

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

**GRAFİK VE FOTOĞRAF**

**FOTOĞRAF MAKİNELERİ**

ANKARA-2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	iii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. FOTOĞRAFÇILIKLA İLGİLİ TEMEL BİLGİLER .....	3
1.1. Fotoğrafın Kavramı .....	3
1.2. Fotoğraf Tekniğinin Tarihçesi.....	4
1.2.1. Genel Bakış .....	4
1.2.2. Türkiye’de Fotoğrafın Gelişimi .....	6
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	10
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	11
2. FOTOĞRAF MAKİNELERİ.....	11
2.1. Film Boyutlarına Göre Fotoğraf Makineleri .....	12
2.1.1. Minyatür Makineler.....	12
2.1.2. Küçük Boy Makineler (35 mm) .....	13
2.1.3. Orta Format Film Kullanan Makineler.....	15
2.1.4. Büyük Format ( Plan ) Film Kullanan makineler.....	16
2.2. Bakaç Sistemine Göre Fotoğraf Makineleri.....	17
2.2.1. Ayrı Bakaçlı Makineler .....	17
2.2.2. SLR Makineler .....	18
2.2.3. TLR Makineler .....	19
2.3. Netleme Sistemine Göre Küçük Boy (Format) Fotoğraf Makineleri.....	20
2.3.1. Auto Focus Makineler .....	20
2.3.2. Manuel Netleme Gerektiren Makineler.....	21
2.3.3. Netleme Gerektirmeyen Makineler .....	21
2.4. Dijital Makineler .....	22
2.4.1. CCD.....	23
2.4.2. Bellek Kartları .....	24
2.5. Küçük Boy Fotoğraf Makinelerinin Kullanımı .....	25
2.5.1. Makinelerin Tutuşu .....	25
2.5.2. Makineye Film Takılması .....	26
2.5.3. Fotoğraf Makinesine Film Takmak.....	26
2.5.4. Makineden Filmi Çıkarmak .....	27
UYGULAMA FAALİYETİ.....	28
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	29
UYGULAMALI TEST .....	30
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	31
3. FOTOĞRAF MAKİNESİNİN TEMEL PARÇALARI VE YARDIMCI GEREÇLER .....	31
3.1. Fotoğraf Makinesinin Parçaları.....	31
3.1.1. Makine Gövdesi .....	31
3.1.2. Diyafram.....	32

3.1.3. Enstantene .....	33
3.1.4. Objektif.....	34
3.2. Netleme .....	40
3.2.1. Netleme Sistemleri .....	41
3.2.2. Körük.....	42
3.2.3. Film İlerletme Kolu .....	42
3.2.4. Numaratör.....	43
3.2.5. Geriye Sarma Kolu.....	43
3.3. Fotoğraf Makinesinin Yardımcı Gereçleri .....	43
3.3.1. Teleconverter/Extender .....	43
3.3.2. Flaş .....	44
3.3.3. Elektronik Flaşlar .....	44
3.3.4. c) Kablo Deklanşör.....	46
3.3.5. Otomatik Deklanşör : .....	46
3.3.6. Uzaktan Kumandalı Deklanşör : .....	46
3.3.7. Otomatik Deklanşör: .....	46
3.3.8. Ayak (Tripod, Monopod) .....	47
3.3.9. Çanta.....	47
3.3.10. Güneşlik (Parasoley) : .....	47
3.3.11. Uzatici Halkalar (Körük, Tüp) .....	47
3.3.12. Su Terazisi : .....	48
3.3.13. Sarıcı (Motor-Winder).....	48
3.3.14. Filtreler : .....	48
3.3.15. Filtre Faktörü.....	49
3.3.16. Renkli Fotoğraf'ta Kullanılan Filtreler .....	49
3.3.17. Filtrenin Kullanıldığı Yerler.....	50
UYGULAMA FAALİYETİ.....	53
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	54
ÖĞRENME FAALİYETİ-4 .....	57
4. FOTOĞRAF MAKİNELERİNİN TEMİZLİK VE BAKIMI.....	57
4.1. Makinenin Bakımı.....	57
4.2. Makinelerin Temizliği.....	58
4.2.1. Makine Temizliğinin Önemi .....	58
4.2.2. Temizlik Yaparken Dikkat Edilecek Noktalar .....	60
UYGULAMA FAALİYETİ.....	62
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	63
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	65
CEVAP ANAHTARLARI.....	66
KAYNAKLAR.....	68

# AÇIKLAMALAR

<b>MODÜLÜN KODU</b>	<b>213GIM009</b>
<b>ALAN</b>	<b>Grafik ve Fotoğraf</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Temel Fotoğraf</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Fotoğraf Makineleri</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Bu modül, fotoğraf makineleri özelliklerini anlatan bir öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖNKOŞUL</b>	
<b>YETERLİK</b>	Fotoğraf makinelerini ayırt edebilmek
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<p><b>Genel amaç</b> Uygun fotoğraf stüdyosu ortamı sağlandığında, küçük ve orta format fotoğraf makinelerini eksiksiz hazırlayabileceksiniz.</p> <p><b>Amaçlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Küçük boy (format) fotoğraf makinesini kullanım kılavuzuna uygun olarak eksiksiz hazırlayabileceksiniz.</li><li>2. Küçük ve orta boy (format) fotoğraf makinesine ait ekipmanları kullanım kılavuzuna uygun olarak eksiksiz hazırlayabileceksiniz.</li><li>3. Küçük boy (format) fotoğraf makinesiyle doğru olarak fotoğraf çekebileceksiniz.</li><li>4. Orta boy (format) fotoğraf makinesini eksiksiz hazırlayabileceksiniz.</li><li>5. Fotoğraf makinesinin temizlik ve bakımını doğru olarak yapabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<p><b>Ortam :</b> Fotoğraf çekim stüdyosu <b>Donanım :</b> Analog ve dijital fotoğraf makinesi, bellek kartı film, objektif, aydınlatma ünitesi, pozometre, ayak, bilgisayar ve fotoğraf yazıcısı.</p>
<b>ÖÇLME VE DEĞERLENDİRME</b>	<p>Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra, verilen ölçme araçlarıyla kazandığınız bilgileri ölçerek kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmen, modül sonunda size ölçme aracı ( test, çoktan seçmeli, doğru yanlış vb.) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgileri ölçecek ve değerlendirecektir.</p>



# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Fotoğraf, içinde yaşadığımız üç boyutlu dünyanın iki boyutlu bir izdüşümüdür. Fotoğraf sadece eni boyu olan perspektifle derinlik kazanır. Fotoğraf makinesi, ise küçük bir kutu içine yerleştirilmiş birçok hassas mekanizmadan oluşmakta ve modern fotoğraf makinelerinin en büyük özelliği gittikçe otomatikleşerek daha rahat kullanılabilir hale gelmesidir.

Bu durum, fotoğraf makinesinin kullanımını kolaylaştırdığı gibi fotoğrafçılıkla ilgilenenlerin sayısını da arttırmaktadır.

Bu modülde, fotoğraf makinelerini hangi ortamda, hangi araç ve gereçlerle hangi tekniklerle kullanacağımızı öğreneceksiniz.

Küçük ve orta boy fotoğraf makineleri, ekipmanları ve makinelerin bakımı ve temizliği işlemlerini izlemeniz fotoğraf makinelerini kolayca kavramanızı sağlayacaktır.





# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Fotoğrafın tarihsel sürecini inceleyebilecektir.

## ARAŞTIRMA

- İlk fotoğraf makinesinden günümüze kadar fotoğraf makinelerinin geçirdiği evreleri ansiklopedilerde, müzelerde, internette araştırınız; bulduğunuz dokümanları düzenleyerek sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1. FOTOĞRAFÇILIKLA İLGİLİ TEMEL BİLGİLER

Fotoğraf sözcüğünü 1839'da ilk kez Fransız Kütüphaneci Sir John Herschel kullanmıştır. Herschel'in Latince "photo" (ışık) ve "Graphein" (yazmak, çizmek) sözcüklerini birleştirerek elde ettiği "ışıkla çizmek" anlamındaki "Photographe" kabul görek tüm dünyaya yayılmıştır.

Fotoğraf sözcüğünün bugün bile anlamca değişmemesinin temel nedeni görüntü oluşumu için ışığın zorunlu olmasıdır. Hem analog (filmlili) hem dijital fotoğraf çekim ve baskı işlemlerinde görüntü oluşturulabilmesi için mutlaka ışık gerekir. Işık olmadan fotoğraf olmaz. Gece karanlığında çekilmiş aydınlık görüntüler, hastanelerde çekilen röntgen, ultrason görüntüleri gözümüzün duyum eşiği dışında kalan röntgen, kızılötesi, morötesi gibi ışınlarla çekilmektedir. Ancak bir fotoğrafın oluşması için ışığın yanında fiziksel, kimyasal, optik, mekanik ve elektronik öğeler de bulunmalıdır. Bunların neler olduğunu da ilgili bölümlerde göreceksiniz.

### 1.1. Fotoğrafın Kavramı

Farklı kaynaklarca farklı biçimlerde tanımlanan fotoğrafı yukarıdaki kısa açıklamalardan da yararlanarak şu şekilde tanımlayabiliriz.

Fotoğraf, birçoğu gözle de görülebilen tüm maddi varlıkların görüntülerinin optik, mekanik, kimyasal, elektronik araçlar yardımıyla, ışığa duyarlı film, kâğıt ve dijital yonga gibi bir yüzey üzerine düşürülerek saptanmış haline denir.

## 1.2. Fotoğraf Tekniğinin Tarihçesi

### 1.2.1. Genel Bakış

Arap kaşif Cebir İbn-i Hayyam' ın 8.yy'da gümüş nitratin karardığını keşfetmesi fotoğrafla ilgili bilinen en eski buluştur. İki yüz yıl sonra 1038'de optik biliminin kurucusu kabul edilen bir başka Arap bilgini El Hazen olarak da anılan Hasan bin Hasan bin Heysem karanlık odadaki bir delikten giren ışın demetinin dışarıdaki nesnelere görüntüsünü karşı duvara baş aşağı yansıttığını keşfetti.



**Resim 1.1: Ahmet Selim Sabuncu'nun 21. yy'da Camera Obscura ile çektiği bir fotoğraf**

1519 da ünlü İtalyan sanatçısı Leonardo Da Vinci ve Alman ressam Albert Durer *Camera Obscura* (karanlık oda) olarak adlandırdıkları, bir yüzeyinin tam ortasında küçük bir delik bulunan her tarafı kapalı dörtgen bir kutu üzerinde çalışmalar yapmıştır. 1550'de ise Jerame Cardon, "*Camera Obscura*"daki deliğe bir cam parçası takarak yansıyan görüntünün daha da netleşmesini sağladı. Böylece ilk merceği bulmuş oldu.

1650'den sonra karanlık oda küçültülerek taşınabilir boyutlara getirildi. 1727'de Johan Henrich Schultz tebeşir ve gümüşü nitrik asitte eritip bu eriyikle sıvıdığı kâğıt üzerine bir kalıp koyup günlerce güneş ışığında bekleterek ilk görüntüyü elde etti ama bir süre sonra kararak kaybolmasını engelleyemedi. İlerleyen yıllarda değişik odaklı mercekler yapılarak nesnelere farklı boyda görüntüleri elde edildi.

1800'de Schultz'un izinden giden Thomas Wedgwood ve Humprey Davy cam üzerine çizdikleri görüntüleri gümüş nitrata duyarlaştırılmış kâğıtlara bastılar. Fakat bunlar da mum ışığında görülüyor, gün ışığında ise kayboluyordu.

1826'da Joseph Nicephore Niepce isimli Fransız araştırmacı ışıkta kararlıp kaybolmayan ilk görüntüyü elde edince fotoğrafın mucidi olarak tarihe geçmiştir. Niepce'nin, üzerine lavanta esansında erittiği gümüş bromürlü bir karışım sürdüğü cam levhayı kendi yaptığı makinesine takarak evinin penceresinden bahçesini 8 saat pozlandırığı bu fotoğraf hla Teksas niversitesinde saklanmaktadır.



**Resim1.2: J.N. Niepce Resim1.3: J.N. Niepce'in ve tarihin bilinen ilk fotoğraf ı -1826**

1833'te ortağı Niepce'nin ölümünden sonra devraldığı bilgi mirası çok iyi kullanan Jacques Monde Daguerre negatifsiz direkt pozitif çekmeyi başararak ilk kullanılabilir görüntüler elde etti. Sodyum hipo sülfid kullanarak üçüncü banyoyu buldu. Sadece bir kopya çıkarabildiği oğaltılamayan bu fotoğrafları 1839 da ilk kez halka gösterdi.



**Resim 1.4: J. Monde Daguerre Resim 1.5: Daguerre'in çektiği ilk fotoğraflardan biri**

Bu aşamadan sonra fotoğrafçılığın her alanında hızlı bir gelişme yaşanmıştır. Bunlardan bazılarını şu şekilde belirtebiliriz:

- **William Fox Talbot:** Negatif filmler çekip üzerinde gerekli düzeltmeler ve ekler yaparak pozitif görüntüler elde etti. Fotoğrafta rötüş (düzeltme) tekniğini buldu. Negatifleri pozitiflere dönüştürmeyi başardı. Böylece Bir filmde birçok baskı yapılabilir hale geldi.
- **Sir John Herschel:** Kütüphaneci olan Herschelden önce fotoğraf sözcüğü bilinmiyordu. 1839 da ilk kez “Fotoğraf” sözcüğünü arkadaşı Talbot’un duyarlı kâğıda baskı çalışmaları için kullandı.
- **Joseph Petzval:** Daha öncekilerden 16 kat fazla ışık geçiren birleşik mercekli objektif yapmayı başardı.
- **Fredeich Scot Archer:** Cam üzerine gümüş iyodürlü emülsiyonu (duyarkat) buldu.
- **George Eastman:** Duyarlı kâğıtla, selülozik film ve Kodak fotoğraf makinesini bularak piyasaya çıkardı..
- **Adolf Miethe ve Arthur Traube:** Pankromatik olarak adlandırılan - günümüzde de yaygın olarak kullanılan - tüm renklere karşı duyarlı olan filmi buldu.
- 1935’te Kodak şirketi ilk renkli film olan Kodakrom’u buldu ve bu tarihten itibaren renkli fotoğrafçılık başladı.
- Renkli fotoğrafın bulunmasından sonraki buluşlar daha çok makine tekniği üzerine olmuştur. Büyük boyutlu mekanik makineler giderek küçülmüş, işlevleri arttırılmış ve elektronik duruma gelmiştir.
- Günümüzde ise dijital fotoğraf makinesi teknolojisi çok hızlı gelişmekte ve yaygınlaşmaktadır.

## 1.2.2. Türkiye’de Fotoğrafın Gelişimi

### 1.2.2.1. Osmanlı İmparatorluğunda Fotoğraf

Osmanlı İmparatorluğu’nda 15. yüzyıla kadar fotoğrafa sıcak bakılmamıştır. Bunun birçok nedeni vardır. Ancak Fatih Sultan Mehmet kendi portresini yaptırarak bu sanata uzak durulmasının hiç de gerçekçi olmayacağını kanıtlamıştır.

1830'larda Avrupa' da büyük yankı oluşturan fotoğraf, Osmanlı Devleti'nde kimi çevrelerce soğuk karşılanıp, günah olup olmadığı tartışılırken gazete ve dergiler konuyla ilgili tanıtım yazılarına yer vermişlerdir. Bu yazılarda fotoğrafın ne olduğu, kimlerce bulunup uygulandığı, hangi amaçlarla nerede, nasıl kullanıldığı anlatılmıştır. Bu dönemde gazete ve dergilerde fotoğraf kullanımına da başlanmıştır.

Paris'te öğrenimde bulunan Serasker Hüsrev Mehmet Paşa'nın dört adamı fotoğraflarını çektirerek Paşaya gönderdiler, Paşa da bu fotoğrafları II. Mahmut'a sundu. Bu fotoğrafların ülkeye giren ilk fotoğraf olduğu kabul edilir.

1840'da Jacques Monde Daguerre'in "*Fotoğrafçılık Kitabı*" dilimize çevrilmiştir. Bu kitap fotoğrafçılığa olan ilgiyi artırmıştır. Aynı dönemde Fransız asıllı Kampa'nın yılında İstanbul'a geldiği ve Beyoğlu'nda fotoğraf çalışmaları yaptığı Ceride-i Havadis gazetesinin 16 Temmuz 1842 günkü nüshasında yer almaktadır. Mösyö Kampa İstanbul'da isteyenlere ücretli kurslar düzenleyip fotoğraf tekniğini öğretmiştir.

1856 yılında Alman kimyager Rabach İstanbul' da ilk fotoğraf stüdyosu açmış, asistan olarak Kevork ve Wicen adlı iki Ermeni kardeşi yanına almıştır. Rabach Almanya'ya dönünce bu kardeşler stüdyoyu devralmışlardır (1858). Daha çok portre ve manzara fotoğrafı çeken kardeşlerin ünü yayılınca saray çevresi de fotoğraf çekirmeye başlamıştır. Daha sonra Abdülaziz tarafından takdir edilen kardeşlere II. Abdülhamit tahta çıkınca "*Ressam-ı Hazret-i Şehrîyari*" ünvanı vermiştir. Bir süre sonra Müslümanlığı seçen Kevork ve Wicen kardeşler Abdullah Biraderler adını alarak uzun süre fotoğraf tekeli ellerinde tutmuşlardır. Abdullah Biraderleri İstanbul'da açılan diğer fotoğrafhaneler izledi: Febus, Gülmez Biraderler, Apollon, Sabah gibi 19. yüzyılın sonlarında Mühendishane-i Berri Hümayun'da Sultan II. Abdülhamit'in emriyle fotoğraf dersleri müfredata alındı ve ilk dersleri bu okuldan mezun olan ressam öğrenciler tarafından verildi.

1840'lı yıllardan itibaren imparatorlukta yerleşik stüdyolar açılmaya başlandı. Carla Naya İtalya'dan İstanbul'a gelen ilk fotoğrafçılardandır. 1845 yılında İstanbul'da başlayan çalışmalarını günün gazetelerine verdiği ilanlarla da halka duyurdu. Aynı dönemlerde Osmanlı vatandaşı Basile Kargopaulo Pera'daki stüdyosunda şehir panoraması şehir belgeleneciliği konusunda etkin rol oynadı.

Dönemin padişahlarından sultan Abdülmecit, Abdülaziz ve Abdülhamit fotoğrafa destek vermişler ve bu sanatın Osmanlı topraklarında yayılmasını teşvik etmişlerdir. Bu teşvikler fotoğrafın toplum tarafından benimsenmesini kolaylaştırmıştır. Yıldız koleksiyonunun otuz beş bin fotoğraftan oluşması sultan Abdülhamit'in fotoğrafa olan ilgisinin ne denli büyük olduğunu kanıtlar niteliktedir.

