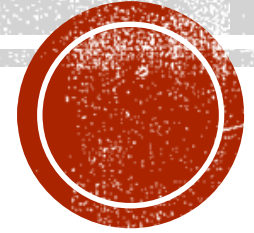
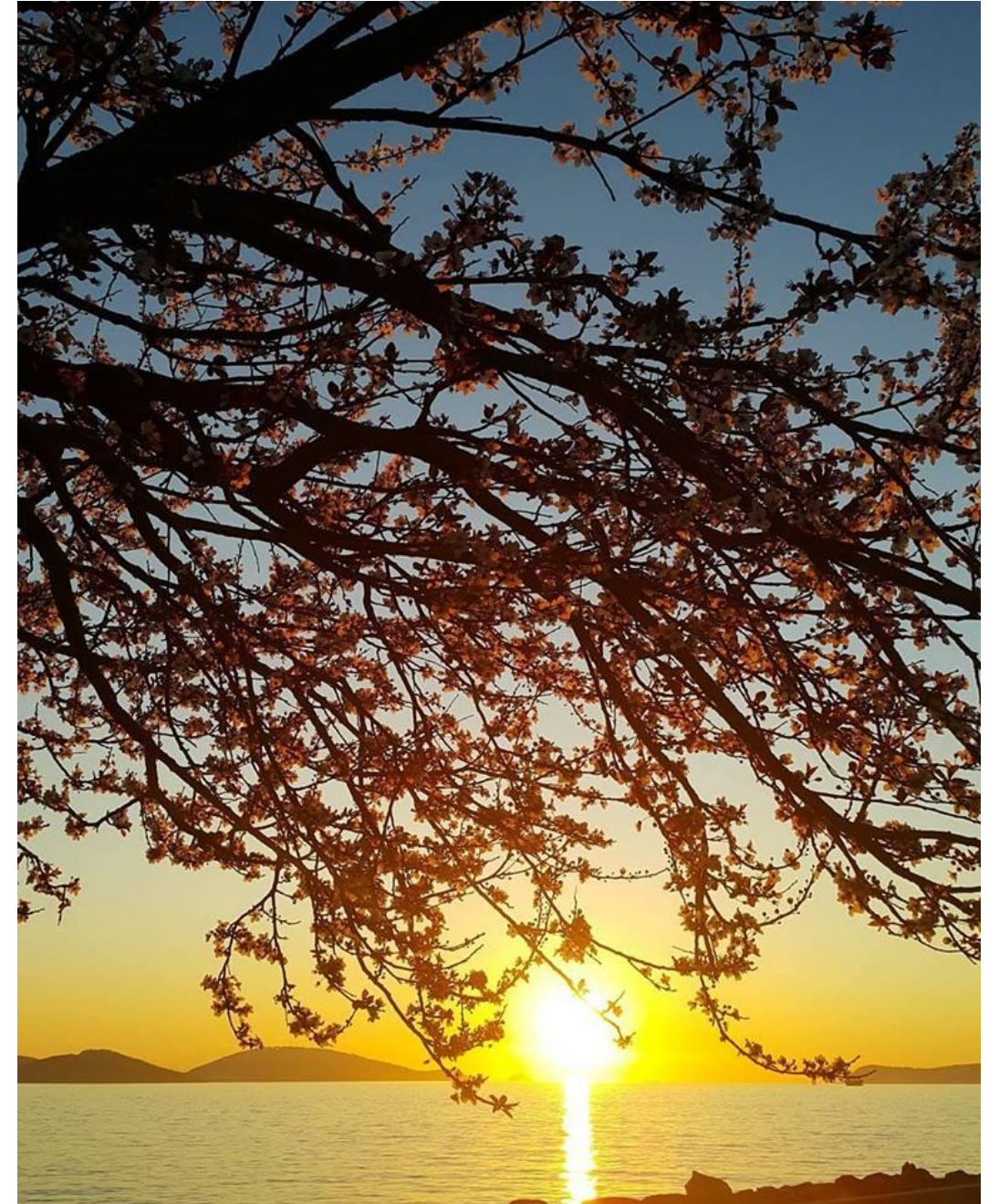


FOTO ĞRAFÇILIK

DR. ÖĞR. ÜYE. GÖZDE MERT
gozde.mert@nisantasi.edu.tr



FOTOĞRAF NEDİR?
FOTOĞRAF TARİHİ
FOTOĞRAF MAKİNALARI
OBJEKTİFLER
ENSTANTANE (OBTÜRATÖR)
DİYAFRAM
ISO
POZLANDIRMA
IŞIK
KOMPOZİSYON
ÇEKİM TEKNİKLERİ

