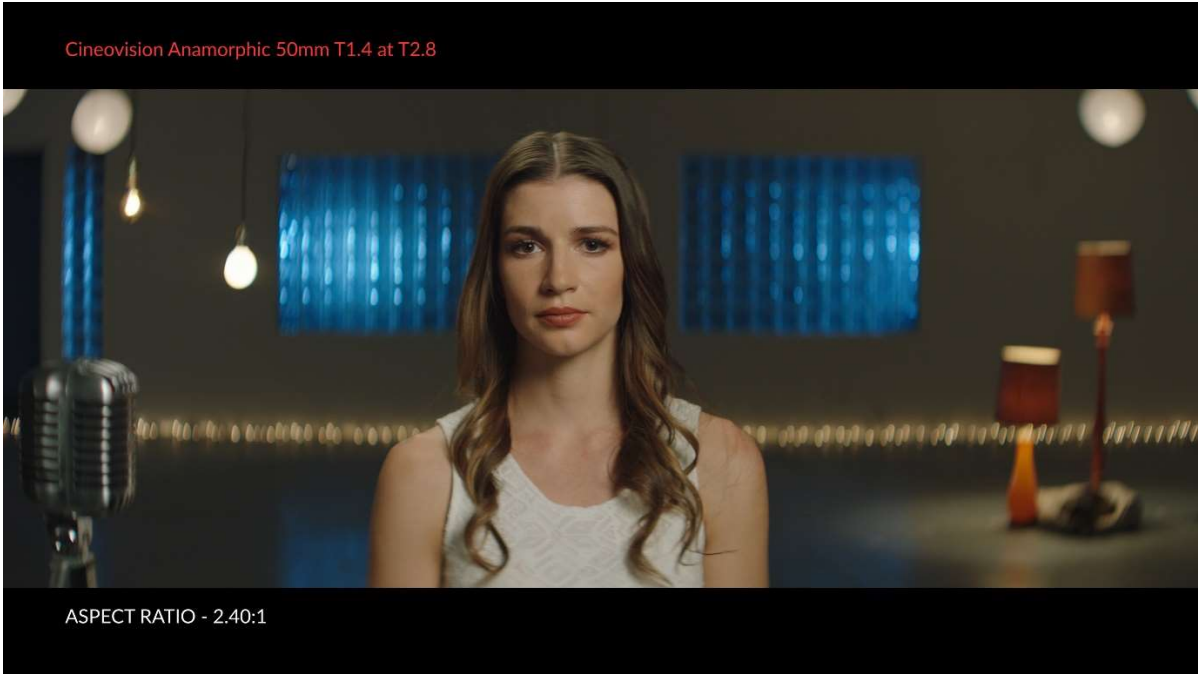
Raw görüntüler teknik anlamda veri yükü fazla görüntülerdir. Pozlandırma aralıkları geniş olduğu için tonaliteleri de yüksektir. Birçok ince detay gerektiren ton ayarı raw görüntüler sayesinde yapılabilmektedir. Günümüz akıllı telefonları raw fotoğrafları da işleyebilecek teknik ve yazılımsal kapasiteye ulaşmışlardır.

### **Çerçeve Oranı (Aspect Ratio)**

Çerçeve kavramı, fotoğrafçılıkta kadraj kelimesiyle ifade edilmektedir. Bununla beraber sadece fotoğrafçılıkta değil, aynı zamanda da sinema ve video alanlarında da kullanılmaktadır. Görüntülenen nesnelerin, kayda alınacağı alanı ifade eden boşluk bu kavramı ifade etmektedir. Yaygın olarak kullanılan bazı oranlar; 16:9, 9:16, 4:3, 3:2, 1:1 ve 2.4:1'dir.

- 16:9 günümüzün en yaygın kullanılan ekran çerçeve oranıdır. İnsan gözünün görüş alanına en uygun olan oranın bu olduğu kabul görmektedir. Birçok modern cihaz ekran oranını bu sisteme göre geliştirmektedir.

- 9:16 akıllı telefonlar ile yapılan dikey kayıtları ifade etmektedir. Enine değil, boyuna bir görüntü oranıdır. Sosyal medyada en çok paylaşılan video çekim oranı olduğu bilinmektedir.
- 4:3 80 ve 90'lı yıllarda yaygın olarak kullanılan bir görüntü oranıdır. Günümüz fotoğraf makinelerinde halen kullanılmaktadır.
- 3:2 Klasik 24x36mm "Full Frame" olarak ifade edilen 35mm format adına, yaygınlaşmış bir fotoğraf oranıdır. Günümüzde halen en çok tercih edilen oranlardan birisidir.
- 1:1 Instagram isimli fotoğraf paylaşım ve düzenleme uygulaması ile yayılan bir görüntü oranıdır. Kare biçimlidir. Sosyal medyada en çok paylaşılan fotoğraf çekim oranı olduğu bilinmektedir. Birçok mobil fotoğraf kullanıcısı tarafından sevilme ve tercih edilmektedir.
- 2.40:1 Ultra geniş veya anamorfik olarak adlandırılan görüntü oranıdır. 35mm filmdeki görüntü oranıdır. Alt ve üstten kırılmış görüntüsü sebebiyle sinematik etkileri seven kullanıcılar tarafından tercih edilmektedir.

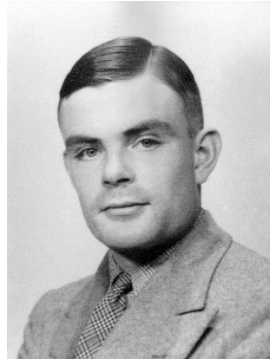


**Görsel 42:** Anamorfik Görüntü Oranı

### 2.1.5 Yapay Zekâ Kavramı ve Gelişim Süreci

İnsanoğlu yüzyıllar boyunca üretmiş olduğu tüm nesnelere, kendi bağlamından esinlenmiş ve tasarımlarını bu yönde oluşturmuştur. 21. yy'da teknoloji ile bütünleşmiş olan dünyada artık makinelerin yeni bir safhaya geçmesi fikri yakın bir zamana kadar bilimkurgu filmlerinin temasından öteye geçmemektedir. Kademeli olarak ortaya çıkan ve uygulamaya koyulan teknolojik gelişmelerin; değişimlerin en sıra dışı ve hayalleri zorlayanı makinelerin düşünme yetisi olmuştur. İnsan düşünen bir varlıktır, bu durum antik çağlardan beri süregelen felsefi birçok tartışmanın da odak noktasını oluşturmuştur.

Yapay zekâ terimi ilk defa 1956 'da Hanover, New Hampshire, Dartmouth College 'da yapılan bir konferansta ortaya atılmıştır. Daha sonra John McCarthy tarafından kavramlaştırıldığı bilinmektedir. Yapay zekâ (Artificial Intelligence), çeşitli algoritmalar vasıtasıyla; bilgiyi anlayabilen ve işleyebilen, öğrenme kabiliyeti olan, olaylar arasında ilişkiler kurabilen ve kendi başına karar verebilen, planlama ve muhakeme yapabilen, kısmen de olsa düşünebilen ve problemleri öğrenerek sahip oldukları bilgileri kullanarak çözebilen bilgisayar sistemleridir. Kabul gören belli bir tanımı olmasa da temelde insan gibi düşünmek, akılcı hareket etmek gibi kavramlarla beslendiği bilinmektedir. İnsanların düşünce mantaliteri daha karmaşık ve son derece sofistikeyken; bilgisayarlar ise çoğunlukla, işleri en kısa yoldan çözecek biçimde tasarlanmışlardır. Yapay zekâ yazılımlarının da bu şekilde çalıştığı bilinmektedir. Yani yapay zekâ; insan gibi, bazen insandan daha hızlı ve zekice düşünen sistemlerden oluşur<sup>24</sup>.



**Görsel 43:** Alan Turing

<sup>24</sup> Okay Pişkin, <https://powerzekâ.com/yapay-zekâ/yapay-zekâ-nedir/>, 10 Aralık 2018, 24 sayfa



**Görsel 44:** 1956 Dartmouth Konferansı, Yapay Zekânın Kurucuları

Yapay zekânın etkinliğini ölçmek adına 1950'li yıllarda bir test yapılması fikri ilk defa Alan Turing tarafından ortaya atılmıştır. Turing basit bir testle bunun cevabını aramaya başlar ve bir paravanın arkasına bilgisayar ve insanın yerleştirilmesini; paravanın diğer kısmına da sorular soran bir insanın yerleştirilmesi fikrini sunar. Soruları soracak olan kişi cevapları kimin verdiğini bilmeden sorularını sorar. Testin asıl amacı da verilecek olan cevaplara göre soruları soran kişinin; hangi cevap verenin yazılım, hangisinin insan olduğunu tahmin etmesine dayalıdır. Dönemine göre mantıklı gibi görünse de günümüz için yazılım otoriteleri tarafından geçerliliği kabul görmeyen bir sınamadır. Şimdiye dek insan kadar doğru, mantıklı cevaplar veren bir bilgisayarın yapılamadığı bilinmektedir. Yapay zekânın gelişimine katkı sağlamak adına büyük şirketlerden bazı girişimler olmuştur. Bunlardan birisi Facebook AI Research'ün geliştirdiği Alice ve Bob'dur. İngilizce dili baz alınarak hazırlanan bu sohbet yapay zekâları uzmanların görüşüne göre dildeki gramer sorunlarından sebeple bir süre sonra kendi dillerini geliştirmeye başlamış ve kendi aralarında bu yeni dilde iletişimi sürdürmüşlerdir. Yapay zekânın insanların vermiş olduğu eksik bilgileri kendileri gidererek sorunu çözmeye çalıştığı

bilinmektedir. Ancak Facebook bu sistemi kapatmıştır<sup>25</sup>. Microsoft şirketi de benzer bir atılım yapar ve Tay isminde bir Twitter robotu üretir. Amaç yapay zekâ yazılımının insanların attığı tweetleri okuyarak, öğrenmesi ve kendini geliştirmesidir. @Tayandyou isimli bir profil oluşturulur ancak ne yazık ki 24 saat içerisinde hesap kapatılır. İlk attığı tweet olan hello world'den sonra gelen tweetler çoğunlukla küfür, ırkçılık, nazizm ve cinsellik içerikli olunca Microsoft bu yazılımı kapatmayı seçmiştir<sup>26</sup>.



**Görsel 45:** Tay'a ait Twitter Hesabı

Aslında yapay zekâ kavramı çok yeni değildir. Temeline bakıldığında II. Dünya Savaşı yıllarına kadar indiğini ve bilgisayarların gelişim süreci ile paralel ilerlediği bilinmektedir. Yapay zekâ kavramına bakmadan önce düşünce kavramına bakmak gerekmektedir. Düşünce; Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlüğünde: Uzak ve zamanın ötesinde, öznenin dışında, kendiliğinden var olan, duyularla değil, yalnızca ruhen algılanabilen asıl gerçeklik, mütalaa, fikir, ide, idea olarak adlandırılmaktadır. “Yalnızca ruhen algılanabilen” bu şeyi makinelere ifade etmek, tanıtmak mümkün mü? değil mi? gibi soruların cevapları araştırılmaktadır. Şimdilik akıllı telefonların yapay zekâ kullanım seviyeleri, düşünce düzeyinde değildir ancak

<sup>25</sup> Douglas Robertson, <https://www.independent.co.uk/voices/facebook-shuts-down-robots-ai-artificial-intelligence-develop-own-language-common-a7871341.html>, 1 Ağustos 2017, 7 sayfa

<sup>26</sup> Fatih Muallim, <https://listelist.com/microsoft-yapay-zeka/>, 25 Mart 2016, 15 sayfa

kullanıcıların alışkanlıklarını kaydederek çeşitli istatistiksel sonuçlar ortaya çıkarıp bunları davranışsal yordamalar ile somutlayacak düzeydedir. Yeni ortaya çıkan algoritmalar ve yazılım sistemleri sayesinde yapay zekânın yakın gelecekte yüksek bir seviyede gelişeceği bilim insanlarınca öngörülmektedir. Yapay zekânın gelişimine en çok katkı sağlayacak donanımlar bugün için akıllı telefonlardır. Dünya üzerinde 3,3 milyar insan akıllı telefon kullanmakta ve birçoğu da internete sürekli bağlı bulunmaktadır.

Yapay zekâ araştırmalarında sektörel bazda ilk sırayı görüntü işleme sistemleri çekmektedir. Genel kullanım ve sağlık alanında yapılan, yapay zekâ çalışmaları da diğer önemli ayağını oluşturmaktadır<sup>27</sup>. Akıllı telefonların çok büyük kullanıcı kitlesi olduğu için yüklenen yazılımlar sayesinde milyonlarca verinin, server adı verilen merkezlere aktarılması, depolanması ve bu verilerin süper güçlü bilgisayarlar aracılığıyla analizlerin ve sonuçlarının değerlendirilmesi firmalar tarafından önemlidir. Milyarlarca fotoğraf, video, ses ve metin gibi dosya türünün depolandığı bu ortamlar ticari anlamda veri analizleri için büyük önem arz etmektedir. Uluslararası düzeyde kullanıcı alışkanlıklarının alt basamaklara indirgenerek incelenmesi; insanların fotoğraf çekim alışkanlıklarından, neleri sosyal medyada paylaştıklarına dair birçok verinin toplanması için akıllı telefonlar etkili birer araçtır. Akıllı telefon üreticileri uzun yıllardan beri veri toplama konusunda yazılım şirketleri ile ortak hareket etmektedirler. Bu nedenle birçok sosyal medya uygulaması ücretsizdir. Yapay zekânın gelişimi için birçok bilim dalının bir araya gelmesi; birbirinden beslenmesi gerekmektedir<sup>28</sup>.



**Görsel 46:** China Mobile Hohot Server Merkezi

<sup>27</sup> Cbinsights.com, <https://www.cbinsights.com/research/top-artificial-intelligence-startup-patent-holders/> 27 Nisan 2017

<sup>28</sup> Mark Growth, <https://blog.markgrowth.com/the-biggest-market-opportunity-for-artificial-intelligence-is-in-your-hands-c7724419833f>, 9 sayfa, 4 Kasım 2017

### 2.1.6 Mobil Fotoğrafçılıkta Yapay Zekânın Yeri

Günümüze dair üretilen akıllı telefonlarının mottosu yapay zekâdır. İnsanlarda merak uyandıran çok yeni bir teknoloji olması bir yana, kullanım sınırlarının ne olduğuna dair insanlardaki merak dürtüsü üretici firmalar tarafından pazarlama odağına konumlandırılmıştır.

*- Elon Musk, yapay zekâ asistanları üzerine yaptığı bir açıklamada şimdilik tehlikenin olmadığını dile getirmişti. Musk'a göre asıl tehlike, yapay zekânın insan duygularını okuyup, onları taklit etmeye başladığı zaman ortaya çıkacak. Çünkü yapay zekâ şu anda komutlara göre hareket eden bir yazılım. Peki bu yazılım sinirlendiğinde ya da öfkelenildiğinde onu durdurmak mümkün olabilecek mi? Bunlar şimdilik bilinmeyen sorular. Bilinen şey ise Huawei tarafından yürütülen yapay zekâ çalışmalarının sonuç vermeye başlamış olması <sup>29</sup>.*

Yapay zekâyâ sahip telefon furyasını başlatan ilk model Çinli Huawei şirketine ait olan Mate 10 Pro modelidir. NPU yani “Sinir Ağı İşleme Ünitesi” denen donanımı geliştiren Huawei mühendisleri, kendi imalatları olan Kirin 970 işlemcisine entegre ederek, işlemcinin öğrenilebilirliğini arttırmış ve kamera performansını geliştirmiş, hatta EMUI 8.0 yazılımı ile kullandıkça öğrenme yetisi gün geçtikçe cihaz performansının yükselmesini sağlamıştır. Yapay sinir ağları örneklerle ilgili bilgiler toplamakta, genellemeler yapmakta ve daha sonra hiç görmediği örnekler ile karşılaştırılınca öğrendiği bilgileri kullanarak o örnekler hakkında karar verebilmektedir. Yapay sinir ağları bu öğrenilebilirlik ve genelleme özellikleri nedeniyle günümüzde birçok bilim alanında geniş uygulama olanağı bulmakta ve karmaşık problemleri başarı ile çözebilirlik yeteneğini ortaya koymaktadır. Diğer bir tanıma göre yapay sinir ağları; insan beyninden esinlenerek geliştirilmiş, ağırlıklı bağlantılar aracılığıyla birbirine bağlanan ve her biri kendi belleğine sahip işlem elemanlarından oluşan paralel ve dağıtılmış bilgi işleme yapıları; bir başka deyişle, biyolojik sinir ağlarını taklit eden bilgisayar programları veya donanımlarıdır. Huawei burada donanımı ve yazılımı birleştirerek akıllı telefonlarda devrim yaratmıştır. Buna istinaden Huawei Kirin 970 işlemcisi akıllı telefon davranışınızı anlamak için tasarlanmıştır. Cihazınızla nasıl etkileşime geçtiğinize bağlı olarak telefonunuzu mükemmel durumda tutmak için performansını en iyi düzeye getiren en verimli modunu

---

<sup>29</sup> Ecevit Bıktım, <https://www.cnnturk.com/teknoloji/huawei-yapay-zeka-alaninda-urkutucu-isler-yapiyor>, 23 Nisan 2018, 11 sayfa, s.1,2

öngörerek, en sık kullandığınız uygulamaları ana belleğinde tutup, kullanmadığınız uygulamaların algoritmalarını bellekten yok ederek hem daha uzun pil ömrü hem de daha hızlı ve sezgisel kullanım sağlamaktadır<sup>30</sup>.