Daha çok gayrimüslim ve yabancılar eliyle Osmanlı'ya gelen fotoğraf sanatı 20. yüzyılın başından itibaren halk tarafından iyice benimsenmiş, ancak Anadolu'ya geçişi bir hayli zaman almıştır.

Ülkemizde fotoğraf Mütareke yıllarında devlet kurumlarında ve askeri okullarda önemle üzerinde durulan bir güzel sanat dalı olarak kabul edilmiş, Velit Ebuuzziya, Çanakkale'deki savaş alanlarını ve Lozan Barış Antlaşması'nı görüntülemiş, Burhan Efendi (Felek) de Çanakkale Savaşı'ndan geri kalanları görüntüleyerek Türkiye'de gazete fotoğrafçılığının öncülüğünü yapmışlardır.

### 1.2.2.2. Cumhuriyetin İlk Yıllarında Türk Fotoğrafçılığı



Resim 1.6: Atatürk'ün pek bilinmeyen bir fotoğrafı

O dönem için başka bir yere gitmeden ya da birini tanımadan görme olanağı veren fotoğraf tüm insanlığın olduğu kadar toplumumuzun da ufkunu açmıştır. Özellikle Atatürk'ün, fotoğrafı çağdaş dünyanın önemli bir iletişim ve sanat aracı olarak görmesi, ilgi duyması ve sürekli fotoğraf çektirmesi toplumumuzda fotoğrafın yaygınlaşmasında oldukça etkili olmuştur.

Dergi ve gazetelerde fotoğraf kullanımının artması, nüfus kâğıdı, ikametgâh, pasaport gibi resmî işlemlerde fotoğraf kullanılmaya başlanması gibi nedenlerle bu dönemde fotoğrafın gelişimi hızlanmıştır.

Cumhuriyet döneminin ilk fotoğrafçıları Atatürk'ün özel fotoğrafçısı olan Cemal Işıksal, Selahattin Giz, Baha Gelenbevi, Othmar, Namık Görgüç, Şinasi Barutçu, Sami Güner, İhsan Erkilic gibi kişilerdir.

Ayrıca 1930'lardan sonra halkevlerinin çalışmalarıyla fotoğrafçılığı desteklemesi 1937'de Gazi Ortaöğretim Okulu ve Gazi Eğitim Bölümü'nde "Fotoğraf" derslerinin konması, 1929'da İzmir'de ilk fotoğraf sergisinin açılması, Cumhuriyet gazetesinin ve Sabah dergisinin fotoğraf yarışması düzenlemesi, Ankara'da "Fotoğrafçılar Cemiyeti", İzmir'de "Fotoğrafçılar Derneği"nin kurulması ilk önemli gelişmeler olmuştur.

Türk fotoğrafçılığı 1960'lerden itibaren daha bilinçli, kurumsal, dışa açık, kompozisyon ve mesajı önemseyen, üretken bir kimlik kazanmıştır. Özellikle Ara Güler, fotoğrafı bir anlatım aracı yaparak öz ve biçimi dikkate alan bir ekol yaratmış ve uluslar arası üne kavuşmuştur.

1970'lerde ise İFSAK (İstanbul Fotoğraf ve Sinema Amatörleri Klübü), AFSAD (Ankara Fotoğraf ve Sinema Amatörleri Derneği) FOTOS gibi dernekler etkinleşmiş, fotoğrafa olan ilgiyi ve katılımı arttırmıştır. Bu ilgi bugün de sürmekte ve fotoğrafın her alanına yansımaktadır.



**Resim1.7: R Ara Güler 1959**



**Resim 1.8: Şakir Eczacıbaşı**



**Resim1.9: İbrahim Zaman**



**Resim1.10: Sami Güner**

## ÖLÇME DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandıklarınızı aşağıdaki soruları cevaplayarak ölçünüz.

### ÖLÇME SORULARI

Öğrenme faaliyetleri kapsamında aşağıdaki cümlelerde boş yerleri **doğru** kelimelerle doldurunuz.

1. .... birçoğu gözle de görülebilen tüm maddi varlıkların görüntülerinin, optik, mekanik, kimyasal, elektronik araçlar yardımıyla, ışığa duyarlı film, kâğıt ve dijital yonga gibi bir yüzey üzerine düşürülerek saptanmış haline denir.
2. 1550’de Jerame Cardon, “*Camera Obscura*”daki deliğe bir cam parçası takarak yansıyan görüntünün daha da netleşmesini sağladı. Böylece ilk ..... bulmuş oldu.
3. 1826’da ..... isimli Fransız araştırmacı ışıkta kararıp kaybolmayan ilk görüntüyü elde edince fotoğrafın mucidi olarak tarihe geçmiştir.
4. Günümüzde ise ..... teknolojisi çok hızlı gelişmekte ve yaygınlaşmaktadır.
5. Joseph Petzval: Daha öncekilerden 16 kat fazla ışık geçiren ..... yapmayı başardı.
6. 1935’te Kodak şirketi ilk renkli film olan .....’u buldu ve bu tarihten itibaren renkli fotoğrafçılık başladı.
7. 19. yüzyılın sonlarında .....’da Sultan II. Abdülhamit’in emriyle fotoğraf dersleri müfredata alındı ve ilk dersleri bu okuldan mezun olan ressam öğrenciler tarafından verildi.
8. Ülkemizde fotoğraf mütareke yıllarında devlet kurumlarında ve askeri okullarda önemle üzerinde durulan bir güzel sanat dalı olarak kabul edilmiş, ....., Çanakkale’deki savaş alanlarını ve Lozan Barış Antlaşması’nı görüntülemiş, ..... de Çanakkale Savaşından geri kalanları görüntüleyerek Türkiye’de gazete fotoğrafçılığının öncülüğünü yapmışlardır.
9. Atatürk’ün fotoğrafı çağdaş dünyanın önemli bir ..... ve ..... aracı olarak görmesi, ilgi duyması ve sürekli fotoğraf çektirmesi toplumumuzda fotoğrafın yaygınlaşmasında oldukça etkili olmuştur.
10. Türk fotoğrafçılığı .....lardan itibaren daha bilinçli, kurumsal, dışa açık, kompozisyon ve mesajı önemseyen, üretken bir kimlik kazanmıştır. Özellikle ....., fotoğrafı bir anlatım aracı yaparak öz ve biçimi dikkate alan bir ekol yaratmış ve uluslar arası üne kavuşmuştur.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız sorularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Fotoğraf makinesini kullanım kılavuzuna uygun olarak eksiksiz hazırlayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Gözümüzün yapısı ile fotoğraf makineleri arasındaki benzerliği araştırınız.
- İlk fotoğraf makinesinden günümüze kadar fotoğraf makinelerinin geçirdiği evreleri ansiklopedilerde, müzelerde, internette araştırınız, bulduğunuz dokümanları düzenleyerek sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Günümüzde yaygın olarak kullanılan fotoğraf makinesi türlerini araştırarak sınıflandırınız.

## 2. FOTOĞRAF MAKİNELERİ

Fotoğraf denilen görüntüleri kaydedebilmek için fotoğraf makinesi dediğimiz “karanlık kut” ları kullanırız. Fotoğraf makinesi ya da kamera olarak adlandırılan karanlık kutular, aslında içlerinde bulunan filmin zarar görmesini önleyen araçtır. Makinelerin görevi, objektiften giren ışığı, film (ya da algılayıcı) dediğimiz kayıt düzlemi üzerine kontrollü bir şekilde düşmesini sağlamaktır. Üzerinde bulunan kontrol mekanizmaları (enstantane ve diyafram) sayesinde istenilen nitelikte görüntüler oluşturulur. Fotoğraf makineleri format, yapı, marka, fiyat gibi farklılıklar taşısalar da ortak temel özelliklere sahiptir. Fotoğraf makinelerini tanımlamak için genel olarak üç kriter kullanılır. Bunlar, fotoğraf makinesinin kullanıldığı filmin boyutları, fotoğraf makinesinin sahip olduğu bakaç sistemi ve fotoğraf makinesinin netleme sistemidir. Günümüzde bu üç temel kriterin dışında dördüncü kriter olarak, görüntü kayıt sistemi de söz konusudur; yani kimyasal film kullananlar ile dijital fotoğraf makineleri ayrımı yapılmaktadır.

- Temelde bütün makinelerde ortak olan özellikler aşağıda sıralanmıştır.
  - Işık geçirmeyen bir ortam
  - Görüntüleri üzerinde kaydedecek, ışığa duyarlı filmi tutacak bir düzlem,
  - Film üzerine düşen görüntünün bozulmasını engelleyecek bir mercek sistemi,
  - Işığa duyarlı film üzerine düşecek ışığın süre ve şiddetini kontrol edecek bir mekanizma.

## 2.1. Film Boyutlarına Göre Fotoğraf Makineleri

Fotoğraf makinesi üretmek oldukça teknik ve son derece zor bir iştir. Fakat bundan daha da zor olanı, bu fotoğraf makinesinin kullanacağı filmleri üretmektir. Film üretiminin zorluğu, üreticinin belirli boyutlarda film üretmeye yöneltmiştir. Yani filmler için birkaç tane boyut standardı getirilerek, üretimin yalnızca bu boyutlara uygun fotoğraf makineleri tasarlanmış ve üretilmiştir.

Format adı verilen film boyutlarının, fotoğraf için çok önemli sonuçları vardır. Oluşturmak istediğiniz görüntü için küçük boyutlarda bir film kullanırsanız bu filmde yapabileceğiniz kaliteli bir baskının boyutları da küçük olacaktır. Böyle bir filmde mutlaka büyük boyutta baskı istediğinizde ise keskinlik azalacak ve renkler birbirine girecektir. Bu yüzden fotoğraf makinesi alırken hangi amaçla kullanacağımızı ve en fazla hangi boyutta baskı yapmak istediğimizi biliyor olmamız gerekir. Küçük boyutlu bir filmde afiş yapılamayacağını bilmeliyiz. Öte yandan kartpostal büyüklüğünde baskılarla yetinilecekse büyük formatlı bir film kullanmanın bize hiçbir anlamda bir şey kazandırmayacağını da bilmemizde yarar var.

**Format adı verilen film boyutları ve bu formatları kullanan makine tipleri şöyle sıralanabilir;**

### 2.1.1. Minyatür Makineler

Minyatür makineler amatörlerden çok profesyoneller tarafından kullanılır. İstihbarat gibi özel alanlarda kullanılan çok küçük boyda filmlerin takıldığı casus makinesi denen modeller dışında yine özel alanlarda tercih edilen piyasada bulunabilen türleri vardır. Bu tip makineler için üretilmiş yıkama ve baskı malzemeleri hala buluna bilmektedir. 110 film kullanan bu makinelerin özellikleri aşağıdaki gibidir.

**110 Film :** Son derece küçük boyutlu olmaları nedeniyle cebe, çantaya kolaylıkla sığabilen bu tür fotoğraf makineleri, piyasaya ilk çıktıkları 1970'li yıllarda özellikle çocuklar ve gençler tarafından ilgiyle karşılanmıştı. 110 koduyla anılan filmin çok küçük olan boyutları (görüntü boyutu yaklaşık 7x11mm), makinelerin de boyutlarını oldukça küçültmüştü.

- Filmin kapalı bir kartuş içinde taşınması ve makineye kolay takılması, kullanıcı için ideal çözümdür.
- Ucuz olması nedeniyle tercih edilir.
- Film boyutunun küçük olması nedeniyle 10x15 cm boyutlarındaki bir baskıda bile görüntüde dağılma olur.
- Bu tip makineler pek çok kalitesiz parçalar içerir.



**Resim 2.1. Küçük boy fotoğraf makinesi**

Plastik objektifler, darbelere karşı çok dayanıksız plastik gövdeler ve film ilerletme mekanizmalarında yaşanan sorunlar nedeniyle, bu tür makinelerin üretimi 1980'lerin ortalarında sona erdi. Filmlerin üretimi bir süre daha devam etti; ancak günümüzde 110 formatında 'taze' film bulmak olanaklı değildir. Piyasada az miktarda kalmış olan 'bayat' film stoku da tükendiğinde, bu format tamamen tarihe karışacaktır.

### **2.1.2. Küçük Boy Makineler (35 mm)**

35 mm'lik film hem fotoğraf hem de sinema alanında kullanılan 135 kodlu filmin yaygın olarak kullanılan adıdır. 1920 'lerin sonunda Leica firmasını kullandığı format olması dolayısıyla, Leica format olarak ta bilinir.

#### **Özellikleri**

- Hem amatör hem de profesyonel olarak en yaygın olarak kullanılan formattır.
- 24x36 mm'lik görüntü alanı, çok büyük olmayan (30x45 cm'ye kadar) baskılar için yeterlidir.
- Bu formatta çok basit ve ayar gerektirmeyen modeller bulunduğu gibi, son derece ileri teknik özelliklerle donatılmış üst düzey modellerde bulunmaktadır.
- Hem ayrı bakaçlı, hem de SLR modeller bulunmaktadır.
- Sektörde en fazla modelin bulunduğu rekabetin en yoğun olarak yaşandığı formattır.



**Resim 2.2 Küçük boy fotoğraf makinesi**

35 mm, fotoğrafa yeni başlayanlar için en uygun formattır. Çok çeşitli ürünler arasında, optik kalitesi en üst düzeyde, manüel ya da otomatik netlemeli, çok farklı ışık ölçüm ve poz lama sistemlerine sahip modeller de bulunmaktadır ve bu modeller, ileri amatör ve profesyonel kullanıcılar için çok uygundur. Ama sadece anı fotoğrafı çekmek amacıyla olan kullanıcılar için çok daha basit özelliklere sahip kompakt modeller de bulunmaktadır. APS makineler de bunlardan biridir.

### ➤ **Advanced Photo System (APS) Makineleri**

Gelişmiş fotoğraf sistemi olarak 1996 yılında piyasaya süren APS fotoğraf makineleri, gerçekten 'akıllı' bir sistemin üyeleridir. Film kasetini makinenin içine yerleştirdiğinizde kendi kendine filmi sarıyor oluşu, film bitmeden kaseti çıkarmak istediğinizde kaçınıcı karede kalmış olduğunuzu aklında tutması ve bu kaseti yeniden makineyi yerleştirdiğinizde kaldığınız kareye kadar filmi ilerletmesi gibi 'akıllı' özellikleri, film takma fobisi yaşayan kullanıcılar için çok çekici özelliklerdir.



**Resim 2.3. Küçük boy fotoğraf makinesi**

- Film boyutlarının nispeten küçük oluşu (görüntü alanı 16.7x30.2mm), çok kompakt tasarımların yapılabilmesine olanak sağlamıştır.
- Bu da fotoğraf makinelerinin küçük olması cebe sığabilmesi, her çantaya girebilmesi demektir.
- APS film sistemini kullanan fotoğraf makinelerinin çok çeşitli modelleri vardır.
- Bunların bir bölümü hiçbir ayar gerektirmeyen bir yapıda olup yalnızca anı fotoğrafı çekmek isteyen kullanıcılar için uygundur.
- Daha gelişmiş modellerde nispeten kaliteli objektifler kullanılarak otomatik netleme, zoom, flaş ve farklı pozlandırma programları yer almaktadır.

- APS sisteminin en üst düzeyinde ise SLR bakaç sistemine sahip, nitelikli objektiflerin kullanıldığı ve hemen her türlü manüel ve otomatik ayarı bulunduğu modeller gelmektedir. Bu tür modeller, 35mm'lik SLR modeller ile hemen hemen aynı özelliklere sahiptir,
- Kullanılan malzemeler darbelere karşı dayanıksızdır.

APS film kullanan fotoğraf makinelerinin C, H ve P olarak üç değişik oranda görüntü üretebiliyor oluşları ilgi çekicidir. Dikdörtgen görüntülerin en/boy oranları şu şekildedir:

C formatında 3/4  
H formatında 2/3  
P formatında 1/3

Bu sistemin kullanıldığı filmin küçük boyutları nedeniyle, çekilen fotoğrafların kaliteli olarak büyük boyutlarda basılabilmesi olanaklı değildir. Bu sistemin hedef kitlesi, fotoğrafçılıktan fazla anlamadığı halde 'pozlama ve netlik' sorunu olmayan fotoğraflar çekmek isteyen kişilerdir.

### 2.1.3. Orta Format Film Kullanan Makineler

35 mm filmin boyutları 2,4 cm x 3,6 cm iken orta format filmler 4.5x6 cm, 6x6 cm, 6x7 cm, 6x8 cm, ve 6x9 cm gibi boyutlarındadır.35 mm filme göre daha fazla büyütme imkanı vermektedir. Bu da daha büyük boyutta (örneğin poster) kaliteli baskıların yapılabilmesini sağlar. Tek film formatı yoktur. Çünkü orta format film ile çalışırken, film boyutu tek format ile sınırlı değildir. Literatürde 120 roll film diye geçen orta format filmin eni 6 cm'dir. Dolayısıyla kullanılan film magazinine göre boyu istenen ebatta kullanılabilir. Siz hangi boyutta film magazini ile fotoğraf çekerseniz, kare sayısı çekeceğiniz boyuta göre değişecektir.

Örnek; 6 x 4,5 cm boyut için roll filmde 16 kare (bazı magazinlerde bu sayı 15 olabilir) 6 x 6 cm boyutunda görüntü istersek 12 kare, 6 x 7 cm boyutunda görüntü istersek 10 kare, 6 x 9 boyutunda görüntü istersek 9 kare fotoğraf çekebiliriz.

Çift (TLR ) ya da tek objektifli refleks (SLR ) modelleri bulunur. Bu makineler çoğunlukla kutu görünümüne sahip olup daha önce sözünü ettiğimiz modellerden daha büyük ve daha ağırdır. Daha çok profesyonel stüdyo çekimleri için tasarlanmışlardır, bu yüzden amatör kullanıcıların sürekli yanlarında taşıyamayacağı kadar hantal olduğundan sehpa üzerinde kullanılır ve diğer tür makinelere göre daha pahalıdır. Orta format film kullanan fotoğraf makinelerinin objektiflerinin değişmesi kadar çoğu modelin film taşıyıcı 'magazin' lerinin değişmesi de önemli özelliklerindedir. Yani magazinine renkli film yerleştirilmiş bir makinede, siyah-beyaz film takılabilir ve yalnızca magazinlerin yeri değiştirilerek istenen film kullanılabilir.

