

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



**1970 SONRASI KAMERA TEKNOLOJİSİNDEKİ GELİŞİMİN GÖRSEL
HİKÂYE ANLATISINA ETKİSİ: DELİ YÜREK VE SEN ANLAT
KARADENİZ TELEVİZYON DİZİSİNİN İNCELEMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AHMET EYÜP BAY

Televizyon ve Sinema Ana Bilim Dalı
Televizyon ve Sinema Bölümü

Haziran, 2019

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



**1970 SONRASI KAMERA TEKNOLOJİSİNDEKİ GELİŞİMİN GÖRSEL
HİKÂYE ANLATISINA ETKİSİ: DELİ YÜREK VE SEN ANLAT
KARADENİZ TELEVİZYON DİZİSİNİN İNCELEMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**AHMET EYÜP BAY
(Y1712.380007)**

**Televizyon ve Sinema Ana Bilim Dalı
Televizyon ve Sinema Bölümü**

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin KAZAN

Haziran, 2019



T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Yüksek Lisans Tez Onay Belgesi

Enstitümüz Televizyon ve Sinema Anabilim Dalı Televizyon ve Sinema Tezli Yüksek Lisans Programı **Y1712.380007** numaralı öğrencisi **Ahmet Eyüp BAY**'ın "**1970 SONRASI KAMERA TEKNOLOJİSİNDEKİ GELİŞİMİN GÖRSEL HİKÂYE ANLATISINA ETKİSİ; DELİ YÜREK VE SEN ANLAT KARADENİZ TELEVİZYON DİZİSİNİN İNCELEMESİ**" adlı tez çalışması Enstitümüz Yönetim Kurulunun 15.07.2017 tarih ve 2017/37 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından ile Tezli Yüksek Lisans tezi olarak edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi:

1) Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin KAZAN

2) Jüri Üyesi:

3) Jüri Üyesi:

Not: Öğrencinin Tez savunmasında **Başarılı** olması halinde bu form **imzalanacaktır**. Aksi halde geçersizdir.

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “1970 SONRASI KAMERA TEKNOLOJİSİNDEKİ GELİŞİMİN GÖRSEL HİKÂYE ANLATISINA ETKİSİ; DELİ YÜREK VE SEN ANLAT KARADENİZ TELEVİZYON DİZİSİNİN İNCELEMESİ” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (.../.../20...)

Ahmet Eyüp BAY

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
1.GİRİŞ	1
2.GÖRÜNTÜNÜN GELİŞİM SÜRECİ İLK FOTOĞRAFTAN VİDEOYA	2
2.1 Fotoğrafın Keşfi ve Videoya Geçiş Süreci	2
2.2 At Yarışı Deneyi ve Videonun Gelişimi	8
2.3 Lensler Ve Genel Özellikleri	11
2.4 Kameranın Pozlama Mantığı	17
2.4.1 Kare Sayısı	18
2.4.2 Oynatma Hızı (Shutter Speed)	20
2.4.3 Diyafram	23
2.4.4 Renk Dengesi (Color Balance)	26
2.4.5 İso-Asa	30
3.1970 SONRASI KAMERANIN GELİŞİM SÜRECİ.....	33
3.1 Lumiere Kardeşlerden Sonra Kamera ve Türleri	33
3.1.1 Analog Dönem Tam Profesyonel Kayıt Formatları	36
3.1.2 Analog Dönem Yarı Profyonel Kayıt Formatları.....	41
3.1.3. Dijital Kayıt Formatları.....	47
4. KAMERA AKSESUARLARI VE HAREKETSEL ÇEŞİTLİLİK	56
4.1 Aksesuarsız Hareketler (Tripot ve aktuel)	56
4.1.1 Pan	56
4.1.2 Tilt.....	58
4.1.3 Zoom.....	58
4.1.4 Dolly	59
4.1.5 Tracking	60
4.1.6 Pedestal	60
4.1.7 Mezopan.....	60
4.1.8 Ark	61
4.2 Aksesuarlar ve Oluşan Hareketlilik	61
4.2.1 Steadicam.....	61
4.2.2 Jib.....	67

4.2.3 Şaryo	68
4.2.4 Slider	69
4.2.5 Gimbal.....	71
4.2.6 Dron	72
4.2.7 Easy Rig.....	74
5.KAMERANIN KULLANIM ALANLARI	76
5.1 Sinema.....	76
5.2 Televizyon.....	77
5.3 Organizasyon	79
5.4 Kurumsal Firmalar	80
5.5 Güvenlik ve Askeriye	81
6.OSMAN SINAV'IN DELİ YÜREK(1999) VE SEN ANLAT KARADENİZ (2018) PROJELERİ ÜZERİNE BİR GÖRSEL İNCELEME	83
6.1 İnceleme Yol Haritası	83
6.2 Proje Özetleri	84
6.2.1 Deli Yürek.....	84
6.2.2 Sen Anlat Karadeniz	85
6.3 Görsel İnceleme	89
İncelemenin kategori-kod tablosu aşağıda yer almaktadır:.....	89
7.SONUÇ	111
KAYNAKÇA	113