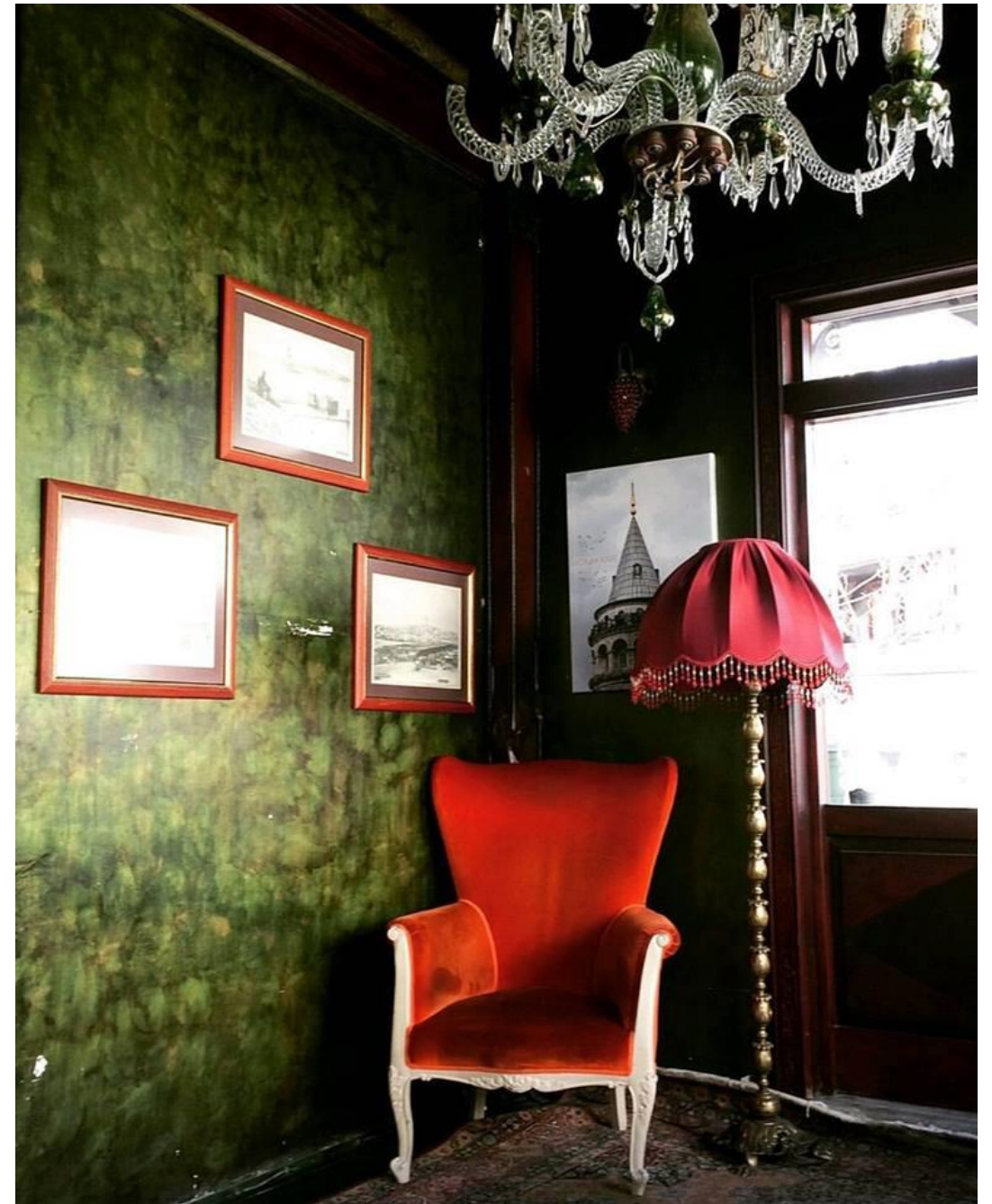


FOTOĞRAF NEDİR?

Nesnelerden yansıyan ışığın ışığa duyarlı bir yüzeyde iz bırakması ve bu izin kimyasal veya elektronik süreçlerden geçirilmesi. Fotoğraf sözcüğü, eski yunanca ve Latince aynı kökten gelen photos (ışık) ve graphics (yazı) sözcüklerinin birleşmesinden oluşmuştur. 'Işık ile yazmak' anlamına gelir.

Fotoğrafın temel malzemesi IŞIK'TIR. Fotoğraf ile bir mesaj iletmeye çalışan kişinin ışığı iyi tanması ve kullanması gerekmektedir. Fotoğrafçının, amacına uygun fotoğrafı oluşturabilmesi için, bazı teknik bilgileri bilmesi ve fotoğraf makinesi, objektif, film, filtre, flaş tripod gibi teknik malzemeler kullanılması gerekebilir. Bunun yanında sosyolojik, fizyolojik, estetik ve kültürel değerler hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Bütün bu birikimlerin sonucunda ortaya çıkan yapıtlara 'fotoğraf' diyoruz.

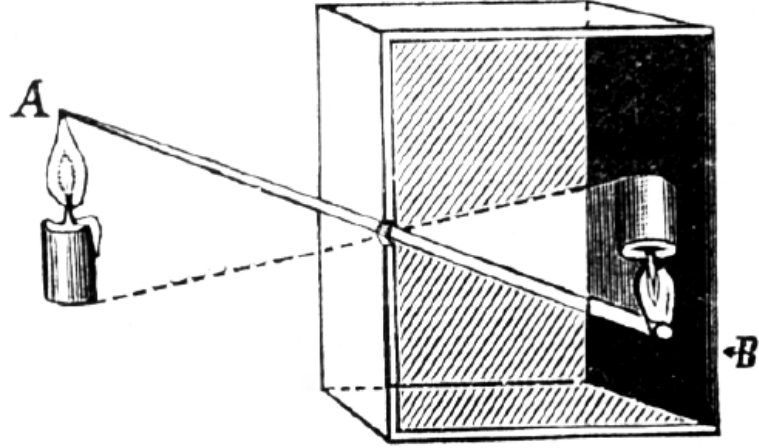
Fotoğraf basit bir çekim aşamasından ibaret değildir. Yukarıda bahsedilen tüm birikimlerin ışığında; planlama, tasarım, uygulama (çekim), sunum aşamalarından oluşur. Yani fotoğraf makinesi ile çekim önemli aşamalardan biri olmakla birlikte, diğer aşamalar ve birikimler de önemli paya sahiptir.



FOTOĞRAF TARİHİ

1490 yılında Leonardo da Vinci'nin yayınlanan notlarında resimde perspektif için karanlık odadan yararlanma fikrini ortaya attığı bilinmektedir.

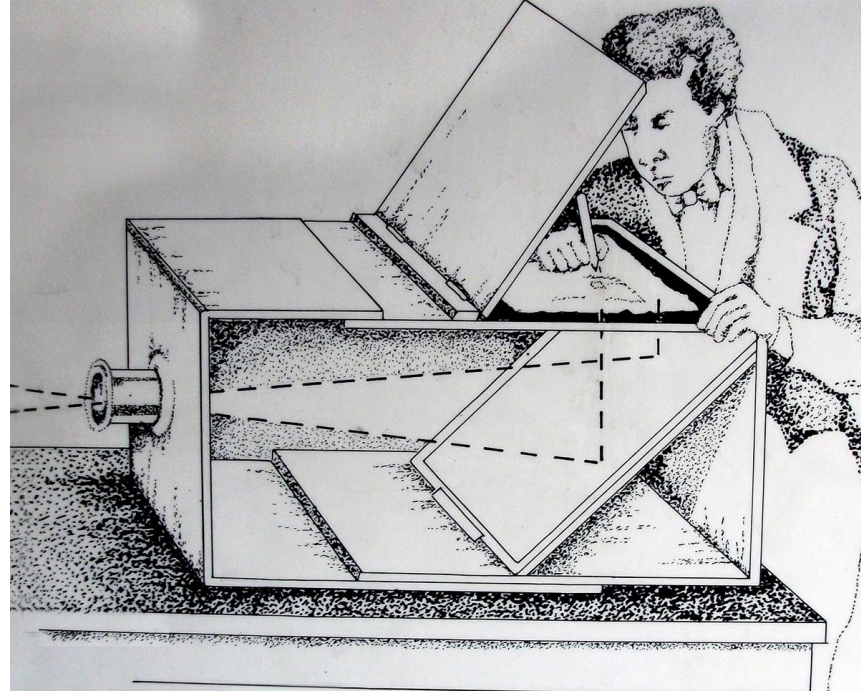
Camera Obscura, Latince "karanlık oda" anlamına gelir. Önünde küçük bir delik bulunan karanlık bir kutuya giren ışınlar, karşı yüzeyde, dışarıdaki nesnelerin ters görüntüsünü oluşturur.