**Roll film ile kullanılan fotoğraf makinelerini magazini değişen ve değişmeyen olarak iki tipe ayırabiliriz.**

- **Film Magazini Değişmeyen Makineler :** Çift objektifli refleks (TLR) fotoğraf makinelerin görüntüleri kare şeklindedir ki bazı kimselere göre kompozisyon bakımından çok faydalı, bazılarına göre ise sakıncalıdır. Bu fotoğraf makinelerinin sakıncaları vardır. Örneğin; Sadece 120 Roll film kullanır ve 35 mm'lik fotoğraf makinelerine göre daha ağırdır ve çekim anında fotoğrafçının hızını keser.
- **Film Magazini Değişebilen Makineler :** Bu fotoğraf makinelerine 35 mm SLR fotoğraf makinelerinden çok fazla bir farkı yoktur. Objektiflerinin değişmesi kadar, film taşıyıcı "magazin" in değişmesi en önemli özelliklerindedir ve çekimde çok büyük kolaylıklar sağlar. Magazinler kolaylıkla takıp çıkarılabilir. Bir değişim sırasında filmin ışık almasını önleyecek metal sürgülü bir levha (dark slayt) bulunur. Fotoğraf makinesine takılmamış yedek magazinelere renkli veya siyah beyaz filmler yerleştirmek, değiştirme sırasında kolaylık sağlar. Ayrıca, anında görüntü veren filmlerin takılabileceği bir magazin (poloraid back) sayesinde ışıklandırma kontrolünün zor olduğu adımlarda sonucu önceden görme ve hataları telafi etme imkanı verir.

#### **2.1.4. Büyük Format ( Plan ) Film Kullanan makineler**

Plan (sheet) film kullanan makineler 4x5 inç (10x12.5 cm) ve 8x10 inç (20x25 cm) film kullanır ve 'teknik kamera' ya da 'körüklü atölye kameraları' olarak ta adlandırılır. "Erit film" değil tabaka şeklinde satılan plan film kullanılıyor oluşları, peşpeşe çekim yapmayı imkansız hale getirir. Bu nedenle yalnızca mimari ve ürün çekimi konularında kullanılır. Ağır yapıları gereği, bir tripod ya da başka ayak üzerinde bulunmak zorunda oluşları, onları neredeyse taşınamaz yapar. Objektifleri ve hareketli parçaları, yüksek kalitede büyük görüntüler alacak şekilde geliştirmişlerdir. Körüklü gövde yapıları sayesinde görüntü eksenini kaydırma ve bükülme gibi özel hareketleri yapabilir; bu sayede perspektif düzeltmeler ve çeşitli alan derinliği etkileri yapılabilir. Çok pahalı ve çok ağır olmaları, yalnızca ve yalnızca profesyonel alanda kullanılmalarının temel nedenidir.

## 2.2. Bakaç Sistemine Göre Fotoğraf Makineleri

Bakaç (vizör) gözünüzü dayayarak baktığımız pencerenin adıdır. Bakaç sistemi ise, görüntüyü bu pencereden gözümüze kadar ulaştıran optik sistemdir. Bakaç sistemlerinin bazıları çok basit merceklerden oluşurken, bazılarında ise kaliteli mercekler, aynalar ve prizmalar kullanılmaktadır. Bakaç sisteminin kalitesi, fotoğrafa doğrudan etki etmez. Ancak hassas netleme ve berrak bir görüntü olanağı sunan bir bakaç sistemi, dolaylıda olsa fotoğrafın kalitesine olumlu bir katkı yapar. Temel olarak üç tür bakaç sistemi vardır.

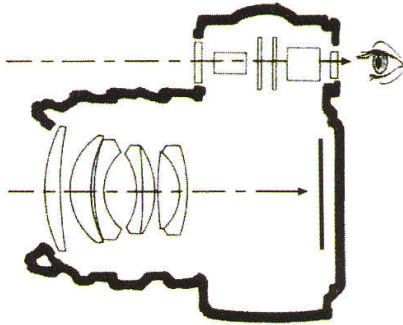
### 2.2.1. Ayrı Bakaçlı Makineler

Objektiften bağımsız görüşü olan bakaçlara ayrı bakaç adı verilir.

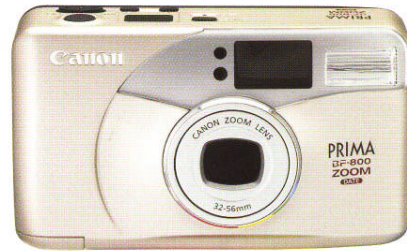
Bu bakaç sisteminde, kullanıcının gözüne ulaşan görüntü, objektifin içinden geçen görüntü değil ayrı bir mercekten (pencere) gelen görüntüdür. Objektife çok yakın olarak yerleştirilmiş olmasına karşın bakaç ile objektif arasında her zaman bir görüş farklılığı vardır. Bu görüş farklılığı, çekmek istediğiniz görüntünün tam olarak film üzerine düşmemesi şeklinde ortaya çıkar. Etkisi yakın çekimlerde daha çok ortaya çıkan bu olumsuzluğa “paralaks hatası” ve “kesik omuzlardır”

- Ayrı bakaçlı makinelerde bakaç objektifin yanına ya da üstüne yerleştirilmiştir.
- APS ve 35 mm’lik film kullanan tiplerde ise bakaç sistemi objektifin üstünde ya da üst çaprazında yer alır.
- Ayrı bakaçlı makineler, aynı formatta ki SLR makinelerden daha küçük bir gövde ve objektife sahiptir.

Objektifi gövdeyle bütünleşik olan makinelere “kompakt” makineler denir. “Bas-çek” adıyla da bilinen kompakt modellerin büyük bir bölümü “ayar gerektirmeyen” yapıda olup, yalnızca anı fotoğrafı çekmek için uygundur. Bu modellerde objektifin hemen arkasındaki diyafram açıklığını belirleyen yapraklar, örtücü görevini görür. Ancak tüm ayrı bakaçlı makineler çok basit yapıda değildir. Bazı modellerde otomatik netleme, zoom, ışık ölçüm ve pozlama sistemleri gibi daha üst düzeydeki kullanıcıyı hedefleyen özellikler de bulunmaktadır.



Şekil.2.2. Üstten bakaçlı bir makine kesiti



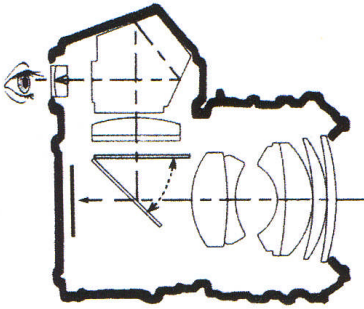
Resim.2.4. Üstten bakaçlı bir makine

Ayrı bakaçlı olduğu halde objektifi değiştirilebilen ve kullanıcıya pek çok ayar yapma olanağı sunan çok üst düzey modeller de vardır. Bu tür modellerin objektifleri son derece kaliteli olup, fiyatları da çok yüksektir. Ayrı bakaçlı makineleri, kaçınılmaz olarak neden oldukları 'paralaks hatası' dışında, küçük, hafif, kolay taşınan ve sessiz çalışan modeller olarak niteleyebiliriz. Ancak fotoğrafçılığa yeni başlayan ve ciddi olarak ilgilenmeyi düşünenler için uygun bir seçim olduklarını söylemek güçtür.

### 2.2.2. SLR Makineler

Üst bölümde yer alan çıkıntılı prizma yuvası ve ön cephesinde vizör penceresinin olmayışı ile tanınan modellerdir. Bunlar tek objektifli, görüntüyü ayna yardımı ile yansıtan (Single Lens Refleks) refleks makinelerdir. SLR makinelerde objektiften filme ulaşan görüntü tam olarak görülebildiği için kompozisyon ve netleme kolayca yapılır.

Objektif ve film arasında ışığın geçtiği yol üzerinde  $45^{\circ}$  açı ile yerleştirilmiş olan ayna ve hareket edebilir bir yapıya sahiptir ve deklanşöre basıldığı anda yukarı kalkar. Bu sırada filmin önündeki örtücüde açılır. Bu şekilde ışık, arkada buluna filme ulaşır ve poz lama gerçekleşir. Ama bu sistem de mükemmel değildir ve küçük bir problemi vardır. Aynanın yukarı kalkması gözümüze görüntünün ulaşmaması anlamına gelir. Ancak çekilen fotoğrafların çok büyük bir bölümünde, poz lama süresi bu karanlık anı anlayamayacağımız kadar kısadır. Yani göz kırpmak kadar kısa bir süre içinde gerçekleşen bu 'görüntü kaybı', ciddi bir problem yaratmaz. Yalnızca, uzun süreli poz almalarda (gece çekimlerinde) bu durum ciddi bir sorun haline gelebilir. Ama gece çekimlerinde sahip olduğu problemlerin çokluğu düşünüldüğünde, 'görüntü kaybı' da kabul edilir bir problemdir.



Şekil.2.2. SLR bir makine kesiti



Resim.2.5 SLR bir fotoğraf makinesi

Bakaç sisteminin üstünlüğü, değiştirilebilir objektiflerinin çeşitliliği ve aksesuarlarının zenginliği, SLR makinelerin hemen hemen her konuda en kullanışlı makine tipi olmasını sağlamıştır. Son derece modüler bir yapıya sahip olan SLR makinelerde hemen her türlü objektif, filtre ve flaş kullanılabilir.

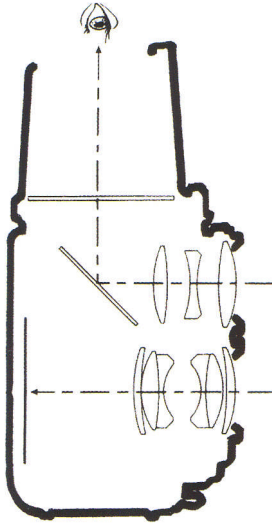


En kullanışlı fotoğraf makineleri olan tek objektifli ve refleks makinelerin (SLR'lerin) çokluğu 35 mm formatta (135) olmasına karşın orta format (120) ve APS film kullanan modelleri de bulunmaktadır. SLR makinelerde netlik, diyafram ayarları, objektiflerin ya da çeşitli aksesuarların yarattığı etkiler, görsel olarak kontrol edilir. Bu nedenle, fotoğrafla ciddi olarak ilgilenenler için en uygun bakaç sistemi SLR'dir.

### 2.2.3. TLR Makineler

Twin Lens Reflex olarak da adlandırılan bu fotoğraf makineleri, filmin üzerine düşen görüntünün, vizör mat camından aynen görünmesi ve iyice incelenmesi, netlik ayarının titizlikle ayarlanabilmesi, mat vizör camından görüntünün fotoğraf çekerken ve çektikten sonra da kaybolmaması nedenleriyle tercih edilen bir fotoğraf makinesi tipi oldu. Çünkü SLR tipi fotoğraf makinelerinde deklanşöre basıldığında, seçilen örtücü hızı kadar konuyu vizörde kaydederiz. Çünkü görüntüyü vizöre ulaştıran 45 derece ile objektifin arkasında bulunan ayna yukarı kalkarak görüntünün gitmesini sağlar. Bu aşamada vizörde görüntü kaybolur.

TLR tip fotoğraf makinelerinde bu dezavantaj önlenmiştir. Çift objektifli refleks fotoğraf makinelerini, üst üste konulmuş iki fotoğraf makinesi gibi düşünebiliriz. Bu iki fotoğraf makinesinden biri, netlik ve çerçeveleme ayarının yapılmasına diğeri ise konunun film duyarkatı üzerine aktarılmasına yarar. Üstteki objektifin karşısına 45 derece açı ile bir ayna yerleştirilmiştir. Bu ayna sabittir. Bu ayna görüntüyü fotoğraf makinesinin üst tarafında bulunan vizör mat camına yansıtır. Bu yansıma sayesinde, görüntü stüdyo makinelerindeki gibi baş aşağı değil, düz olarak görülür.



Şekil 2.3. TLR bir makine kesiti



Resim 2.6. TLR bir fotoğraf makinesi

TLR makinelerin büyük bir bölümde objektif gövdeye sabitlenmiştir ve değiştirilme şansı yoktur. Günümüzde artık üretilmeyen bu bakaç sistemi yalnızca orta format film kullanan sınırlı sayıda modelde kullanılmıştır. Oldukça kompakt bir yapıda son derece kaliteli optiklerin kullanıldığı TLR makineler, değiştirilebilir magazine sahip olmaları yüzünden gözden düşmüşlerdir.

## 2.3. Netleme Sistemine Göre Küçük Boy Fotoğraf Makineleri

Konunun uzaklığına bağlı olarak film düzlemi üzerine düşen görüntü de net ya da flu olarak belirecektir. Konunun net olarak kaydedilebilmesi için makine sisteminin ya da kullanıcının çabası gerekir. Sahip oldukları netleme sistemlerine göre fotoğraf makineleri üç kategoride sınıflandırılır.

### 2.3.1. Auto Focus Makineler

Günümüzde üretilen pek çok makine, kendi kendine netlik yapabilme (auto focus) özelliğine sahiptir. Deklanşöre yarım basıldığında harekete geçen küçük bir elektrik motoru, bakacın merkezinde bulunan küçük dikdörtgen alanın gördüğü cisme otomatik olarak netlik yapılmasını sağlar. Auto Focus (AF) makineler, istendiğinde manüel olarak da kullanılabilir. Manüel netleme gerektiren modellerden tek farkı, buzlu cam kullanmıyor oluşlarıdır. Bu şekilde fotoğrafçının gözüne ulaşan görüntünün daha berrak olduğu söylenebilir. Netlemenin el ile yapılması durumunda, elektronik bir 'uzaklık ölçer' netlemeye yardımcı olacak bilgiler verir. Hem refleks, hem de ayrı bakaçlı AF modelleri vardır. Temelde üç tip auto focus sistem vardır.

- İnfra-red ışınlar yardımıyla
- Ultrasonic ses dalgaları yardımıyla
- Ton farklarına (kontrasta) duyarlı detektörler yardımıyla çalışanlar.



Resim 2.7 AF özellikte bir fotoğraf makinesi

## Özellikleri

- Ergonomik tasarım
- Gelişmiş ışık ölçüm sistemleri (spot, partial, matrix, vb.)
- Çok çeşitli poz lama program seçenekleri (A,S,P, vb.)
- Hızlı motor (filmin ileri ve geri sarma mekanizması )
- Berrak vizör (manüel makinelerdeki buzlu cam görüntüsü, AF makinelerde yoktur.)
- LCD ekranlar sayesinde hem makine üzerinde hem de vizörde anlaşılır bilgi panelleri
- Hafiflik (hem gövde, hem de objektifler manuel modellere göre daha hafiftir.
- Aksesuar zenginliği

## Dezavantajları

- Darbelere karşı daha az dayanıklı olmaları
- Manüel modellere göre daha yüksek pil bağımlılığı

### 2.3.2. Manuel Netleme Gerektiren Makineler

Objektif üzerinde el ile ayarlanabilen (manüel) bir netleme halkası bulunan ve genellikle objektifi değişebilen modellerdir. Netleme halkasının saat yönünde ve saat yönünün tersinde çevrilmesiyle objektif içinde yer alan bir grup mercek ileri ve geri hareket ederek netliği sağlar.



Resim 2.8. Manüel bir fotoğraf makinesi

### 2.3.3. Netleme Gerektirmeyen Makineler

Bu sınıfa giren modeller, 'fotoğrafçılık' yapmak için uygun olmayan makinelerdir. Çünkü fotoğrafçılığın en temel özelliklerinden biri olan netlemenin bile yapılamadığı bir araçla diğer fonksiyonların da kullanılması söz konusu değildir. Netleme gerektirmeyen makinelerin 110, APS ve 35 mm'lik film kullanan modelleri vardır. Fotoğraf makinelerinin en ucuz ve en az nitelikleri olan 'bas-çek' dediğimiz modellerdir.



**Resim 2.9. Netleme gerekmeyen bir makine**

Netleme gerektirmeyen (focus free) makinelerin çalışma prensibi şöyledir: Geniş açılı ve kısıp diyaframlı sabit bir objektife sahiptirler. Yani net alan derinliği fazla olan objektifleri vardır. Konuya çok yaklaşmak (1 mm'den daha çok yaklaşmak ) konunun netsiz görünmesine yol açar. Bu tasarımın en büyük handikapı, sahip olduğu kısıp diyafram değeri nedeniyle ışık geçirgenliğinin çok az oluşudur. Bu da objektifin çok miktarda ışığa gereksinim duyması demektir. Özellikle iç mekân çekimlerinde flaş ışığı kullanmak zorunludur.

## 2.4. Dijital Makineler

SLR ve ayrı bakaçlı modelleri bulunan dijital fotoğraf makinelerinin, kimyasal film kullanan makinelerden en önemli farkı, görüntüyü kaydetmek için film yerine manyetik bir ortam kullanmasıdır. Geleneksel makinelerde bulunan kimyasal film yerine, CCD ya da CMOS olarak adlandırılan görüntü algılayıcılar ve bir de manyetik saklama ortamı bulunur. Bunun dışındaki her şey (optik düzenek, vizör, diyafram, obtüratör, v.b.), film kullanan makinelerle aynıdır.



**Resim 2 10 Dijital makine**

Görüntü algılayıcılar, üzerlerine düşen ışık ışınlarını elektrik akımına çeviren aygıtlardır ve yüzeylerindeki küçük algılayıcıların dizilim sıklığı 'çözünürlük' olarak tanımlanır. Yüksek çözünürlüklü bir CCD'nin üzerinde çok sayıda minik algılayıcı bulunur ve bu sayede daha küçük ayrıntıları kaydedebilir. Çözünürlüğü yüksek olan bir dijital fotoğraf makinesi, daha büyük boyutlarda kaliteli baskıların yapılabilmesine olanak verir. Manyetik bellek kartlarında saklanan görüntüler bilgisayara aktarılarak üzerinde değişiklik yapılabilir ve yazıcılardan çıkış alınabilir.

Oluşturulan görüntünün anında görülebilmesi, kısa sürede basılabilmesi ve çok kısa sürede uzak mekanlardaki bilgisayarlara iletilebilmesi gibi olumlu özellikleri nedeniyle son yıllarda en çok tercih edilen fotoğraf makineleridir. Standart boyutta bir film kullanma zorunluluğu olmadığından, yani çok farklı boyutlarda algılayıcılar üretilebildiği için, farklı boyutlarda ve farklı tasarımlarda dijital fotoğraf makineleri üretilebilmektedir.