1970 SONRASI KAMERA TEKNOLOJİSİNDEKİ GELİŞİMİN GÖRSEL HİKÂYE ANLATISINA ETKİSİ: DELİ YÜREK VE SEN ANLAT KARADENİZ TELEVİZYON DİZİSİNİN İNCELEMESİ

ÖZET

Günümüzde hareketli görsel kullanımı gerek video kayıt cihazları aracılığıyla gerekse fotoğraf çekmek için üretilen fakat video da çekme özelliğine sahip dslr ve aynasız cihazlar aracılığıyla çok ciddi bir kullanım alanına sahiptir. Bu çalışmada da, görsel hikâye anlatısının en temel ve önemli parçalarından biri kameranın, gelişim sürecinden bahsedilmektedir. Bu süreç ele alınırken, ilk olarak ışığın yansıtma özelliğinin keşfinden, sonrasında da bu yansıtmanın belli bir zemin üzerinde tutulabilmesi fikrinin üretilmesiyle başlanmaktadır. Bu fikrin gerçeğe dönüştürülmüş hali olan camera obscura'nın keşfi ile görsel kayıt cihazının ilk ve en ilkel halinin ortaya çıkış serüveni ele alınmaktadır.

Camera obscura'nın üretimi tamamlandıktan sonraki süreçte bu cihazın geliştirilme yollarının arayışı ele alınmaktadır ki bu süreç çalışmada Niepce ve Daguerro'nun icat ettikleri günümüz manasında ki ilk fotoğraf makinesine kadar gelmektedir. Böylelikle ilk fotoğraf makinesi cihazı üretilmiş ve tek kare çekim işlemi profesyonel bağlamda gerçekleştirilmiş olmaktadır.

Niepce ve Daguerro'nun keşfinden sonraki süreçte shutter speed adı verilen pozlama süresinin hızını belirleyen perde hızı üzerine çalışmaların başlaması ile birlikte hareketli görsel ilizyonun keşfi ele alınmaktadır. Bu süreçte yapılan bir idda sonucu bir deneyden ve bu deney sonrasındaki gelişimin iç yüzünden bahsedilmektedir.

Hareketli görselin üretimi için ortaya cihazın tarihsel gelişimi ele alındıktan sonra, çalışmada bu hareketli görselin, cihaz aracılığıyla nasıl oluşturulduğundan bahsedilmektedir. Bu konu ele alınırken iso, diyafram, beyaz ayarı, perde hızı gibi birçok pozlama elemanlarından bahsedilmektedir.

Pozlama mantığı ele alınmasının ardından, görsel dil oluşumundan ve videonun görsel dil gramerinden bahsedilmektedir. Bu bölümden kullanılan açı ve ölçeklerden, bu açı ve ölçeklerin ne anlama geldiklerinden ve görseli okuyan izleyici tarafında nasıl bir duygu uyandırdığından bahsedilmektedir.

Sonraki bölümde ekipmansal gelişim ele alınmaktadır. Süreç içerisinde üretilen ekipmanların, görsel hikâye anlatısına etkisinin gözlemlenebilmesi amaçlı bu bölüm dizayn edilmiştir. Bu bölümde bu ekipmanların ne zaman üretildiği, hangi ekipmanın hangi görsel kayıt cihazına uyumlu olduğu ve bu ekipmanlar ile ne tür kamera hareketleri yapılabileceği gibi konular bu başlık altında ele alınmaktadır.

Son bölümde ise yukarıda ele alınan görsel dilin gramer yapısı, kameranın pozlama mantığı ve ekipmanların kullanımı konuları 'Delî Yürek' ve 'Sen Anlat Karadeniz' projeleri üzerinden incelenmesi gerçekleştirilmektedir. Bu inceleme ile eski üretimler ve yeni üretimler arasındaki farkın belirlenmesi amaçlanmakta ve böylelikle süreçsel bağlamda oluşan bu gelişimin görsel hikâye anlatısına olan etkisi gözlemlenebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Görsel dil, Kamera, Camera Obscura, Hareketli Görüntü, Pozlama, Teknoloji*



**THE EFFECT OF THE DEVELOPMENT OF CAMERA TECHNOLOGY
AFTER 1970 ON VISUAL STORYTELLING: AN OBSERVATION
BEETWEN DELİ YUREK AND SEN ANLAT KARADENİZ TELEVISION
SERIAL**

ABSTRACT

Nowadays, moving visual which is recorded by camera or dslr and mirrorless machine has large usage area. This work handle that the most important part of visual story telling, camera's development process. This process is explained, firstly the feature of light as a projection, then this projection was tried to save on a floor as a idea. This idea's reality is camera obscura and with obscura's discovery, visual recorder's first and primitiv has been produced and this work handle this process.