**Görsel 47:** Huawei Mate 10 Pro

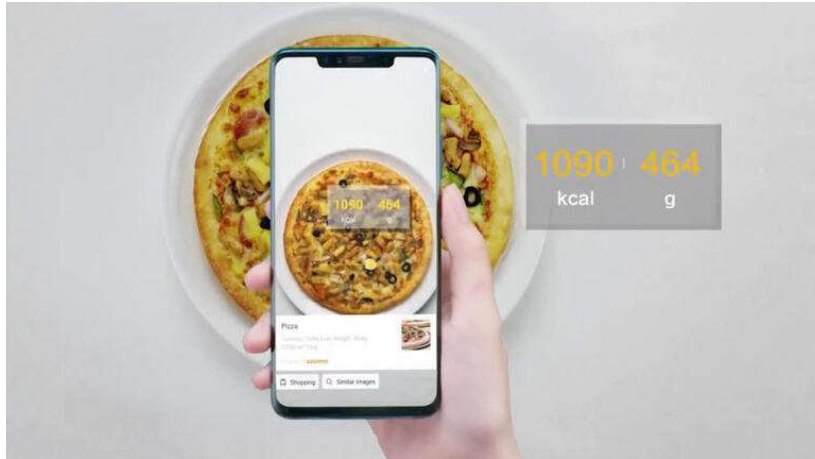
NPU biriminin merkezi işlem üniteleri üzerinde çok ciddi değişimlere neden olduğu da bilinmektedir. Geleneksel işlemcilerle göre 25 kat daha yüksek hız, performans sağlamak ve güç tüketimi konusunda ise 50 kata varan enerji tasarrufu sağlamak bu işlemcilerle mümkün kılınmıştır. Yakın zamanda akıllı telefonları kontrol konusunda asistan yazılımların etkinliğinin artacağı da öngörülmektedir. Siri, Google Asistan, Bixby gibi yönetimsel kontrol yazılımları sayesinde kullanıcıların fiziksel kullanım etkinlikleri azaltılarak görevleri, sesli ve de sezgisel kullanım olanaklarıyla akıllı telefonların devralacağı bilinmektedir. NPU biriminden önceki geleneksel işlemcilerde bilgisayar komutları görevler sıralanarak kod dizilerinde belirtilmiş olan işlerin aşamalı olarak yapılması ve sürecin sonunda komutun etkinliğinin ortaya çıkması söz konusudur. NPU birimlerinde ise insan beyninin çalışma yapısı taklit edilmeye çalışılmıştır.

<sup>30</sup> Digibakers, <https://digibakers.com/dunyanin-ilk-yapay-zeka-islemcili-telefonu-huawei-mate-10-pro/>, 13 sayfa

Farklı ön komutları aktif hale getirmeye gerek kalmadan, doğrudan verilen komuta ait görevi yerine getirmek, performans ve iş becerisi anlamında yapay zekâlı; akıllı telefonları ön plana çıkartmaktadır <sup>31</sup>.

### 2.1.7 Akıllı Telefonlar ve Yapay Zekâ Uygulamaları

Yapay zekâyâ sahip akıllı telefonlar kullanıcıların kullanım alışkanlıklarını takip ederek çalışma etkinliklerini ortaya çıkartmaktadırlar. Özellikle de kamera kullanımında ciddi çalışmaların yapıldığı bilinmektedir. Bunlar arasından öne çıkan nesne tanımlama özelliğidir. Kullanıcılar kamerayı hangi nesneye doğrultarsalar kamera o nesnenin ne olduğunu tanımlayarak konuya uygun ışık ayarını otomatik olarak yapabilmektedir. Örneğin kullanıcı akıllı telefon kamerası ile beyaz bir otomobil fotoğrafı çekmek istediğinde yapay zekâlı kamera bu nesnenin ne olduğunu tanımlayarak, mevcut ışık atmosferine uygun olacak biçimde bir aydınlatma ve tonal ayar yapmaktadır. Fotoğraf çekimi haricinde kamera bir tanımlama aracı olarak da kullanılabilir. Huawei firmasının geliştirdiği Hivision isimli yazılım sayesinde görsel nesne taraması, yenilen yemeğin kaç kalori olduğu, metin çevirisi, alışveriş ve QR kod okuma gibi birçok farklı özelliği yapabilen bir yazılım geliştirilmiştir <sup>32</sup>. Kullanmak için uygulamayı açmak ve kamerayı nesneye doğru tutmak yeterlidir.



**Görsel 48:** Hivision ile Kalori Hesaplanması

<sup>31</sup> Karel, <https://www.karel.com.tr/blog/yapay-zeka-ile-telefonlar-daha-mi-akilli-olacak>, 13 Nisan 2018, 3 sayfa,

<sup>32</sup> Huawei, <https://consumer.huawei.com/uk/support/faq/what-is-hivision/>, 7 sayfa, 8 Ağustos 2019

Bir diğerk önemli özellik te akıllı galeriler oluşturulmasıdır. Akıllı galeri özelliğı bir nesne tanımlama özelliğidir. Daha önceleri Google firması, Picasa isimli bir programla insanların bilgisayarlarındaki fotoğrafları tarayarak, yüzlerin tespit edilmesine ve galeri düzenlerken kişilere göre etiketlenmesine olanak sunmuştur. Asıl ilgi çekici olan kısım bir kere yazılan isme ait tüm fotoğraflar bulunduğunda isimlendirmenin de otomatik olarak yapılabiliyor olmasıdır. Günümüzde akıllı telefon kullanıcıların çekmiş oldukları tüm fotoğrafların akıllı telefon belleklerinde veya bulut depolama merkezlerinde saklandığı bilinmektedir.

Yapay zekâ yazılımları ayrıca, kullanıcının etkin olmadığı, uyku v.b. zaman aralıklarında tespit işlemi yaparak nesnelere kategorilere ayırmaktadır. Portreler, yemek fotoğrafları, tatil fotoğrafları, hafta sonu fotoğrafları gibi kullanıcıdan kullanıcıya farklılık gösteren türlere ayırmaktadır. Pratikte yüzlerce fotoğraf içerisinde aranan bir kare fotoğrafın daha hızlı şekilde bulunması adına işe yaradığı kullanıcılar tarafından deneyimlenmektedir.

Yapay zekânın akıllı telefonlarla buluşması akabinde, önemli ve sevilen bir kamera özelliğini de kullanıcıların hizmetine sunmuştur. Önceleri sıkça DSLR kameralar ile kontrol edilen alan derinliği özelliğı ilk etapta akıllı telefonlara yazılımla beraber entegre edilmiştir. İlk sürümlerin çok başarılı olmadığı bilinmekle beraber özellikle fotoğraflanan nesnenin tanımlanması, konunun arka ve ön planının tespit edilerek bulanıklaştırılması ve hatta lens bulanıklığı efekti verilmesi çok isabetli sonuçlar vermemiştir. Gelişen yapay zekâ sayesinde nesnelere ne oldukları; nelerin arka veya ön plana dahil oldukları çok daha isabetli şekilde tespit edilebilmektedir. Günümüzde yalnızca yazılımlar bu işi ele almamış; teknik olarak da bazı özellikler sayesinde yapay alan derinliği ileri seviyelere taşınmıştır. Teknik açıdan çoklu kamera kullanımı objektiflerden birisinin alan derinliği oluşturulması için tasarlanmıştır. Bir kamera ile ön plan bir diğeri ile arka plan seçilerek belirlenen kısmın alan derinliği efekti ile maskelenmesi sağlanabilmekte ve daha önemlisi bu etkinin sonradan değiştirilebiliyor olmasıdır. Yani çekilen fotoğrafta önce sınırlı alan derinliği istenirken, sonra fotoğrafın her yerinin net görülmesi istendiğinde birkaç ufak menü dokunuşu ile değişiklik yapılabilmektedir. Nesnelere daha isabetli seçilebilmesi adına geliştirilmiş olan TOF (Uçuş süresi kamerası) kamerası yüksek isabetli sonuçlar ortaya koymaktadır. Birçok akıllı telefon üreticisi bu teknolojiyi kullanmaya başlamışlardır. Pratikte sonar sistemi gibi çalışan bu sistem kameradan nesneye gönderilen ışınların geri dönüş sürelerini hesaplayarak 3 boyutlu nesne modelleme

yapmakta ve bu sayede nesnenin tüm konturları belirgin biçimde fondan sıyrılmaktadır. Mesafe doğru ölçüldüğü sürece neredeyse hatasız denilebilecek düzeyde, iyi bir yapay alan derinliği uygulaması ortaya koyulabilmektedir. Gerçek bir alan derinliği yapabilmek için alan derinliğinin 3 temel faktörünün bir araya gelmesi gerekmektedir. Bunlar: diyafram kontrolü, odak uzaklığı kontrolü ve çekilen konu ile kamera arasındaki mesafedir ancak akıllı telefonlar teknolojik açıdan bu koşulları sağlayabilecek düzeyde değildirler. Bu sebepten yapay alan derinliği uygulamalarına başvurulmuştur.

Bu durumla alakalı çalışmayı profesyonel düzeyde Asus firması ele almıştır. ZX551ML model numarasıyla 2015 yılı eylül ayında piyasaya sürdükleri Zenfone Zoom modeliyle DSLR kameraları akıllı telefon gövdesine entegre etme fikirleri otoritelerce beğenilmiş ancak kullanıcılar tarafından kabul görmemiştir. Asustek Şirket Başkanı Jonney Shih özellikle mobil fotoğrafçılık adına üretilmiş olan bu modelde gelişmiş optik zoom kullanıldığını, profesyonel fotoğrafçılar adına özel bir sürüm olarak üretildiğine dikkat çekmiştir <sup>33</sup>.



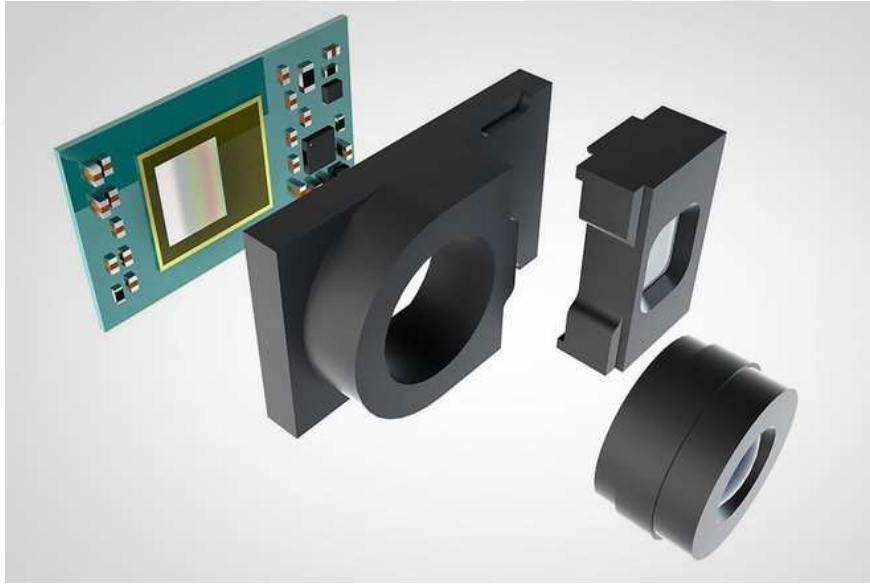
**Görsel 49:** Asus Zenfone Zoom (ZX551ML)

<sup>33</sup> Asus, [https://www.youtube.com/watch?v=V7mG5Y\\_F01U](https://www.youtube.com/watch?v=V7mG5Y_F01U), 15 Mart 2016

TOF kameranın asıl kullanım amacı artırılmış gerçeklik (AR) uygulamalarıdır. Bu kameralarla, jest ve mimik hareketleri kolaylıkla algılanabilmekte; kamera önündeki bir nesneyi farklı bir ortamdaymış gibi gösterme veya görüntülediğiniz bir mekânda olmayan bir nesneyi oynatmak AR uygulamalarının örneklerindedir.

TOF kameralar sayesinde neredeyse ışık olmayan bir ortamda dahi otomatik netleme yapmak mümkündür. Bu işlem ışık hızında gerçekleştiği için kadrajdaki nesnelere hızlı bir şekilde odaklanılması mümkün kılınmaktadır. TOF kameraların kullanımı ve ortaya çıkacak sonuçları asıl belirleyen kullanılan yazılımıdır. Üreticiler piyasada bilinen bazı TOF kamera üreticilerinden donanımları satın almakta ancak yazılımlarını kendileri geliştirmektedirler. Günümüzde Huawei, Oppo, Samsung, Iphone, LG, Asus gibi sektörde lider şirketler yeni çıkardıkları akıllı telefon modellerinde TOF algılayıcı kameraları kullanmaktadırlar.

TOF kamera algılayıcısı üreticileri arasında: Sony, AMS/Heptagon, ASC, TigerCub, TeraRanger, One, Riegl, Lucid/Helios, ve AdaFruit gibi firmalar bulunmaktadır<sup>34</sup>.



**Görsel 50:** TOF Kamera ve Algılayıcısı

<sup>34</sup> Maggie Tilman, <https://www.pocket-lint.com/phones/news/147024-what-is-a-time-of-flight-camera-and-which-phones-have-it>, 26 Mart 2019, 11 sayfa

## 2.2 MOBİL FOTOĞRAFÇILIK AKSESUARLARI

Mobil fotoğrafçılıkta da geleneksel fotoğrafçılıkta olduğu gibi kullanıcılar ihtiyaçlarına göre çeşitli aksesuarlara başvurumaktadırlar. Amatör veya profesyonel bir fotoğrafçının sıklıkla gereksinim duyduğu aksesuarlar mobil fotoğrafçılıkta da yerini almıştır. Buradaki en önemli detay geleneksel fotoğrafçılıkta kullanılan aksesuarların boyutları ile mobil fotoğrafçılık aksesuarları arasındaki boyut farkıdır. Taşınabilir olması açısından ufak ebatlarda üretilen bu aksesuarları, kullanıcılar her an kolaylıkla yanlarında taşıyabilmektedirler. Bilhassa akıllı telefon üreticileri bu gereksinimi fark etmiş ve kendi markalarına ait aksesuarlar üretmişlerdir. Sektörde söz sahibi şirketler, bilinirliği yüksek markalarla iş birliği yaparak aksesuar üretimine yeni bir yaklaşım getirmiş; ürün bazlı ortak üretim organizasyonları düzenlemişlerdir.

### 2.2.1 Üçayaklar ve Özçekim Çubukları

Üçayakların, fotoğrafçılığın en temel aksesuarlarından birisi olduğu bilinmektedir. Düşük enstantaneli fotoğraf çekimleri, sarsıntısız video kayıtları, aralıklı çekimler, mimari ve makro gibi birçok çekim türünde kullanılmaktadır. Üçayak seçerken mümkün olduğunca sağlam ve rüzgâr gibi dış etkenlerden sarsılmayacak nitelikte olmasına özen gösterilmelidir. Akıllı telefonlar için üretilmiş olan birçok model ise plastik v.b. malzemeden üretilmiş olup; amaçlanan şeyin, taşınabilirlik ve hafiflik olması öne sürülmüştür. Bu nedenle kullanıcılar üçayaklarını çoğu seyahatlerinde yanlarında taşıyabilmektedirler. Doğrusal bacaklı modellerden farklı olarak, yaygın bir üçayak türü de “gorillapod” ismi verilen esnek bacaklı bir türdür. Kullanıcılar bu nitelikte bir üçayağı zor koşullu birçok ortam için tercih etmektedirler.



**Görsel 51:** Sol-Gorillapod / Sağ-Asus Manfrotto Mini Üçayak

Üretici firmalar arasında öne çıkan bazı kuruluşların, kullanıcıların ihtiyaçları doğrultusunda ürünler tasarladığı gözlenmektedir. Bunlar arasında; “Moment” isimli firmaya ait 15 çeşit kamera taşıyıcısı modeli bulunmaktadır. Kullanıcı deneyimlerine bakıldığında



**Görsel 52:** “Moment Switchpod” Vlogger Mini Üçayağı



**Resim 53:** Kablosuz Üçayak ve Özçekim Çubuğu Örneği

Mobil fotoğrafçılıkta dünya çapında en bilinen ve yaygın kullanılan aksesuar özçekim çubuğudur. Tamamen akıllı telefonların ön kameralarının, görüş açılarını arttırmak ve arka planı da çekim sahnesine katmak amacıyla üretilmiş olan bu aparatlar dünyanın en bilindik

fotoğraf aksesuarlarıdır. Çekim için uzatılan kolun yetmediği yerde devreye giren özçekim çubukları günümüzde tutma sapından kablolu veya kablosuz bağlantı özelliğiyle akıllı telefon kameralarıyla bağlantı kurabilmektedirler. Çoğu model teleskopik yapısı sayesinde kullanıcıların çantalarında kendisine yer edinmiştir. Bağlantı biçimi olarak en son modellerde kablosuz veya bluetooth bağlantı arayüzü bulunmaktadır. Bazı modellerde de uzaktan kumanda ile kontrol mümkün kılınmıştır.