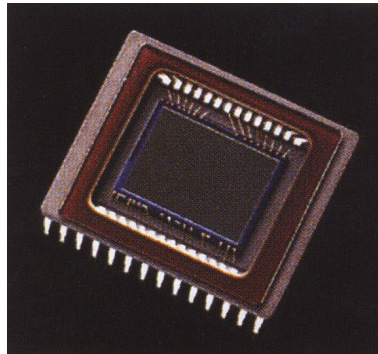


Resim 2.11 Dijital SLR bir fotoğraf makinesi

#### 2.4.1. CCD

Kimyasal film kullanan fotoğraf makineleri için film ne demekse dijital fotoğraf makineleri içinde, algılayıcı film demektir. Yani görüntünün oluştuğu yüzeyin adıdır. Bu yüzey minik gözler dizisinden oluşmuştur ve üzerlerine düşen ışığı elektrik akımlarına çevirirler. Bir işlemci taraf anıdan işlenerek düzenlenen sinyaller daha sonra manyetik bir ortama kaydedilirler. Algılayıcıların üzerinde bulunan minik gözlerin dizilim sıklığına çözünürlük denir.

Bu gözler aslında renkli görme yeteneğine sahip değildir, yalnızca parlaklık farklılıklarını algılayabilirler. Ancak her bir gözün önüne yerleştirilen renk filtreleri sayesinde bu renge ait birleşenler kaydedilir. Bu şekilde oluşturulan her bir görüntü birimine piksel denir. Dijital fotoğraf piksellerden oluşan bir görüntüdür. Bir fotoğrafın yalnızca çözünürlüğünden söz etmekte aslında yeterli değildir. Çünkü görüntünün boyutlarının da çözünürlük kadar önemi de vardır. Bu yüzden bir dijital fotoğraftan söz ederken hem boyutlarına hem de çözünürlüğünü belirtmek en doğru yaklaşımdır örneğin 10x15cm 300 dpi'dır.



Resim.2.12. CCD algılayıcı

## 2.4.2. Bellek Kartları

Algılayıcılar tarafından algılanan ışık elektrik sinyallerine dönüştürülür ve analog çeviriciler tarafından dijital olarak kodlanırlar. Bir işlemci bu kodların tümünü düzenler ve her bir piksele ait konum, renk tonu, parlaklık ve doyumluk değerlerini işleyerek saklama birimine gönderir. Günümüzde çok farklı tasarım ve boyutlarda bellek kartları bulunmaktadır. Bunlardan kimisi daha küçük, kimisi daha hızlı veri aktarabilen, kimisi daha az enerji tüketen, kimisi daha uzun ömürlü, kimisi de ucuz olma özelliklerini taşımaktadır. Bütün bu olumlu özelliklerin hepsini birden taşıyan bir bellek kartı ne yazık ki yoktur. Bir dijital fotoğraf makinesi alırken nasıl çözünürlük, optik özellikleri, ergonomisi gibi özelliklere bakarak karar veriliyorsa bellek kartının türüne de dikkat etmek gerekir. Dijital verilerin birimi “byte” olduğundan bellek kartlarının da kapasiteleri bayt cinsinden belirlenir.



Resim 2.13 bellek kartlar

Veri birimi olarak kullanılan byte'ların katları şu şekilde belirlenir.

1Kilobyte(KB) = 1024 byte

1Megabyte(MB) = 1024KB = 1,048,576 byte

1Gigabyte(GB) = 1024 MB = 1,073,741,824 byte

Kartın kapasitesini verimli kullanabilmek

amacıyla fotoğraf makinesinin kayıt formatını JPEG'in en yüksek sıkıştırma düzeyine yükseltmek ise akla gelen ilk yöntemdir. Ancak görüntü kalitesinden ciddi bir fedakarlık anlamına gelen bu yöntem fotoğraf makinesini gerçek performansının çok altında çalıştırmak demektir. Bu mantıktan hareket ile gereksinim duyduğunuz kapasitede bir kart almanız gerekir.

## 2.5. Küçük Boy Fotoğraf Makinelerinin Kullanımı

### 2.5.1. Makinelerin Tutuşu

Fotoğraf makinesini aldıktan sonra ilk işimiz onun taşınması ve nasıl tutulması gerektiğini öğrenmeliyiz. Öncelikle iyi bir çanta alınmalı. Çantanın nasıl olması gerektiği yardımcı araçlar bölümünde açıklanacaktır. Burada çekim süresince 35mm SLR fotoğraf makinesinin nasıl taşınması ve nasıl tutulması üzerinde duracağız.

Fotoğraf makinesi boyuna asılı olarak göbek seviyesinde taşınmalıdır. Burada durması makinenin sağa sola çarpmasını engellediği gibi çok kısa sürede çekim pozisyonu almayı da kolaylaştıracaktır. Ellerin boş olması doğada ihtiyacınız olan dengeyi sağlayacaktır.

Çekim anında öncelikle sol el avuç içi yukarı bakacak ve öne doğru açılarak makine denge noktası avuç içine tam oturtulmalıdır. Parmakları çok sıkmadan hafif bir şekilde kavramalı. Sağ elimizle de makinenin sağ tarafını kavradıktan sonra çekeceğimiz konuya doğru yönlenebiliriz. Bakaç sağ gözümüze iyice yaklaştırılmalı ve iyi bir kompozisyon seçmeliyiz. Kompozisyon seçiminden önce en azından bir kolumuzu gövdemize yapıştırmalıyız. Böylece sallanma riskini en aza indirdikten sonra bir kontrolle beraber nefesimizi tutup deklanşöre basmalıyız.



Resim 2.14. Fotoğraf makinesini tutma



Resim 2.15. Fotoğraf makinesini tutma

Poz değerleri ayarlanabilen tüm makinelerde objektifin odak uzaklığından daha düşük bir enstantane değerinde çekim yapılacaksa sehpa kullanmak gerekir. Sehpa kullanmadan elde yapılan çekimlerde en düşük perde hızı hesabını unutmayınız. Örnek verecek olursak 50mm odak uzaklığı olan objektif için en düşük perde hızı odak uzaklığının 1'e bölümünden elde edilecek enstantane değeri 1/50 olacaktır. En düşük perde hızı 1/50 değeri olmadığı için buna en yakın ve büyük değer olan 1/60 ve üzeri olmalıdır. 100mm odak uzaklığı olan objektif için 1/100'e yakın ve büyük perde hızı yani enstantane 1/125 olmalıdır.

## 2.5.2. Makineye Film Takılması

Filmi fotoğraf makinesine takmak, bu işe alışkın olan bir fotoğrafçı için çok kolay bir iştir. Ama fotoğraf makinesini çok fazla tanımayan, fotoğrafa yeni başlayanlar için büyük bir soru işaretidir ve çoğu kez bir korku kaynağıdır. Bu nedenle pek çok fotoğrafçı adayının denemeye cesaret bile edemediği bir işlemdir.



Resim 2.16. Makinenin açılması



Resim 2.17. Açılmış şekli



Resim 2.18. Filmin takılması



Resim 19. Filmin yerleştirilmesi



Resim 20. Filmin yerleştirilmiş şekli



Resim 21. Makinenin kapatılması

## 2.5.3. Fotoğraf Makinesine Film Takmak

- Motorlu makinelerde kapağın sol yanındaki sürgülü kilidin kaydırılması, mekanik makinelerde ise geri sarma kolunun yukarıya çekilmesiyle arka kapak açılır. Fotoğraf makinelerinin çok büyük bir bölümünde sol (çok az bir bölümünde ise sağ) tarafında film yuvası bulunur.
- Yapılması gereken şey film kasetini bu yuvaya yerleştirerek filmin ucunu bir miktar çekmektir.
- Motorlu makinelerde filmin ucunu kırmızı işarete kadar çekip bırakmanız ve arka kapağı kapamanız yeterlidir. Bazı modeller arka kapak kapanır kapanmaz filmi saracaktır. Diğerlerinde ise deklanşöre bir kez basmanız yeterlidir. Mekanik



makinelere ise filmin ucunu biraz daha fazla çekerek sağ taraftaki dikey merdanenin içindeki yarıktan geçirmeniz gerekmektedir. Bu işlemi yapıp deklanşöre bir kez bastıktan sonra kurma kolunu çevirdiğinizde filmin üst ve alt tarafında bulunan perforasyon deliklerinin dişlileri geçerek filmin ilerlediğini görürsünüz. Filmin ilerlediğini gördüğünüzde arka kapağı kapatabilirsiniz demektir. Arka kapağı kapatmadan önce geri sarma kolunu ok yönünde bir iki tur filmi gerginleştirir.

- Şimdi yapmanız gereken ise deklanşöre bir kez daha basıp kurma kolunu sararak filmin ışık görmüş olan bölümlerinin ilerlemesini sağlamaktır. Yalnız bu işlemi yaparken mutlaka gözünüzle geri sarma kolunu izleyin. Eğer kurma kolu dönüyorsa filminiz doğru olarak takılmış demektir. Eğer dönmüyorsa filminiz iyi takılmamış demektir. Bu durumda arka kapağı yeniden açarak daha özenli bir biçimde aynı işlemleri yinelemeniz gerekir.

#### **2.5.4. Makineden Filmi Çıkarmak**

- Eğer motorlu bir makineniz varsa geri sarma düğmesine basarak filmin geri sarmasını beklemeli, işlem bittikten sonra da arka kapağı açarak film kasetini yerinden çıkarmalısınız.
- Eğer mekanik bir makineniz varsa filmi geri sarabilmek için öncelikle geri sarma kilidini basmalı daha sonrada geri sarma kolunun katlı duran kolunu kaldırarak ok yönünde filmi sarmalısınız.
- Eğer geri sarma kilidini basmadan bu işlemi yapmak isterseniz geri sarma kolunu çeviremediğinizi fark edersiniz.
- Çok zorlayacak olursanız filmi koparabilirsiniz. Bu nedenle mutlaka geri sarma kilidini basmalısınız.
- Filmi sona kadar sardığınızda geri sarma kolunun dönüşünün çok rahatladığını fark edersiniz bu durum filmin tamamen kasedin içine girdiğinin göstergesidir.
- Geri sarma kolunu yukarı çekerek kapağı açabileceğiniz anlamına gelir. Bu işlemi yaparak kapağı açtıktan sonra bütün yapmanız gereken filmin kasedini yerinden çıkarmaktır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Fotoğraf makinesini kullanım kılavuzuna uygun olarak eksiksiz hazırlama.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Seçtiğiniz fotoğraf makinesini kullanım alanınıza göre kullanılacağını belirleyiniz.	➤ Fotoğraf makineleri ile ilgili verilen bilgileri inceleyiniz.
➤ Çekim yapacağınız konuyu belirleyiniz.	➤ Farklı kaynaklardan (internet, Kaynak kitaplar vb.) seçtiğiniz makineyi araştırınız.
➤ Makinenize uygun formatta film seçiniz.	➤ Seçtiğiniz makineye uygun film kullanınız. Çekimi yapacağınız yere göre uygun film kullanınız.
➤ Makinenize bataryalarını takıp kontrol ediniz.	➤ Bataryalarınız makinenizin simgelerine göre takınız.
➤ Makinenize uygun formatta belirlediğiniz filmi takınız.	➤ Filmi makineye takarken öğrenme faaliyetinde verilen bilgilere uyunuz.

## ÖLÇME DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda edindiğiniz bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak ölçünüz.

### ÖLÇME SORULARI

Öğrenme faaliyetleri kapsamında aşağıdaki cümlelerde boş yerleri doğru kelimelerle doldurunuz.

1. .... film kullanılan fotoğraf makineleri optik kalitesi en üst düzeyde, manuel ya da otomatik netlemeli, çok farklı ışık ölçüm ve poz lama sistemlerine sahip olan ve ileri amatör ve profesyonel kullanıcılar için çok uygundur.
2. Küçük format fotoğraf makineleri ....., ..... ve ..... olmak üzere üç film boyutu vardır.
3. Objektiften bağımsız görüşü olan bakaçlara ..... bakaç adı verilir.
4. Bakaç sisteminde, kullanıcının gözüne ulaşan görüntü, objektifin içinden geçen görüntü değilse ..... oluşur.
5. Objektifi gövdeyle bütünleşik olan makinelere ..... makineler denir.
6. .... makinelerde netlik, diyafram ayarları, objektiflerin ya da çeşitli aksesuarların yarattığı etkiler, görsel olarak kontrol edilir.
7. Üstten bakılarak netlemenin yapıldığı ..... makinelerde, bakaç sistemi üstteki objektif ve arkasında yer alan sabit (hareketsiz) bir aynadan oluşur.
8. Netleme sistemine göre küçük boy fotoğraf makineleri ....., ..... ve ..... olmak üzere üçe ayrılır.
9. Görüntü algılayıcılar, üzerlerine düşen ışık ışınlarını elektrik akımına çeviren aygıtlardır ve yüzeylerindeki küçük algılayıcıların dizilim sıklığı ..... olarak tanımlanır.
10. Kimyasal film kullanan fotoğraf makineleri için ..... ne demekse dijital fotoğraf makineleri içinde, algılayıcı ..... demektir.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız sorularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

## UYGULAMALI TEST

Aşağıda listelenen davranışları, davranışlarınızın her birinde uyguladıysanız EVET, uygulayamadıysanız HAYIR kutucuklarını işaretleyiniz.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

<b>Uygulama Faaliyeti:</b> Küçük ve orta boy (format) fotoğraf makinesine ait ekipmanları kullanım kılavuzuna uygun olarak eksiksiz hazırlayabilecektir.	<b>ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:</b>	
<b>AÇIKLAMA:</b> Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri EVET ve HAYIR kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.		
<b>Değerlendirme Kriterleri</b>	<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>
Sececeğiniz fotoğraf makinesini kullanım alanınıza göre kullanılacağını belirlediniz mi?		
Çekim yapacağınız konuyu belirlediniz mi?		
Makinenize uygun formatta film seçtiniz mi?		
Makinenize bataryalarını takıp kontrol ediniz mi?		
Makinenize uygun formatta belirlediğiniz filmi takınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Uygulama faaliyetinde kazandığınız davranışlarda işaretlediğiniz “EVET” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. ”HAYIR” larınız için ilgili faaliyetleri tekrarlayınız.

Cevaplarınızın hepsi “EVET” ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Küçük ve orta boy (format) fotoğraf makinesine ait ekipmanları kullanım kılavuzuna uygun olarak eksiksiz hazırlayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Fotoğraf makinelerini çekime hazırlamak için gerekli temel ayarların hangileri olduğunu araştırınız.
- Analog makinelerde filmin duyarlılığı ve objenin hareketliliği arasındaki bağlantının neler olduğunu tahmin ediniz.
- Fotoğraf için netlik ayarının öneminin ne olduğunu bulmaya çalışınız.
- Bir görüntünün net olarak fotoğraf karesine yansıyabilmesi için gerekli ayarların neler olduğunu arkadaşlarınızla tartışınız.

## 3. FOTOĞRAF MAKİNESİNİN TEMEL PARÇALARI VE YARDIMCI GEREÇLER

### 3.1. Fotoğraf Makinesinin Parçaları

#### 3.1.1. Makine Gövdesi

Karanlık bir kutudan ibaret olan makine gövdesi; kompakt makinelerde objektife bağlı SLR makinelerde ise objektiften bağımsızdır. Mekanik ve elektronik modellerde farklı özellikler vardır. Tüm modellerde gövde üzerinde görüntünün oluşabilmesi için temel parçalar vardır.



Resim 3.1. Fotoğraf makinesinin kesiti

➤ **Makine gövdesinde olması gereken parçalar:**

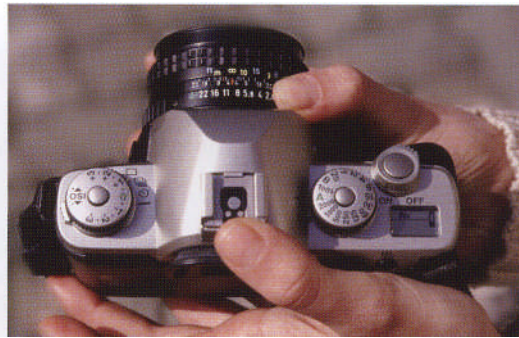
- Net ve aydınlık bir görüntü için bir mercek ve bu mercekten geçen ışınların şiddetini denetleyebilmek için bir diyafram (iris)
- Işığın istediğimiz zaman geçebilmesi için açılır kapanır bir kapak ya da örtücü (obtüratör),
- Örtücü sisteminin hareketini başlatabilmek için bir deklanşör,
- Örtücüden istediğimiz süre kadar ışığın geçmesini sağlayabilecek hızı ayarlayabilen bir başka kontrol düzeneği (enstantane ayarı),
- Nereyi fotoğrafladığımızı görebilmek için bir bakaç (vizör)
- Film koyma haznesi
- Film sarma kolu
- Biten film geriye sarma kolu
- Bulduğumuz ortama göre ışığın şiddetini ölçebilecek bir ışıkölçer (pozometre)

### 3.1.2. Diyafram

Fotoğraf çekerken kullanılan ışığa karşı duyarlı filmin, yeterli bir kararına için belirli miktarda ışığın etkisinde kalması gerekir. Belirli miktardan fazla ışık aldığı zaman, objektiften içeri giren ışığı azaltmak, az ışık aldığı zaman da objektiften içeri giren ışığı artırmak gerekir. İşte, fotoğraf makinesinde film duyarkatı üzerine ne kadar şiddette ışık düşeceğini ayarlayan bölüme diyafram denir.

Fotoğraf makinesinin icadından bugüne kadar diyaframlarda evrim geçirerek bugünkü modern şekillerine gelmişlerdir. İlk önceleri yapılan basit kameralarda diyafram kontrolü, objektifin arkasında değişik boyuttaki deliklerin yerini değiştirmekle sağlanırdı. Günümüzde yapılan gelişmiş fotoğraf makinelerinde ise diyafram çapını değiştirebilmek için halka biçiminde yerleştirilmiş metal yapraklar kullanılarak yapılmaktadır. İlk diyafram, düz plaka üzerine çeşitli büyüklüklerde açılmış deliklerden oluşuyordu. Genellikle objektiflerin önlerinde bulunan ve delikli plakada istenen genişlik ayarlanmak suretiyle kullanılıyordu.

Fotoğraf makinelerinde bazı teknik gelişmelerin başladığı sıralarda ilk değişime uğrayan kısımlardan biri de diyaframlar olmuştur. Diyaframın bu ilk gelişimindeki esas ilke, yine delikli bir plakaydı. Fakat bu kez delikler bir daire üzerine yerleştirilmişti.



**Resim 3.2. Makinenin ayarlanması**

Yapısı: Bütün fotoğraf makinelerinde kullanılan diyafram tiplerinin en iyisidir. İris diyaframlarda, birçok ince metal levha objektif etrafındaki bir levhaya bağlanmıştır. Objektif dışındaki bir kontrol halkasının hareket ettirilmesiyle ince metal plakalarda birbirleri üzerinde açılıp kapanarak istenen diyafram açıklığını verir.