This work explain that after the production of camera obscura was done, the development ways was called for this device and in this process, niepce and daguerro explored the photograph machine. This device is important because this machine is first professional machine in today's sense.

This work handle that after the process which niepce and daguerro's discovery, some different Works began about shutter speed. In this process, happened a bet and thanks to this bet, shutter speed was founded.

This work operate how moving visual is produced, after handling niepce and daguerro's process. When this concept explain, iso, diaphragm, White balance etc. Is explained too.

This work process, after handling exposure logic, visual language formation, the visual grammer of video. This part of work also handle that angle and scale, what these angels and scales mean and what kind of emotions is apeared on the audiences when they watch these angels and scales.

In the other part of work, equipment development is operated. This part designed how affect the equipment to visual language. This part also handle that which equipment is available for which camera, when this equipments developed and which moving with camera can be done with this equipments.

In the last part of this work, this work realize an examination all about this. This examination is made on 'Deli Yürek' and 'Sen Anlat Karadeniz' projects. Thanks to this examination all reader are going to see what is the differences between the old projects and the new projects and in the all process what changed about visual language.

Keywords: *Visual Language, Camera, Camera Obscura, Moving Image, Exposure, Technology*

1.GİRİŞ

Kamera ve fotoğraf makinelerinin çok fazla kullanıldığı, görsel üretimin çok fazla olduğu bir dönemde yaşanmaktadır. Ancak üretilen görsellerin çekimini gerçekleştiren cihazların gelişimi teknolojik bağlamda artmaktayken, üretilen görsellerin kalitesi aynı seviyede artış gösterememektedir. Bunun sebebine bakıldığında ise üretilen ekipmanlarda bir problem gözükmemektedir. Ortaya çıkan problem, cihazları kullanan kişilerden meydana gelmektedir. Görsel kayıt cihazlarına erişim günümüzde çok basit bir hale geldiğinden kaynaklı hemen hemen birçok insanın erişebileceği bir kayıt cihazı mevcuttur. Fakat o cihazın kullanımı hakkında sahip olunan bilgi açma kapa tuşuna basılması, kayıt tuşuna basılması ve objenin çekiminin gerçekleştirilmesinden ibarettir. O cihazın yapabileceklerinin bilinmemesi, üretilen görsellerin teknolojik gelişmeler ile eş manada gelişmemesine sebep olmamaktadır. Bu alan üzerine çalışmalarını gerçekleştiren bireylerin pozlama mantığını yani iso, diyafram, beyaz dengesi, kullanımı gerekliyse filtreler gibi özellikleri bilmesi gerekmektedir. Pozlamanın dışında, kameranın kayıt alma mantığı, temel bağlamda iç sistemin nasıl çalıştığı (gerek analog sistemlerde gerekse dijital sistemlerde) ve kayıt cihazının ışığı nasıl algıladığının bilinmesi gerekmektedir. Bunların bilinmemesi, yukarı bölümde anlatıldığı üzere bir şeylerin eksik olmasına sebep olmaktadır.

Yukarıda anlatılan durumun yanı sıra bu alan teknolojiye diğer birçok alana oranla daha fazla bağlıdır. Günümüz dünyası bilindiği üzere üretimin çok yoğun olduğu bir dönemden oluşmaktadır. Teknolojinin bu denli hızlı olduğu ve alan olarak teknolojiye bu denli bağlı olan bir alan olduğundan kaynaklı, bu alan üzerine çalışma yapan kişiler teknolojiyi de çok yakından takip etmelidir. Üretilen cihazların, ekipmanların, lenslerin vb. her geçen gün bir gelişmişliği çıkmakta ve çıkmaya da devam etmektedir. Bu bağlamda eskide kalmayıp yeninin yakalanması önem arz etmektedir. Aksi takdirde bu hıza yetişilememiş ve görsel kaliteden ödün verilmiş olur.

2.GÖRÜNTÜNÜN GELİŞİM SÜRECİ İLK FOTOĞRAFTAN VİDEOYA

2.1 Fotoğrafın Keşfi ve Videoya Geçiş Süreci

Fotoğraf ve video bir imgelem üzerinden ele alınacak olursa. Bu iki olgu aynı anne ve babanın dünyaya getirmiş olduğu iki kardeş gibidirler. Fotoğraf sanatı üzerine bir tanım yapılacak olursa: çeşitli araç ve gereçlerle görüntüyü sabitleme (Kazan,2016:148). Video ise oluşturulan bu görüntüleri bir araya getirerek, belli bir sırada ve belli bir hızda izleyicilerin önüne sunan bir illüzyon olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu iki olgunun kardeş imgeleminde ele alınma sebebi ise; fotoğraf sanatı insana ilk ölümsüz kareyi sunarken, video bu oluşum üzerine bir takım gelişimler ekleyerek insanın görme organı olan gözün eksikliği üzerine bu bir kareleri birleştirerek ortaya çıkan illüzyon ile hareketli görüntüyü oluşturmaktadır. Durumun böyle olmasından kaynaklı, videonun gelişim evresi ele alınırken bunun ilk başlangıcının fotoğraftan olması en doğru tercih olmaktadır.