**Görsel 54:** Farklı Türlerde Özçekim Çubukları



**Görsel 55:** Sol-Apple Pod / Sağ-Olloclip Mini Üçayak

### 2.2.2 Objektifler

Akıllı telefon kameralarında, halihazırda objektifleri bulunmaktadır. Bunlar kullanıcıların günlük yaşantıdaki temel kamera beklentilerine cevap verebilecek nitelikte olan geniş açılı türdendir ancak, mobil fotoğrafçılık ile ilgilenen kesim için optik beklentilerin daha yukarıda olduğu bilinmektedir. Üretici firmalar çeşitli objektifler sunarak beklentileri karşılamaya başlamış ve harici türde, akıllı telefonlara takılabilen objektifler üretmişlerdir.

Optik kalite ve niteliğe göre fiyatlandırması yapılmış olan bu objektifler her türden kullanıcıya hitap etmektedir. En yaygın kullanılan model 3'ü bir arada sunulan mercek kitidir. Birbirine yivli biçimde takılıp çıkarılabilen bu 3 mercek sayesinde kullanıcılara; Balık gözü, geniş açı ve makro gibi objektif türlerine, basit düzeyde bir giriş imkânı verilmiştir. İleri seviye kullanıcılar için özel kitler üretilmiş; bunlar basit olanlara kıyasla daha kaliteli materyalden üretilmiş objektiflerdir. Özellikle "İphone fotoğrafçılığı" diye adlandırılan mobil fotoğrafçılık için Iphone telefonlara özel kitler bile oluşturulmuştur. Akıllı telefonlara takılan bu objektifler sayesinde, profesyonel bir kamera ile ortaya koyulan sonuçlarla, kıyaslama yapıldığında aradaki farkı anlamak oldukça güçtür. Moment firmasının yapmış olduğu yüksek kaliteli objektifler arasında anamorfik objektif bile bulunduğu bilinmektedir<sup>35</sup>.



**Görsel 56:** Moment Firmasının Anamorfik Objektifi

<sup>35</sup> Moment, <https://www.shopmoment.com/shop/anamorphic-lens>, 10 sayfa, s.1,2

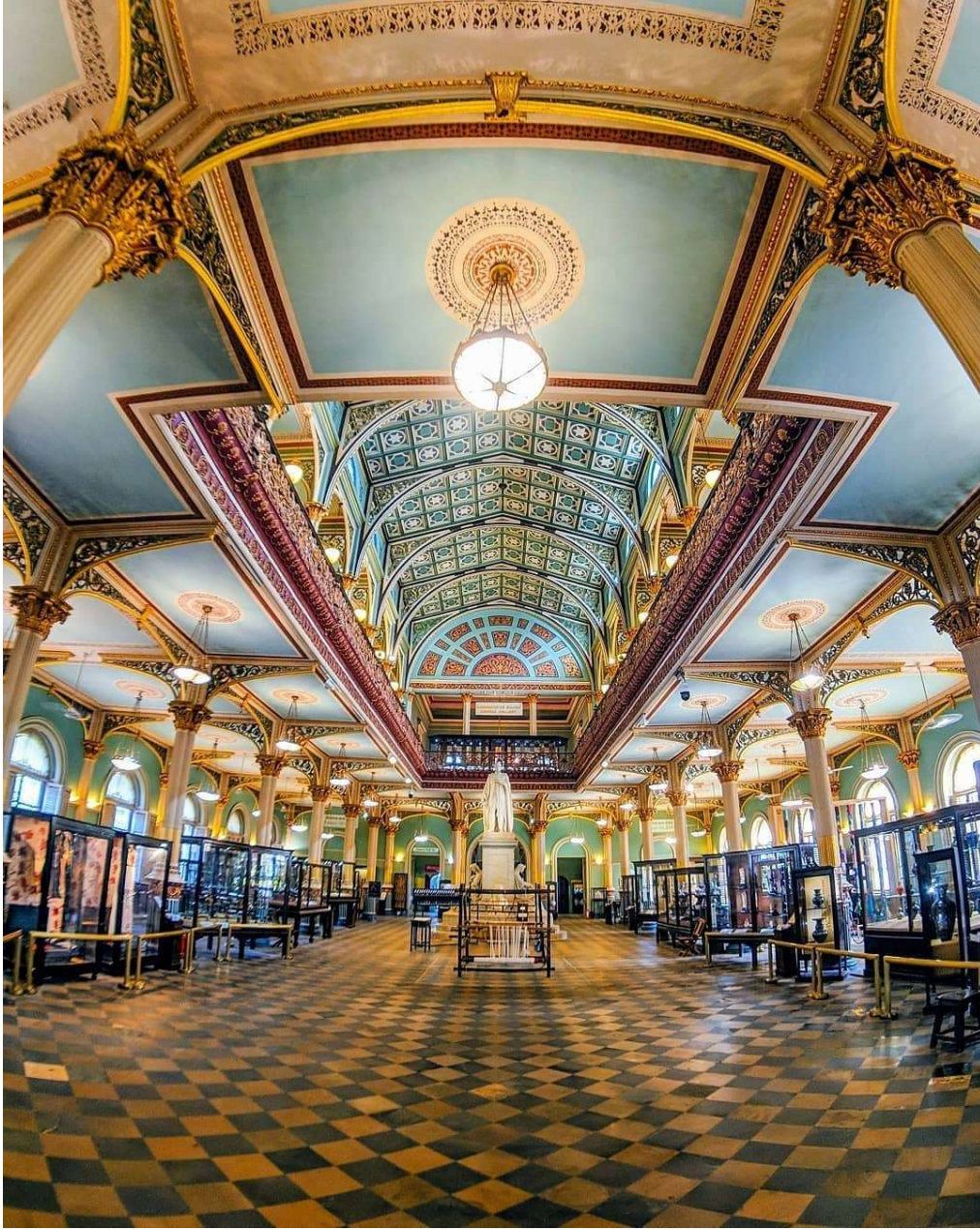


**Görsel 57:** Olloclip Firmasının Balık Gözü Objektif Çekimi Örneği



**Görsel 58:** Olloclip Firmasının Makro Objektif Çekimi Örneği

Mobil fotoğrafçılığa ait objektif üretiminde çok sayıda firma bulunmaktadır. Dünya çapında da birçok fotoğraf ve video sanatçısı bu objektiflere ciddi düzeyde ilgi göstermekte ve çalışmalarını bu aksesuarlar doğrultusunda yoğunlaştırmaktadır <sup>36</sup>.



**Görsel 59:** Moment Firmasının Süper Balık Gözü Objektifi Çekimi Örneği

<sup>36</sup> Olloclip, <https://www.olloclip.com/pages/august-featured-artist>, 8 sayfa

Bu objektif türleri, yeni çıkan çok objektifli akıllı telefon kameraları ile de uyumlu olacak biçimde tasarlanmaktadır. Akıllı telefonlar için üretilen objektiflerle alakalı en ciddi problem çoklu kamera kullanan modellerde görülmektedir. Tek bir objektif takıldığında diğer merceklerin önüne engel olabilmekte; görüş alanını kısıtlamaktadır. Bu konuda henüz kabul gören bir standart olmadığı için üreticiler kameralarını geliştirdikleri teknoloji doğrultusunda konumlandırmaktadırlar. Objektif üreten firmalar da akıllı telefon modellerine özgü modeller üretmek zorunda kalmaktadırlar. Bir fotoğrafçı farklı açılarda bir objektif seti topladığında, telefon modelini değiştirdiği zaman yeni modellerde kamera konumları değişeceğinden merceklerini kullanamayacaktır. Ne yazık ki bu durum fotoğrafçılar açısından bir problem teşkil etmektedir. Objektif üreten firmalardan bazıları da objektifi kameraya takabilmek için beraberinde, telefon kılıfını da satmaktadır. Kılıf bir bayonet görevi görmektedir, kılıf olmadan objektif telefona bağlanamamaktadır ancak insanların ince telefon tercihleri sebebiyle kılıflar da dayanıklı, üretilmemekte ve bu nedenle de kırılmaya müsait, plastikten dayanıksız birimler üretilmektedir. Günümüzde akıllı telefonlara sadece objektif değil; canlı yayın yapabilmek için gerekli mikrofon v.b. aksesuarların da takıldığı göz önünde bulundurulduğunda telefon yüzey alanı kısıtlanmaktadır. Setlerin çok tercih edilmesinde birçok faktör bulunmakta; bunların en önemlisi de ekonomiktir. Geleneksel kameraların, kendi gövde fiyatlarından hariç objektiflerinin çok pahalı olmasının yanı sıra, mobil objektiflerle fiyat kıyaslaması yapıldığında arada büyük bir fiyat uçurumu olduğu gözlenmektedir.

#### Akıllı telefon objektiflerinin avantajları ve dezavantajları:

- Ucuz, ekonomik olmaları / Kırılgan ve narin olmaları
- Kolay ulaşılabilmesi / Her çevre koşuluna uygun olmamaları
- Taşınabilirlik / Modeller arası parça uyumsuzluğu
- Hafiflik / Kullanım olanaklarının kısıtlı olması
- Kullanım kolaylığı / Kalıcı olmamaları

### 2.2.3 Işıklar

Akıllı telefon kameralarının neredeyse tümünde dahili bir flaş bulunmaktadır ancak kullanıcıların çoğu bu flaşlardan hoşlanmamaktadır. Geleneksel kamera flaşlarından farklı olan bu flaşların çalışma prensipleri de farklıdır. Geleneksel flaşlar çoğunlukla asal bir gaz olan ksenon dolu bir tüp ile çalışırlar. Günümüzde ise oldukça küçük boyutlarda LED adı verilen aydınlatma modülleri kullanılmaktadır. LED aydınlatma sistemleri çok az enerji tüketmeleri ve ısınma problemlerinin daha az olması nedeniyle, kullanıcılar tarafından sıklıkla tercih edilmektedir. Birçok LED aydınlatma çeşidi bulunmaktadır. Çoğunlukla ışık şiddetlerine, renk sıcaklıklarına ve de kullanım amaçlarına göre sınıflanmaktadır.



**Görsel 60:** Geleneksel ve Led Flaş Örneği

Mobil fotoğrafçılıkta en sık kullanılan flaşlar, ring flaş olarak adlandırılan halka biçiminde üretilmiş olan tiplerdir. Kullanıcılar akıllı telefon kameralarını çoğunlukla özçekim amaçlı kullandıkları için olabildiğince yumuşak ve yayılmış bir ışık tercih etmektedirler <sup>37</sup>. Bununla birlikte makro çekimler ve hatta stüdyo ortamları için bile mini flaşlar üretilmektedir.

<sup>37</sup> Popular Science, <https://www.popsci.com/smartphone-camera-flashes-terrible/>, 10 sayfa, 17 Nisan 2019



**Görsel 61:** Harici Mobil LED Flaş Örnekleri



**Görsel 62:** Neever Firmasına Ait LED Halka Flaş Seti ve Örnek Çekim

Mobil fotoğrafçılık konusunu ciddiye alarak ürün gamını genişleten Profoto ışık firması “mobil fotoğraf aksesuarları” adında bir bölüm oluşturmuş ve bu konuda ışık ve ışık aksesuarları üretmeye başlamıştır. İlk çıkarttıkları model olan C1 elde taşınacak kadar ufak ve hafiftir. 1500mah enerji kapasitesine sahip ve 1600 lümen ışık şiddeti verebilen bu model ile bluetooth kablosuz bağlantı protokolü sayesinde akıllı telefon ile senkronize çalışabilmektedir. Firma aynı zamanda, renkli filtreler ve ızgara gibi profesyonel stüdyo donatılarını da mobil fotoğrafçılığa göre uyumsamıştır. Profoto C1 Plus adlı ikinci bir ışık daha üretmiş; ilk sürümden

farklı olarak ışık şiddeti, önemli oranda artırılmıştır. Stüdyo flaşlarına dair gelişmeler günümüzde LED aydınlatma sistemlerine paralel biçimde ilerlemektedir.

Benzer bir yaklaşımda Godox adlı firmadan gelmiş; AK-R1 isiminde mobil bir ışık kiti üretmişlerdir. Profoto'dan farklı olarak bağlantı protokolü, bluetooth'un yanısıra kablosuz 2.40Ghz olarak geliştirilmiştir.



**Görsel 63:** Profoto C1 Flaş Işığı ve Örnek Fotoğraf



**Görsel 64:** Godox AK-R1 Flaş Seti

LED aydınlatmaların günümüzde yarattığı en ciddi sorun ısınma kaynaklı beyaz dengesi ayarı sapmasıdır. Genellikle üretici firmaların da belirttiği gibi +200 veya -200K civarında bir sapma olabilmektedir. Bu durum renk sıcaklığına doğrudan etki etmekte fakat gelişmiş fotoğraf düzenleme yazılımları sayesinde bu ve benzeri kusurlar absorbe edilebilmektedir. LED sistemler geleneksel aydınlatma sistemlerine kıyasla daha az ısınırlar. Yine de belli oranlarda

ısınma problemi devam etmektedir. Özellikle ışık şiddeti arttıkça ısınma düzeyi de artmaktadır. Üreticiler bu sorunu gidermek için fanlı sistemler üzerinde çalışmaktadırlar. Mühendislerin daha az ısınan materyallerle flaş üretme arayışları da devam etmektedir.

Kullanıcıların güzel görünme arzularına karşın, flaş setlerine ilave olarak uygulama marketlerinden akıllı telefonlara yüklenen çeşitli yazılımlar sayesinde ışık kontrolü yazılımlar üzerinden de yapılabilmektedir. Mini flaşların diğer bir özelliği de geleneksel flaşlarla senkron olarak kullanılabilir olmalarıdır. Özel bağlantı aksesuarları sayesinde mini bir LED flaş ile devasa boyuttaki stüdyo flaşları senkronize edilebilmektedir.



**Görsel 65:** Sol-LED Ring Aydınlatma / Sağ-Profoto C1 ve Iphone Kombin

#### 2.2.4 Kamera Dengeleyicileri (Gimbal)

Kelime anlamıyla; Gimbal “dengeleme halkası” veya “yalpa” anlamına gelmektedir. Dengeleyici adı verilen bu ürünler, gövdelerinde 2 ya da 3 adet elektrik motoru bulunan ve titreşimi engelleme ya da yok etmeyi hedefleyen donanımlardır. Üzerlerine yerleştirilen, akıllı telefon veya kameraların, sarsıntılarını hissettirmeden, video kaydı yapmalarını sağlayan bu donanımların temel çalışma mantığı, titreşim yönünün aksine hareket etmeleridir.

Profesyonellerin yaygın olarak kullanmayı tercih ettikleri marka olan DJI, Osmo Mobile modeli ile mobil fotoğraf ve video sanatçılarının ilgisini çekmiştir. Piyasaya sürülen bu model

ile 4K çözünürlükte sarsıntısız video kaydı yapmak benzerlerine oranla çok daha ekonomik hale gelmiştir. Yaygın olarak tercih edilen başka bir ürün de Freefly markasına ait Movi isimli modeldir. Bu marka ve modeller dışında Çin piyasasından dünyaya yayılmış olan benzer nitelikte ürünler de bulunmaktadır fakat bu modeller genelde üst segment ürünlerin özelliklerini taklit etmekten öteye geçememişlerdir. Dengeleyiciler aynı zamanda bir üçayak gibi uzun pozlama yapılmasına olanak sağlarlar. Sarsıntıyı önleyen mekanizmaları sayesinde pürüzsüz fotoğraf ve videolar çekmek mümkündür. Dengeleyicilerle alakalı en büyük problem pillerinin çok uzun süreli çekimler için yetmemesidir. Ortalama 1500mah enerji depolama değerlerine sahip olduklarından bu ürünler amatör ve profesyonel kullanıcılar tarafından tercih edilmektedir.



**Görsel 66:** Freefly Movi



**Görsel 67: DJI Osmo**

Dengeleyici modellerinin tümü akıllı telefonlar için üretilmemiştir. Kendinden kameralı olan modellerin yanı sıra, drone mekanizmasına bağlı çalışan türleri de mevcuttur. Hiçbir elektronik düzeneğe, motora sahip olmayan dengeleyiciler de vardır ancak motorlu olanlar kadar başarılı sonuç vermemektedirler.



**Görsel 68: Zhiyun Dengeleyici**

## 2.2.5 Bağlantı Aparatları

Akıllı telefon fotoğrafçılığında yaygın kullanılan kısımlardan birisi de bağlantı aparatlarıdır. Üreticiler her marka, model ve ortama göre yüzlerce farklı tipte bağlantı aparatı üretmektedirler. Bağlantı aparatlarının temel amaçları akıllı telefonları bir noktaya sabitlemektir. Özellikle otomobil kullanırken fotoğraf çekmek veya sosyal medya üzerinden canlı yayın yapmak amacıyla kullanıcılar tarafından sıkça tercih edilmektedirler. Sporcular arasında “ekstrem” olarak ifade edilen spor dallarıyla ilgilenen kişiler de yaygın olarak bu aksesuarları kullanmaktadırlar. Gövde bağlantı kemeri, kask adaptörü, kol bandı gibi ürünlerle insan vücuduna farklı noktalardan bağlanabilmektedirler.