Diyaframı bir fotoelektrik üniteye bağlamak suretiyle, diyafram açıklıklarının konunun aydınlanma koşullarına göre otomatik olarak sağlamak için yapılmış diyafram sistemleridir. Bu, göz uyumu olayının fotoğraf makinelerine uygulanmasıdır. Bu sistem, fotoğraf makinesinin çok geniş kullanma olanağının yaratılması isteğinin bir sonucudur. Tek mercekli (SLR) objektiflerde, diyafram için en uygun yer mercek önüdür.

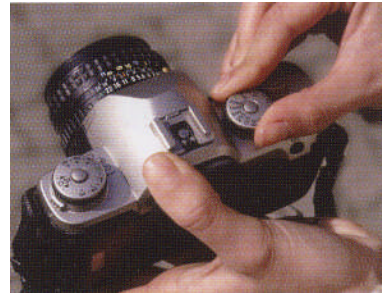
Bazı durumlarda, mercek arkasına da yerleştirilebilir. Birkaç mercek elemanlı objektiflerde ise kesinlikle mercek elemanları arasında bulunur. Şayet objektif simetrik yapılı ise, diyafram simetrik mercek gruplarının arasında tam ortadadır. Objektif simetrik olmayan bir mercekler düzeni şeklinde ise bu defa diyafram genellikle iki mercek arasına yerleştirilmiştir.

Mekanik objektif üzerinde diyafram halkasında ya da otomatik makinelerin menüsünde dizili olarak yer alan diyafram açıklık değerleri bulunur.(f) Açıklığı olarak da belirtilen bu diyafram sistemi belli bir rakam standardına oturtulmuştur. İngiliz ve Amerikan olmak üzere iki şekilde kullanılmaktadır. Çoğunlukla da İngiliz sistemi kullanılır.

Bu değerler : 1,1 - 1,2 - 1,4 - 1,8 - 2 - 2,8 - 4 - 5,6 - 8 - 11 -16 - 22 - 32 - 64

### 3.1.3. Enstantane

İyi bir fotoğraf çekebilmek için gerekli miktarda ışığın gerekli süre ile geçmesi gerekmektedir. Nasıl ki, objektiften içeri geçen ışığın ne miktarda film yüzeyine geleceğini diyafram kontrol ediyorsa, aynı ışığın film yüzeyinde ne kadar süre ile kalacağını obtüratör kontrol eder. Diyafram düzeneğiyle miktarı ayarlanmış olan ışığın film düzlemini ne kadar süreyle etkileyeceğini belirleyen obtüratör (örtücü) perdesinin farklı değerlerden oluşan açılıp kapanma hızına denir.



Resim 3.3. Makinenin ayarlanması

Fotoğrafçılığın ilk yirmi yılında, obtüratörler makinenin gereksiz bir parçasıydı. Poz lamalar o kadar uzundu ki, fotoğrafçılar objektifin kapağını açar (lens cap), pozlamayı saatle

ölçer ve objektifi tekrar elle kapatırlardı. Zamanla objektifler daha geniş diyafram açıklıklarında filmler ise daha düşük asa' larda üretilmeye başlandı. Dolayısıyla pozlama süreleri saniyelere ve saliselere indi. Tüm bu gelişmeler, zamanı ölçmek için bazı mekanik aletlerin varlığını gerektirdi. Çünkü fotoğraf belli bir anın saptanmasıdır. Genellikle duyarlı filmin ışığın etkisine bırakıldığı süre, saniyenin kesirleri ile ölçülür. Özellikle, hareketli konuların fotoğraflarının çekilmesinde bu çok önemlidir

En yaygın obtüratör sistemi mercek üzerine takılan bir kutu içindeki küçük yuvarlak (Rollerblind) bir levha idi. Obtüratörü çalıştıracak enerji, bir telin gerilmesiyle sağlanmıştı.1880'lerle birlikte mekanik yaprak obtüratörler objektif ve kamera gövdelerine yerleştirilmeye başlandı. Bugün çeşitli tip obtüratörler, ışığın saniyenin 1/16000'e kadar kısa bir zaman parçası içinde filme aktarılmasını sağlayacak yapıda yapılmaktadır. Obtüratörlerin bu hızları da diyafram açıklıklarının da olduğu gibi belirli ve standart bir dizide toplanmıştır.

Objektifin ikinci ayar halkası veya kameranın üstündeki bir düğmesi üzerinde göreceğiniz bu halkalar genellikle şu şekilde sınırlanmıştır.

1-2-4-8-15-30-60-125-250-500-1000-2000-4000-8000-16000-B-T.

**Yapısı:** Mercek arası obtüratörler aynı diyaframlarda olduğu gibi bir halka üzerine yerleştirilmiş ve birbiri üzerinde kayarak açılıp kapanabilen, 3 ile 5 metal plakadan oluşmuştur. Bu plakaların hareketi o şekilde ayarlanmıştır ki bir nokta halinden yıldız veya köşegen şeklinde açılışa geçer ve kapanırken de bunun tamamen tersi olur. Böylece film yüzeyinin her tarafına aynı miktarda ışığın düşmesi sağlanmış olur. Tipik mercekler arası diyafram tipi obtüratörlerin bir açılışı ve kapanışları 2 ile 4 milisaniyedir.

Bu tip obtüratörlerin çok karışık bir yapıları olup objektif etrafını çevreleyen bir halka içine yerleştirilmiş birçok küçük parçalardan oluşmuştur. Bu halkaları harekete geçiren ana yay, obtüratörün en yüksek hızını belirler. Diğer hızlar ise bu halkayı frenleyici bir mekanizma ile sağlanır. Çoğu mekanizmalarda 1/500'den 1 saniyeye kadar bütün hızlar sağlanmıştır.

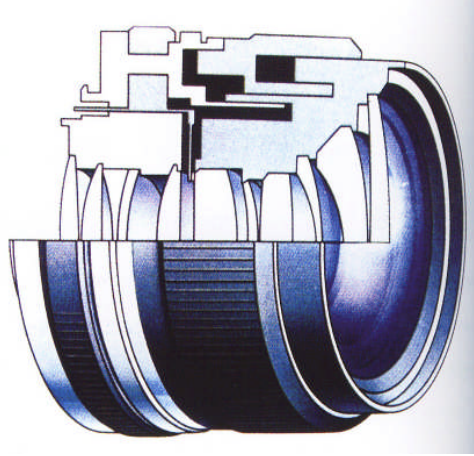
Perde obtüratörler, ortalarında çizgi şeklinde bir yarık bulunan bir perdedir ve bir silindirden diğer silindire sarılacak şekildedir. Perde duyarlı film yüzeyinin hemen önündedir. Perdenin bir silindirden diğerine sarılışı çizgi şeklindeki yarığın, duyarlı film yüzeyi önünde bir kenardan diğer kenara doğru hareketini sağlar ve bu hareket ile duyarlı film yüzeyi gerekli ışığı alır. Perdenin bu hareketi yukarıdan aşağıya doğru olduğu gibi sağdan sola da olabilir. Birçok fotoğraf makinesinde ise perde obtüratörler iki perdelidir.

### 3.1.4. Objektif

Fotoğraf makinesinin önünde bulunan ve konunun tüm noktalarının film duyarkatı üzerine düşmesini sağlayan mercek ya da mercekler grubuna objektif denir.“Çekilecek nesneden gelen ışıkları toplayarak ışığa duyarlı film üzerine net düşmelerini saylayan



mercekler topluluğudur.” Fotoğraf makinesinin en önemli parçasıdır. Objektif, fotoğraf makinesinin karşısında bulunan konunun bütün noktalarını, film duyarkatı üzerine yansıtmak ile görevlidir. Objektifler, merceklerle aynı prensiple çalışmalarına rağmen, çok daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Birçok elemandan oluşmuş mercek grupları bir araya getirilmiştir. Bu çoklu yapı, merceklerin bir araya getirilmesinden doğacak hataların telafi edilmesi içindir. Objektifler, amaçlarına göre biçimsel olarak farklılık gösterirler.



**Resim 3.4. Objektif kesiti**

Bir objektifin standart görüş açısı verebilmesi için görüntü düzleminde belirli uzaklıkta bulunması gerekir. İşte objektifin optik merkezinin görüntü düzlemine olan uzaklığına ODAK UZAKLIĞI adı verilir.

Görüntü düzlemindeki görüntü karesinin boyutuna göre objektif odak uzaklığı da değişir. Örnek verecek olursak; görüntü boyutu 24X36mm boyutunda olan makineler için normal objektifin odak uzunluğu 50mm civarındadır. Görüntü boyutu 6X6cm olan makineler için 70-80mm odak uzunluğu objektifler normal bir görüş açısı (45°-50°) verir.

Kullanılan filmin çapraz köşeleri arası boyutu o görüntüyü veren makine için normal objektifin odak uzunluğunu verir.

#### ➤ **Işık Geçirgenliği / Aydınlanma İndisi**

Objektifin en geniş diyafram açıklığında ışığı geçirme miktarıdır. Biraz sonra 1:1.4, 1:2.8, 1:3.5, gibi sayılardan bahsedeceğiz bu sayılar objektifin üzerinde yazılı olan objektifin ışığı geçirme miktarıdır. Işık geçirgenliği objektif odak uzunluğunun objektif çapına oranıdır. Bir objektifin ışık geçirgenliğinin büyük olması ışığın az olan nesnelerin çekimini kolaylaştırır.

Örneğin odak uzunluğu 100mm olan bir objektifin ışık geçirgenliği 2.8 ise objektif çapı  $100/2,8=35$ mm'dir. Bir objektifin ışık geçirgenliğinin büyük olması o objektifin ışığa karşı daha duyarlı olmasını sağlar. Işık geçirgenliğinin fazla olması o objektifin kötü ışık koşullarında çekim yapabilmeye, dar alan derinliği elde etmeye veya yüksek örtücü (obtüratör-

enstantane) hızlarına çıkabilme özelliklerini artırır. Işık geçirgenliği yüksek olan objektiflere "hızlı objektif" denir.

Işık geçirgenliğinin en iyi değeri 1.1 dir; yani objektifin odak uzunluğu ile çapının birbirine eşit olması durumudur. Genel kullanımlar için 1:1.2 – 1.7 arası açıklıklar uygundur. Manzara çekimlerinde 1:2 – 1:2.8 arası açıklıklar tercih edilir.

Portre çekimleri için 1:3.5 – 1:5.6 arası açıklıklar tercih edilir. Işık geçirgenliği yüksek olan objektifler (1:1.2 – 1:1.4) az ışıklı konular için uygundur.

#### ➤ **Çözme Gücü**

Çizgi ayırma gücü de denir. Bir milimetrelik bir aralıktaki çizgi ayırma gücünü gösterir. Yani 1 mm'lik şerit içine en çok çizgiyi net olarak tespit eden objektifin çözme gücü çok üstündür diyebiliriz.

#### ➤ **Alan Derinliği**

Objektifin netlediği yerin önünde ve arkasında net olarak görünen mesafedir. Az açık diyafram (f:16 f:22 vb.) değerlerinde çekilen fotoğraflarda alan derinliği fazladır. Yani fotoğrafta net olan kısımlar daha çoktur. Geniş açılı objektifler dar açılı objektiflere göre daha büyük alan derinliği mesafesine sahiptir.

#### ➤ **Keskinlik**

Birbirine yakın bölgelerdeki kontrastın yüksekliği görüntü kalitesini artırır. Fotoğraftaki farklı renkler arası geçişin gerçekleştiği yerlerin keskin bir şekilde olması şeklinde açıklanabilir. Bu keskinliği ışık geçirgenliğinin yüksek olması sağlar.

#### ➤ **Balıkgözü Objektif**

Görüş açısı aşağıdaki objektiflerden en geniş olan objektiflerdir. Balıkgözü objektiflerde dikey ve yatay çizgiler anormal şekilde bozulmalara (distorsiyon) uğrar. Kullanım alanları sınırlı olmakla beraber yaratıcı görüntüler elde etmek için kullanılır. 6mm-16mm arasında kalan objektifler balık gözü objektifleridir.

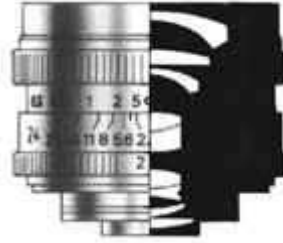


**Resim 3.5. Objektif kesiti**

➤ **Geniş Açılı Objektif**

Görüş açısı normal objektiflerden daha geniş olan objektiflerdir. Alan derinlikleri fazladır. Özellikle çok dar alanlarda çalışırken en geniş görüntüyü elde etmek için kullanılır. Odak uzunluğu küçüldükçe kenarlara doğru bozulmalar artar.

17mm- 28mm arasında kalan objektifler geniş açılı objektiflerdir.

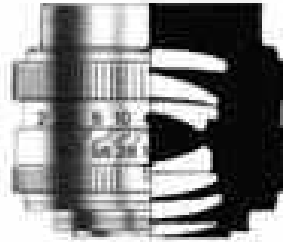


**Resim 3 6. Geniş açılı objektif**

➤ **Normal Açılı Objektif**

Görüş açısı insan gözünün görebildiği açıya yakın olan objektiflerdir.

24x36mm olan 35mm film alan makineler için 50mm'lik objektif, 6x6cm alan makineler için 75mm-80mm'lik objectif, 6x9cm alan makineler için 150mm'lik objektifler normal objektiflerdir.



**Resim 3.7. Normal açılı objektif**

➤ **Makro objektif**

0mm, 100mm,125mm sabit açılı objektiflerdir. Konuya 1/1 ile 1/10 gibi oranlarda çok yakın çekimler için kullanılır. Doğa fotografçıları için vazgeçilmez bir parça olup her zaman yanlarında bulundurmada yarar vardır. Odak uzaklığını artıran halkaların uydurulabildiği objektiflerle daha da yakın çekimler yapılır. Objektifin düzeltme yapamadığı bir aralık vardır. Makro objektifler bu aralık içerisinde çalışmayı sağlar.



**Resim 3.8. Makro objektif**

➤ **Dar Açılı / Tele Objektifler**

Görüş açısı normal objektiflerden daha dar olan objektiflerdir. Fazla yaklaşılmasını portre, spor veya doğa gibi konuların çekimlerinde kullanılır. 100mm, 200mm, 300mm, 400mm, ve benzeri objektifler dar açılı objektiflerdir.



**Resim 3 9. Tele objektif**

### ➤ Değişken Odaklı / Zoom Objektif

Görüş açısı değişebilen objektiflerdir. Sabit objektiflere göre daha kolay çerçeveleme yapılmasını sağlayarak objektif değiştirmeyi en aza indirir.

28-70mm, 28-210mm, 35-70mm,100-300mm,100-400mm ve benzeri aralıklar içinde görüş açısı değişebilen objektiflerdir.

Genel de konu çerçevelemesine kolaylık sağladığı veya objektif değiştirmeyi azalttığı için kullanılır.

Sabit objektiflere göre kullanılan mercek sayısının fazla oluşu görüntü kalitesinde az da olsa kayıplara neden olur.

Optik zoom : Fotoğrafi oluşturan her bir nokta (piksel) tek olarak ifade edilir. Bu da fotoğrafın net ve kontrastlı olmasını sağlar.

Sayısal (Digital) zoom : Optik lenslerde her bir nokta tek ifade edilmesine karşın sayısal lenslerde optik lenslerin oluşturduğu tek noktaların birleştirilerek kümeleştirilir. Kümelere büyütme oranı uygulanarak noktalar tekrar oluşturulur. Bu yöntemle elde edilen fotoğraflarda netlik ve kontrast yani keskinlik bozulur.



Resim 3.10. değişken odaklı objektif

### ➤ Aynalı Objektif

Görüş açısı değişmeyen 500mm ve üstü objektiflere denir. Fazla yaklaşamayan spor, doğa gibi konuların çekiminde veya "perspektif yığılma" etkisi elde etmek amacıyla da kullanılır. Ana derinliğinin çok dar ve ışık geçirgenliğinin (1:8, 1:11) olması yanında çok hantal olmaları çekim sırasında sallanmaya karşın sehpa kullanılmasının zorunluluğu kötü taraflarıdır.

500mm ve üzeri objektifler genellikle aynalı objektiflerdir

- **Film Haznesi** : İstenen nitelikte görüntünün oluşması için makinelerin arka bölümünde yer alan bir düzendir. Temel işlevi çekim anı hariç

filmi ışıktan korumaktır. Orta ve büyük format makinelerde bu bölüme magazin denir.

- **Magazin :** Orta ve büyük format fotoğraf makinelerinin gövdesine takılıp çıkarılabilen parçadır. Makinelerin özelliğine ve modeline göre film boyutunu değiştirmek, farklı asa da ve renkte film kullanmak için yararlanılır.
- **Vizör:** Objektifin görüş açısı ve yönünü göz ile takip etmeye yarayan optik bir düzendir. Bakaç sistemi ise görüntüyü bu pencereden gözümüze kadar ulaştıran optik sistemdir. Bakaç sistemlerinin bazıları çok basit merceklerden oluşurken bazılarında ise kaliteli mercekler, aynalar ve prizmalar kullanılmaktadır. Bakaç sisteminin kalitesi, fotoğrafa doğrudan etki etmez. Ancak hassas netleme ve berrak bir görüntü olanağı sunan bir bakaç sistemi, dolaylıda olsa fotoğrafın kalitesine olumlu bir katkı yapar.

Temel olarak üç tür bakaç sistemi vardır:

120 Roll film kullanan SLR kameralar, bel hizasında tutularak, üst kısmındaki kapaktan içeriye doğru buzlu cama bakılır veya ilave prizmalar takılarak 35 mm SLR'ler gibi kullanılır. Prizma olmadığı için görüntü sağ-sol yönünde yanlıştır. .Bu özellikler kullanımı zorlaştırır. Görüntünün dikdörtgen olduğu modellerin bazılarında magazin hareketlidir ve dikey kompozisyonlarda kolaylık sağlar. 6x6 modellerde böyle bir problem yoktur. Netleme sırasında, buzlu camı örten kapaklardan birinin kenarına istendiğinde kullanılmak üzere bir büyüteç yerleştirilmiştir.

### 3.2. Netleme

Herhangi bir objektif ile bir nesnenin odaklaması yapıp net görüntü bulunduktan sonra, odaklama yapılan nesne, objektif'e yaklaştırılıp veya uzaklaştırıldığında bulunan netliğin kaybolduğu kolayca görülebilir. Bunun nedeni, nesnenin yaklaşıp, uzaklaşmasıyla görüntünün her seferinde bir başka düzlemde oluşmasıdır. Yapılan netleme, nesnenin yaklaşması veya uzaklaşması ile bozulmakta, keskin ve belirgin (net) olmaktan çıkıp, ya kırılmış görüntüler haline dönüşmekte ya da dairesel bir leke görünümü almaktadır.