Fotoğraf kelimesinin kökeni Yunanca “Photos” ve “Graphos” kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır. “Photos” ışık anlamına gelirken “Graphos” ise çizmek anlamına gelmektedir. (Kazan, 2016: 148) Işık ile çizmek isminin verilmesinin nedeni ise fotoğrafın oluşumundaki temel kaynağın ışık olmasıyla ilgilidir. Fotoğraf makinesinin oluşumunu tamamlaması her ne kadar 19. Yüzyılın ortalarına geliyor olsa da, düşünsel tarihi ve gelişimi M.Ö. 400'lere kadar dayanmaktadır. Bu gelişim başlangıcı antik çin mantık, rasyonel düşünce ve bilim felsefesi kökenini oluşturan Mohizmin kurucu Mo Di (mozi) ile gerçekleşmektedir. Joseph Needham'ın kaleme aldığı Science And Civilisation In China kitabının “g” bölümünde Mozi'nin, ışığın hareketleri ve nesnelerin arkasında kalan ışık ışınlarının nesnelerin gölgelerini oluşturduğunu ancak aynı zamanda da nesnelere ışıkların yansıdığını gözlemlediği ele alınmaktadır. Bu gözlem üzerine Mozi ışık ışınlarının karanlık bir odada, küçük bir delikten, bir cisim üzerine yansıtılarak dışarıda yer alan görüntünün, nesne üzerine aktarılabilirdiğinden ve bu yansımanın ters bir şekilde gerçekleşeceğinden söz etmektedir. Mozi'nin bu düşünceleri temel optik kurallarının başlangıcını

oluştururken, gelecek nesillerdeki öğrencileri Mozi'nin bu fikirlerinden yola çıkarak optik üzerine kuramsal düşünceler geliştirmiştir.

Optik ve ışık üzerine bir diğer büyük düşünür ise M.Ö. 384 yılı ile M.Ö. 322 yılları arasında yaşamış olan Aristoteles'tir. Yunan düşünür Aristoteles'in sorgulamalarının yer aldığı "problemler" adlı kitapta 15. Kısım 6. Bölümde yer alan "neden güneş ışınları hasır gibi dikdörtgen deliklerden geçtikten sonra yüzeyde dikdörtgen yerine dairesel bir görüntü oluşturur?" sorusu üzerinden bu konuya yönelik önemli bir sorgulamada bulunmuştur. Aristoteles'in bir diğer önemli sorgulaması ise bir gözlem üzerinde oluşmaktadır. Güneş tutulmasının olduğu bir zamanda bir ağacın arkasından baktığında güneşin hilal şeklinde oluşunu gözlemler. Bu gözlem aynı zamanda, karanlık kutunun 17. yüzyıla dek kullanılacak olan uygulamadaki temel işlevinin -güneş tutulmasını göze zarar vermeden izlemek- bilinen ilk uygulamasıdır(Işık,2010:7). 15. Kısım 11. Bölümde ise 6. Bölümde yapmış olduğu gözleminde bir adım daha ileri geçer ve güneş ışınlarının arasında boşluklar olan herhangi katı bir maddeye (bir ağacın yaprakları veya insan el parmaklarının araları gibi) çarptıktan sonraki aralarda kalan boşluklardan geçen ışınların oluşturduğu görsellerin neden hilal gibi olduğunu sorgulamaktadır. Bu durum ile 6. Bölümdeki durum arasında bir korelasyon kurmaya çalışmıştır fakat optik bağlamda kesin ve net bir açıklama getirememiştir. Aristoteles'in yapmış olduğu bu gözlem ve sorgulama fotoğrafa giden yolda önemli adımlar atılmasına ve ışık hareketleri hakkında bilgi sahibi olunmasına olanak sağlamıştır.