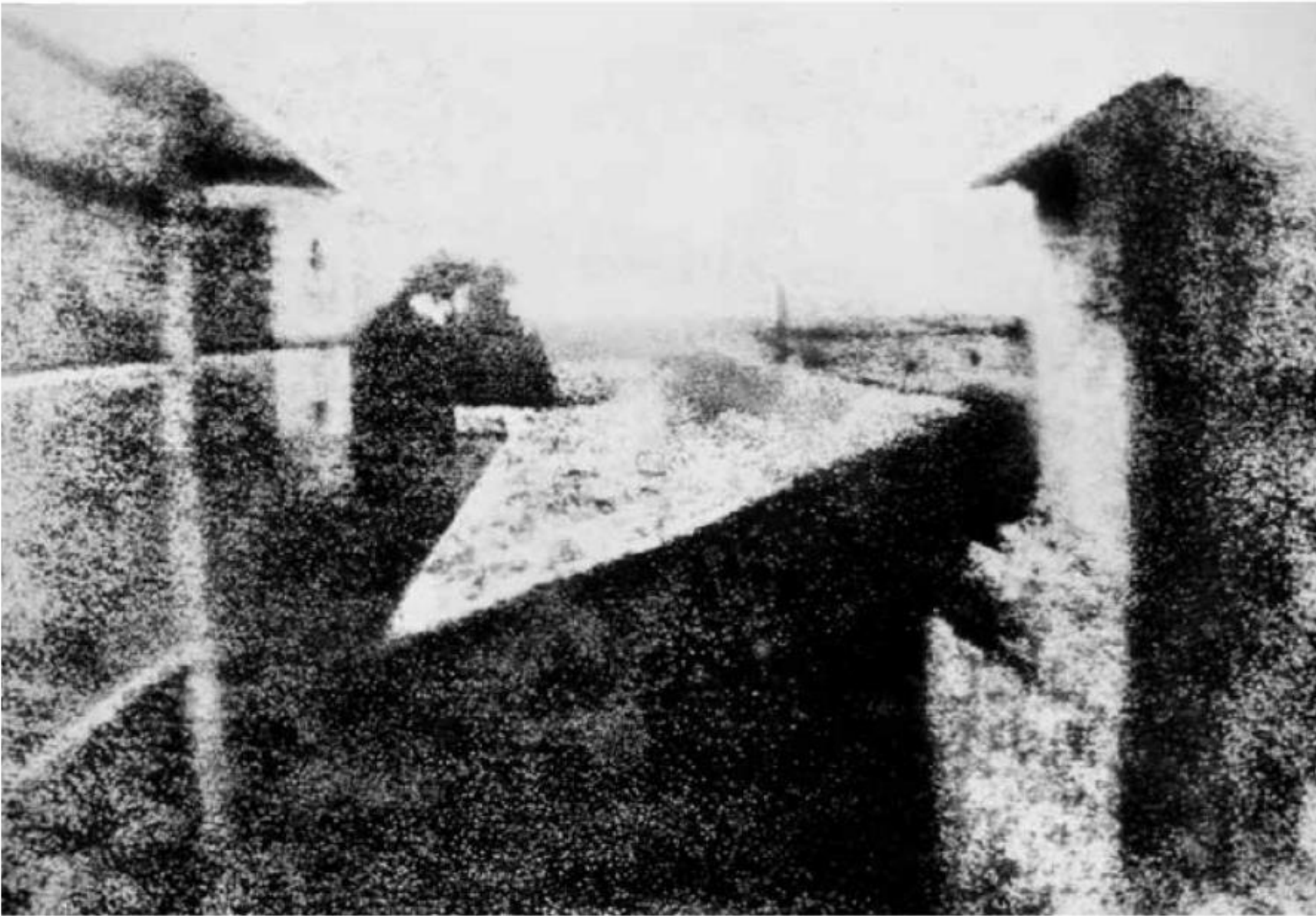
M.Ö. 5. yüzyılda Çinli filozof Mo Ti, nesnelere yansıyan ışınların küçük bir delikten geçmeleri halinde ters bir görüntü oluşturduklarını söylemiştir. Yunan filozof Aristoteles, güneş tutulması ile ilgili çalışmalarında bu yöntemi kullanmış. Işığın yapısı üzerine araştırmalar yapan, M.S. 10. yüzyılda yaşamış Arap bilimci İbn-ül Heysem, karanlık oda ve mum ışığı kullandığı deneylerinde, küçük bir delikten geçen mum ışığının görüntüsünün baş aşağı ve ters olarak karşı duvarda oluştuğunu kaydetmiştir. Leonardo Da Vinci de Camera Obscura çizimleri yapmıştır.

CAMERA OBSCURA





Leonardo Da Vinci'den bir asır sonra, Rönesans Avrupası'nda ressamalar artık çizimlerini yaparken Camera Obscura kullanmaya başlayacaklardır. Zamanla Camera Obscura geliştirilecek; önce içerisine konulan 45 derecelik bir ayna ile görüntünün baş aşağı durumu düzeltilecek, deliğin yerine konulan basit mercekler ile görüntü daha aydınlık ve keskin hale getirilecektir. Artık Camera Obscura'nın fotoğraf makinesine dönüşmesi için tek gereken, ışığa karşı duyarlı malzemenin bulunması ve görüntünün sabitleştirilmesinin başarılmasıdır. Bunu 1800'lü yılların başında Joseph Niepce ve Louis Daguerre başaracak; 1826 yılında Niepce, evinin penceresinden tarihteki ilk fotoğrafı çekecektir. Poz süresi ise tam 8 saattir!



1826 yılında Niepce, evinin penceresinden tarihteki ilk fotoğrafi çekecektir. Poz süresi ise tam 8 saattir!