**Görsel 69:** Göğüs ve Kask Bağlantı Aparatları

### 2.3 SOSYAL AĞLAR VE MOBİL FOTOĞRAFÇILIK

Sosyal medya kavramı bilişim temelli ve tamamen teknolojik bir iletişim, paylaşım oluşumudur. Geleneksel medyadan farklı olarak edilgen değil; etken bir çatı ile örülmüş olması nedeniyle 21. yüzyılda son derece popüler olmuş ve genç kitleler tarafından aktif biçimde kullanım konusunda kabul görmüş olduğu bilinmektedir. Geleneksel iletişim ortamlarının, biçim değiştirmesi ve yeni kuşağın bilgiye ulaşma biçimleri konusunda gelenekseli reddedici tavır sergilemesi yeni medya ortamının yükselişinde rol oynamıştır. Z kuşağı olarak adlandırılan 2000 yılı ve sonrasında doğan kişilerin yaşantılarının birçok alanına sirayet etmiş olan sosyal medya, kişilerin oto kontrolündeki duygu, durum ve yaşantılarını ifade ettikleri görsel bir platforma dönüşmüştür. Ailelerin davranışsal durumlarıyla başa çıkamadıkları çocuklarının ellerine akıllı telefon veya tablet bilgisayar vererek onları fizyolojik anlamda bastırmaları, bu kuşakta doğan birçok çocuğu zaruri bir sosyal medya kullanıcısı olma yoluna sürüklemektedir.



Görsel 70: Sosyal Medya Kullanımına Dair Karikatür Çalışması

Z kuşağının okuma ve özellikle iletişim konusundaki anlayışı önceki kuşaklara göre oldukça farklıdır. İletişimde yazılar yerine görseller kullanmayı tercih etmeleri, sosyal medyayı neden bu denli etkin kullandıklarının kanıtı niteliğindedir. Kişiler arası iletişim becerilerindeki gerileme ve yalnızlaşan bireyler de bu sürecin içerisinde baş gösteren diğer bir durumdur. Kişiler kendilerini ifade etmek için keyif aldıkları ve aslında gerçekte olmadıkları hallerde ve yerlerde bulunmayı sosyal medya mecraları aracılığıyla yaşam çevrelerine duyurmaktadırlar. Yaygın kullanılan iletişim ve paylaşım platformları sayesinde bir iletişim ağına dahil olan bireyler bu şekilde kendilerini ifade etmektedirler. Günlük rutin davranışlardan olan özçekim yapmak ve bunu paylaşarak ruh halini çevresindekilere ifade etmek Z kuşağı bireyleri için optimal bir eylemdir. Bundan daha şaşırtıcı olan ise Z kuşağından önceki Y ve X kuşaklarına müdahil bireylerin, bir kısmının da aktif bir sosyal medya kullanıcısı olma yolunda adım atmış; eğilimin gerisinde kalmamış olmasıdır. Modern aile yapısında, iletişim kanallarının sosyal medya ile doğrudan etkileşim içerisinde olduğu gözlenmektedir.

Daha iyi fotoğraf çekme olanakları veyahut daha güzel görünme arzusunun arkasında gizlenen ve özellikle kişilerin sosyal bir statü göstergesi olarak kullandıkları akıllı telefonların daima yeni modellerinin alınmasının gerekliliği konusunda son yıllarda ciddi bir eğilim gözlenmekte; popüler kültür, tüketim toplumu, modern pazarlama ve satış teknikleri ile sosyal çatı bu durumu destekleyici niteliktedir. Geçmiş kuşakların fotoğraf alışkanlıkları içerisinde özçekim gibi bir kavram bulunmamaktadır. Fotoğraf, kamera sahibi için özel kabul edilen ve unutulmaması gereken anıların biriktirildiği bir mecra iken; günümüzde bir iletişim aygıtına dönüşmüştür. Özellikle; özçekim tarzı, yetişkin bireyler tarafından tepki çekmiş ancak zamanla durum kabullenilmiştir. Nitekim özçekim 2000'lerde ortaya çıkmış bir kavramdır. Günümüz insanı için internet ve iyi bir akıllı telefon ile her şey yapılabilmektedir. Bilgiye ulaşmak, bilgiyi paylaşmak ve yaymak kolay bir eylem kabul edilmektedir ancak bilişim toplumunun olumsuz sonuçlarından birisi de beraberinde bilgi kirliliği olmuştur.

### 2.3.1 Özçekim, Mobil Fotoğrafçılığın Başlangıcı

2012 yılında sosyal paylaşım ağı kullanıcıları paylaştıkları fotoğraflarla ilgili yeni bir akım başlatmışlar; bu yeni akıma ‘selfie (özçekim)’ ismini vermişlerdir. 2014 yılında da Türk Dil Kurumu tarafından "selfie" kelimesinin Türkçe karşılığı olarak "özçekim" kelimesi kabul edilmiştir<sup>38</sup>. 2013’e gelindiğinde Oxford Üniversitesi tarafından “yılın kelimesi” seçilerek resmi tanımlamayla İngilizce sözlüğe girmiştir. Özçekim sözcüğü İngilizce’de, herhangi bir kimsenin bir cep telefonu veya fotoğraf makinesiyle kendi fotoğrafını çekmesini ve sosyal medyaya yüklemesini ifade etmektedir. Oxford Sözlüğünün Blog sayfasında belirtildiği üzere, selfie kelimesi ilk olarak 2002 yılında Avustralya yayın kuruluşu olan ABC’nin çevrimiçi forum sayfasında kullanılmıştır.

Özçekim kavramı Zafer Özdemir’e göre:

- *“Birey, sosyal medya üzerinden sürekli kim olduğunu sergilemekte ve içinde bulunduğu sosyal çevreye, tüketim alışkanlıklarına, aile ve arkadaşlık ilişkilerine dair bilgileri istediği şekilde kurgulayarak, görselliğe dayalı bir kimlik oluşturma yoluna gitmektedir. Son zamanlarda sosyal medyada yoğun olarak paylaşılan özçekim fotoğraflar, bireyin kimlik inşasında önemli bir araç haline gelmiştir.”*<sup>39</sup> demektedir.

Tarihte özçekim kavramından önce portre geleneğinin var olduğu bilinmektedir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan ifadelerden; “resim çektirmek” kavramı da geçmişten gelen aile bireylerinin resimlerinin yaptırılarak, gelecek kuşaklara aktarılması, eylemini karşıladığı bilinmektedir. Yüzlerce yıllık resim geleneğinden gelen söz dizisinin de kolayca ortadan kalkmamış olması bu yüzdendir. Fotoğraf tarihine bakıldığında ortalama 200 yıllık bir geçmişe sahiptir. Bu süreç içerisinde öncü kabul edilen oto portre örnekleri de görülmektedir. Bilinen ilk örnek 1839 yılında Amerikan fotoğrafçı Robert Cornelius’un yapmış olduğu çalışmadır.

<sup>38</sup> **Hürriyet**, <http://www.hurriyet.com.tr/teknoloji/26465756.asp>, 31.05.2014

<sup>39</sup> **Zafer Özdemir**, Maltepe Üniversitesi · İletişim Fakültesi Dergisi · 2015 Bahar, 20 sayfa, s.2



**Görsel 71:** Bilinen İlk Oto Portre Fotoğraf / Robert Cornelius

Günümüz yaşantısında internetle beraber sayısal fotoğraf teknolojilerinin de gelişmiş olması sayesinde fotoğraf çekip bunu paylaşmanın alışılmış bir davranış olduğu bilinmektedir. ABD Başkanı Barack Obama'nın Danimarka Başbakanı Helle Thorning-Schmidt ve İngiltere Başbakanı David Cameron ile 10 Aralık 2013 tarihinde Nelson Mandela'nın cenaze töreninde çektikleri özçekim fotoğraf da akımın popülerleşmesine katkı sağlamıştır. Fotoğraf adından sıkça bahsettirmiş ve uzun süre gündemde kalmıştır. Tamamen, tüm dünyada popüler hale gelmesi ise 2014 yılının mart ayında gerçekleştirilen 86. Oscar Ödül Töreni gecesinde gecenin sunucusu komedyen Ellen DeGeneres'in, seyircilerin arasına girerek ünlü oyuncularla birlikte çektiği özçekim fotoğraf ile olmuştur. Bu fotoğraf ile aynı zamanda bir Twitter rekoru kırılmıştır. DeGeneres'in Twitter hesabından paylaştığı fotoğraf sadece 45 dakika içinde 750 bin kere paylaşılarak, toplamda 2 milyondan fazla kez retweet edilmiştir. Daha sonra çekilen bu özçekim fotoğrafın aslında Samsung'un reklam kampanyası olduğu açıklanmasa da olay medyada yankılanmış ve halkla ilişkiler firması, çalışmanın 1 milyon dolardan fazla değere sahip olduğunu belirtmiştir<sup>40</sup>.

<sup>40</sup> Time, <http://100photos.time.com/photos/bradley-cooper-oscars-selfie>, 3 sayfa



**Görsel 72:** Oscars Selfie- Bradley Cooper 2014

İlginç olan bir detay da Time dergisinin yapmış olduğu özçekim araştırmasıdır. Dünya üzerinde en çok hangi ülkelerde özçekim yapıldığı üzerine yapılan çalışmada veriler insanların erişimine internet üzerinden sunulmaktadır. Sonuçlara göre dünyanın özçekim başkenti olarak kabul gören nokta Filipinler’de yer alan ticaret şehri olarak ün yapmış Makati şehridir. 400.000’den fazla instagram fotoğrafı ile oluşturulan veri tabanında toplamda 459 şehir belirlenmiş ve kullanıcıların “özçekim” etiketlerine göre, sıralanmıştır. İkinci sırada Manhattan- New York ve üçüncü sırada Miami- Florida çıkmıştır. Listeye Türkiye’den kalabalık kentler ilk 100’e girememiş; 65. sırada Adapazarı ve 80. sırada Eskişehir yer almıştır<sup>41</sup>.

Amasya’da Yeşilırmak nehri kenarında turistik alana yerleştirilmiş olan “özçekim yapan kılıçlı şehzâde heykeli” haber olduğunda dikkatleri üzerine çekmeyi başarmıştır. İnsanların yoğun ilgisine maruz kalan heykel, bir süre sonra kimliği belirsiz kişilerce saldırıya uğramış ve telefonuyla kılıcı kırılmıştır. Belediye yetkilileri heykelin herhangi bir tarihi şahsiyeti temsil etmediğini, olayın araştırıldığını basın görevlilerine bildirmişlerdir.

<sup>41</sup> Time, <https://time.com/selfies-cities-world-rankings/>, 10 Mart 2014, 7 sayfa



**Görsel 73:** Telefonu ve Kılıcı Kırımlan Şehzâde Heykeli

Örneklerde her ne kadar fotoğraf bir tüketim malzemesine dönüşmüş görünse de modern fotoğrafçılık anlayışının yeni biçimi ana hatlarıyla ortaya çıkmıştır. Günümüz fotoğrafçılık anlayışının akıllı telefonlar üzerinden devam edeceği ve gelişimini sürdüreceği otoritelerce kabul edilen bir görüştür. Profesyonel fotoğrafçıların, sanatçıların da artık çalışmalarını akıllı telefonlarıyla yaptıkları gözlenmektedir. Bu durumu karşılayan en önemli örneklerinden birisi “Time Dergisi” için kapak fotoğrafları çeken Luisa Dörr’dür. Birçok sayının, kapak fotoğrafı çekimini, Iphone akıllı telefonu ile gerçekleştirmiştir.



**Görsel 74:** Luisa Dörr'ün Iphone ile Çektiği Time Dergisi Kapağı

Bu ve benzeri birtakım örneklerde görülmekte olan sadece gazetecilik anlamında bir değişim yaşanmadığı; fotoğrafçılık mesleğinin de biçimsel anlamda değişim içerisinde olduğu görülmektedir. Time Dergisi'nin kapak fotoğrafı bile akıllı telefon ile çekilebilecek düzeye ulaşmış, stüdyo alışkanlıkları ve fotoğraf düzenleme süreçleri yeni biçimine kavuşmuştur. Sürecin daha iyi anlaşılabilmesi adına bir diğer önemli örnek de Macar asıllı foto muhabir Balazs Gardi'nin savaş bölgelerini akıllı telefonu ile fotoğraflamasıdır. Savaşların ve çatışmaların yaşandığı bölgelerde gazeteciler daima teferruatlı fotoğraf ekipmanları ile bulunmaktadır. Günümüz teknolojik gelişmeleriyle beraber fotoğrafçılar da meslekî değişime ayak uydurmuş ve ortamın gerektirdiği biçimde donanmışlardır. Bir Iphone akıllı telefon ile

birçok noktada fark edilmeksizin fotoğraf çekme özgürlüğü yaşayan fotoğrafçılar aynı zamanda fotoğraflarını zaman kaybetmeden hızlı bir şekilde internet aracılığıyla servis etmektedirler.



**Görsel 75:** Balazs Gardi-ABD’li Denizci Asker Fotoğrafi

### 2.3.2 Multimedya, Sosyal Medya ve Fotoğraf İlişkisi

Türk Dil Kurumu’na göre multimedya, “çoklu ortam” olarak ifade edilen, bir bilişim terimidir. Tanımda bahsi geçen çoklu ortamdan kasıt 21.yy’da ortaya çıkmış olan bilişim temelli yapılanmalardır. Görüntü, ses ve video ortamlarının birlikte kullanılması ile daha çok duyuya hitap edilerek bilgiler akılda daha kalıcı olmaktadır. Sayısal veri ortamları multimedya alanlarının temeli kabul edilmekte ve günümüz iletişim ortamlarının yapıtaşlarını oluşturan internet, beraberinde iletişim çağının düzeninin kökten değişmesini sağlamıştır. Dikkat çekici olan, geçtiğimiz 10 yıllık süreç, multimedya adına dünyadaki değişim sürecinin, aslında temelleri sağlam olmayan yapılanmalar olduğunu kullanıcılara göstermiştir. Hızla yükselen birçok popüler sosyal ağ yapılanması zamanla kullanıcılarını kaybetmiş ve hatta bazıları yok olmuştur. Sosyal medya ortamlarının kalıcı olmak için sürekli değişimi benimsemeleri günümüz koşullarında bir gerekliliktir. İnsanların ilgi, alaka düzeyleri ve kitlesel anlamda davranışları değişmektedir. Bu değişimler beraberinde yeni retorikler oluşturmakta; çağın

modern tutumuna dair yeni kavramlar gelişmesine neden olmaktadır. Dünyada ses getirmiş köklü medya kuruluşları bu değişimden paylarını oldukça fazla almışlardır. Birçok medya kuruluşu sosyal medyanın gelişi ile kapılarını kapatmak zorunda kalmış; değişime ayak uyduranlar ise personellerini azaltma yoluna gitmişlerdir.

### 2.3.3 Yurttaş Gazeteciliği Kavramı

Sosyal medyanın gelişimiyle paralel ilerleme kaydeden bu kavram, sıradan insanların çekmiş oldukları olayların görüntülerini basın-yayın kuruluşlarına ileterek, kuruluşlar aracılığıyla yayınlanmasını ifade etmektedir. Yurttaş gazeteciliğinin ortaya çıkışı, geleneksel medya anlayışının kökten değişmesine neden olmuştur. İnternetin gelişiyle beraber habercilik anlayışı kademe kademe değişmiş ve en sonunda yurttaş gazetecilerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Sosyal medyada paylaşılan haberlerin ses getirmesi sebebiyle medya kuruluşları bu alanı ciddiye almak zorunda kalmışlar; insanların dikkatini çeken ve ses getiren bu yeni mecranın internet ortamı olduğunu kabul etmişlerdir. En yaygın kullanılan haber birimi whatsapp uygulamasıdır. Günümüzde neredeyse tüm TV kanallarının bir “whatsapp ihbar hattı” bulunmaktadır. Yayın değerine sahip olduğu düşünülen tüm görüntülerin ilgili yayın kuruluşuna iletilmesi ve beraberinde yayınlanmaya değer görülmesi; yayınlama kararınca yayıncının haber ilkeleri doğrultusunda belirlendiği bu durum neticesinde gün yüzüne çıkmayan birçok konu ve olay gündeme gelmektedir. Sıklıkla basına yansıyan; düğünlerde havaya silahla ateş açılması, asker uğurlama konvoylarında trafik magandalarının kendilerini göstermeleri ya da otoyollarda makas atan trafik canavarları gibi çokça içerik kamuoyuna ifşa edilmiş ve bu kişilerin cezaya çarptırılmaları sağlanmıştır. Birçok tepki çeken ve skandal olarak nitelendirilen durumla beraber, insanların komik buldukları şeylerin de görüntüleri yayına sunulmaktadır. Vatandaşlar veya sahipleri tarafından sıkça kayda alınan “komik kedi” videoları neredeyse her haber bülteninde kendilerine yer bulmaktadır.