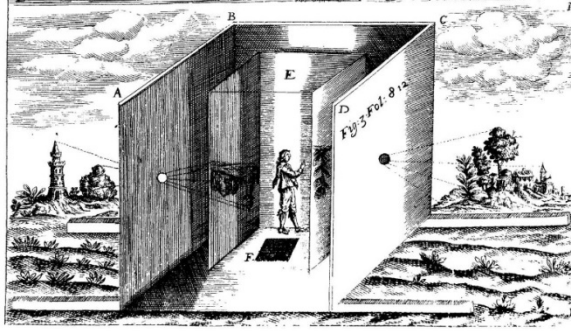
Camera obscura, optik, ışık ve görme gibi konularda fikir beyan eden bir diğer isim ise M.S. 965 – M.S. 1040 yılları arasında yaşayan arap bilim insanı Abū 'Alī al-Ḥasan ibn al-Ḥasan ibn al-Haytham'dır. Haytham'ın yedi kitaptan oluşan Kitab el-Menazır eserinin ilk üç kitabında görmeden, sonraki üç kitabında ışığın hareketlerinden ve son kitabında ise camera obscura'dan bahsetmektedir. İlk üç kitabındaki "göz ve görme" kavramları üzerine oluşturduğu eserlerde yer alan yazgılar sonucu oluşturduğu teori, günümüzde kabul görmüş bir bilgi olarak kabul edilmektedir. İskenderiyeli coğrafyacı, astronom ve matematikçi Claudius Ptolemaios(Batlamyus) ve Eukleides'in oluşturmuş olduğu görme ve yansıma kuramına göre "görme" olayı; insanın gözünden çıkan ışınların, nesnelere çarpması sonucu gerçekleştiğini ortaya atmaktadır ve Haytham'a kadar bu teori kabul edilmektedir. Ancak İbn el Haytham bunun tam tersi olduğunu savunmaktadır ve görme tanımını şu şekilde oluşturmaktadır: Kendinden ışıklı cisimlerde ışığın açığa

çıkması, görsel algılama duyularımızın kavradığı biçimiyle, iki türdür: yıldızlar ve ateş. Bu cisimlerin ışığı yakınlarında bulunan diğer bütün cisimlerin üzerine düşer ve bu olgu görme duyumuyla algılanır. Görme işleminin, gözden çıkan ışınların nesneye çarpması sonucu değil, aksine doğal ışıl kaynakları aracılığıyla kendinden renkli ve ışıklı olan cisimlerden gelen ışınların göze temas etmesi ile görmenin gerçekleştiğini düşünen Haytham, dördüncü, beşinci ve altıncı kitabında optik ve ışığın hareketlerinden bahsetmektedir. Kitab el-Menazır'ın son kitabı olan yedinci kitapta ise camera obscura'yı anlatan Haytham, karanlık odayı deneyimlemiş ve bu deneyimlenmesine kitabında yer vermiştir. Haytham'ın yapmış olduğu bu çalışmalar, görme eyleminin günümüzdeki en temel kaynaklarını oluşturmaktadır ve ondan sonraki dijital çağa kadar ki oluşturulan bütün fotoğraf makinesi mantıkları Haytham'ın çalışmalarının ışığında gerçekleştirilmiştir.

Haytham'dan sonra Roger Bacon'ın aynalar üzerine yaptığı deneyler, John Pechman'ın güneş tutulmasının izlenmesi için obscura'nın çok uygun bir icat olduğu fikri ve Leonardo da Vinci'nin çalışmaları gibi birçok düşünür Obscura üzerine fikirler beyan etmişlerdir.. Bunların içinde en önem arz eden da Vinci'ye ait olan çalışmadır. 1452-1519 yıllarında, aslen İtalya doğumlu olan astronom, matematikçi, filozof, mimar, mühendis gibi birçok üne sahip olan Leonardo da Vinci obscura'nın çizim için kullanılabileceğini öne sürmüştür. Görkem Işığın oluşturmuş olduğu 'Yüzey Üzerine Işık Yoluyla Resmetmenin Aygıtı Camera Obscura'nın Ortaya Çıkışı Ve Kullanım Alanları' çalışmasının 10. Sayfasında yer alan Levend Kılıç'tan yapmış olduğu alıntıdaki söylem şu şekildedir; 'Leonardo, karanlık kutunun çizim yapmak için kullanılabileceğini belirten notlar kaleme almış, yansıyan ışığın insan gözünün içinde birleşerek görüntüyü oluşturduğunu iddia etmiş ve bu iddiasını yaptığı küçük bir karanlık kutu ile doğrulamaya çalışmıştır'. Burada açıklanmak istenen, günümüzde kullanılan karbonlu kâğıtların kullanım mantığına çok benzemektedir. Karbonlu kâğıt, daha önce her hangi çizim yapılmış bir kâğıdın altına yerleştirildiğinde, karbonlu kâğıdın altına da boş bir kâğıt yerleştirip, en üstteki yer alan kâğıdın üstünden çizim yapıldığında, en altta yer alan boş kâğıdın üstüne, en üstte bulunan kâğıtta yer alan görselin aynısı çok basit bir yöntem ile çizilebilmektedir. Leonardo'da bu sistemi güneş ışığı ile gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Karbonlu kâğıt ve Leonardo'nun fikri arasındaki fark ise şudur; Karbonlu kâğıtta oluşturulmuş bir görselin aynısının yapılması durumu söz konusudur. Diğer bir deyişle "kopya". Leonardo'nun yönteminde ise doğada yer alan

bir alanı, bir kareye yansıtmak ve o yansımanın üzerinden çizimi gerçekleştirme durumu söz konusudur. Obscura'yı çok farklı bir amaç için kullanmayı planlayan Leonardo da Vinci, Codex Atlanticus kitabında Obscura yapımına dair birçok örnek sunmaktadır.