DR. ÖĞR. ÜYE. GÖZDE MERT

Türkiye’de ise Pinhole fotoğraf dendiğinde ilk akla gelen Ahmet Selim Sabuncu’dur. Farklı konulardaki çalışmalarının yanı sıra cumhuriyetin 75. yılı için cumhuriyet binalarını fotoğraflamıştır. Kullandığı silindirik Pinhole makine nedeniyle, yoğun perspektif bozulmalarının farklı etki yarattığı fotoğraflarından bir sergi ve kitap projesi oluşturmuştur. Bunun yanı sıra Prof. Dr. Yusuf Murat Şen, Nadir Ede, Tuğrul Çakar, Ahmet Elhan, Oğuz Meriç ve A. Berk Bilgin, Türkiye’de Pinhole tekniğini bir anlatım dili olarak projelerinde kullanan sanatçılardır.





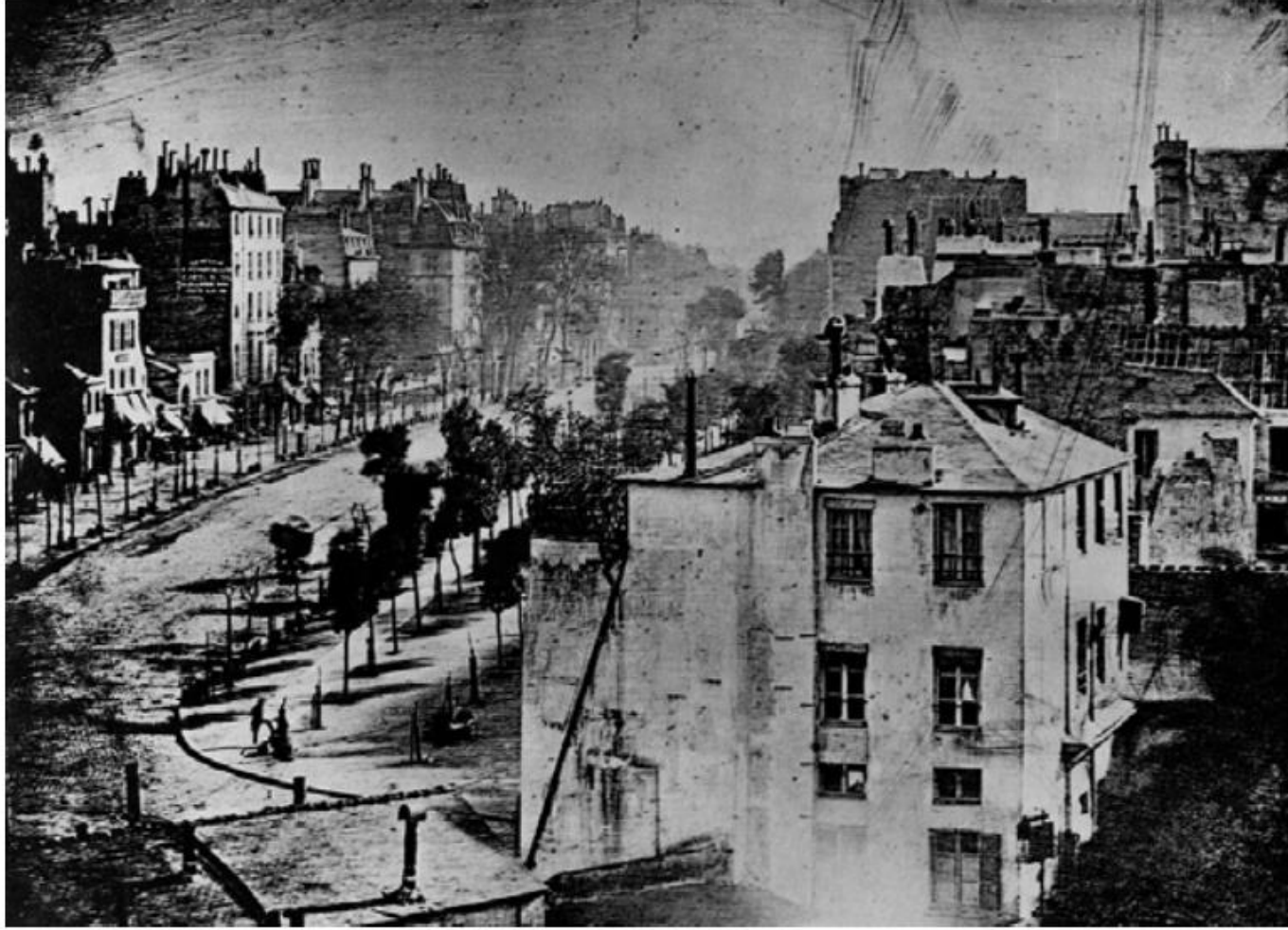
DR. ÖĞR. ÜYE. GÖZDE MERT



DR. ÖĞR. ÜYE. GÖZDE MERT



DR. ÖĞR. ÜYE. GÖZDE MERT



Temple Bulvarı'nın Louis Daguerre tarafından 1838'in sonlarında ya da 1839'un başlarında çekilen bu fotoğrafı, bir insana ait ilk fotoğraftır. Kalabalık bir sokağın fotoğrafı olmakla birlikte çekim süresi 10 dakikadan fazla olduğundan, trafiğin akışı fotoğrafta görünmek için fazla hızlı kalmıştır. Tek istisna, ayakkabılarını fotoğrafta görecek kadar uzun süre cilalatan sol alt köşedeki adamdır.



İlk fotoğraf stüdyoları - Berlin 1893

FOTOĞRAF MAKİNELERİ

Fotoğraf denilen görüntüleri kaydedebilmek için, fotoğraf makinesi dediğimiz 'karanlık kutu'ları kullanırız. Makinelerin görevi, objektiften giren ışığı, film ya da algılayıcı denilen kayıt düzlemine kontrollü şekilde düşmesini sağlamaktır. Enstantane ve diyafram gibi kontrol mekanizmaları sayesinde istenilen nitelikte görüntü oluşturulur.

Fotoğraf makineleri format, yapı, marka, fiyat gibi çeşitli farklılıklar taşısalar da ortak özelliklere sahiptir. Fotoğraf makinelerini 4 temel kritere göre sınıflandırabiliriz.