**Görsel 76:** Drift Atan Maganda Haberine Ait Görüntü

Yurttaş gazeteciliğinin bir diğer avantajı da sesini duyurmak isteyen, ezilen veya çaresiz kalan insanların seslerini duyurmak için sosyal medyada gündem oluşmasına olanak sağlayacak kalabalık kitlelere bildirimde bulunmalarıdır. Amansız hastalığa yakalanan çocuğunu tedavi ettirmek isteyen aileler, haksız yere işinden kovulanlar ya da ticari bir kuruluş tarafından mağdur edilen vatandaşların seslerini yükselttikleri dikkat çeken platformlar bulunmaktadır. Bunlardan en bilineni “ekşisözlük” isimli sosyal içerik platformudur. Neredeyse her gün bir mağduriyet veya rezalet olarak ifade edilen olay sayfada paylaşılmaktadır. Kullanıcılar belirttikleri durumla alakalı fotoğraf veya videoları sayfaya ekleyerek haberlerinin diğer kullanıcılar tarafından yayılmasını, görülmesini sağlayarak dikkat çekmektedirler. Bir diğer taraftan da sosyal medyanın gelişimiyle birlikte basın kuruluşları bünyelerinde çalışan muhabir sayısını azaltmıştır. Haberciliğin yeni biçimi geleneksel gazeteciliğe son verirken “Pulitzer Ödülü” almış gazetecilerin bile işlerine son verildiği görülmüştür. Bunun en önemli örneği özellikle ABD’nin “Körfez Harekati”yla kendinden söz ettirmiş Peter Arnett’dir. Serbest gazetecilik yaklaşımının benimsendiği bu dönemde akıllı telefon sahibi olan herkes bir gazeteci olabilmektedir. 7 Ocak 2015 tarihinde Fransa’da yaşanan “Charlie Hebdo Saldırısı” olayına ait görüntüler sivil bazı vatandaşlar tarafından kayda alınmış ve basın kuruluşlarına servis edilmiştir. 5 kişinin öldürüldüğü bu olayın görüntüleri, insanların vurulma anları televizyon ekranlarında ilk etapta sansürsüz yayınlanmıştır. Benzer durum yine 2015 yılında, “Paris-Bataclan Saldırıları” sırasında da görülmüştür. Katledilen yüzlerce insanın görüntüsü sosyal medyaya kontrolsüz bir şekilde servis edilmiştir. Vatandaşların çekmiş oldukları görüntüleri

sansür gözetmeksizin yayınlamaları habercilik adına etik bir problemdir. Bu durumu önemsemeyen şahıslar istedikleri gibi görüntüleri sosyal medya ortamlarında paylaşmaktadırlar. Her ne kadar yetkililerce engelleme mekanizmaları olduğu ifade edilse de gerçekte yetersiz kaldığı görülmektedir.



**Görsel 77:** Charlie Hebdo Saldırısı, Polisin Vurulması

Bu tarz trajik olaylar Türkiye’de de tezahür etmiş; 1 Ocak 2017 tarihinde “İstanbul Reina Saldırısı” olayında görüntüler kontrolsüz şekilde sosyal medya ortamında yayılmıştır. 39 kişinin öldürüldüğü olay yerine ait saldırı görüntüleri sosyal medyada sansürsüz yayınlanmıştır.

#### **2.3.4 Fotoğraf ve Haber İlişkisi**

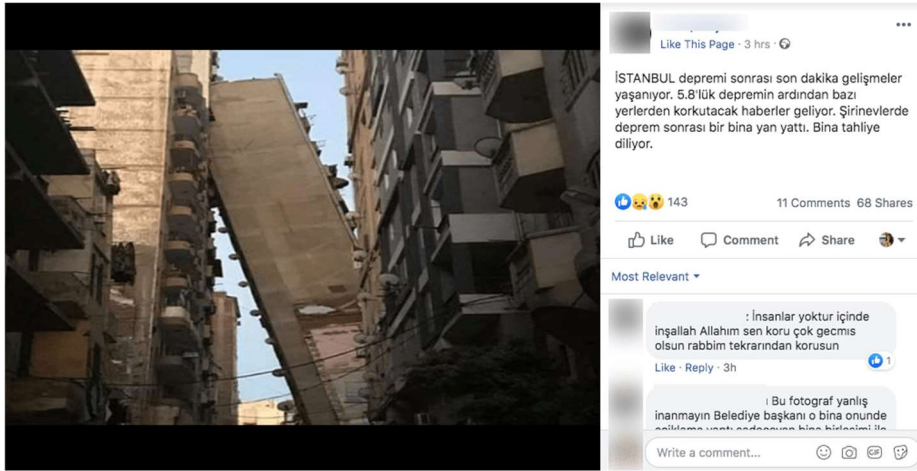
Fotoğraflar haberlerde daima makro öneme sahip katmanlar olarak yer almışlardır. Bunun en bilindik örnekleri gazetelerin yayınladıkları olay haberlerinde karşımıza çıkmaktadır. Fotoğraflar, haberlerdeki tematik anlatıyı destekleyici unsur olarak kullanıldıkları için kitleleri etkileme ve harekete geçirme fonksiyonları da son derece güçlüdür. Haberciliğin temel unsurlarından birisi; “kullanılan şiddetin dozu arttıkça, haberin değerinin artmasıdır”. Konuya

ilişkin önemli bir örnek 18 Ağustos 2019 tarihinde, Kırıkkale’de gerçekleştirilen Emine Bulut cinayetidir. Bir görgü tanığının, olay anını içeren videoyu ve fotoğrafı tüm çıplaklığıyla sosyal medyada paylaşması sonucu ülkenin gündemi değişmiştir. O ana dek meydana gelen kadına şiddet olaylarına verilen sıradan tepkiler ile şiddetin açıkça görülmesi sonucu ortaya çıkan tepkiler farklı olmuştur. Bu durum toplumun birçok kesiminden gelen tepkinin, artmasına neden olmuştur.



**Görsel 78:** Emine Bulut Cinayetinin Sosyal Medyada Paylaşılan Görüntüsü

Sosyal medya kişilerin demokratikleşme süreçlerine katkı sağladığı gibi beraberinde haberlerin güvenilirliğinin de sorgulandığı bir mecra haline dönüşmüştür. 26 Eylül 2019 tarihinde İstanbul-Silivri açıklarında meydana gelen 5,8 şiddetindeki deprem sonrasında, telefon altyapılarının yetersiz kalması sonucu; insanlar internet üzerinden iletişime geçmeye başlamış, kısa süre içinde sosyal medyada, asılsız yıkıntı ve enkaz görüntüleri paylaşılmış bu nedenle toplumda panik havası oluşmuştur. Bu olay gibi internette yer alan asılsız, doğruluğu şüpheli haberlerin denetlenmesi adına teyit.org isimli web sayfası kurulmuş bulunmaktadır.



**Görsel 79:** 26 Eylül 2019 İstanbul Depremi Sonrası Sosyal Medyada Çıkan Asılsız Haber

İnternet üzerinden haber paylaşımına dair önemli bir detay da paylaşılan haberin süresidir. Genelde kullanıcılar çok uzun buldukları videoları izlemek yerine izlemeden kapatmaktadırlar. Çabuk sıkılan ve tahammül düzeyi düşük “yeni kuşak insanı” için sıkıcı olmayan, ilgi çekici ve paylaşmaya değer bulunması videolar izlemek tercih sebebidir. İnsanların alışkanlıklarının çabucak değiştiği bu süreçte önceleri 1,40 ile 2,00 dakika arası süreler izlenirken; günümüzde ise 0,45 ile 1,20 dakika ortalamaları izlenmektedir. Yakın zaman için ise öngörülen süre 45 saniyedir. Bu konuyla alakalı mobil uygulamalar da yapılmıştır. İngiliz BBC yayın kuruluşu bir uygulama yaparak, spot haber mantığında kısa kısa bültenlerle, haberlerin uygulamadan takip edilmesini sağlamaktadır. Bir yandan haber değeri taşıyan görüntüler derlenirken sosyal medya üzerinde de milyonlarca görüntü adeta bir nehirde akarcasına dolaşmaktadır. Bu noktada sorgulanması gereken görsel kirliliği kavramıdır. Aşırı miktarda üretilen görüntülerden oluşan bir ortam içerisinde doğru ve gerçek olanı ayırt edip bulmak belirli bir bilgi ve beceri seviyesi de gerektirmektedir. Dünyada birçok insan sosyal medyada dolaşan asılsız bilgileri koşulsuz kabul etmekte daha da vahim olanı ise bazı basın kuruluşlarının da yeterince araştırmadan bu bilgileri haber yapmış oldukları görülmektedir.

Habercilik tarihinde bir olay veya durumun haber değeri kazanabilmesi ve yayımlanabilmesi için video görüntüsünün de yayın formatlarına uygun olması, belli kalite düzeyinin altında olmaması gerekmektedir ancak günümüzde bu kural geçerliliğini yitirmiştir. Haber değeri taşıdığı düşünülen her görüntü yayımlanabilmektedir. Dikey oranla çekilmiş videoların yatay oranlı televizyon ekranlarında oynatılması ve büyük kenar boşluklarının giderilmesi yazılımsal olanaklara bırakılmıştır. Çoğunlukla bulanıklaştırılmış iç görüntünün kesiti, dışa verilerek kalan boşluk azaltılmaya çalışılır.



**Görsel 80:** Yanları Bulanıklaştırılmış Dikey Çekim Örneği

### 2.3.5 Instagram, Facebook ve Twitter

#### Instagram

Sosyal medyada kendi standartlarını getirerek işe koyulan ve filtreler ile ücretsiz fotoğraf paylaşımı hizmeti veren Instagram 2010 yılında kurulmuştur. Hızlı yükselişi büyük firmaların iştahını kabartmış ve 2012 yılında yatırım amacıyla Facebook tarafından satın alınmıştır<sup>42</sup>. Önceleri yalnızca fotoğraf paylaşılan uygulamada zamanla video paylaşım özelliği de gelmiş; video özelliğinin gelmesiyle birlikte ilk 24 saat içerisinde 5 milyonun üzerinde video paylaşıldığı bilinmektedir. İlk versiyonlarında nostaljik anlık görüntü veren kameraların kaliteli olmayan ve hatta “cross processing” diye adlandırılan karanlık oda işlemlerini sayısal ortamda taklit etmesi ile popülerliğini arttırmıştır. Adeta anlık görüntüler üreten bir şipşak kamera kullanır gibi; işlem basamakları basit, anlaşılır biçimde tasarlanmıştır. Gençler arasında da bir “kimlik arayüzü” olarak kullanılan Instagram her geçen gün yeni özellikler eklenerek geliştirilmeye devam edilmektedir. Son gelen yazılım güncellemeleri ile canlı video sohbeti, profesyonel yayıncılar için canlı yayın özelliği ve uzun video çekimi gibi özellikler olduğu görülmektedir. Bununla birlikte sanatçıların ve kendisini göstermek isteyen şöhret avcılarının da vazgeçilmezleri arasında instagram sayfası, bulunmaktadır. Instagramı yücelten asıl özellik ise mobil fotoğrafçılık kavramını popüler hale getirmesidir. Kullanmış olduğu ikonlaşmış filtreler ile insanlar, filtre mantığını edinmiş ve benimsemişlerdir. Temel düzeyde fotoğraf işleminin kolaylığıyla beraber kullanıcı arayüzü beğeni kazanmış ve çok fazla üye tarafından talep görmüştür. İnsanların birer fotoğraf sanatçısı olabilmelerinin kapılarını açan instagram ile birçok fotoğraf meraklısı, sosyal medya üzerinden paylaşımlarda bulunmaktadır. Iphone firması yeni çıkan kameralarının hünerlerini, instagram kullanıcıları üzerinden insanlara göstermekte ve fotoğraf yarışmaları düzenlemektedir. Dünyanın her yerinden kullanıcıların katılabildiği “Ippawards” iphone fotoğraf yarışması her yıl düzenlenmekte ve farklı kategorilerde üretilmiş olan fotoğraflara ödüller verilmektedir. Yalnızca iphone değil; farklı markalar için de yapılmakta olan mobil fotoğraf yarışmaları ve sergilerinin de açıldığı bilinmektedir.

---

<sup>42</sup> Haymi Behar, <https://www.cnnturk.com/yazarlar/guncel/haymi-behar/facebook-instagrami-neden-satin-aldi>, 27 Ekim 2016, 7 sayfa



**Görsel 81:** Mustafa Seven'in Instagram Sayfasından Bir Kare



**Görsel 82:** Gabriella Cigliano'nun Kazandığı 2019 Iphone Yarışması Fotoğrafi



**Görsel 83:** Austin Mann-Iphone 11 Pro Gece Çekimi



**Görsel 84:** Sheldon Serkin-Sokak Fotoğrafi

## Facebook

Dünyanın en popüler sosyal ağının Facebook olduğu bilinmektedir. 2004 yılında Amerika'da Harvard Üniversitesi'nde öğrenci olan Marc Zuckerberg ve arkadaşları tarafından kurulmuştur. Neredeyse her yaş grubundan insan Facebook kullanmakta ve paylaşımlarını aktif olarak bu platform üzerinden yayınlamaktadır. Ekim 2012 yılı itibariyle ayda aktif 1 milyar kullanıcı sayısı ile dünyadaki en büyük sosyal ağ platformudur. Ücretsiz olmasını taahhüt etmesinin yanında, üyeleri arasında sıradan insanlardan, ünlü insanlara birçok farklı kültür yapısından şahsiyeti bünyesinde barındırmaktadır. Bu anlamda herkesin birbiri ile iletişim kurabilme özgürlüğünü sağladığı için kitleler arası demokratikleşme; sınıfsal farklılıkların göz ardı edildiği bir platform olarak dikkat çekmektedir. Temel amacı belli gruplar arasında iletişim olarak kurulan ancak zamanla birçok yeni özellik eklenen Facebook günümüzün en çok kullanıcı verisine sahip ağıdır. İnsanların çoğu Facebook'u fotoğraf paylaşmak, başkalarını gözetlemek, video paylaşmak, oyun oynamak, etkinlikler düzenlemek ve müzik paylaşmak gibi faaliyetler için kullanmaktadırlar. Diğer benzer uygulamalardan farklı olarak belli konularda açılmış, sayfalar ve gruplar sayesinde bir forum niteliği de taşımaktadır. Bazı kariyer ilanlarında kişilerin Facebook sayfalarının da açık; gözlemlenebilir olması istenen kriterler arasında olduğu bilinmektedir. Kullanıcıların adeta kimlikleri, tanıtım kartları gibi vasıflar üstelenen Facebook güvenlik ile alakalı birçok yeni metot geliştirmiş ve hesapların kullanıcılardan habersiz kullanılmaması için sürekli yeni güncellemeler yapmışsa da yaşanan bazı güvenlik skandalları sebebiyle yüklü miktarlarda tazminat bedelleri ödemeye mahkûm edilmiştir. Gizlilik ve güvenlik konusunda yaşanan endişeler, kullanıcıların Facebook'u kullanmayı azaltmalarına; bırakmalarına sebebiyet vermektedir. Gün geçtikçe kullanıcı sayısındaki düşüş devam etmekte ve bu durumun nasıl sonuçlanacağı basın kuruluşlarınca takip edilmektedir.



**Görsel 85:** Facebook Logoları

## Twitter

Twitter'da Facebook gibi Amerika'da kurulmuş bir sosyal ağıdır. Tweet kelimesi İngilizce 'de cıvıldamak anlamına gelmektedir. 2006 yılında San Francisco'da kurulan platform insanların 140 karakterle düşüncelerini ifade etmelerini sağlamak amacıyla kurulmuştur. 8 Kasım 2017 tarihi itibarıyla kullanıcılardan gelen talepler doğrultusunda karakter sayısı artırılmış ve 280'e yükseltilmiştir. Günümüzde sosyal medya kullanıcıları tarafından Instagram kadar etkin kullanılan bir diğer platformun Twitter olduğu bilinmektedir. Özellikle yaşanan durumu veya haberleri paylaşmak için çok yaygın biçimde kullanılmaktadır. Anlık ve hızlı paylaşımlar sayesinde bilginin çok hızlı bir şekilde yayılması bu sayede mümkün kılınmıştır. Dokunmatik topluma sonradan hasıl olan hashtag (#), retweet (RT), favori (FAV), trendtopic (TT), direct message (DM) gibi kavramlarla dünya üzerinde yeni bir iletişim düzeni ortaya koyulmuştur. Twitter'a üye olduğunda kullanıcıların ilgi durumuna göre başka hesapları takip etmesi zorunludur. Sanattan, siyasete; spordan eğlenceye onlarca farklı alana dair sayfalar bulmak mümkündür. Özellikle diğer platformlarda bulunmayan bir özellik sayesinde kullanıcılar günlük hayatta belki de asla göremeyecekleri ünlülere yaklaşma, yakınlaşma hissi yaşarlar. Onların yazdıkları üzerine yorumlar yapabilmekte ve hatta kişilere doğrudan mesajlar gönderebilmektedirler. Aynı zamanda kullanıcılar yazmış oldukları tweet'ler ile kendi ideolojik, politik, dinî görüşlerini başkalarıyla paylaşmış olmakta ve bilgi vermektedirler. Mahremiyet konusunda oldukça sakıncalı olan bu duruma bakıldığında mahremiyetin sınırları tartışılmaktadır. Bu gibi nedenlerden ötürü birçok kullanıcı kendisini yanlış ifade ederek (!) toplum tarafından tepkilerin odağı haline gelmiştir. Ara Güler, 2014 yılında öldüğü yönünde yayılan haberlere, bir yakını aracılığıyla twitter üzerinden sert bir şekilde yanıt vererek tepkilerin odağı olmuştur.



**Görsel 86:** Tepki Çeken Twitter Fotoğrafi Örneği

### 2.3.6 Mobil Fotoğrafçılığın İnsanlara Zararları

İnsanların sosyal medyada takipçi kazanma ve beğenilme arzularının hayatlarına mal olacak seviyede olmasına rağmen bir kısmı bunu göz ardı etmektedirler. Canları pahasına fotoğraf çekip bunu sosyal medya ortamlarında yayınlamak birçok kullanıcı için denemeye değer bir yaklaşımdır. Bu durumu açıklayan onlarca örnek mevcuttur. Yüksek yerlerden düşme, hareket halindeki bir taşıtın çarpması, kendini vuranlar oldukça artış göstermektedir. Haber servislerine neredeyse her gün yeni bir özçekim vakası gelmekte ve bunlar medyaya servis edilmektedir <sup>43</sup>. 2018 yılı ekim ayına kadar dünya üzerinde resmi olarak 259 ölüm vakası meydana gelmiş ve bunların neredeyse tamamının mükemmel fotoğraf açısını elde etme kaygısı olduğu bilinmektedir <sup>44</sup>.