Camera Obscura 1500'lerin sonuna kadar gerek düşünsel gerekse fizikler birçok birikim ile ilerlemesine devam etmektedir. Ancak görselin üretiminde bir gelişim durumu söz konusu değildir. Bunun sebebi ise Camera Obscura'nın materyalleri ile ilgilidir. Görseli oluşturan etmenler göz önünde bulundurulduğunda iki nokta karşımıza çıkmaktadır. Birincisi görselin temel kaynağı güneş ışığı. İkincisi ise görseli elde tutmanın amaçlandığı karanlık oda. Kaynağı değiştirmek söz konusu olamayacağı için bu konuda günümüze kadar bir gelişim söz konusu değildir. Ancak kaynaktan gelen güneş ışınlarının etkisi ve görselin elde tutulmasının amaçlandığı noktada değişimler gerçekleştirmek mümkündür. Bu konuda yapılan ilk gelişim obscura'daki ışığın girdiği bölüme mercek yerleştirme. Giambattista della Porta'nın 1558 – 1589 yılları arasında  karttığı 'Doğal B y  (Magia Naturalis)' adlı eserinde, camera obscura'nın en son versiyonuna eriştiğinden söz edilmektedir. Giambattista della Porta, yapmış olduğu obscura'da konveks yani dış bükey mercek kullandığından ve bu sayede karanlık odaya düşen dışardaki görüntünün görsel kalitesinde iyileşmeyi gözlemlediğinden söz etmektedir (en.wikipedia.org). 16. Yüzyılın sonunda gerçekleşen bu gelişimin ardından camera obscura'nın ebatların küçülmekte ve daha ergonomik bir hal almaya başlamaktadır. Hatta ebatların küçülmesi ile beraber, fotoğrafçılık bir meslek haline gelmektedir. Aşağıda fotoğraf makinesinin, bir makine olmadan önceki hali olan karanlık odadan, daha ergonomik bir camera obscura haline gelişini temsilen iki görsel bulunmaktadır. Bu görseller gerek ebat olarak gerekse insanın bu konu üzerine zanaatsal gelişimini ortaya koymaktadır.



Şekil 1: İlk Karanlık Oda Temsili

Kaynak: socks-studio.com 11.09.2018



Şekil 2: Gelişmiş Camera Obscura Temsili

Kaynak: widewalls.ch 20.09.2016

Bu sürece kadar fotoğraf konusunda temel işlev olan görseli oluşturma işlemi başarı ile sağlanmıştır ve görsel kalite belli ölçütlerde iyileştirilmiştir. Bir sonra adım ise oluşan bu görseli kalıcı hale getirmektir. Bu noktada devreye giren durum ise kimyasallardır. Bu alanda ilk çalışma 1771 – 1805 yıllarında yaşamış İngiliz fizikçi Thomas Wedgwood tarafından yapılmaktadır. Wedgwood'un keşfi gümüş nitrat'ın kâğıt ve deri gibi yüzeylere uygulanması ile zeminin üzerinde ışığın korunabilmesidir. Bu keşfi akademik olarak ilk yayımlanması ise 1802 de London's Journal of the Royal Institution'da "An Account of a Method of Copying Paintings upon Glass, and of Making Profiles, by the Agency of Light upon Nitrate of Silver, with observations by Humphrey Davy" başlığıyla gerçekleşir. Bu çalışmanın en önemli noktası ise bu süreçten sonra fotoğrafın sabitlenmesi ile ilgili gerçekleşen bütün gelişmeler bu noktadan beslenerek devam etmektedir(en.wikipedia.org).

Wedgwood'un keşfinden sonra fotoğraf gelişimi iki koldan devam etmektedir. İlk taraf Fransız mucit Niepce ve Daguerre tarafından gerçekleşmektedir. İkinci taraf ise İngiliz bilim insanı Henry Fox Talbot'dur.

Bilindiği üzere oluşturulmuş ilk fotoğraf karesi 1765 – 1833 yılları arasında yaşamış Fransız mucit Joseph Nicéphore Niépce'ye aittir. Niépce 1826 yılında, evindeki manzarayı 8 saat süren pozlamayla oluşturmuştur. Bu işlemin bu kadar uzun sürmesinin sebebi ise üzerine çeşitli işlemler uygulanmış kimyasal plakanın üstüne, güneş ışığının görseli işlemlerini bekleme süresinden kaynaklıdır. Bu işlemin ismi Helyografi'dir. Niépce'nin uyguladığı bu işlem üç bakımdan yetersizdir. İlk olarak görüntünün oluşumu yani pozlama süresi çok uzundur. İkinci olarak görselin kalitesi hiç tatmin etmemektedir ve son olarak ise bir kopya elde etme durumu söz konusu değildir (Güler, 2009: 8).