- 1- Kullandığı film / sensör boyutuna göre**
- 2- Vizör / Bakaç sistemlerine göre**
- 3- Netleme sistemlerine göre**
- 4- Kayıt sistemlerine göre**



FİLM/SENSÖR BOYUTLARINA GÖRE FOTOĞRAF MAKİNELERİ



Büyük Formatlı Makineler

4"x5" (10x12,5 cm)
5"x7" (13x18 cm)
8"x10" (20x25 cm)



Orta Formatlı Makineler

645 (6x4,5 cm)
66 (6x6cm)
67 (6x7 cm)
69 (6x9 cm)
612 (6x12 cm) Panoramik
617 (6x17 cm) Panoramik



Küçük Formatlı Makineler

APS (16,7x30,2mm)
35mm (24x36mm)
X-Pan (24x65mm) Panoramik
DX (16x24mm) Dijital Format
Kompakt Dijital Makineler

FİLM/SENSÖR BOYUTLARINA GÖRE FOTOĞRAF MAKİNELERİ DSLR GRUPLARI



DSLR MAKİNELER

Giriş Seviyesi
22.3 x 14.9 mm CMOS Sensör

SLR makinelerin dijital olanlarıdır. Temel görüntü oluşturma ve sınıflandırma olarak analog fotoğraf makinelerinden farklı olmayan ancak görüntü kaydetme sistemi olarak farklı çalışan bu fotoğraf makinelerinin en büyük özelliği fotoğraf filminin ortadan kaldırılmasıdır. Diğer önemli özelliği ise çekimden sonra arkasındaki ekrandan çektiği görüntüyü görmemizdir. Bu makinelerde objektiften giren ışınlar direkt olarak CCD, CMOS yongaya gelir. Buradan dijital ortama aktarılan görüntü işlenerek belleğe kaydedilir.

FİLM/SENSÖR BOYUTLARINA GÖRE FOTOĞRAF MAKİNELERİ DSLR GRUPLARI



Orta Seviye
22.3 x 14.9 mm CMOS Sensör

FİLM/SENSÖR BOYUTLARINA GÖRE FOTOĞRAF MAKİNELERİ DSLR GRUPLARI



Pro Seviye (Full Frame)
24 x 36 mm CMOS Sensör

Full Frame

Cropped Sensor



1- Kullandığı Film Boyutuna Göre Fotoğraf Makineleri

Fotoğraf makinesi üretimi teknik ve oldukça zor bir iştir. Fakat daha zor olan bir süreç te uygun film üretimidir. Film üretimindeki zorluk, üreticileri belirli boyutlarda film üretmeye yöneltmiştir. Bunun sonucu olarak ta makine üreticileri bu boyutlara uygun fotoğraf makineleri tasarlayıp, üretmişlerdir.

Format adı verilen film boyutlarının, fotoğraf için çok önemli sonuçları vardır. Oluşturmak istediğiniz görüntü için küçük boyutlarda bir film kullanırsanız, bu filmde yapabileceğiniz kaliteli baskının boyutları küçük olacaktır. Böyle bir filmde büyük boyutta baskı istendiğinde ise, keskinlik azalacak ve renkler birbirlerine girecektir. Bu nedenle, fotoğraf makinesi amacına uygun olarak alınmalıdır. Küçük boyutlu filmle afiş yapılamayacağı bilinmelidir.

KÜÇÜK FORMATLI MAKİNELER

Son derece küçük boyutlu olmaları nedeniyle cebe çantaya kolayca sığan bu fotoğraf makineleri piyasaya 1970'li yıllarda girmiştir. Görüntü boyutu yaklaşık 7x11 mm'dir. Filmin kapalı bir kartuş içinde taşınıyor oluşu ve makineye kolay takılması film takma fobisi olan kullanıcı için ideal çözüm olarak görülüyordu. Son derece küçük boyutta baskılara izin veren bir makinedir. 1980 ortalarında üretimi sona erdi.

APS Makineler

APS (Advanced Photo System) olarak 1996 yılında piyasaya sürüldü. Film kasedini makinenin içine yerleştirdiğinizde kendi kendine filmi sarıyor oluşu, film bitmeden kaseti çıkarmak istediğinizde kaçınıcı karede kalmış olduğunuzu aklında tutması ve bu kaseti yeniden makineye yerleştirdiğinizde kaldığınız kareye kadar filmi ilerletmesi gibi 'akıllı' özelliklere sahipti. Film görüntü boyutu 16.7x30.2 mm, çok kompakt bir tasarım sağlamıştı. Filmin küçük boyutları nedeniyle, çekilen fotoğrafların kaliteli olarak büyük boyut basılabilmesi olanaklı değildir. Bu nedenle, fotoğrafçılıkla ciddi ilgilenenler için uygun değildir.

35 mm'lik film/sensör kullanan fotoğraf makineleri: 35 mm'lik film, hem fotoğraf hem de sinema alanında kullanılan 135 kodlu filmin yaygın olarak kullanılan adıdır. 1920'lerin sonunda Leica firmasının kullandığı format olması dolayısıyla, Leica format olarak da bilinir. 24x36 mm'lik görüntü alanı ile çok büyük olmayan baskılar için yeterlidir. Bu format, basit ve ayar gerektirmeyen modellerde kullanılabildiği gibi, çok ileri SLR modellerde de yaygın olarak kullanılmaktadır.



Hasselblad 500CM filmli



Hasselblad H3 Dijital

ORTA FORMATLI MAKİNALAR

120 koduyla bilinen ve Roll film olarak adlandırılan filmi kullanan makinelerdir. Çift (TLR) ya da tek objektifli refleks (SLR) olan bu makineler çoğunlukla kutu görünümüne sahip olup diğer modellere göre daha büyük, ağır ve pahalıdır. Orta format filmler ile 4.5x6cm, 6x6cm, 6x7cm, 6x8cm ve 6x9cm gibi boyutlarda görüntü oluşturulup, daha büyük boyutta kaliteli baskıların yapılması sağlanabilir. Bu nedenle, özellikle profesyonel alanda tercih edilmektedir. Gövdeleri SLR'lerin tüm özelliklerini taşır.