**Görsel 87:** Romanya’da 180 Metrelik Bacada Arkadaşının Omuzunda Özçekim Gerçekleştiren Bir Genç

Günlük yaşam pratiğinde son derece masum görünen özçekim kavramının aslında öyle olmadığı yaşanan üzücü olaylarla belgelenmektedir. 32 yaşındaki David Gonzalez Lopes

<sup>43</sup> CNNTURK, <https://www.cnnturk.com/yasam/6-yilda-259-kisi-selfie-cekerken-odu?page=1>, 5 Ekim 2018, 12 sayfa

<sup>44</sup> BBC, <https://www.bbc.com/news/newsbeat-45745982>, 4 Ekim 2018, 13 sayfa

boğaların serbest bırakıldığı bir festivalde kadrājına almak istediği boğaya çok yaklaşınca boğa tarafından boynuzlanarak ldürölmüştür.



**Görsel 88:** David Gonzalez Lopes' in Son Fotoğrafı

Özellikle Rus gençler arasında yaygınlaşan yüksek binaların üzerinde akrobatik hareketlerle özçekim yapma alışkanlığına karşın hükümet kanadından tedbirler alınmaya başlanmıştır. Rusya İçişleri Bakanlığı gençlere özçekim fotoğrafın tehlikelerini vurgulayan bir kampanya başlatmış ve kampanyada trafik levhalarına benzeyen; özçekim yapılmaması gereken sahneler canlandırılmış, slogan olarak ise: "Sosyal medyadaki bir milyon beğeni bile bedelini hayatınız ve sağlığınızla demenize değmez" denilmektedir <sup>45</sup>.



**Görsel 89:** Rusya İçişleri Bakanlığının Uyarısı

<sup>45</sup> BBC, [https://www.bbc.com/turkce/haberler/2015/12/151202\\_tehlikeli\\_selfie](https://www.bbc.com/turkce/haberler/2015/12/151202_tehlikeli_selfie), 3 Aralık 2015, 9 sayfa

## Artan Toplumsal Duyarsızlık

İnsanlar günümüzde, yaşadıkları her anı ve hatta her durumu sosyal medya platformları üzerinden paylaşmaktadırlar. Bu da geçmişte hiç olmadığı kadar durumun ve olayın gün yüzüne çıkmasına neden olmuştur. Geleneksel ve içine kapalı toplumlarda gözle görülmeyen pek çok şey sosyal medya aracılığıyla gün yüzüne çıkmış; bununla beraber toplumdaki ahlaki yapı da yeniden sorgulanmaya başlamıştır. Toplumda ayıp kabul edilen veya görgüsüzlük olarak atfedilen davranışlar bile bir süre sonra kanıksanmış ve kabullenilmiştir.

Şaşırtıcı biçimde son dönemde artmakta olan bu eğilimle insanlar, ölümlerle birlikte fotoğraf çektirmek veya ameliyathaneden paylaşım yapmak gibi etik açıdan sorgulanmaya açık davranışlarda bulunmaktadır. Sosyal medya ve paylaşma eylemi, beraberinde kişilerin tanık oldukları olaylara müdahale biçimlerini de gözle görülür biçimde değiştirdiği görülmektedir. İnsanlar bir şiddet eylemi gördüklerinde güvenlik güçlerine haber vermek yerine olayı akıllı telefonlarını açarak görüntülemek ve de sosyal medyada paylaşmak eğilimindedirler. Daha çok tanınmak, şöhret kazanmak; kullanıcıların deyimiyle fenomen olmak için çarpıcı şeyler yakalamak bir gereklilik olarak görülmektedir.

Canım Anannemi kaybettim kabri nur mekanı  
cennet olsun



**Görsel 90:** Anneannesini Kaybeden Bir Gencin Sosyal Medya Paylaşımı

## 2.4 MOBİL FOTOĞRAFÇILIK YAZILIMLARI

### 2.4.1 3. Parti Yazılım Marketleri ve Post Prodüksiyon

Akıllı telefonların gelişim evrelerinde önemli yer barındıran bir diğer konu da 3. Parti yazılım kavramıdır. Üreticilerin kullanıcılara dahili olarak sunduğu yazılımlardan hariç üretilen bu yazılımlar aracılığıyla, kullanıcılar farklı yazılım geliştiricilerin üretmiş oldukları uygulamaları istekleri doğrultusunda satın alarak veya ücretsiz edinerek kullanabilmektedirler.

Uygulama marketi kavramı hayatımıza akıllı telefonlarla beraber girmiştir. Google Android ve Apple IOS işletim sistemleri bu marketleri kullanarak, kullanıcılarına istedikleri uygulamaları edinmelerine olanak tanımışlardır. Akıllı telefonları popüler hale getiren ve mobil fotoğrafçılığı yücelten uygulama türlerinden birisi de fotoğraf düzenleme yazılımlarıdır. Çoğu ücretsiz olan bu yazılımlar aracılığıyla filmli kameraların simülasyonundan, modern teknik kamera görüntülerine geniş bir yelpazede kullanıcılara seçenekler sunulmaktadır. Uygulamalarla beraber kullanıcılar çekmiş oldukları fotoğrafları hızlı biçimde rötuşlayarak istekleri doğrultusunda efektler bezeyerek sosyal medya uygulamalarına aktarmaktadırlar. Geleneksel fotoğraf düzenleme alışkanlıklarından oldukça farklı bir yapıda olan bu sistem, hiçbir teknik altyapıya sahip olmayan kullanıcıların bile, kullanabileceği kadar basit biçimde tasarlanmaktadır. Özellikle filmli kameraların kullanıldığı dönemi simüle etmek konusunda ciddi bir talep vardır. Birçok kullanımdan kalkmış film türünün banyo işlemleri ve hatta kusurları kullanıcılara talepleri doğrultusunda satılmaktadır. Bunun en yaygın örneği Iphone kameralar için üretilen “Hipstamatic” uygulamasıdır. Program sayesinde isminin bile pek duyulmadığı film türlerine ait teknik özellikler sayısal görüntüler üzerine adapte edilmektedir.



**Görsel 91:** Hipstamatic Uygulamasına Ait Görüntü Örneği I



**Görsel 92:** Hipstamatic Uygulamasına Ait Görüntü Örneği II

## 2.4.2 Adobe Lightroom

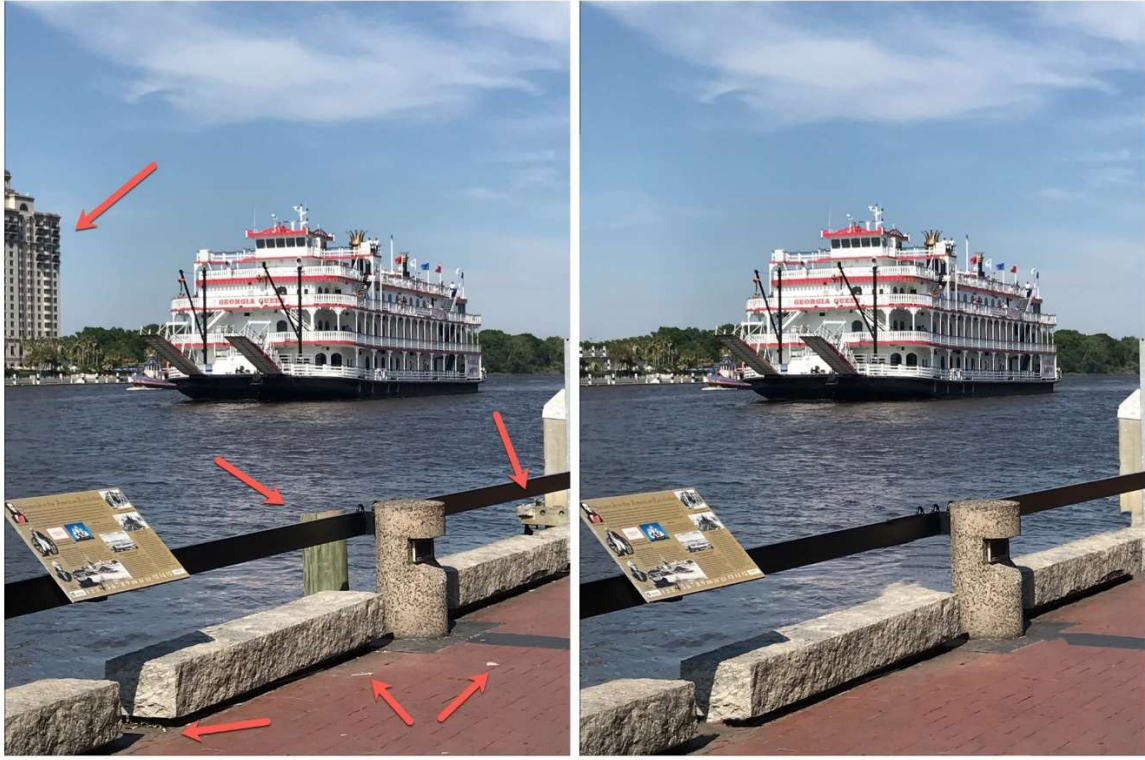
Görüntü düzenleme sektöründe, uzunca yıllar liderliği elinde tutmakta olan Adobe firmasının mobil ve kişisel bilgisayarlar üzerinden kullanılabilen uygulamasıdır. Mobil fotoğrafçılık ile ilgilenen kullanıcılar arasında en çok tercih edilen uygulama Lightroom'dur. RAW çekilmiş görsellerden, yüksek çözünürlüğe sahip birçok görüntü biçimini desteklemektedir. Yazılım içerisinde profesyonel fotoğrafçılık müdahaleleriyle temel boyutta düzenlemeler yapma imkânı bulunmaktadır. Benzer yapıdaki uygulamalardan temel farkı bulut depolama hizmetine bağlanabilmesidir. Ayrıca işlenen görüntüleri doğrudan sosyal medya uygulamaları ile paylaşma olanağı da vardır. 2019 yılında 50 milyondan fazla kullanıcı tarafından indirilmiş olduğuna dair bilgi Google Play Store uygulamasında bulunmaktadır.



**Görsel 93:** Lightroom Uygulaması Arayüzü

### 2.4.3 Touch-Retouch

Mobil fotoğrafçılıkta son yıllarda ıgır açan teknolojilerden birisi de istenmeyen nesnelerin fotoğraf üzerinden çıkarılmasıdır. Uygulama sayesinde fotoğrafta görünmesi istenilmeyen nesne veya objeler birkaç kk hareketle yok edilebilmektedir. Uygulamanın paralı ve ücretsiz sürümleri mevcuttur. Normal koşullarda bilgisayar ortamında ileri Photoshop bilgi ve becerisi gerektiren rtş işlemleri artık kullanıcıların akıllı telefonlarına girecek boyut ve kolaylık seviyesine ulaşmıştır.



**Görsel 94:** Touch-Retouch Uygulaması rnek Görsel

### 3. SONUÇ

Cep telefonları 90'ların sonlarında tüm dünyada hızlı biçimde yayılmaya başlamış ve bu alandaki teknolojik gelişmelerin artış göstermesi nedeniyle firmalar ve hatta ülkeler arası rekabet ortaya çıkmış; birçok yeni alt alan, sektörel pazar ortaya çıkmış ve dünyanın endüstriyel anlamda yeni çağının yaşanmasına neden olmuştur. Küresel piyasalardan söz edilirken telefonlardaki teknolojik gelişmelerin dikkate alındığı gözlenmiştir. Ekonomik krizlere bile yol açmış olan bu durum bir diğer taraftan da insanların yaşamlarının merkezinde kendisini konumlandırmıştır.

Akıllı telefonlar sayesinde hayat bulmuş olan sosyal medya kavramı ile, modern dünyanın iletişim anlayışı, dünyaya bakışı, haberlere, bilgilere ulaşım şeklinin kökünden değişmiş olduğu gözlenmektedir. Geleneksel yaklaşımlardan uzaklaşmış ve kademe kademe “yeni” olarak adlandırılan bu sistemlerin yaşantımızda daha fazla alan kapladığı gözlenmiştir. Modern dünyanın yalnızlaşan, izole olan insanları akıllı telefonlara bağlanmış her gün fotoğraf çekmek sıradan bir eyleme dönüşmüştür.

Özçekimler vasıtasıyla duygu-durum değişimlerini ifade aracı olarak kullanan insanlar sosyal medya platformları aracılığıyla, beğenilerini ve özellikle de mahremiyet alanlarını başkalarıyla paylaşmaya başlamışlardır. Bu verilerden yola çıkarak günümüz fotoğraf algısının; hızlı değişen, belirli kabul gören kuralları olmayan geçici bir yaşam algısı olduğu gözlenmiştir. Her ne kadar iletişim olanakları ve türleri arttıkça insanlar arası ilişkinin pozitif yönde düzeleceğine dair geçmiş söylemler varsa da bugün bu durumun aksi yönde olduğu söz getirmez biçimde ortadadır. Sürekli fotoğraf çeken ve paylaşan, daha fazla yalnızlaşan insanların en yakın arkadaşları adeta akıllı telefonlar olmuştur. Yerinde durmayan ve belirli periyotlarda yeni modelleri sunulan akıllı telefonların her birisi yeni bir söylem getirmiş ve fotoğraf tarihinin neredeyse 200 yıllık geçmişindeki en büyük atılımlarını son 10 yılda yapmıştır.

Gelecekte insanların değil, yapay zekâ teknolojisi ile donatılmış olan “robotik” telefonların (muhtemelen fonksiyonu değişecek olan nesne) bizleri daha kolay anlayabilmeleri, hayatlarımızı kolaylaştırmaları söz konusu olacaktır. Farklı bir bakış açısıyla yaklaşıldığında

ise hayatlarımızın ana eksenini oluşturacakları öngörülmektedir. Günümüzde sürdürülmekte olan ar-ge faaliyetlerinin belkemiğini bu tarz teknolojik faaliyetlerin oluşturduğu bilinmektedir.

Dikkate alınması gereken asıl nokta ise bu uğraşların bir son noktasının olmamasıdır. Her yıl yeni çıkacak olan modeller kullanıcılara sunulacak ve geleceğin fotoğraf algısı zaman içerisinde sürekli bir değişim halinde olacaktır. Metal ve cam levhalardan sonra selülozik tabanın ortaya çıkışı ve yumuşak dokulu gerçek anlamda kâğıt baskı yapılabilen yüzeylerden sonra, dokunmatik yaşantı sürdüren modern toplumun yeni fotoğraf izleme, algılama yüzeyinin neresi olacağı teknoloji bilgilendirme sayfalarında bulunan ipuçları sayesinde öngörülmekte ve bu yüzeyin geliştirilmesi gereken bir ortam olan hologram olacağına dair ipuçları bulunmaktadır. Yaşam alanlarının görüntülenmesindeki rolü açısından akıllı telefonlar beraberlerinde gazetecilik mesleğinin biçiminin de değişimine sebep olmuştur. Geleneksel, edilgen gazetecilik anlayışına karşın modern dünyada interaktif, okurların ve takipçilerin de aktif olarak haber yapımında rol aldığı ve fikirlerini paylaşabildiği bu yeni ortam sayesinde gün yüzüne çıkmamış, ötelenmiş olan birçok farklı konu da gün yüzüne çıkma fırsatı bulmuştur. Bu durum yalnızca belli alanlarla sınırlı kalmamış ve hatta tüm dünyada infial yaratacak birtakım olayların açığa çıkmasına ve gündemde kalmasına sebep olmuştur. Dünyanın en büyük ticaret şehirlerinde meydana çıkan ayaklanma hareketlerinde, sosyal medya üzerinden yayılan fotoğraf ve videoların propaganda yaratma tesirleri nedeniyle aylarca süren halk ayaklanmaları bastırılmamış ve hatta bazı devletler iletişimi bloke ederek bu hareketleri bastırma yoluna gitmiştir. Bu denli büyük bir güç olan sosyal medya ve görüntüler dünyası insanların küresel yapıdaki davranışlarına yön verecek kadar tesirli ve bir o kadar da belirleyici rol oynamaktadır.