Şekil 3: Niépce'ye ait ilk fotoğraf

Kaynak: onphotography.me 11.07.2018

Niepce, ilk fotoğrafı çektikten üç yıl sonra Louise Jacques Mande Daguerre ile ortaklık kurar. Daguerre, ortaklık kurdukları yıllarda (1829) fotoğrafın, bir yüzey üzerinde stabilizasyonu üzerine çalışmaktadır ve bunu gümüş kaplı bakır levhalara iyot buharı tutarak yapmayı denemektedir. 1833 de Niépce'nin ölümünden sonra Daguerre çalışmalarına tek devam etmek zorunda kalır ve birkaç yıl sonra iyot yerine civa buharı ile görüntünün bir zemin üzerinde sabitlenmesi durumunu keşfeder. Bu işlem, diğer işleme göre %90 pozlamada hız kazandırır. Son olarak Daguerre, Sodyum klorür kullanarak görseli sabitleştirmeyi bulur ve buna Daguerreotype ismi verilir değildir. (Güler, 2009: 9)

Wedgwood'un gümüş nitrati keşfi, Niépce'nin ilk fotoğrafı Helyografi tekniği ile çekmesi ve sonrasında Daguerre ile beraber çalışmaları sonrasında Daguerreotype ile fotoğrafın gelişimi büyük bir yol kat etmiştir. Bu noktada eksik kalan tek nokta fotoğrafın çoğaltılmasıdır ki bu noktada 1800 – 1877 yıllarında yaşamış akademisyen William Henry Fox Talbot devreye girmektedir. Fotogram adının verildiği tekniği kullanan Henry Fox, fotoğrafın negatifini elde etmeyi başarmıştır. Böylelikle negatifi elde edilen fotoğraflar, fotogram tekniği ile istenilen başka bir

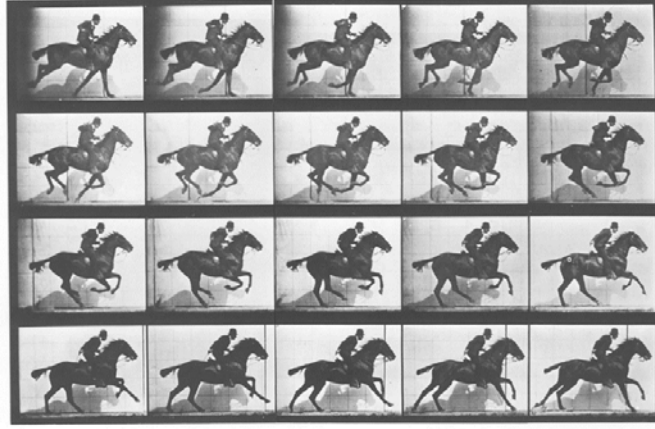
kâğıda aktarılabilmektedir. (Güler, 2009: 10) Bu işlem ile beraber tek karelik görselin oluşturulma ve çoğaltılma işlemi tamamlanmıştır. Dijital makinelerin ortaya çıkışına kadar ki dönemi oluşturan analog dönemde kullanılan sistemin bütün alt yapısı bu gelişim süreci sonucu oluşmaktadır.

2.2 At Yarışı Deneyi ve Videonun Gelişimi

Wedgwood, niepce ve daguerre'nin yapmış olduğu gelişmelerden sonra 19. Yüzyılın ikinci yarısında fotoğraf konusunda gelişmeler aralıksız devam etmektedir. Bu üç isim ile beraber, fotoğrafta görsel iyileşme, fotoğrafın bir yüzey üzerinde sabitlenmesi ve pozlama süresinde kısalma gibi gelişmeler gerçekleşirken, sonraki süreçte perde hızı ve video geçiş konularında gelişmeler söz konusudur. Bu gelişmelerin kaynağı durumunda yer alan isimler ise; Eadweard Muybridge, Thomas Edison ve Auguste – Louis Lumiere kardeşlerdir.