4''x5'' (10x12,5 cm)
5''x7'' (13x18 cm)
8''x10'' (20x25 cm)

BÜYÜK FORMATLI MAKİNALAR

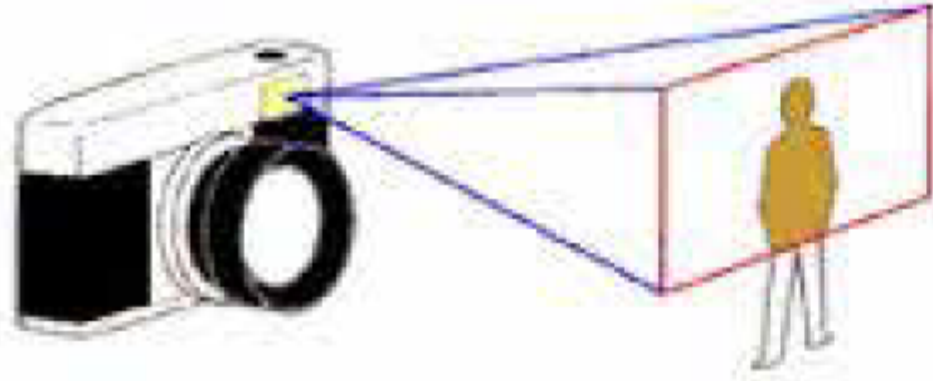
Bir objektif düzlemi ve film düzlemi vardır. Merkezi obtüratörlüdür. Her iki düzlemde bir aks üzerinde ileri geri hareket eder. Kadraj ve netleme film düzlemindeki buzlu cam üzerinde yapılır. Kontrol bittikten sonra film şasesi buzlu camın yerini alacak biçimde film düzlemine yerleştirilir. Şerit film değil, tabaka şeklinde satılan plan film kullanıyor oluşları, peşpeşe çekim yapmayı imkansız hale getirir. Özellikle mimari çekimler için idealdir. Fakat taşınması zor ve hantal makinelerdir.

2-Vizör (Bakaç) Sistemlerine Göre Fotoğraf Makineleri

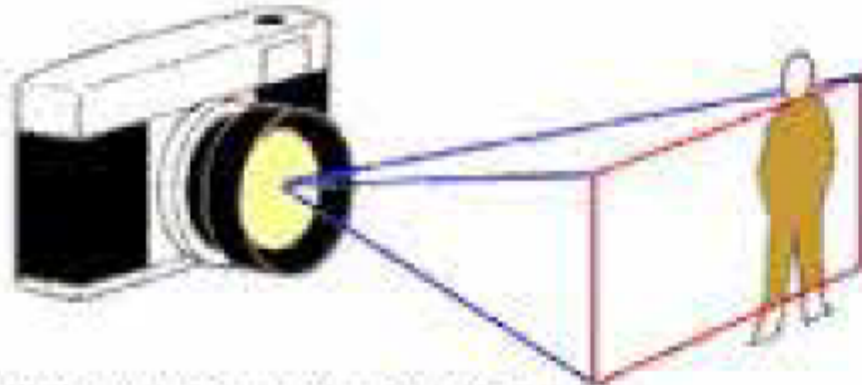
Vizör gözümüzü dayayarak baktığımız pencerenin adıdır. Vizör sistemi ise, görüntüyü bu pencereden gözümüze kadar ulaştıran sistemdir. Vizör sistemi, çok basit mercek sistemlerinde oluşabildiği gibi, kaliteli mercekler ve aynalardan da oluşabilir. Son zamanlarda çıkan dijital fotoğraf makinelerin çoğunda elektronik vizör kullanılmaktadır.

Ayrı Vizörlü Makineler: Objektifin bağımsız görüşü olan vizörlere denir. Bu vizör sistemine göre kullananın gözüne ulaşan görüntü ile, objektifin içinden geçen görüntü aynı değildir. Bu farklılık, istenilen görüntünün oluşmaması sonucunu yaratabilir. Bu olumsuzluğa 'paralaks hatası' diyoruz. Genel olarak basit kompakt ve ayar gerektirmeyen makinelerde kullanılır.

PARALAX HATASI



Vizörden görülen



Objektiften görülen

90'lı yıllarda hemen hemen herkesin kullandığı filmli makineleri hatırlarsınız. Arkasında bir kapak vardı ve bu kapağın altına 36'lık filmler yerleştirilirdi. İşte bu makinelerde paralaks hatası vardır. Vizöre gelen görüntü ile makinenin gördüğü görüntü aynı değildi. Aynalama sistemi olmadığı için tamamen gördüğünüzden farklı bir fotoğraf çekmek zorunda kalırdınız. Yeni nesil SLR makinelerin hiç birinde böyle bir problem olmaz. Çünkü görüntü objektif tarafından algılanır ve aynalama sistemi ile vizöre verilir.

BAKAÇ (VİZÖR) SİSTEMLERİNE GÖRE FOTOĞRAF MAKİNELERİ



Ayrı Bakaçlı Makineler
(Range Finder)



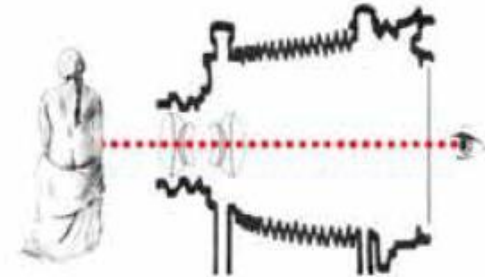
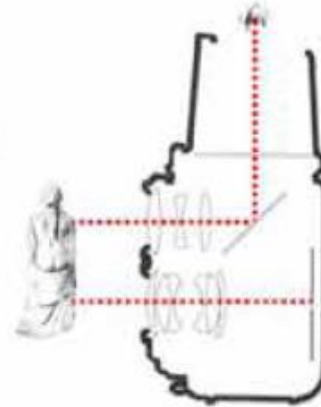
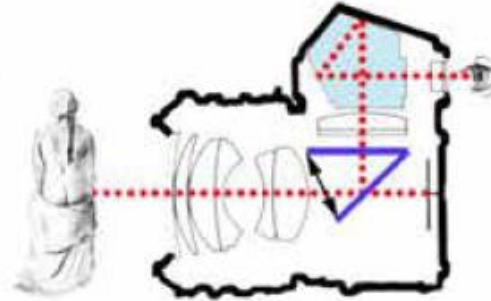
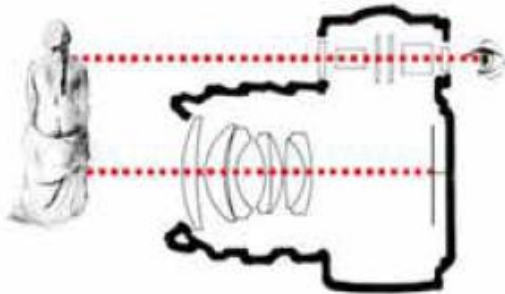
SLR Makineler
(Single Lens Reflex)



TLR Makineler
(Twin Lens Reflex)



Körüklü Makineler
(View Camera)





SLR (SINGLE LENS REFLEX) MAKİNELER

Objektife yansıyan görüntü makine içindeki ayna sistemi aracılığıyla vizöre ulaşır. Deklanşöre bastığı zaman, perde (örtücü), diyafram ve ayna sistemi senkronize hareket ederek, objektifimize düşen görüntüyü sensöre kaydeder.