Şekil 21. Yanlış ve doğru odak/ama gösterimi kırık, bulanık ve net görüntü)

Uygulamada, sonsuz ( $\infty$ ) olarak kabul edilen 20 metreden daha yakın olan konuların görüntüsü, odak noktasının biraz uzağında oluşmakta ve dolayısıyla fotoğraf üzerinde net bir görüntü elde edebilmek için, film düzleminin bir miktar geriye çekilmesi gerekmektedir. Bunu yapmak yani film düzlemini ileri- geri hareket ettirmek yerine, aynı sonucu vermesinden ötürü, objektifin hareket ettirilmesi ve böylece de, görüntünün hep film düzleminde oluşturulması yoluna gidilmiştir.

Konunun makineye olan uzaklığı değiştikçe objektifin odak uzaklığında yapılacak küçük değişiklikler, gdriin-tiin Cin film düzleminde net bicimde oluşmasını sağlar.. Objektifte bulunan bir halkanın (metering ring) döndürülmesiyle yapılan bu işleme, odaklama veya netlik ayarı denilir.

Objektifin odak uzaklığı ve netleşecek noktanın kameraya göre bulunduğu yer netlik ayarını belirleyen faktörlerdir. Objektifin yakınında bulunan cisimlere netleme yapabilmek için objektif ve film arasındaki uzaklığı artırmak gerekir. Sabit netlemeli objektiflerde en iyi sonucu verecekleri en uzak ve en yakın nokta arasında bir noktaya konu yerleştirilir. Böyle kameralarda en yakın net çekim yapılabilecek uzaklık belirtilmiştir. Netlemenin mümkün olduğu objektiflerde ise, netlik kontrol halkası kullanılır. Bu halka üzerinde objektif türüne göre değişen netlik mesafe değerleri bulunur. Bu değerler belirli iki mesafe arasını içerir. Metre ve fit cinsinde yazılır. Örneğin : Metre - 05, 0.8, 1, 1.20, 1.50, 1.80, 2, 3, 5, 7, 10, .

### **3.2.1. Netleme Sistemleri**

En doğru netleme, refleks ve view kameralarda buzlu cam üzerinde gerçekleşir. Telemetre sistemi, objektiften bağımsız görüşü olan kameralarda kullanılan bir netleme sistemidir. Auto-focus objektiflerde ise uzaklık otomatik olarak ölçülür ve objektife uyarlanır. Oto fokuslu objektiflerin bazılarında elle netleme imkanı da bulunmaktadır.Tercihe göre istendiğinde elle netleme yapılır. Fotoğrafçı görüntü içerisinde özel bir alana netleme yapmayı tercih edebilir. Net alan, odak uzaklığı ve diyafram açıklığına bağlı olduğu için, bu şekilde kullanılacak diyafram açıklığı ile bilgi vermeyen, önemsiz bütün nesnelere ilgi alanı dışında bırakılabilir.

#### **3.2.1.1. Otomatik Netleme Sistemleri**

Otomatik olarak netleme yapan sistemlerde, netlenecek noktanın uzaklığının saptanması için üç yol vardır: Kontrastı karşılaştırma, kızıl ötesi ışınlarla tarama, ses dalgalarıyla ölçüm.

- Kontrast karşılaştırmalı auto-focus sistemler, telemetre gibi çalışır. Auto-focus ünitesinden ve hareketli bir aynadan gelen görüntünün her ikisi de netleme sistemi üzerinde ışığa duyarlı bir panel üzerine gönderilir. Aydınlık ve karanlık bölgeler karşılaştırılır. Bu bölgelerin kontrastı aynı olduğu zaman, objektif hareketini durdurur. Ancak netleme yapmak istediğiniz nesnenin, objektifin ölçümü gerçekleştirdiği duyarlı nokta üzerinde olduğundan emin olmalısınız. Bu sistemler, tekrar eden dokular ve kontrastı düşük görüntülerde yanılabilir. Netlenen yerin aydınlık olması gerekir.
- Kızıl ötesi auto-focus sistemlerde bir pencereden IR (Infrared Red-Kızıl ötesi) dalgalar gönderilir. Başka bir pencereden ise hedef noktadan yansıyan IR

dalgalarının toplandığı bir detektör vardır. Deklanşöre hafifçe basmak taramayı başlatır ve detektörden en güçlü sinyal alındığında ayna ve objektif hareketini durdurur. Bu sistem gün ışığında ve flaş gerektiren karanlık ortamlarda iyi çalışır. Düşük kontrastlı, tekrar eden dokularda yanılmaz. Ancak, cam arkasından yapılacak çekimlerde, ışınlar camdan yansıtacağı için yanılma olacaktır.

- Ultrasonik sistemler, insan kulağı ile duyulması imkansız 1/1000 frekanslı ses sinyalleri kullanır. Gönderilen sinyallerin ne kadar sürede geri döndüğü, zamanlamayı sağlayan devre tarafından ölçülür. Objektifi çok hızlı hareket ettiren bir motor vardır. Karanlık bölgelerden ölçüm alıp, en yakın noktaya netler. Pencereler, parmaklıklar sistemi yanılır.

Auto-focus sistemlerle ilgili önemli bir tehlike, görüntünün yanlış yerinin okunmasıdır. Örneğin, en çok kullanılan kontrast karşılaştırmalı sistemde, yanyana duran iki kişinin fotoğrafı çekilirken, aralarındaki boşluğa yani çok uzağa netleme yapmak gibi bir hata meydana gelebilir. Kimi zamanda, netlenecek noktanın merkezde yer alması istenmeyebilir. Çoğunlukla merkez ağırlıklı olan ölçüm sistemleri işi zorlaştırır. Gelişmiş auto-focus kameralarda netlik yapıldıktan sonra, çekim öncesi objektif kilitlendiği için daha doğru ölçüm yapılır.

### **3.2.2. Körük**

Büyük ve bazı orta boy kameralarda bulunur. Objektifle filmi düzlemi arasında bir körük vardır ve objektif ya da film düzlemi ileri geri hareket ettirilerek netleme yapılır. Görüntünün kadraj ve netlik kontrolü ise üstten bakılan bir buzlu cam üzerinden izlenebilir.

### **3.2.3. Film İlerletme Kolu**

Pozlanmış karenin üzerine ikinci bir pozlama daha yapmamak için pozlanan kareyi obtüratörün önünden uzaklaştırıp yerine pozlanmamış bir başka karenin getirilmesi gerekir. Bazı modellerde üst üste çekim yapılması olanaklıyken çoğunda olası değildir. Otomatik modeller bu işlemi otomatik olarak yaparken mekanik modellerde film sarma kolu her pozlamadan sonra elle çevrilmelidir. Aksi halde deklanşör çalışmaz.



### 3.2.4. Numaratör

Çoğunlukla kaç poz çekim yapıldığını ya da kaç poz daha çekim yapılabileceğini gösteren ve bazı modellerde film hazne kapağı kapandıktan sonra devreye giren bir düzenektir. Otomatik modellerde bir ayar yapılmazken mekanik modellerin bazılarında film hazne kapağı kapandıktan sonra kullanıcıların numaratorü ayarlaması gerekmektedir.

### 3.2.5. Geriye Sarma Kolu

Film bittikten sonra filmi tekrar kasetine sarmak için her makinede kullanılan bir mekanizmadır. Mekanik aksam bir butona basılarak filmi ileri sarma mekanizmasından kurtarır. Mekanik modellerde makinenin üst sol tarafında bulunan geri sarma kolu elle film sonuna kadar geri sarılır. Elektronik modellerde ise bu buton çoğunlukla makinenin alt ya da yan kısmında “R” harfi ile işaretlidir. Geriye sarma kolundaysa genellikle sarma yönü ok işaretiyle belirlenmiştir.

## 3.3. Fotoğraf Makinesinin Yardımcı Gereçleri

### 3.3.1. Teleconverter/Extender

Körük gibi fotoğraf makinesi ile objektif arasına takılır ve önündeki objektifin odak uzaklığını artırır. Örneğin; 2X’lik bir extender 50mm’lik bir objektifin odak uzaklığını 100mm yapar ya da 70X 210mm’lik bir zoom objektifle kullanıldığında bu zoomun odak uzaklığını 140X 420 mm yapar. Ancak renk doygunluğunu da bu paralelde düşündüğü için zorunlu olmadıkça kullanılmamalıdır. Ya da kullanılmak zorunda kalındığında renk doygunluğunu düşürdüğü, için ya kontrast bir film ile ya da kontrast bir konu ile kullanılmalıdır. Çoğu firma tarafından aynı sistem objektifler için iki tipte üretilirler. Bunlardan biri geniş açı ve normal objektiflerle kullanılmak için diğeri ise tele objektiflerle kullanılmak içindir.



Resim 3.11. Fotoğraf makinesi, objektifleri ve teleconverter

### 3.3.2. Flaş

Flaş, aydınlatmanın yetersiz olduğu hallerde ya da aydınlanma kontrastını azaltmak için kullanılan, gün ışığı renk ısısına sahip bir yardımcı ışık kaynağıdır. Bugün, flaş en yaygın biçimiyle ana ışık kaynağı ve yardımcı ışık kaynağı olarak kullanılır. Yardımcı ışık kaynağı olarak gün ışığında, açık havada kullanılır. Böylece yakın konuların çekiminde, konunun güneş altında kalan çok aydınlık ve gölgede kalan çok karanlık kısımları arasındaki kontrastın azaltılması sağlanır. Ana ışık kaynağı olarak gün ışığının yetersiz olduğu hallerde kullanılır. Böylece konunun yeterince aydınlatılması sağlanmış olur.



Resim 3.12. Flaş

Flaş ışığının gün ışığına ya da diğer ışık kaynaklarına oranla en büyük ayrımı, ışık niteliği ve miktarının daha sabit olmasıdır. Yani belirli bir tip flaş ampule daima aynı miktar ve nitelikte ışık sağlar. Bu nedenle, ışık kaynağının nitelik ve miktarının değişmesiyle pozda meydana gelen her türlü hatanın önlenmesi sağlanmış olur. Flaş ışığının bu sabit özelliğinin diğer bir yararı da, fotoğraf çekmeden önce pozometre ile poz değerini bulmak ve gerekli ayarları yapmak için vakit alması, doğrudan doğruya poz değerinin kılavuz numaralarına dayanılarak bulunmasıdır. Flaşın diğer bir özelliği de kolayca taşınabilir olması, verdiği ışık miktarının diğer ışık kaynaklarına göre daha fazla olmasıdır.

### 3.3.3. Elektronik Flaşlar

Elektronik flaş ampülü içi gaz ile doldurulmuş kuvartz camından yapılmış bir tüptür. Bu tüp içindeki gazlar, elektrik enerjisini ışık enerjisine dönüştürerek çok yüksek şiddette ışık verir. Elektronik flaş ampulleri, diğer flaş ampulleri gibi bir defa kullanılıp atılmaz. Genel olarak elektronik flaş, yüksek voltaj ile yüklenen bir veya birkaç kondansatörden meydana gelmektedir.

Elektronik flaşların genellikle arka taraflarında, kullanılan film hızıyla bağlantılı olarak, konu-flaş mesafesine göre, diyafram açıklığını gösteren cetveller vardır.

### 3.3.3.1. Obtüratörlere Göre Flaşın Çalışma Şekilleri

Obtüratör kısmında anlatıldığı gibi iki tip obtüratörden bahsetmiştik. Bunlardan biri perdeli obtüratör, diğeri ise merkezi obtüratördür. Flaşın çalışma şekliyle de obtüratör tipi arasında yakın bir ilişki vardır.

### 3.3.3.2. Perdeli Obtüratörde Flaşın Çalışma Şekli

Perdeli obtüratörle fotoğraf çekerken, perdenin filmimizin bir tarafından diğerk tarafına kadar geçtiği süre devamınca flaşın aynı şiddette ışık vermesi lazımdır. Elektronik flaşlarda ise, flaşın çakma anından sonra, flaş ışığının şiddeti düşeceği için, perde kapanana kadar ışık aynı şiddette olmayacaktır. Bu nedenle flaşlı fotoğraflarda görülen belli kısımların pozlanmaması gibi hataları önlemek için flaşlı fotoğrafı fotoğraf makinesini üreten firmanın tavsiye ettiği flaş temel hızında kullanmak gerekir. Bu hız da obtüratör karanında ya değişik renkte (kırmızı ve yeşil) ya da şimşek sembolü ile gösterilmiştir.

### 3.3.3.3. Merkezi Obtüratörde Flaşın Çalışma Şekli

Merkezi obtüratörde ise flaşın çalışması daha sağlıklıdır. Çünkü flaşın film üzerindeki etkisi düz bir doğrudur. Işığın büyük kısmı aynı şiddette film yüzeyinde kalır.

### 3.3.3.4. Flaş Senkronizasyonu

Senkronizasyonun amacı, obtüratörün açılması ile flaş ışığının en şiddetli olduğu tepe noktasına vardığı anın, aynı zamana gelmesidir. Bundaki amaç, belirli bir zaman parçası içinde filmin üzerine olabildiği kadar fazla flaş ışığının düşmesini sağlamaktır. Diğerk bir deyimle, flaş ışığının en şiddetli anında tam anlamıyla aydınlanan konunun görüntüsünün film üzerine düşürülmesi için obtüratörün açık olmasını sağlamaktır.

Hareketli parçaların ağırlığı sıfır olan bir obtüratör, deklanşöre basıldığı anda tam olarak açılabilir ve gerekli süre geçtikten sonra yine aynı anda kapanabilir. Fakat kuramsal olarak doğru olan bu durum uygulamada merkezi ve perdeli obtüratörlerde de elde edilememektedir. Normal bir merkezi obtüratör, deklanşöre basıldığı anda 2.5 ile 4 milisaniye içinde tam açıklığa erişir ve aynı müddet içinde kapanır.

### 3.3.3.5. Flaşların Kılavuz Numaraları

Kılavuz numaraları dediğimiz rakamlar diyafram açıklığı ile konu - fotoğraf makinesi mesafesinin çarpımına eşittir. Belirli bir flaş ampülü  $f : 8$  diyafram açıklığı ile kullanıldığı takdirde flaş konudan 10 metre uzakta iken fotoğraf çekildiği zaman doğru poz almış bir fotoğraf elde ediliyorsa bu takdirde flaş kılavuz numarası  $8 \times 10 = 80$  'dir. Bu 80, kılavuz numarası bilindiği takdirde, eğer flaş 5 metre mesafeden kullanılacaksa bu takdirde hangi odak açıklığının kullanılması gerektiğini, kılavuz numarası olan 80'i 5'e bölmek bize lazım olan gerekli diyafram açıklığını verecektir. Bu da  $80 / 5 = 16$  'dir. Yani diyaframı  $f : 16$  'ya ayarlamak gerekir.

Bazen elimize kılavuz numarası bilinmeyen flaşlar geçebilir ve biz bunlarla çekim yapmak zorunda kalabiliriz. Tabi ki en pratik yol 100 Asa'ya ayarlanmış bir flaşmetre ile 1 metredeki verdiği diyaframı bularak bu rakamı kılavuz numarası olarak kaydetmemizdir. Ancak, bir çok amatörün böyle bir imkanı olmayabilir. O zaman basit bir test yaparak bu bilinmeyen kılavuz numarası bulunabilir. Bir dia film makineye takılır. Objeye makineden 1 metre öteye yerleştirilir. Flaşa yeni pil konular ve tüm diyaframlar ile tek tek çekim yapılır ve bunlar not edilir. Daha sonra film yıkatılır ve tüm çekimler dia makinesinde bakılır. Hangi dia doğru pozda ise o dia' nın çekildiği diyafram bizim flaşımızın kılavuz numarası olarak saptanır

### **3.3.4. c) Kablo Deklanşör**

Fotoğraf çekiminde üzerinde önemle durulacak durumlarda birisi de, deklanşöre basış anında makinenin titremesidir. Genellikle, deklanşöre basış anında bu titreme olur ve bu nedenle de sonuç bozuk olur. Bu durum genellikle uzun enstantanelerde (örneğin 1/2, 1/4, 1/8 gibi) bu durum daha da belirginleşir. Bu titremelere engel olmak için kablo deklanşör kullanılır. Kablo deklanşörler, çelik veya kumaş bir kablo içine yerleştirilmiş çelik bir teldir. Son yıllarda, elektronik olarak devreyi tamamlayan ve auto-focus makinelerde kullanılan tipleri de üretilmektedir. Ucundaki bir düğmeye basmakla makineye kumanda edilir. Normalde bu kablo deklanşörlerin uzunluğu 10 cm., 20 cm., 30 cm. gibi ölçülerdedir. Kablo deklanşörler hassas oldukları için, özenli kullanım ister.

### **3.3.5. Otomatik Deklanşör :**

Birçok fotoğraf makinesinde bir poz otomatığı yani obtüratör hareketini deklanşöre basıldığı andan 10-15 saniye geciktirme (self-timer) geciktiren geciktirme düzenleri vardır. Geciktirme düzeni olmayan fotoğraf makinesinin en önemli yardımcı malzemelerden biri de otomatik deklanşördür. Otomatik deklanşörler, deklanşöre basıldığı andan 10-15 saniye sonra obtüratörü hareke geçiren bir çeşit saat düzenidir. Bu sayede fotoğraf çeken kimsenin çektiği fotoğrafta yer alması sağlanmış olmaktadır. Elektronik ya da mekanik olarak yapılır

### **3.3.6. Uzaktan Kumandalı Deklanşör :**

Bazı durumlarda fotoğrafçının makinenin yanında olamayacağı durumlar söz konusu olabilir. Örneğin, vahşi hayvan ya da çok hassas yapıdaki hayvanların (kuş, ceylan gibi) çekimlerinde uzaktan kumanda deklanşör (Remote Control) kullanılır. En basit uzaktan kontrol, lastik bir boru ve bunun ucunda bir lastik balondur. Lastik balona basmakla boru içindeki hava sıkıştırılmış ve diğer uçtaki deklanşörün çalıştırılmasını sağlar. Bu şekilde, uzak bölgelerden deklanşörü harekete geçirme şansını fotoğrafçı elde etmiş olur.

### **3.3.7. Otomatik Deklanşör:**

Birçok fotoğraf makinesini daha rahat bir şekilde kullanmak için değişik tipte kabzalar vardır. Özellikle fotoğraf makinelerinin önüne takılan uzun odaklı objektifler, kullanımda rahatsızlıklar yarattığı için bu kabzalar kullanılır. Bir tabanca kabzası görünümünde olan bu

kabzalar genellikle, tetik yerine deklanşör düğmesi taşır. Böylece deklanşman işlemi daha kolaylaşmış olur.