Davranışsal öngörülerini kontrol etmek, yön vermek adına bazı çokuluslu şirketler “büyük veri” gibi kaynaklardan beslenerek etki alanlarını genişletme yoluna gitmişlerdir. Durumun önemini kavrayan güçlü devletler kendi internet yapılanmalarını güçlendirerek insanlara ücretsiz veri depolama gibi bazı hizmetleri sunarak kişisel verileri toplamayı amaçlamışlardır. Facebook nedeniyle açığa çıkan güvenlik zafiyetleri birçok kullanıcının internet sayfalarına güvenini zedelemiş ve farklı arayışlara yönlendirmiştir. Sosyal medyada sınırsız özgürlükle fotoğraf ve video içeriği paylaşan kullanıcılar fotoğraf beğenilerini bu ortamlar üzerine kurmuş ve yaygın söylemle “filtre” kullanarak kendi estetik dünyalarını açığa çıkarmışlardır. Birçok kullanıcı hiçbir fotoğraf eğitimi almamış olmasına rağmen kendi ismine, sosyal medyada “photography” kelimesini ekleyerek fotoğrafçı ünvanı elde etmektedir. Yazılımlar ve filtrelerin

gücüyle beslenen bu fotoğrafçılık anlayışı türlü kullanıcıların beğenisine hitap etmekte ve sanatsal boyutun ötesinde; ticari bir arayış alanına dönüşmüştür. Var olan bu durum sadece fotoğrafçılık alanında değil; birçok sanat alanında sosyal medya etkisiyle değişime girmiştir. Resim sergilerinden tiyatro gösterimlerine sanatın birçok kolu, kendi sunum alanını sosyal medya ortamlarına aktarmış ve izlemeye açık bırakmıştır. Geleceğin sanat galerileri internet üzerinden canlı yayın yaparak sanal turlarla yönetilebilecek ve hatta interaktif bir hal alacaktır. Günümüzde fuar ve benzeri etkinliklerde vazgeçilmez şeylerden birisi de etkinlik alanından akıllı telefon ile canlı yayın yapmak; bunu sosyal medya platformlarında yayınlamaktır. İzleyicilerin doğrudan sorular sormasını ve yorum yapmasını sağlayan bu akış ortamı gelecekte teknolojik ilerlemeler ışığında değişime uğrayacaktır. Her teknolojik gelişme beraberinde kendi dönemine ait bir sanat ve estetik algısı da getirmektedir. Sanat tarihinin belki de en hızlı değişim ve karmaşıklığın yaşandığı dönemi şüphesiz ki yaşamakta olduğumuz dönemdir. Yeni akıllı telefonlarla yeni söylemler, dünyanın yeni biçimini zamanla açığa çıkaracaktır.

## 4. KAYNAKÇA

### *Kitaplar:*

- Amar, Pierre-Jean. **Basın Fotoğrafçılığı**. 1.Basım. İstanbul: Kırmızı Yayınları,2009.
- Bajac, Quentin. **Fotoğraftan Sonra - Analog Fotoğraftan Sonra Dijital Devrime**. 1.Basım. İstanbul : Yapı Kredi Yayınları, 2011.
- Bajac, Quentin. **Karanlık Odanın Sırları - Fotoğrafın İcadı**. 3.Basım.İstanbul : Yapı Kredi Yayınları, 2012.
- Barrett,Terry . **Fotoğrafı Eleştirmek**. 2.Basım. İstanbul :Hayalperest Yayınevi, 2012.
- Barthes,Roland. **Camera Lucida**. 5.Basım . İstanbul : Altıkırkbeş Yayın,2011.
- Boubat,Edourad. **Fotoğraf Sanatı**.1.Basım.İstanbul: İnkılap Kitabevi,1984.
- Canikgil, İlker . **Dijital Video ile Sinema**. 1.Basım. İstanbul: Pusula Yayıncılık,2007.
- Clarke, Graham. **Güzel Sanatların Bir Dalı Olarak Fotoğraf**. 1. Basım. İstanbul : Hayalperest Yayınevi, 2017.
- Freund,Gisele. **Fotoğraf ve Toplum**. 2.Basım.İstanbul:Sel Yayıncılık,2008.
- Gemici, Ömer . **Temel Fotoğraf Bilgisi**.1.Basım. Ankara :Türkiye Fotoğraf Sanatı Federasyonu, 2013.
- İkizler, Emre . **Filmden Dijitale Fotoğraf**. 1.Basım. İstanbul : Say Yayınları, 2007.
- Kanburoğlu, Özer. **A'dan Z'ye Fotoğraf**. 4.Basım. İstanbul : Say Yayınları,2013.
- Kanburoğlu, Özer. **Haber Fotoğrafçılığı**. 1.Basım. İstanbul : Say Yayınları,2013.
- Lewis, Emma. **İzmler Fotoğrafı Anlamak** . 1. Basım. İstanbul: Hayalperest Yayınevi,2018.
- Özata,Zeynep. **Sosyal Medya**. 1.Basım. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları,2013.
- Öztuncay, Bahattin. **Camera Ottomana**. 1.Basım. İstanbul :Koç Üniversitesi Yayınları,2015.

- Pritchard, Michael. **A History of Photography in 50 Cameras**.13.Basım. Canada :Firefly Books,2015.
- Ritchin,Fred. **Fotoğraftan Sonra** . 1.Basım. İstanbul : Espas Sanat Kuramı Yayınları, 2012.
- Shipside,Steve. **Podcasting Yani Başlayanlar İçin Temel Rehber**. 1.Basım. İstanbul : Optimist Yayınları, 2006.
- Silverman, Kaja. **Fotoğrafın Tarihi ya da Analoji Mucizesi**. 1. Basım. İstanbul :Hayalperest Yayınevi,2019.
- Sontag, Susan. **Başkalarının Acısına Bakmak**. 1.Basım. İstanbul: Agora Kitaplığı,2004.
- Sontag, Susan. **Fotoğraf Üzerine**. 3.Basım. İstanbul : Altıkırkbeş Yayın,2008.
- Turan, Ergün. **Siyah - Beyaz Negatif**.1.Basım.İstanbul : Say Yayınları,2004.
- Turan, Ergün. **Siyah - Beyaz Baskı** . 1.Basım.İstanbul: Say Yayınları,2007.
- Turan, Ergün. **Analog ve Dijital Duyarkatların Yapısal Özellikleri**.1.Basım. İstanbul :Alfa Yayıncılık, 2013.
- Turan, Ergün. **Analogdan Dijitale Temel Pozlandırma İlkeleri**. 1.Basım. İstanbul : Alfa Yayıncılık, 2013.
- Ürper,Osman. **Dijital Teknoloji Çağında Reklam Fotoğrafçılığı**. 1.Basım.İstanbul : Say Yayınları,2012.
- Yengin,Deniz. **Yeni Medya Ve...** 1.Basım. İstanbul : Anahtar Kitaplar Yayınevi,2012.
- Warren, Lynne . **Encyclopedia of Twentieth Century Photography**. New York : Routledge, 2006, s.30.

***Elektronik Kaynaklar:***

<https://time.com/3600637/lightboxff-balazs-gardi-from-afghanistan-to-california/>

(12.10.2019)

<http://www.bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/biyoluminesans-isik-yayan-canlilar>(10.10.2019)

<https://asia.nikkei.com/Business/Companies/Sony-to-pour-5.3bn-into-image-sensor-production> ( 21.04.2019)

<https://www.marketwatch.com/press-release/cmos-image-sensor-industry-2019-global-market-growth-trends-revenue-key-suppliers-demands-and-detailed-insights-on-upcoming-trends-2024-2019-05-31> ( 24.06.2019)

[https://www.gsmarena.com/how\\_the\\_ryyb\\_sensor\\_on\\_the\\_huawei\\_p30\\_pro\\_works-news-37007.php](https://www.gsmarena.com/how_the_ryyb_sensor_on_the_huawei_p30_pro_works-news-37007.php) (29.05.2019)

<https://www.nytimes.com/2012/11/29/business/bryce-bayer-inventor-of-a-filter-to-make-color-digital-pictures-dies-at-83.html> (05.04.2019)

<https://www.exibartstreet.com/news/huaweis-innovative-pattern-ryyb-may-be-used-on-the-next-leica-cameras/> ( 12.07.2019)

[https://www.gsmarena.com/how\\_the\\_ryyb\\_sensor\\_on\\_the\\_huawei\\_p30\\_pro\\_works-news-37007.php](https://www.gsmarena.com/how_the_ryyb_sensor_on_the_huawei_p30_pro_works-news-37007.php) (14.07.2019)

<https://www.bgr.in/news/lg-patent-hints-at-a-smartphone-design-with-penta-camera-setup-857755/> ( 09.11.2019)

<https://www.neowin.net/news/the-xiaomi-mi-cc9-pro-features-a-108mp-penta-camera-setup-and-400-price-tag/>(06.11.2019)

<https://www.log.com.tr/samsung-galaxy-s9-ailesindeki-cift-diyaframa-yakindan-bakis/>  
(13.05.2019)

<https://patents.google.com/patent/US20160161733A1/en> (16.09.2019)

<https://www.businessinsider.com/samsung-xiaomi-annonce-first-smartphone-camera-with-over-100-megapixels-2019-8> ( 20.09.2019)

[http://www.allaboutsymbian.com/features/item/14893\\_Nokia\\_808\\_PureView\\_sample\\_image.jpg](http://www.allaboutsymbian.com/features/item/14893_Nokia_808_PureView_sample_image.jpg) ( 18.08.2019)

<https://www.dxomark.com/samsung-galaxy-note-10-5g-front-camera-review/> (22.09.2019)

<https://www.dxomark.com/huawei-p30-pro-camera-review/> (23.09.2019)

<https://www.dxomark.com/apple-iphone-11-pro-max-camera-review/> (09.11.2019)

<https://www.dxomark.com/xiaomi-mi-cc9-pro-premium-edition-camera-review/> (09.11.2019)

<https://www.dxomark.com/google-pixel-4-camera-review/> ( 29.10.2019)

<https://odatv.com/iste-ara-gulerden-cevap-2201141200.html> ( 20.08.2019 )

<https://powerzeka.com/yapay-zeka/yapay-zeka-nedir/> ( 05.09.2019)

<https://www.independent.co.uk/voices/facebook-shuts-down-robots-ai-artificial-intelligence-develop-own-language-common-a7871341.html> (07.09.2019)

<https://listelist.com/microsoft-yapay-zeka/> (31.08.2019)

<https://www.cbinsights.com/research/top-artificial-intelligence-startup-patent-holders/>  
(20.06.2018)

<https://blog.markgrowth.com/the-biggest-market-opportunity-for-artificial-intelligence-is-in-your-hands-c7724419833f> (13.07.2019)

<https://www.cnnturk.com/teknoloji/huawei-yapay-zeka-alaninda-urkutucu-isler-yapiyor>  
(03.05.2019)

<https://digibakers.com/dunyanin-ilk-yapay-zeka-islemcili-telefonu-huawei-mate-10-pro/>  
(17.04.2019)

<https://www.karel.com.tr/blog/yapay-zeka-ile-telefonlar-daha-mi-akilli-olacak> ( 12.09.2019)

<https://consumer.huawei.com/uk/support/faq/what-is-hivision/> ( 13.08.2019)

[https://www.youtube.com/watch?v=V7mG5Y\\_FO1U](https://www.youtube.com/watch?v=V7mG5Y_FO1U), ( 13.06.2019)

<https://www.pocket-lint.com/phones/news/147024-what-is-a-time-of-flight-camera-and-which-phones-have-it> ( 30.04.2019)

<https://www.shopmoment.com/shop/anamorphic-lens> ( 31.08.2019)

<https://www.olloclip.com/pages/august-featured-artist> ( 11.09.2019)

<https://www.popsci.com/smartphone-camera-flashes-terrible/> ( 16.05.2019)

<https://teyit.org/metodoloji-ve-ilkeler/> ( 15.10.2019 )

<http://www.hurriyet.com.tr/teknoloji/selfienin-turkce-karsiligi-aciklandi-26465756>  
(12.03.2019)

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/iled/issue/18466/194413> ( 18.09.2019)

<http://100photos.time.com/photos/bradley-cooper-oscars-selfie> ( 10.10.2019)

<https://www.fotografdergisi.com/fotografta-en-boy-oranlari-ve-kirpma/> ( 05.10.2019 )

<https://time.com/selfies-cities-world-rankings/> ( 20.06.2019)

<https://www.cnnturk.com/yazarlar/guncel/haymi-behar/facebook-instagrami-neden-satin-aldi>  
( 13.04.2019)

<https://www.bbc.com/news/newsbeat-45745982> ( 18.04.2019)

[https://www.bbc.com/turkce/haberler/2015/12/151202\\_tehlikeli\\_selfie](https://www.bbc.com/turkce/haberler/2015/12/151202_tehlikeli_selfie) ( 20.04.2019)

[https://kobitek.com/fotograflarda\\_cozunurluk](https://kobitek.com/fotograflarda_cozunurluk) ( 20.10.2019)

<https://techterms.com/definition/resolution> ( 12.10.2019)

<https://www.arthenos.com/kamera-cozunurlugu/> ( 12.09.2019)

<https://www.indiatoday.in/technology/news/story/mi-note-10-108mp-penta-camera-launch-confirmed-global-mi-cc9-pro-1613572-2019-10-29> ( 05.11.2019)

<https://www.neowin.net/news/the-xiaomi-mi-cc9-pro-features-a-108mp-penta-camera-setup-and-400-price-tag/> (07.11.2019)

[https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US276023061&tab=PCTDESCRIPTI ON&\\_cid=P22-K2SX77-71818-1](https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US276023061&tab=PCTDESCRIPTI ON&_cid=P22-K2SX77-71818-1) ( 08.11.2019)

<https://www.cbinsights.com/research/top-artificial-intelligence-startup-patent-holders/> ( 14.10.2019 )

<https://www.bankmycell.com/blog/how-many-phones-are-in-the-world> (11.11.2019)

<https://www.scmp.com/comment/insight-opinion/article/2152087/artificial-intelligences-greatest-contribution-may-be-health> (01.11.2019)

<https://www.cbinsights.com/research/top-acquirers-ai-startups-ma-timeline/> (02.11.2019)

<https://wistia.com/learn/production/what-is-aspect-ratio> ( 30.10.2019)

<https://photographylife.com/smartphone-vs-camera-industry> (10.11.2019)

<https://www.webtekno.com/iphone-11-pro-max-fiyati-ozellikleri-h75635.html> (05.11.2019)

<https://www.tomsguide.com/us/best-phone-cameras,review-2272.html> (11.10.2019)

<https://www.haberturk.com/gundem/haber/1077066-amasyada-selfie-ceken-sehzade-heykeline-ikinci-saldiri> ( 19.10.2019)

## ***Görsel Kaynak Listesi:***

1. **Görsel** [https://www.constructioncanada.net/wp-content/uploads/2014/05/pixel count face illustration 300dpi.jpg](https://www.constructioncanada.net/wp-content/uploads/2014/05/pixel-count-face-illustration-300dpi.jpg)
2. **Görsel** [http://www.easybasicphotography.com/uploads/8/1/3/6/81363426/photo-enlargement-chart\\_orig.jpg](http://www.easybasicphotography.com/uploads/8/1/3/6/81363426/photo-enlargement-chart_orig.jpg)
3. **Görsel** [https://www.jmfieldmarketing.com/wp-content/uploads/2014/10/FAQ-Pics-for-Graphic-Design-Services\\_4.png](https://www.jmfieldmarketing.com/wp-content/uploads/2014/10/FAQ-Pics-for-Graphic-Design-Services_4.png)
4. **Görsel** <https://www.matbuu.com/blog/wp-content/uploads/2019/04/dpi-nedir-1.jpg>
5. **Görsel** [https://www.azooptics.com/images/Article-Images/ImageForArticle\\_539\(1\).jpg](https://www.azooptics.com/images/Article-Images/ImageForArticle_539(1).jpg)
6. **Görsel** [Mustafa ÖZLÜ](#)
7. **Görsel** <https://lensvid.com/wp-content/uploads/2014/01/Sensors-size-01-01.jpg>
8. **Görsel** [https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/51TsXMq9feL\\_SX425\\_.jpg](https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/51TsXMq9feL_SX425_.jpg)
9. **Görsel** <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO49892050X10C19A9TJ2000/>
10. **Görsel** <https://www.ephotozine.com/articles/image-sensor-pixel-size-explained-29652/images/compact-camera-sensor-1024ab.jpg>
11. **Görsel** [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3c/Bayer\\_pattern.svg/402px-Bayer\\_pattern.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3c/Bayer_pattern.svg/402px-Bayer_pattern.svg.png)
12. **Görsel** <https://www.gsmarena.com/how-the-ryb-sensor-on-the-huawei-p30-pro-works-news-37007.php>
13. **Görsel** <https://www.whatmobile.com.pk/here-is-all-you-need-to-know-about-the-newly-launched-huawei-p30-p30-pro-news-171>
14. **Görsel** <https://www.dxomark.com/huawei-mate-30-pro-camera-review/>
15. **Görsel** <https://www.log.com.tr/wp-content/uploads/2019/11/xiaomi-mi-cc9-pro-tanitildi-iste-fiyati-ve-tum-ozellikleri.jpg>
16. **Görsel** <https://www.hakkiceylan.com/images/odak-uzakligi-nedir-590x393.jpg>
17. **Görsel** <https://i.pinimg.com/474x/26/fb/86/26fb865bde847e6381810fe191bcbed3.jpg>
18. **Görsel** <https://patentimages.storage.googleapis.com/65/2d/75/22ddc9fcfb6141/US20160161733A1-20160609-D00000.png> ,  
<https://patentimages.storage.googleapis.com/de/70/68/98b4d58a3f1092/US20160161733A1-20160609-D00002.png>