Üst bölümünde yer alan iri çıkıntılı prizma yuvası ve ön cepesinde vizör penceresinin olmayışıyla tanınan modellerdir. Bunlar, tek objektifli, görüntüyü ayna yardımıyla yansıtan, single lens reflex makinelerdir. En kullanışlı fotoğraf makineleri olan tek objektifli ve reflex makinelerin (SLRların) çoğunluğu 35 mm formatta olmasına karşın orta format ve APS film kullanan modelleri de bulunuyor.

SLR makinelerde netlik, diyafram ayarları, objektiflerin ya da çeşitli aksesuarların yarattığı etkiler görsel olarak kontrol edilir. Bu nedenle fotoğrafla ciddi olarak ilgilenenler için en uygun makineler SLRlardır.



ÇİFT OBJEKTİFLİ TLR (Twin Lens Reflex) MAKİNELER

Çift objektifli aynalı modellerin ön paneline yerleştirilmiş iki objektif birlikte hareket ederler. Üstteki objektif görüntüyü görmek ve netlemek içindir. Alt objektifin arkasındaki perde, deklanşöre basıldığında açılır ve ışık içeri girerek filmi pozlar. Bu makinelerde de paralaks hatası oluşur. Çoğunda objektif değiştirme olanağı yoktur. Sınırlı sayıda orta format film kullanan makine üretimi yapılmıştır. Günümüzde kullanılmamaktadır.

Elektronik Vizör:

Dijital fotoğraf makinelerinin bazılarında, vizörde küçük bir ekran ile fotoğraf makinesinin yakaladığı görüntü görülür. Bu görüntü, objektiften geçen görüntünün bire bir görünmesi ile çekeceğimiz görüntünün aynısının ekranda görülmesini sağlar. Burada ekranın kalite ve özellikleri önemlidir. Bu tip makinelerde görüntü optik vizöre göre yapay bir görüntüdür ve genel olarak makine daha fazla pil harcar.



NETLEME SİSTEMLERİNE GÖRE FOTOĞRAF MAKİNELERİ

Konunun uzaklığına bağlı olarak film düzlemi üzerine düşen görüntü de net veya flu olarak belirecektir. Konunun net olarak kaydedilebilmesi için makine sisteminin ya da kullanıcının çabası gerekir.

NETLEME GEREKTİRMEYEN MAKİNELER

Çok basit ve kompakt makinelerde kullanılır. Geniş açılı ve kısık diyaframlı sabit bir objektife sahiptir. Yani net alan derinliği fazladır. Konuya yaklaşmadan çekim yapıldığında görülebilir her şey net film düzleminde oluşur. Konuya çok yakınlaşmak netsizliğe yol açar. Diyafram değeri nedeniyle ışık geçirgenliği azdır. Bu nedenle, çok miktarda ışığa gereksinim duyulur. Özellikle iç mekan çekimlerinde flaş kullanımı zorunludur.

MANUEL NETLEME GEREKTİREN MAKİNELER

Objektif üzerinde el ile ayarlanabilen (manuel) bir netleme halkası bulunan ve genellikle objektifi değişebilen modellerdir. Netleme halkasının çevrilmesiyle, objektif içinde yer alan bir grup mercek ileri ve geri hareket ederek netliği sağlar. Konuya göz kontrolü ile netleme yapılır. Refleks tiplerde ayna ile prizma arasında bulunan buzlu cam, netlemeye yardımcı olacak bir ayar sistemine sahiptir.

OTOFOKUS MAKİNELER

Deklanşöre yarım basıldığında harekete geçen küçük bir elektrik motoru, objeye otomatik olarak netleme yapılmasını sağlar. Otofokus (AF) gerektiğinde manuel olarak da kullanılabilir. Temelde 3 ayrı

otofokus sistemi vardır.

1. Infra-red ışınlar yardımıyla

2. Ultrasonik ses dalgaları yardımıyla

3. Ton farklarına (kontrasta) duyarlı dedektörler yardımıyla çalışanlar

Çoğunlukla 'ton farklarına duyarlı dedektörler yardımıyla' netleme sistemi kullanılır. Gün geçtikçe duyarlılık ve hızları artmaktadır.

Netlik tek bir noktaya yapılacaksa **ONESHOT** veya **SINGLE AF** modu kullanılır. Netlik yapmak istediğiniz alanı seçerek yarım deklanşör ile netliği tamamlayıp yeşil netlik ışığı ve netlik tamam sesini duyduktan sonra çekimi yapabilirsiniz. Eğer netlik bölgesi merkezde ise parmağınızı yarım basılı haldeyken kaldırmazsanız kare içinde yer değiştirebilir ve ilk netliğinizi tutabilirsiniz. AI SERVO AF veya CONTIONOUS AF gibi modlar hareket eden konuları izlemek için idealdir. Konunuz yer değiştirirse de seçtiğiniz netlik alanı içinde ise net kalmaya devam eder. AI FOCUS veya AUTOMATIC FOCUS modlarda netlik makinenin belirlediği alana kayar. Bu yüzden son seçenek fotoğrafçının çok makul görmeyeceği seçenektir.