### **3.3.8. Ayak (Tripod, Monopod)**

Günümüzde, özellikle küçük boy fotoğraf makinelerinde çabukluk söz konusu olunca taşıyıcı bir ayaktan söz etmek gereksiz olur. Ancak, özen isteyen durumlarda, az ışıkta çok yakından ya da çok uzakta bulunan bir konunun fotoğrafı çekilmek istendiği ya da mimari çekimlerde, fotoğraf makinesi yeterli bir süre için yani obtüratörün açık kaldığı sürece durağan kalması gerektiği zamanlar da taşıyıcı ayaklara ihtiyaç olacaktır.

Bu taşıyıcı ayaklar için en belirgin örnek, üç ayaklı (Tripod) olanıdır. Piyasada küçülüp fotoğraf çantasına girecek kadar küçültülenler ile stüdyolarda kullanılan ağır olanlarına da rastlanır. Taşıyıcı ayaklar genellikle büyük boy profesyonel fotoğraf makinelerinde kullanılır. Profesyonel çekimlerde (mimarlık, portre) bu ayakların görevi fotoğraf makinesini sarsmadan çekimin tamamlanmasını ve fotoğrafçının fotoğraf karesini kontrol etmesini sağlamaktır. İyi bir ayak ağır ve sabit olmalı, rüzgar ve etraftaki sarsıntılardan etkilenmemelidir.

Ayrıca istenen yüksekliği verebilmeli ve fotoğraf makinesinin her tarafa hareketini sağlayacak bir başlık mekanizmasına sahip olmalıdır. Bugün piyasada çok çeşitli fonksiyonlara sahip, fotoğrafçını isteklerine cevap verecek ayaklar vardır.

### **3.3.9. Çanta**

Hem fotoğraf makinesi ve objektiflerin hem de diğer bazı yardımcı malzemelerin ayrı ayrı konulabileceği bölmeleri olan ve genellikle omuzda taşınan farklı büyüklükte ve kalitede türleri bulunan çanta fotoğrafçıların önemli malzemelerinden biridir. Her fotoğrafçının ihtiyaç duyduğu oranda malzeme alabilecek büyüklükte, ortopedik, rahat taşınabilen, korunaklı ve aynı zamanda, omuzda iken istenilen malzemeyi içinden rahatça alabileceği bir çantası olmalıdır. Çoğunlukla kumaş olan bu tip çantalar dışında ayrı sadece makine konulabilen deri ya da kumaştan yapılmış çantalar vardır. Bu çantaların en önemli özelliği, düşmelerde çanta içindeki malzemeleri koruması ve yağmurlu havalarda aynı malzemelerin yağmur suyundan korumaktır.

### **3.3.10. Güneşlik (Parasoley) :**

İstenmeyen ışınların makineye girmesini önlemek için fotoğraf makine-sinin objektifi önüne takılan kauçuk veya çelikten yapılmış bir tip konik borudur. Çok gerekli bir yardımcı olan güneşlikten özellikle güneşe karşı çekilen ters ışık fotoğraflarında yararlanır. Güneşliklerin iç kısımlarının kesinlikle mat siyah boyalı olması gerekir.

### **3.3.11. Uzatici Halkalar (Körük, Tüp)**

Özellikle, refleks makineler ile makro veya close up (yakınsak) çekimler yapılırken objektifin yapısı dolayısıyla konuya fazla yaklaşamaz. Çünkü, netlik düzlemleri normal

uzaklıktaki konuların çekileceği hesap edilerek üretilmişlerdir. Ancak bu objektifler ile de makro ya da yakınsak çekimler yapılabilir. Gerek uzatıcı halkalar, gerekse körük yardımıyla (bunları makine gövdesi ile objektif arasına takarak) net düzlemine daha öne taşıyarak yakındaki konuların çekimleri yapılabilir. Konunun film karesi içinde ne büyüklükte yer alacağını körüğün boyu ya da halkaların boylarıyla ayarlayabiliriz.

Daha gelişmiş ve modern uzaktan kumanda deklanşörler, sahip oldukları elektronik donanımları ile ışınlar vasıtasıyla deklanşörü harekete geçirir. Bu sistemde, makine üzerine yerleştirilen alıcı, kumandadan gelen ikazı değerlendirerek deklanşörü harekete geçirir. Aynı zamanda kullanılan makinede motor ya da winder (sarıcı) var ise, makinenin yanına gitmeden de makineyi kurmak mümkün olmaktadır.

### **3.3.12. Su Terazisi :**

Gerek mimari çekimlerde, gerekse panoramik çekimlerde en büyük problem film köşegenlerinin, konudaki düşey ve yataylar ile paralel olmasıdır. Göz bir yere kadar bu problemi halletse de, profesyonel çekimlerde gerek fotoğraf makineli gerekse tripodlu terazide tutmak gerekir. Fotoğraf makineli ya da tripodla eklenecek bir su terazisi bu görevi rahatlıkla yapacaktır.

### **3.3.13. Sarıcı (Motor-Winder)**

Özellikle, seri fotoğraf çekimlerinde (spor, at yarışı, araba yarışları) fotoğraf makineli hızlı kullanmada yardımcı olan bir malzemedir. İki türlü imal edilir. Winder olarak bilinen tipi, sadece çekimden sonra filmi sarar ve dolayısıyla aynayı tekrar kurar. Diğer tip sarıcı olan motor ise, bu görevle birlikte çeşitli hızlarda seri çekimlerin yapılmasında fotoğrafçıya kolaylık sağlar.

### **3.3.14. Filtreler :**

Siyah beyaz filmlerin görünür spektrumun bütün renklerini, her rengin yoğunluğuyla orantılı olarak beyazdan siyaha kadar gri rengin tonlarıyla vermeleri gerekir. Kuramsal olarak doğru olan bu durum, uygulamada film emülsiyonların renk duyarlılıklarına göre değişmekte ve renk tonları arasında büyük farklar meydana gelmektedir. Buna karşın, renkli filmler de hazırlandıkları renk ısı derecesinden başka bir renk derecesinde kullanıldıklarında, renk tonları değişmekte bu nedenle de hiç hoşla gitmeyen sonuçlarla karşılaşılmaktadır.

İşte siyah-beyaz filmlerde bu renk tonu farklılıklarını ortadan kaldırmak, ayrıntıları koruyarak kontrastı değiştirmek, renkli filmlerde ise bu değişik renk ısı derecelerinde kullanmak üzere ve tüm filmlerde kimi özel etkileri elde etmek için kullanılan çeşitli renkteki jelatin ya da camdan yapılmış bu amaçlar için kullanılan malzemeye, filtre denir.

Filtreler, yoğunluklarıyla orantılı olarak kendi rengindeki ışıkların geçmesini sağlamakta, diğer tamamlayıcı renkteki ışıkların geçmesine engel olmaktadır. Diğer bir deyimle, renge göre filtre fotoğraf makinesine giren ışığın kimi renklerine emer, diğerlerini

geçirir. Yani, spektrumun renk çarkının ayıklayıcısı görevini görür. Filtrenin rengi ne kadar koyu ise istenmeyen rengin emme gücü o kadar fazladır.

### 3.3.15. Filtre Faktörü

Bilindiği gibi bütün filtreler, içlerinden geçen ışığı bir kısmını yuttuklarından bu filtreler kullanıldığında daha önce hesaplanmış poz süresini bir miktar arttırmak gerekir. Arttırmanın ne miktarda olacağı filtre faktörü ile belirlenir, filtre faktörü iki şekilde ifade edilir.

- Pozlandırmanın kaç stop arttırılacağı, ( x ) değerle verilir.
  - X2 pozlandırmanın 1 stop
  - X4 pozlandırmanın 2 stop
  - X8 pozlandırmanın 3 stop fazla olması gerektiğini belirtir.
- Pozlandırmanın kaç stop arttırılacağı, ( + ) değerle verilir.
  - +1 pozlandırmanın 1 stop
  - +2 pozlandırmanın 2 stop
  - +3 pozlandırmanın 3 stop fazla olması gerektiğini belirtir.

### 3.3.16. Renkli Fotoğraf' ta Kullanılan Filtreler

Işığın kalitesinin ölçülmesine ait yöntemlere göre iki tür renk filtresi vardır. Renk sıcaklığının, yani sadece mavi / kırmızı dengesinin ölçümüne dayalı sistemin filtreleri olan ışık dengeleme (light balancing) filtreleri denir. Bu sistem, iki seri filtre ile temsil edilir. Biri soğan kabuğu renginde, diğeri açık mavi tonda olmak üzere değişik tonlardadır. Onların uzantısı olan koyu mavi ve koyu turuncu filtrelere de çevirme (Conversion) filtreleri denir.

Koyu mavi olan tungsten ışığı gün ışığına, turuncu olanı ise gün ışığını tungsten ışığına çevirir. Bu filtre, sistemi ticari olarak decamired filtreleri ve kodak sistemi şeklinde iki tipte kodlanmıştır.

#### 3.3.16.1. Ortak Filtreler

Bazı filtreler, hem siyah-beyaz hem de renkli fotoğrafta ortak olarak kullanılabilir. Bunlar U.V. (ultraviole), N.D. (nötrr yoğunluk filtreleri) ve polarizasyon filtreleridir.

### 3.3.16.2. UV Filtresi

Objektif yapımında kullanılan özel camlar UV ışınlarını geçirirler. Oysa normal pencere camı geçirmez. UV ışınlarının baskın olduğu deniz kıyıları ve 1500 metre'nin üstündeki yükseltilerde çekilen fotoğraflarda, UV radyasyonu sebebi ile kontrast düşmesi ve mavi renk hakimiyetinin artması izlenir. Bunu önlemek için, yapılan cam filtrele hafif sarı bir renk de eklenerek UV tutuculuğu artırılmıştır. Bu filtreler, günümüzde sky light filtreleri gibi bir tür objektif koruyuculuğu görevi yapmaktadır.

### 3.3.16.3. N.D. Filtreler

Sinema çekimlerinde vazgeçilmez olan ND nötr gri filtreler, fotoğrafta da kullanılır. Sinema için vazgeçilmez oluşunun sebebi, normalde sabit olan film akışı hızına bağlı olarak değişmez obtüratör (saniyede 25 kere ve 1/50 obtüratör hızı) yüzünden ışık kontrolü sadece diyaframla yapılır. Çok ışıklı ortamlarda ve hızlı filmlerle çekim yapılırken, diyafram kısmının yetmediği hallerde ışık yoğunluğu, gri filtrelerle azaltılır.

Fotoğrafta ise sınırlı alan derinliği gereksinmesi yüzünden bu kez diyaframın sabit bir değeri kendine empoze eder. Örneğin, diyaframın 2.8'den çok kısılmaması gerekebilir. Eğer, mevcut obtüratörün maksimum hızı bunu karşılamıyorsa N.D.filtre kullanılması gerekir. Bazen de, yeterli ortam ışığına rağmen netsizlik (hareket) etkisi alabilmek için uzun poz süreleri zorunlu olur. Bu takdirde diyaframın sonuna kadar kısılması yetmiyorsa, N.D. filtreye başvurmak gerekir.

Bu filtreler, küçük format makineler için N.D.4 (filtre faktörü iki diyafram) ve N.D.8 (filtre faktörü üç diyafram) olarak üretilmektedir. Profesyonel kullanımda, teknik kameralar için yapılmış filtrelerde ise derecelendirme yoğunluk olarak ifade edilir. 0.3 yoğunluk =1 diyafram, 0.6 yoğunluk = 2 diyafram gibi. Burada 0.1 yoğunluğun 1/3 diyaframlık bir aralığa ve bir DIN 'lik bir duyarlılığa eşit olduğu anlaşılmaktadır.

### 3.3.16.4. Polarizasyon Filtreleri

Kaynağından çıkan ışık, hiçbir yansıtıcı madde ile karşılaşmazsa (su, metal, cam) sonsuza kadar birbirine paralel demetler halinde ilerler. Ancak, yukarıda saydığımız maddelerden biri ile karşılaştıkları zaman, fotoğrafta ortaya çıkan parlamalar, renk doyumsuzluğu ve netsizliklere neden olur. Bunları önlemek için, polarize filtre kullanılır.

### 3.3.17. Filtrenin Kullanıldığı Yerler

- Polarizasyona bağlı yüzey parlamalarını ortadan kaldırır. Örneğin belli bir açı ile bir göl yüzeyine baktığımızda yüzeydeki parlama gölü aynalaştırır. Polarizasyon filtresi eksenini etrafında döndürülerek, bu parlama istenen düzeye indirilebilir. Tamamen ortadan kalktığı anda ise, gölün suyu saydamlaşır ve dibi



görünür. Filtrenin maksimum etkisi bakış yönünün su yüzeyi ile 34 derece açı yaptığı durumdadır.

- Atmosfer içinde ışığın dağılması sonucu meydana gelen polarize ışık, göğün mavisi ile beyaz bulutlar arasındaki kontrastı solgunlaştırır. Kontrastı arttırmak yani göğün mavisini koyulaştırmak için polarize filtre eksenini etrafında döndürülerek istenen koyuluk elde edilir. Güneş tam arkamızda ya da karşımızda iken bu etki yok gibidir. Yan tarafımızda iken, etki maksimuma ulaşır.
- Polarize filtrenin bir üçüncü yararı da polarizasyon sebebi ile renk kontrastı azalan objelerin kontrastını yerine getirmek yani arttırmaktır. Buna bağlı olarak, derecesi düşmüş olan renk doygunluğunda da belli bir artış olacaktır. Polarize filtrelerin renk geçirgenliğinin nötr olduğu sürekli ifade edilse de çoğunluk yeşile bazen de sarıya ve kırmızıya kayan bir balansla karşılaşırız. Ayrıca polarize filtreler, netlikte de bir miktar azalmaya sebep olur.

Bu yüzden sadece gerekli hallerde kullanılmaları tavsiye edilir. Piyasada pol filtreler lineer ve sirküler olmak üzere başlıca iki şekilde rastlamak mümkündür. Lineer filtrelerde polarizasyonu sağlayan yarık demeti tek doğrultudadır. Bu tip filtreler ışığın objektiften ölçen T.T.L. pozometreleri yanlıtır. ve yanlış pozlandırmaya sebep olur. Bunun önleminin bir yolu poz ölçümünü filtersiz olarak yapıp, filtre faktörüne bağlı olarak pozu +1, +1,5 stop arttırıp öyle çekim yapmaktır. Bu zahmete girilmemesi için sirküler polarize filtreler yapılmıştır. Burada, filtrenin yarıkları doğrusal değil daireseldir. ve iç içe çizilmiş daireler biçimindedir. Bu filtreler T.T.L. pozometreleri yanılmazlar. Ölçülen değer aynen kullanılabilir.

### **3.3.17.1. Close-Up Filtresi**

Çoğu ileri amatör fotoğrafçı için makro çekimler bir tutku haline almıştır. Ancak bu tutku oldukça pahalıdır. Çünkü makro çekim için özel olarak tasarlanmış makro objektifler pahalı teknolojiler ve devamında özel camlar gerektirdiğinden pahalıdır. Dolayısıyla makro objektifler kadar olmasa da az da olsa büyültme yapabilen Close-Up filtreler üretilmiştir. Bir büyüteç olarak nitelendirebileceğimiz bu filtreler, çeşitli büyültme oranlarına göre sınıflandırılır.

### **3.3.17.2. Efekt Filtreleri**

Yukarıda belirtilen filtrelerden başka çeşitli renk ve görsel etkiler için çeşitli filtreler üretilmiştir. Bu filtrelere efekt filtre denir. Üretici firmaların filtrelerle birlikte verdikleri kullanım kitabından yola çıkarak istediğiniz etkiyi almak için istediğiniz filtreleri bu yolla seçme şansını yakalarsınız.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Küçük ve orta boy (format) fotoğraf makinesine ait ekipmanları kullanım kılavuzuna uygun olarak eksiksiz hazırlayabileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Seçtiğiniz fotoğraf makinesine uygun ekipmanları tespit ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Fotoğraf makinesi ekipmanları ile ilgili verilen bilgileri inceleyin.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tespit edilen ekipmanlar içinden yapacağınız çekime uygun ekipmanları seçiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Farklı kaynaklardan (internet, Kaynak kitaplar vb.) seçeceğiniz ekipmanı araştırınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Seçtiğiniz ekipmanları çekime kullanmak üzere hazırlayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Seçtiğiniz ekipmanın kullanım kılavuzunu dikkatli okuyunuz. Kullanım kılavuzuna uygun kullanmaya dikkat ediniz.</li></ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda edindiğiniz bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak ölçünüz.

#### ÖLÇME SORULARI

Öğrenme faaliyetleri kapsamında aşağıdaki cümlelerde Boş yerleri **doğru** kelimelerle doldurunuz.

1. .... yani iğne deliği kamera yalnızca karanlık bir kutudan ibarettir.
2. Fotoğraf makinesinin önünde bulunan ve konunun tüm noktalarının film duyarkatı üzerine düşmesini sağlayan mercek ya da mercekler grubuna objektif denir.
3. ....fotoğraf makinesi ile objektif arasına takılır ve önündeki objektifin odak uzaklığını arttırır.
4. ...., aydınlatmanın yetersiz olduğu hallerde ya da aydınlanma kontrastını azaltmak için kullanılan, gün ışığı renk ısısına sahip bir yardımcı ışık kaynağıdır.
5. Fotoğraf makinesinin gövdesinden ayrı olarak arka bölümüne takılabilen ışık geçirmez film şasesine.....denir.
6. Objektifin görüş açısı ve yönünü göz ile takip etmeye yarayan optik düzeneğe.....denir.
7. Objektifle filmi düzlemi arasındaki ..... yardımıyla objektif ya da film düzlemini ileri geri hareket ettirilerek netleme yapılır.
8. Pozlanmış karenin üzerine ikinci bir pozlama daha yapmamak için pozlanan kareyi obtüratörün önünden uzaklaştırıp yerine pozlanmamış bir başka karenin getirilmesini sağlayan.....parçadır.
9. .... çoğunlukla kaç poz çekim yapıldığını ya da kaç poz daha çekim yapılabileceğini gösteren ve bazı modellerde film hazne kapağı kapandıktan sonra devreye giren bir düzenektir
10. Tüm fotoğraf makinelerinin temel prensibi konudan gelen ışık ışınlarının, .....daki delikten geçerek karşı taraftaki ekran üzerine düşmesi sonucu konunun ters bir görüntüsünü oluşturur.