19. Görsel <http://marketplus.co.id/wp-content/uploads/2017/02/Oppo-820x440.jpg> ,  
<https://topcom.lt/wp-content/uploads/2017/03/oppo-750x430.jpg>
20. Görsel <http://www.allaboutsymbian.com/images/features/modulecomp.jpg>
21. Görsel <https://qph.fs.quoracdn.net/main-qimg-ff139a8e811bd78029bc5db97b10dc9a>
22. Görsel <https://cdn.wccfttech.com/wp-content/uploads/2017/11/iPhone-X-1.jpg>
23. Görsel [https://cdn.dxomark.com/wp-content/uploads/medias/post-31676/20190108\\_020803-1024x768.jpg](https://cdn.dxomark.com/wp-content/uploads/medias/post-31676/20190108_020803-1024x768.jpg)
24. Görsel <https://www.dxomark.com/samsung-galaxy-note-10-5g-front-camera-review/>
25. Görsel <https://www.66pixel.com/wp-content/uploads/asus2.jpg>
26. Görsel <https://cdn.akakce.com/huawei/huawei-p30-pro-256gb-siyah-z.jpg>
27. Görsel <https://static9.bobiler.org/monte/2019/9/11/screamphone-11--216471.jpg>
28. Görsel <https://ph.priceprice.com/Apple-iPhone-11-Pro-28823/>
29. Görsel <https://www.teknoburada.net/wp-content/uploads/2018/12/Samsung-Huawei-ve-Apple.jpg>
30. Görsel <https://www.bestusefultips.com/wp-content/uploads/2017/06/Samsung-galaxy-S8-camera-modes-settings.jpg>
31. Görsel [Mustafa ÖZLÜ](#)
32. Görsel <https://cdn.kastatic.org/ka-perseus-images/1f69f2373d9136ed9a061a3a1b64cbffe3abc9b2.png>
33. Görsel [Mustafa ÖZLÜ](#)
34. Görsel [https://i2.wp.com/cpn.canon-europe.com/files/education/technical/inside\\_canon\\_eos\\_5d\\_mark\\_iii/17\\_cinc\\_header.jpg?resize=502%2C325](https://i2.wp.com/cpn.canon-europe.com/files/education/technical/inside_canon_eos_5d_mark_iii/17_cinc_header.jpg?resize=502%2C325) , [http://blogs.thephonesupport.com/wp-content/uploads/img1\\_0901\\_1.jpg](http://blogs.thephonesupport.com/wp-content/uploads/img1_0901_1.jpg)
35. Görsel <https://consumer-img.huawei.com/content/dam/huawei-cbg-site/weu/uk/support/faq/tips-on-using-camera-pro-mode/instructionsdesktop.png>
36. Görsel <https://media.idownloadblog.com/wp-content/uploads/2014/03/Delete-geotags-from-iPhone-photos.png>
37. Görsel [Mustafa ÖZLÜ](#)
38. Görsel <https://indigodergisi.com/wp-content/uploads/2019/07/hande-firat-erdogan-ile-gorustugu-telefon-muzede-2.jpg>

39. Görsel <https://www.geekdashboard.com/wp-content/uploads/slow-motion-apps-1280x720.jpg>
40. Görsel <https://i.ytimg.com/vi/wrckVIY5vwU/maxresdefault.jpg>
41. Görsel <https://s3-us-west-2.amazonaws.com/lightstalking-assets/wp-content/uploads/2010/08/07050928/The-Lookout-500x329.jpg>
42. Görsel [https://3.img-dpreview.com/files/p/E~TS590x0~articles/7442596014/Cineovision\\_Anamorphic\\_50mm\\_T1.4\\_at\\_T2.8.mov.00\\_00\\_14\\_00.Still001.jpeg](https://3.img-dpreview.com/files/p/E~TS590x0~articles/7442596014/Cineovision_Anamorphic_50mm_T1.4_at_T2.8.mov.00_00_14_00.Still001.jpeg)
43. Görsel <https://cdn.britannica.com/s:700x500/81/191581-050-8C0A8CD3/Alan-Turing.jpg>
44. Görsel [https://miro.medium.com/max/1400/0\\*8MW8iP2QC\\_WNhmIW](https://miro.medium.com/max/1400/0*8MW8iP2QC_WNhmIW)
45. Görsel <https://twitter.com/tayandyou>
46. Görsel [https://www.gigabitmapagazine.com/sites/default/files/styles/top10\\_images780x572/public/top/GettyImages-868093806%20%281%29.jpg?itok=jnndXCN7](https://www.gigabitmapagazine.com/sites/default/files/styles/top10_images780x572/public/top/GettyImages-868093806%20%281%29.jpg?itok=jnndXCN7)
47. Görsel <https://zdnet2.cbsstatic.com/hub/i/r/2017/10/26/40df9db5-d8d8-4ce0-89c0-1d70dd645efc/thumbnaill/770x433/f3299786faf0aeb63647fe5d3aaf82ab/huawei-mate-10-pro-header.jpg>
48. Görsel <http://i.hurimg.com/i/hurriyet/75/770x0/5c246410c03c0e1170950ba0>
49. Görsel [https://www.asus.com/media/global/products/BXbNqJplzZiLmk6G/cYj4Zz0N3Ex3AFkh\\_setting\\_fff\\_1\\_90\\_end\\_500.png](https://www.asus.com/media/global/products/BXbNqJplzZiLmk6G/cYj4Zz0N3Ex3AFkh_setting_fff_1_90_end_500.png)
50. Görsel <https://cdn.pocket-lint.com/r/s/660x/assets/images/147024-phones-feature-what-is-a-time-of-flight-camera-and-which-phones-have-it-image2-d6jaos0whu.jpg?v1>
51. Görsel <https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/81ZSFxXz17L.SL1500.jpg> ,  
[https://www.asus.com/media/global/products/s8oIW1VqZJfW9g7t/P\\_setting\\_fff\\_1\\_90\\_end\\_600.png](https://www.asus.com/media/global/products/s8oIW1VqZJfW9g7t/P_setting_fff_1_90_end_600.png)
52. Görsel [https://cdn.shopify.com/s/files/1/0053/9600/4967/products/SwitchPod\\_Product\\_Photos\\_Jan\\_2019-80\\_Shopify\\_2048x.jpg?v=1553710492](https://cdn.shopify.com/s/files/1/0053/9600/4967/products/SwitchPod_Product_Photos_Jan_2019-80_Shopify_2048x.jpg?v=1553710492) ,  
[https://s3.amazonaws.com/files.shopmoment.com/general/\\_1430x953\\_crop\\_center-center\\_82\\_line/Nice-Grip.jpg?mtime=20191023165615](https://s3.amazonaws.com/files.shopmoment.com/general/_1430x953_crop_center-center_82_line/Nice-Grip.jpg?mtime=20191023165615)
53. Görsel <https://consumer-img.huawei.com/content/dam/huawei-cbg-site/common/mkt/pdp/accessories/af15/m-13.jpg> ,  
[https://media.karousel.com/media/photos/products/2018/08/02/1182\\_fugetek\\_ft568\\_prof](https://media.karousel.com/media/photos/products/2018/08/02/1182_fugetek_ft568_prof)

[essional high end selfie stick monopod for apple android gopro dlsr cameras r 15332 07465 b2d886630](https://www.amazon.com/dp/B07465b2d886630)

- 54.Görsel** [https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/713D5irvhiL\\_SX466 .jpg](https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/713D5irvhiL_SX466.jpg) ,  
<https://imgaz1.staticbg.com/thumb/large/oaupload/banggood/images/62/20/9fb1b921-dab3-40cc-a737-19e776252281.jpg>
- 55.Görsel** [https://store.storeimages.cdn-apple.com/4668/as-images.apple.com/is/image/AppleInc/aos/published/images/H/MF/HMFT2/HMFT2?wid=1144&hei=1144&fmt=jpeg&qlt=95&op\\_usm=0.5,0.5&.v=1541726834282](https://store.storeimages.cdn-apple.com/4668/as-images.apple.com/is/image/AppleInc/aos/published/images/H/MF/HMFT2/HMFT2?wid=1144&hei=1144&fmt=jpeg&qlt=95&op_usm=0.5,0.5&.v=1541726834282) ,  
<https://olloclip.myshopify.com/collections/video-equipment/products/tripod>
- 56.Görsel** [https://s3.amazonaws.com/files.shopmoment.com/general/products/\\_1430x1430\\_crop\\_center-center\\_82\\_line/moment-anamorphic-lens-01.jpg.webp?mtime=20190117121127](https://s3.amazonaws.com/files.shopmoment.com/general/products/_1430x1430_crop_center-center_82_line/moment-anamorphic-lens-01.jpg.webp?mtime=20190117121127)
- 57.Görsel** <https://www.instagram.com/p/BemVTxGHe6U/>
- 58.Görsel** <https://www.instagram.com/p/BkqYOHlgK9q/>
- 59.Görsel** <https://www.instagram.com/p/BuvVBf3nNiV/>
- 60.Görsel** [https://static.bhphoto.com/images/images2500x2500/1452016368\\_1214170.jpg](https://static.bhphoto.com/images/images2500x2500/1452016368_1214170.jpg) ,  
<https://bestdealsnepal.com.np/wp-content/uploads/2016/04/other-2365-553982-1-zoom.jpg>
- 61.Görsel** [https://static.bhphoto.com/images/images1000x1000/1502788828\\_1354556.jpg](https://static.bhphoto.com/images/images1000x1000/1502788828_1354556.jpg) ,  
<https://photos-mt.kcdn.kz/bf/bf12519d-0c33-4f04-9c76-1699298e6434/14-760x450.jpg>
- 62.Görsel** [https://static.bhphoto.com/images/images1500x1500/1529335339\\_1398777.jpg](https://static.bhphoto.com/images/images1500x1500/1529335339_1398777.jpg) ,  
<http://photos.modelmayhem.com/photos/110509/15/4dc866ec597e8.jpg>
- 63.Görsel** [https://images.by.prom.st/153774589\\_w640\\_h640\\_istochNIK-sveta-profoto.jpg](https://images.by.prom.st/153774589_w640_h640_istochNIK-sveta-profoto.jpg) ,  
<https://im0-tub-tr.yandex.net/i?id=edb7bdfa9e2c8caf7834f7c8fa80519e&n=13>
- 64.Görsel** <https://im0-tub-tr.yandex.net/i?id=0f700cc61f3a77a1a4708c2dd85dcb1c&n=13>
- 65.Görsel** [https://m.media-amazon.com/images/I/51pGAR5Jn5L.AC\\_UL800\\_QL65\\_.jpg](https://m.media-amazon.com/images/I/51pGAR5Jn5L.AC_UL800_QL65_.jpg) ,  
[https://scontent-bos3-1.cdninstagram.com/v/t51.2885-15/sh0.08/e35/p640x640/69031536\\_955463318140754\\_2037799267785784668\\_n.jpg?nc\\_ht=scontent-bos3-1.cdninstagram.com&nc\\_cat=102&oh=bc85fcbc7c399838dad5e55d9c8e105e&oe=5E8127C](https://scontent-bos3-1.cdninstagram.com/v/t51.2885-15/sh0.08/e35/p640x640/69031536_955463318140754_2037799267785784668_n.jpg?nc_ht=scontent-bos3-1.cdninstagram.com&nc_cat=102&oh=bc85fcbc7c399838dad5e55d9c8e105e&oe=5E8127C)
- 66.Görsel** <https://gomovi.com/media/img/explore/front/01.png>

67. Görsel <https://a.allegroimg.com/original/03b528/5dd342d24ca78dfc5838abeb2f66>
68. Görsel [https://mcdn01.gittigidiyor.net/49090/tn50/490909610\\_tn50\\_0.jpg?1574888](https://mcdn01.gittigidiyor.net/49090/tn50/490909610_tn50_0.jpg?1574888)
69. Görsel <https://sc02.alicdn.com/kf/HTB1MzMpacvrK1Rjy0Feq6ATmVXae/Cell-Mobile-Phone-Clip-Action-Camera-POV.jpg> ,  
<https://ae01.alicdn.com/kf/HTB1y30RnByWBuNkSmFPq6xguVXab/Smart-phone-helmet-Mounts-Accessories-Holder-for-Samsung-Iphone-Huawei-Xiaomi-Mobile-Phone-GOPRO-YI-4K.jpg>
70. Görsel <https://cf.kizlarsoruyor.com/a101626/5206e1de-8ce4-45fc-af34-482def85ab62-m.jpg>
71. Görsel <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/90/RobertCornelius.jpg/585px-RobertCornelius.jpg>
72. Görsel <http://dujye7n3e5wj1.cloudfront.net/photographs/1080-tall/time-100-influential-photos-ellen-degeneres-oscars-selfie-100.jpg>
73. Görsel <https://assets.dogannet.tv/img/82/640x0/5ac63f4366a97c82b0afd891>
74. Görsel <https://hipiseverything.files.wordpress.com/2017/09/trigger.jpg>
75. Görsel <https://i.guim.co.uk/img/static/sys-images/Guardian/About/General/2011/7/6/1309968827787/A-US-marine-in-Afghanista-007.jpg?width=300&quality=85&auto=format&fit=max&s=be0f9a68f5dd903bd606e7833de31fd9>
76. Görsel [https://i.superhaber.tv/storage/files/images/2019/09/26/aw811783-04-tQVY\\_cover.jpg](https://i.superhaber.tv/storage/files/images/2019/09/26/aw811783-04-tQVY_cover.jpg)
77. Görsel <https://im0-tub-tr.yandex.net/i?id=1cce16dcec6ebe44af5c7cd2aee5c0b&n=13>
78. Görsel [https://foto.haberler.com/haber/2019/08/23/son-dakika-turkiye-yi-ayaga-kaldiran-emine-bulut-12354159\\_6120\\_amp.jpg](https://foto.haberler.com/haber/2019/08/23/son-dakika-turkiye-yi-ayaga-kaldiran-emine-bulut-12354159_6120_amp.jpg)
79. Görsel <https://teyit.fra1.cdn.digitaloceanspaces.com/wp-content/uploads/2019/09/s%CC%A7irinevler-iddia-gorsel-deprem-min.png>
80. Görsel <https://www.yxgapp.com/wp-content/uploads/2019/06/53ef9cc4-555d-4d39-aa2d-b8082f57761c-1024x576.jpg>
81. Görsel <https://www.instagram.com/p/BumCwkrBD41/>
82. Görsel <https://cdntr1.img.sputniknews.com/images/103978/98/1039789810.jpg>
83. Görsel <https://images.squarespace-cdn.com/content/50730c37e4b03adec668905b/1568939029070->

[5MLSWEBZ7JQTORYG3A7H/iPhone11pro-camera-nightmode.jpg?format=1500w&content-type=image%2Fjpeg](https://5MLSWEBZ7JQTORYG3A7H/iPhone11pro-camera-nightmode.jpg?format=1500w&content-type=image%2Fjpeg)

**84. Görsel** <https://photos.smugmug.com/photos/i-JVbGgG/0/L/i-JVbGgG-L.jpg>

**85. Görsel** <https://cdn.mos.cms.futurecdn.net/fwt5WMxCzcapp4WWbj7PX5.jpg>

**86. Görsel** <https://pbs.twimg.com/media/EBR4PYJW4AIdaN1.jpg>

**87. Görsel** [https://ichef.bbci.co.uk/news/660/cpsprodpb/0DFC/production/\\_103708530\\_selfie976.jpg](https://ichef.bbci.co.uk/news/660/cpsprodpb/0DFC/production/_103708530_selfie976.jpg)

**88. Görsel** [https://ichef.bbci.co.uk/news/ws/624/amz/worldservice/live/assets/images/2014/07/14/140714135452\\_bull\\_selfie\\_624x351\\_afp\\_nocredit.jpg](https://ichef.bbci.co.uk/news/ws/624/amz/worldservice/live/assets/images/2014/07/14/140714135452_bull_selfie_624x351_afp_nocredit.jpg)

**89. Görsel** [https://ichef.bbci.co.uk/news/ws/624/amz/worldservice/live/assets/images/2015/10/15/151015134844\\_russian\\_selfie\\_624x351\\_russianministryofinternalaffairs\\_nocredit.jpg](https://ichef.bbci.co.uk/news/ws/624/amz/worldservice/live/assets/images/2015/10/15/151015134844_russian_selfie_624x351_russianministryofinternalaffairs_nocredit.jpg)

**90. Görsel** <https://i.superhaber.tv/storage/files/images/2018/04/25/dbnxu-ix4ae7giv-Ps2M.jpg>

**91. Görsel** <https://www.barnabyaldrick.com/wp-content/uploads/2010/10/Hipstematic.jpg>

**92. Görsel** <http://www.catracing.org/hendrb/wp-content/uploads/2018/03/Flying-Manatee-1024x1024.jpg>

**93. Görsel** [https://helpx.adobe.com/content/dam/help/de/lightroom-cc/how-to/lightroom-mobile-adjustments/\\_jcr\\_content/main-pars/image\\_612364022/lightroom-mobileadjustments-step-02.png](https://helpx.adobe.com/content/dam/help/de/lightroom-cc/how-to/lightroom-mobile-adjustments/_jcr_content/main-pars/image_612364022/lightroom-mobileadjustments-step-02.png)

**94. Görsel** <https://tecnologismo.com/wp-content/uploads/4a40ecd400b8d7769ffafc07696a6d44-1.jpg>

## *Kısa Özgeçmiş*

1986 yılında Tokat/Erbaa ilçesinde dünyaya geldi. 2012 yılında Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi/Fotoğraf, lisans programından mezun oldu. Belgesel ve Siyah-Beyaz fotoğraf konusunda çeşitli projeler sürdürmekte; 2013 yılından beri, İstanbul'da Millî Eğitim Bakanlığı'na tabii, öğretmen olarak görev yapmaktadır.

İletişim e-posta: [mustafaozlu@msn.com](mailto:mustafaozlu@msn.com)