Spot (single-point) AF

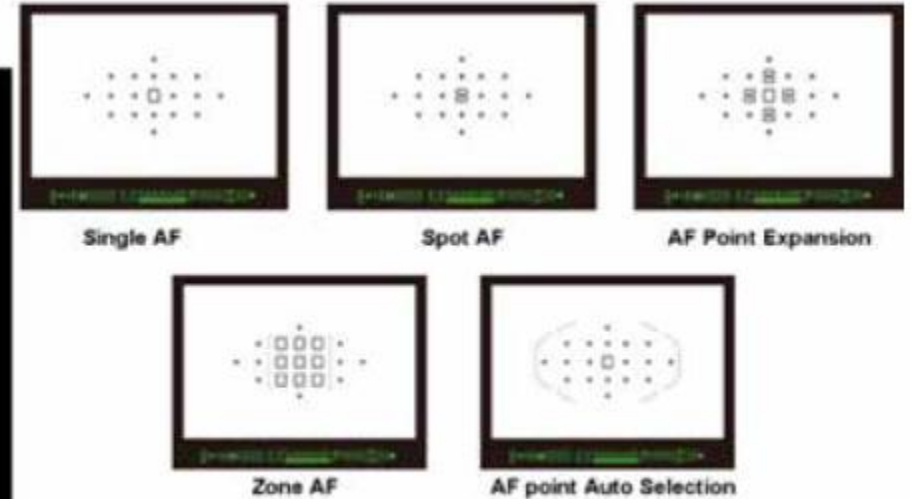
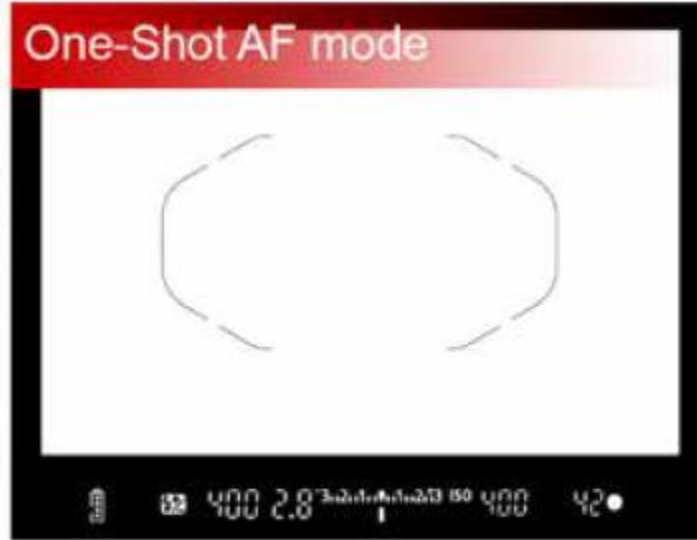


AF point expansion



Zone AF







AYNASIZ KAMERALAR

SLR ve DSLR kameralarda bahsettiğimiz ayna sistemi bu tür kameralarda yoktur. Optiğe yansıyan görüntüyü makine üzerindeki dijital vizör ile size ulaştırır. Refleks kameralara oranla daha küçük, sessiz ve hafiftir. Dijital reflex kameralarda yer alan otomatik çekim ayarları aynasız makinelerde de mevcuttur. Dijital reflex kameralara göre daha küçük olan sensor yapıları onları dezavantajlı hale getirir. Makinenin gövde yapısının küçük oluşu özellikle sokakta fotoğraf üretirken dikkat çekmeden hareket etmenizi sağlar. Ancak makine hakimiyeti ve avucunuza oturması konularında size rahat hissettirmeyebilir. Değişebilir lens kullanımına olanak tanıdıkları için reflex kameralara iyi bir alternatif oluştururlar.

KAYIT SİSTEMLERİNE GÖRE FOTOĞRAF MAKİNELERİ

KİMYASAL FİLM KULLANAN MAKİNELER

Objektiften gelen görüntünün, ışığa duyarlı kimyasal bir madde ile kaplı olan film yüzeyine düştüğü, makinelerdir.

DİJİTAL MAKİNELER

Kimyasal film kullanan makinelerden en önemli farkı, görüntüyü kaydetmek için film yerine sayısal bir ortam kullanmasıdır. Görüntünün düştüğü düzlemde CCD veya CMOS adı verilen görüntü algılayıcı bulunur. Bunun dışında her şey (optik düzenek, diyafram, vizör, obtüratör, vb.) film kullanan makinelerle aynıdır.

Görüntü algılayıcılar, üzerlerine düşen ışık ışınlarını elektrik akımına çeviren aygıtlardır ve yüzeylerinde küçük algılayıcıların dizilim sıklığı 'çözünürlük' olarak tanımlanır. Yüksek çözünürlüklü bir algılayıcı üzerinde çok sayıda minik algılayıcı bulunur ve bu sayede daha küçük ayrıntıları kaydedebilir. Çözünürlüğü yüksek olan bir dijital fotoğraf makinesi, daha büyük boyutlarda kaliteli baskılar yapılabilmesine olanak verir.



Profesyonel SLR Makineler

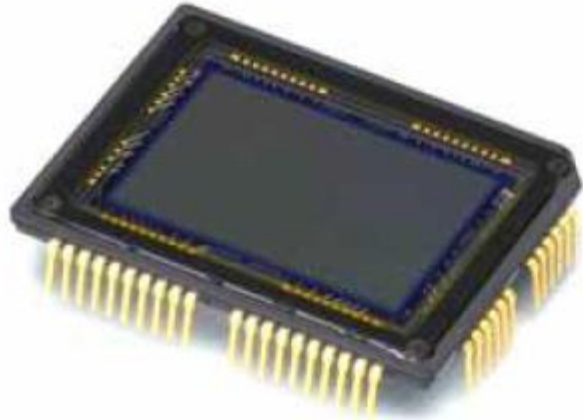
Profesyonel DSLR Makineler



Yarı Profesyonel Makineler



Kompakt Makineler



Film boyutlarına yakın Sensör
24x36mm Full Frame veya
16x24mm DX Format



1/1,6" Sensör
(6,3x8,5mm)



1/2,5" Sensör
(4,3x5,8mm)

1.CCD (charged-coupled device): Őu anda en yaygın kullanılan sensör çeŐitlerinden biridir. Her marka en azından bir tane ccd sensör kullanan model sunar.

Avantajları: Fotoğraf kalitesinde kesinlikle en iyi olanıdır.

Dezavantajları: Çok enerji harcar, çok pahalıdır.

2.CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor; Bütünleyici Metal Oksit Yarı iletken), bir tümleşik devre üretim teknolojisidir. Hızla yayılmakta olan sensör çeşididir. Bazı geliştirilmiş olanları ccd sensörlerin resim kalitesini yakalamıştır.

Avantajları: Daha ucuz ve daha az enerji tüketimi.

Dezavantajları: Nispeten daha düşük fotoğraf kalitesi. CMOS sensörler boyut olarak CCD sensörlerden daha büyüktür. Bu yüzden fotoğraf makineleri de boyut olarak daha büyük olur. Sensör tipi kamera seçiminde önemli olmakla birlikte ilk element değildir. Makinenin diğer parçalarıyla birlikte bir bütün içinde değerlendirmek gerekir.

Ancak CMOS sensörleri iyi sonuçlar vermemesi tamamen kötü olduğu anlamına gelmez. Canon Nikon gibi firmalar kendi CMOS sensörlerini geliştirmişler ve üst seviye ürünlerinde başarı ile kullanmaktadırlar.







TEŞEKKÜRLER



Gözde Mert