11. Objektifin odak uzaklığı ve netlenecek noktanın kameraya göre bulunduğu yer ..... ayarını belirleyen faktörlerdir.
12. En doğru netleme, ..... ve ..... kameralarda buzlu cam üzerinde gerçekleşir.
13. Netlik yapılabilen ..... en büyük avantajı, görüntünün istenen bölgesini net olarak alabilmesidir.
14. Fotoğraf makinesinde film duyarkatı üzerine ne kadar şiddette ışık düşeceğini ayarlayan bölüme ..... denir.
15. İki diyafram arasındaki her bir durağa ise ..... denir.
16. Diyafram kısıldıkça fotoğraftaki alan derinliği artar.
17. Işığın film yüzeyinde ne kadar süre ile kalacağını ..... kontrol eder.
18. Diyafram ve örtücü hızı ayarları ..... olarak çalışır.
19. Diyaframın sonuna kadar açıldığında objektifin en ..... olduğu durumdur
20. Konu objektifin açık kaldığı sürece hareket etmesi film üzerinde bu hareketleri

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. ve Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız sorularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

## UYGULAMALI TEST

Aşağıda listelenen davranışları, davranışlarınızın her birinde uyguladıysanız EVET, uygulayamadıysanız HAYIR kutucuklarını işaretleyiniz.

### Değerlendirme Ölçeği

<b>UYGULAMA FAALİYETİ:</b> Küçük ve orta boy (format) fotoğraf makinesine ait ekipmanları kullanım kılavuzuna uygun olarak eksiksiz hazırlayabilecektir.	<b>ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:</b>	
<b>AÇIKLAMA:</b> Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri EVET ve HAYIR kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.		
<b>Değerlendirme Kriterleri</b>	<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>
Seçtiğiniz fotoğraf makinesine uygun ekipmanları tespit ettiniz mi?		
Tespit edilen ekipmanlar içinden yapacağınız çekime uygun ekipmanları seçtiniz mi?		
Seçtiğiniz ekipmanları çekime kullanmak üzere hazırladınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Uygulama faaliyetinde kazandığınız davranışlarda işaretlediğiniz “EVET” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. “HAYIR” larınız için ilgili faaliyetleri tekrarlayınız.

Cevaplarınızın hepsi “EVET” ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-4

## AMAÇ

Fotoğraf makinesinin temizlik ve bakımını doğru olarak yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan fotoğrafçıları ziyaret ederek kullandıkları fotoğraf makineleri hakkında bilgiler toplayınız.
- Ziyaret ettiğiniz fotoğrafçılardan özellikler fotoğraf makineleri ve diğer araç gereçlerin bakım onarımlarının nasıl, hangi araç gereçler kullanılarak ve hangi zaman aralığında yapıldığına dair bilgiler toplayınız
- Topladığınız bu bilgileri yazılı olarak sınıfınıza getiriniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 4. FOTOĞRAF MAKİNELERİNİN TEMİZLİK VE BAKIMI

### 4.1. Makinenin Bakımı

- Makineniz hassas bir cihazdır. Düşürmeyiniz veya fiziksel şoka maruz bırakmayınız
- Makineniz su geçirmez değildir ve su altında kullanılmaz. Su damlacıklarını kuru bir bezle siliniz. Eğer makine tuzlu suya maruz kalırsa iyice ısıtılmış bir bezle silin.
- Eğer makineniz ısınır, pili çıkartınız.
- Makineyi asla mıknatıs veya elektrik motoru gibi güçlü elektromanyetik alanı olan objelerin yanına bırakmayınız.
- Makineyi direkt güneş ışığı alan araba gibi yerlerde bırakmayın. Yüksek ısılar makinenize zarar verebilir.
- Objektifin, vizörün, aynanın, gövdenin ve netlik ekranının üzerindeki tozlardan hava pompası kullanın. Makine gövdesini veya objektifi temizlemek için organik çözücüler olan temizleyicileri kullanmayın. İnatçı kirler için makinenizin yetkili servisine başvurun
- Makinenin elektrik kontaklarına parmaklarınızla dokunmayın.
- Makineyi uzun süreler kullanmayacaksanız pilleri makineden çıkartınız ve emniyetli bir yerde saklayınız.
- Makineyi karanlık oda veya kimyasal maddelerin bulunduğu yerlerde saklamayın.
- Eğer makine uzun süre kullanılmadıysa makineyi yeniden kullanmadan önce tüm fonksiyonlarını test ediniz.

- Objektifi makineden çıkardıktan sonra objektif kapaklarını takınız veya objektifi arka ucu yukarı bakacak şekilde koyunuz, böylece objektif yüzeyinin ve elektrik kontaklarının çizilmesini önlersiniz.

## 4.2. Makinelerin Temizliği

### Makine Temizlik Malzemeleri

- Fırça
- Pompa
- Süet veya çeşitli bezler
- Temizlik kağıtları
- Temizlik sıvıları



Resim 4.1 Fotoğraf makinesi temizleme malzemeleri

### 4.2.1. Makine Temizliğinin Önemi

Fotoğraf makinesi kullandıktan sonra kuru bir yerde saklanmalıdır. Nemli ortamlar makinenizin parçalarında leke ve oksitlenmelere yol açabilir. Makinenizin kapaklarını takıp kılıfları içerisinde saklamalısınız. Toz ve lekeler fotoğraf makinelerinin baş düşmanıdır. Aksi durumlarda negatif üzerinde lekeler ve noktalar meydana getirir.

- Çekiminiz bittikten sonra filminizi çıkartıp makinenizi kapalı duruma getirip objektifinizin ön ve arka kapaklarını takınız.
- Objektifinizi çıkartıp kapaklarını takınız.
- Nemli ancak güderi veya benzeri bir bez ile üzerindeki tozu alınız.
- Makinenizin vizörünü de nemli bez ile silebilirsiniz.



- Makinenizin üzerinde bez ile ulaşamadığınız bölümleri kulak pamuğunu hafif alkole batırıp silebilirsiniz.
- Makinenizin objektif yuva kapağını açınız.
- Objektif yuvasında bulunan ayna ve üstündeki ekrana hiçbir şekilde dokunmadan hava pompası yardımıyla makine içindeki tozları temizleyiniz. Hava pompasını makinenize 45<sup>0</sup> açı ile tutarsanız hava pompası tozları makinenizin dışına üfleyecektir.
- Daha sonra film kapağını açınız film şasesi ve gövde içine ve makinenizi B konumuna getirip deklanşöre basarak ayna yukardayken de aynı işlemi tekrarlayınız.

Bu işlemleri yaparken çıkaramadığınız lekeler olması durumunda samur fırça yardımıyla temizleyebilirsiniz. Ancak makinenizin hassas parçaları olduğundan dikkatli ve bastırmadan temizlenmesi gerekir.

Makinenizi temizleme işlemi bitirdikten sonra makinenizin objektif kontak pabuçları, pil yuvaları gibi metal aksamlarını bakımlı herhangi bir oksitleme olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Eğer oksitlenme var ise teknik serviste onarımı sağlanabilir. Ancak pil yuvasında oluşan bir oksitlenmelerse (az miktardaysa) sert silgi kullanarak silinebilir.

Film kapağı üzerinde bulunan film baskı plakasını da kontrol etmek gerekir. Çünkü film baskı plakası negatif film ile temas halinde olduğundan film plakası üzerinde oluşan herhangi bir toz, çizilme veya kimyasallar filmde çizilme ya da lekeler neden olur. Ayrıca plakanın düz olması gerekir; değilse filmin netliğinde bozulmaya neden olur.

Makine ayna kalktığına çarpma basıncını hafifleten süngerin de kontrol edilmesi gerekir. Aşınma olması durumunda teknik serviste onarımı sağlanabilir.

- Makine gövdesini pillerini çıkarıp gövde objektif kapağını kapatıp kılıfına kaldırınız.
- Makine gövdesinden ayırdığınız objektifinizi kapakları kapalı durumda nemli bez ile oluşan tozları siliniz.
- Objektifin arka kapağını açıp hava pompası ile tozları dışarı üfletiniz.
- Çıkmayan leke veya tozları samur fırçanızla çıkarınız.
- Gövdeye temas eden elektrik kontak pabuçlarında herhangi bir oksitlenme olup olmadığını kontrol ettikten sonra objektif arka kapağını kapatınız.



**Resim 4.2. Objektifin temizlenmesi**

- Objektif ön kapağını açınız.
- Objektif ön merceğinin kusurları yok etmek için özel bir kaplaması vardır.
- Objektif ön merceği de asla dokunulmaması gereken parçalardandır.
- Objektif ön merceği hava pompası ile tozlarını dışarı üfleterek temizlenir.
- Fırça ne kadar yumuşakta olsa kullanılmaz.
- Eğer çıkmayan lekeler varsa objektifler için özel lens solüsyonundan bir damla damlatılıp özel üretilmiş optik temizleme kâğıtları ile bastırmadan lens ön camını temizleyebilirsiniz.
- Objektif ön lens camında kullanacağınız skylight ya da 1A şeffaf sadece ultra-viole ışığını kesen filtre kullanılması objektifinizin kullanım süresini uzatmak ve temiz kalmasını sağlar çünkü objektif ön lens camı her kullanımdan sonra solüsyon kullanılması lens ön camı için sağlıklı değildir.
- En son olarak objektifinizin ön ve arka kapaklarını açıp ışığa tutarak diyafram yapraklarını kontrol ediniz. Diyaframı en açık konuma getirip objektif içinde saklama koşullarından kaynaklı örümceklenme veya yağlanma olup olmadığını kontrol ettikten sonra kapaklarını kapatıp kılıfına kaldırınız.

Makinenizi nemli olmayan kuru; ancak çok sıcak olmayan bir ortamda saklayınız. Uzun süre kapalı kalıyorsa bakteri oluşmaması için makinenizi çıkarıp 15dk. güneşe bırakabilirsiniz. Güneş ışığının direkt olmasına dikkat ediniz.

#### **4.2.2. Temizlik Yaparken Dikkat Edilecek Noktalar**

- Makineniz için tanımlanmamış olan pilleri, güç kaynaklarını ve aksesuarları kullanmayınız.
- Pil kutusuna kısa devre yaptırmayınız, parçalamayınız ve modifiye etmeyiniz. Pil kutusuna ısı uygulamayınız. Pil kutusunu suya veya ateşe, yangın, fiziksel şoka maruz bırakmayınız.
- Pil kutusunu kutupları ters (+ -) olacak şekilde yerleştirmeyiniz.

- Makinenin, aksesuarların, bağlantı kablolarının vs. elektrik kontaklarına herhangi bir yabancı nesne sokmayınız.
- Eğer pil kutusunda akma meydana gelirse, renk değişikliği olursa, deformasyon oluşursa, duman veya koku oluşursa derhal pil kutusunu çıkarınız. Akan pil kimyasallarının gözlerinize, derinize ve elbiselerinize bulaşmamasına dikkat ediniz.
- Makineyi veya aksesuarlarını kullanmadığınız zamanlarda saklamadan önce pil kutusunu sökünüz ve aksesuarları çıkarınız.
- Makineden veya lensten direkt olarak güneşe doğru veya aşırı parlak bir güç kaynağına doğru bakmayınız. Gözlerinize zarar verebilir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Fotoğraf makinesinin temizlik ve bakımını doğru olarak yapabileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Makinenizi kapalı konuma getiriniz.	
➤ Makinenizin objektifini çıkararak gövde kapağını kapatınız.	
➤ Makine gövdesinde film olup olmadığını kontrol ediniz. Film varsa çıkarınız.	
➤ Hava pompasını kullanarak tozunu alınız.	➤ Hava pompasını makinenize 45° açı ile tutarsanız hava pompası tozları makinenizin dışına üfleyecektir.
➤ Makine gövdesi için üretilmiş sıvı ya da köpükle nemlendirilmiş güderi yardımıyla gövdeyi siliniz.	
➤ Vizör veya likit ekranı yumuşak dairesel hareketler ile temizleğiniz.	
➤ Film kapağını açarak film yuvasını ve film baskı plakasını kontrol ediniz.(analog makinelerde).	
➤ Film yuvasına makinenin içine kaçmayacak şekilde hava üfleyiniz.	➤ Makinenizi B konumuna getirip deklanşöre basarak ayna yukarıdayken de makinenin içini temizlemeyi unutmayınız.
➤ Batarya/pil yuvasını ve kutup uçlarını kontrol etmek gerekirse uçları sert silgi ile silerek temizleyiniz.	➤ Eğer oksitlenme fazla ise teknik servise götürünüz.
➤ Batarya / pillerin durumunu kontrol ediniz.	➤ Pillerin makine içinde durması makinenize zarar verir.
➤ Uzun süreli saklama koşullarında batarya / pilleri çıkarınız	
➤ Makine gövdesini koruma kılıfına koyup kaldırınız.	➤ Makinenizi kuru yerlerde saklamaya özen gösteriniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

**Bu faaliyet sonunda kazandıklarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.**

### ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış biçiminde değerlendiriniz.

1. ( ) Fotoğraf makineleri nemli yerlerde saklanmalıdır.
2. ( ) Makineyi direkt güneş ışığı alan yerlerde bırakın.
3. ( ) Makineyi uzun süreler kullanmayacaksanız, pilleri makineden çıkartın ve emniyetli bir yerde saklayın.
4. ( ) Objektif yuvasında bulunan ayna ve üstündeki ekrana hiçbir şekilde dokunmayın.
5. ( ) Makine temizleme sırasında dikkatli ve bastırmadan temizlemek gerekir.
6. ( ) Film baskı plakasının eğimli olması film üzerinde netsizlik oluşmasına neden olur.
7. ( ) Çıkmayan leke veya tozları samur fırçanızla çıkarabilirsiniz.
8. ( ) Objektif ön merceği nemli bez ile silinir.
9. ( ) Makinenin, aksesuarların, bağlantı kablolarının vs. elektrik kontaklarına herhangi bir yabancı nesne sokmayın.
10. ( ) Aşırı oksitlenmelerde makinenizi servise götürmek gerekli değildir

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. ve Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız sorularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

## UYGULAMALI TEST

Aşağıda listelenen davranışları, davranışlarınızın her birinde uyguladıysanız EVET, uygulayamadıysanız HAYIR kutucuklarını işaretleyiniz.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

<b>UYGULAMA FAALİYETİ:</b> Fotoğraf makinesinin temizlik ve bakımını doğru olarak yapabilecektir.	<b>ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:</b>	
<b>AÇIKLAMA:</b> Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri EVET ve HAYIR kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.		
<b>Değerlendirme Kriterleri</b>	<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>
Makinenizi kapalı konuma getirdiniz mi?		
Makinenizin objektifini çıkararak gövde kapağını kapattınız mı?		
Makinenizde film varsa çıkardınız mı?		
Hava pompasını kullanarak tozunu aldınız mı?		
Makine gövdesi için üretilmiş sıvı yada köpükle nemlendirilmiş güderi yardımıyla gövdeyi sildiniz mi?		
Vizör veya likit ekranı yumuşak dairesel hareketler ile temizlediniz mi?		
Film kapağını açarak film yuvasını ve film baskı plakasını kontrol ettiniz mi?		
Batarya/pil yuvasını ve kutup uçlarını kontrol ettiniz mi?		
Batarya / pillerin durumunu kontrol ettiniz mi?		
Uzun süreli saklama koşullarında batarya / pilleri çıktınız mı?		
Makine gövdesini koruma kılıfına koyup kaldırdınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Uygulama faaliyetinde kazandığınız davranışlarda işaretlediğiniz “EVET” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. “HAYIR” larınız için ilgili faaliyetleri tekrarlayınız.

Cevaplarınızın hepsi “EVET” ise modül değerlendirmeye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Fotoğraf Makineleri modülü, faaliyetleri ve araştırma çalışmaları sonunda kazandığınız bilgilerin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için öğretmeniniz size ölçme aracı uygulayacaktır. Bu değerlendirme sonucuna göre bir sonraki modülü uygulamaya geçebilirsiniz.

Fotoğraf Makineleri modülünü bitirme değerlendirmesi için öğretmeninizle iletişim kurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Fotoğraf
2	Mercek
3	Joseph Nicephore Niepce
4	Dijital fotoğraf makinesi
5	Birleşik mercekli objektif
6	Kodakrom
7	Mühendishane-i Berri Hümayun
8	Velit Ebuzziya Burhan Efendi (Felek)
9	İletişim, sanat
10	1960.Ara Güler

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	35 mm.
2	35 mm., 110 film ve APS
3	Ayrı
4	Paralaks Hatası
5	Kompakt
6	SLR
7	TLR
8	Auto focus ,manüel netleme ve netleme gerektirmeyen
9	Çözünürlük
10	Film



### ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

<b>1</b>	Camera Obscura
<b>2</b>	Objektif
<b>3</b>	Teleconverter
<b>4</b>	Flaş
<b>5</b>	Magazin
<b>6</b>	Vizör
<b>7</b>	Körük
<b>8</b>	Geriye Sarma Kolu
<b>9</b>	Numaratör
<b>10</b>	Karanlık kutu
<b>11</b>	Netlik
<b>12</b>	Refleks, view
<b>13</b>	Objektiflerin
<b>14</b>	Diyafram
<b>15</b>	DIN
<b>16</b>	Alan derinliği
<b>17</b>	Obtüratör
<b>18</b>	Bağlantılı
<b>19</b>	Işıklı
<b>20</b>	Flu

### ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

<b>1</b>	Y
<b>2</b>	Y
<b>3</b>	D
<b>4</b>	D
<b>5</b>	D
<b>6</b>	D
<b>7</b>	D
<b>8</b>	Y
<b>9</b>	D
<b>10</b>	Y

# KAYNAKLAR

- KALFAGİL Sabit, **Işık ve Renk**
- KALFAGİL Sabit, **Optik**
- LAYTIN Peter, **Creative Camera Control**
- GÖKGÖZ Aydemir, **Tüm Yönleriyle Fotoğrafçılık**
- DÖLEN Emre, **Röpröduksiyon Kimyası**
- ERYILMAZ Sümer, **Pratik Fotoğrafçılık**
- DENİZ Hasan, **Amatör Fotoğrafçılık**
- R.GREENHILL - M.MURRAY - J.SPENCE, **Fotoğraf Sanatı**
- KANBUROĞLU Özer, **MİMARİ FOTOĞRAF (Y. L.Tez Çalışması)**
- VURAL Mustafa, **KARANLIKODA Kurs Notları**
- BÜLBÜL Kamil **İleri Karanlık Oda Ders Notları**
- KALFAGİL Sabit, Sabit TEMEL, **Fotoğraf Bilgisi Ders Notları**
- SPILLMAN Ronald, **Photography**
- Çeşitli Sayılardan REFO, **Fotoğraf Sanatı Dergisi**
- Çeşitli Sayılardan, **Fotoğraf Dergisi**
- GIBBON David, **Classic Color Photography**
- Kodak THE JOY OF PHOTOGRAPHY
- KANBUROĞLU Özer, **Temel Fotoğraf Bilgisi**
- KANBUROĞLU Özer, **Yeni Başlayanlar İçin Fotoğraf**
- İKİZLER Emre, **Temel Fotoğraf**
- <http://www.fotograf.net/tr/index.html>
- [www.fotografya.net](http://www.fotografya.net).
- [www.kameraarkası.com](http://www.kameraarkası.com)