Perde sayısı ve videoya geçiş fikirlerinin başlangıcı, bir at yarışına dayanmaktadır. 1830 – 1904 yılları arasında yaşayan İngiliz kökenli fotoğrafçı Eadweard Muybridge, 1872 yıllarına kadar hayvan fotoğrafları üzerine çalışmakta olan bir fotoğrafçıdır. 1872 yılında Stanford Pasifik Demiryolları Birliği'nin başkanı ve bir dönem California bölgesi valiliği yapmış olan Leland Stanford'un dikkatini çekmekte ve Amerika'ya çağırılmaktadır. Muybridge'nin, Stanfor tarafından çağırılma sebebi bir iddia üzerinedir. Stanford, bir atın koşarken dört ayağında yerden kesildiğini düşünmekte ve bu konu üzerine bahse girmektedir. Muybridge'den beklenen ise yarış esnasında, Stanford'un atının fotoğraflanmasıdır. Günümüz koşullarında bakıldığında basit bir şey gibi görünmekte olan bu durum aslında o kadarda kolay değildir. Bunun sebebi ise dönemin fotoğraf makineleridir. Kullanılan makinelerin pozlama süresi çok uzun olduğundan kaynaklı, atın koşma durumu göz önünde bulundurulduğunda bu durum dönemin şartlarında pek olağan gözükmemektedir. Stanford'un bu talebi üzerine çalışmalarını başlatan Muybridge, 1877-78 yılları arasında 1/500 1/1000 perde hızlarına ulaşır. Ulaştığı bu hızla beraber, atın koşmakta olduğu bir düzleşme birden fazla fotoğraf makinesi yerleştirir ve bu makinelere bir düzenek oluşturur. Oluşturduğu bu düzenek sayesinde, atın koşma hızıyla beraber, makinelerin deklanşörlerine basılacak ve at kadrajın içinde olacaktır. Çalışmanın sonucuna başarılı bir şekilde ulaşan Muybridge, atın dört ayağının da havada olduğunu ispatlar. Yapılan bu deneyin sonrasında çalışmalara devam eden Muybridge, 1879 yılında Zoopraksik icat eder. Bu icat ile beraber

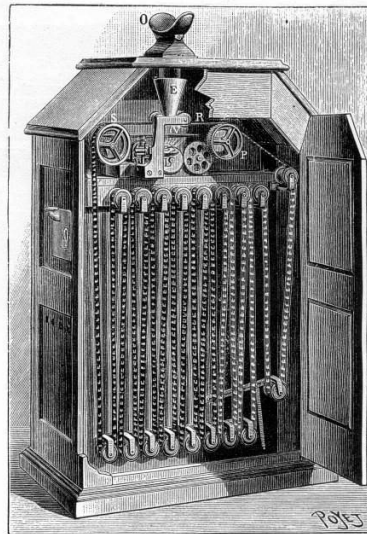
çekimini yapmış olduğu hayvan hareketlerinin fotoğraflarını, peş peşe bir şekilde insanlara sunabilmektedir. Bu çalışmayı dünyaya 1893 yılında Chicago Dünya Fuarı'nda insanlara sunan Muybridge, oluşturulan bu tek kare fotoğrafların bir araya gelerek, akan bir görüntüyü oluşturabileceğini sunmaktadır. (archives.upenn.edu)



Şekil 4: Eadweard Muybridge'e ait 'daisy' adlı çalışma

Kaynak: Muybridge, Eadweard, "Horses And Other Animals In Motion" , 1985, s.11

Muybridge'nin çalışmalarının ardından, 1891 yılında Thomas Alva Edison, asistanı William Kennedy Laurie ile birlikte Kinetograph ve Kinetoscope teknolojilerinin keşfini gerçekleştirip, patentini alırlar. Bu iki cihazın isimleri Yunanca kelimelere dayanmaktadır. Kinetograph hareket kaydedici, Kinetoscope ise hareket gösterici anlamına gelmektedir. Bu cihazların Türkçe karşılıklarına bakıldığında Kinetograph kameraya, Kinetoscope ise günümüzdeki projeksiyon cihazına karşılık olarak getirilebilir.



Şekil 5: Kinetoscope cihazı

Kaynak: lomography.com 05.11.2011

Bu cihazlar, günümüz sinemasının ilk hali olarak ortaya çıkmaktadır. Yukarıda yer alan bakaç kısmından izleyiciye 25-30 saniyelik kısa filmler izletilmektedir. Edison ve William bu cihazı dizayn ederken özellikle tek kişilik seyirler olmasına özen göstermektedirler. Bunun sebebi ise maddi kaynaklı olarak bilinmektedir. Kullanılan teknolojik altyapıya bakıldığında, 1889 yılında George Eastman'ın üretmiş olduğu esnek selüloit filmlerin yer aldığı gözükmemektedir ve bununla beraber film dizilimini 'aralıklı sistem' adı verilen sistem üzerinden gerçekleştirmektedirler. Aralıklı sistemde, filmlerin kenarlarında boşluklar yer almaktadır. Bu boşluklar, gösterici cihazın içinde yer alan kancalar aracılığıyla tutulup hareket ettirilmektedirler. Her bir film karesi belirli süre aralığında ışığın önünden geçmektedir ve böylelikle ışığın, film ile olan etkileşiminin sonucunu izleyici bakaçtan görmektedir. Kinetoscope ve Kinetograph icatlarından sonra gelecek olan bütün kamera gelişimlerinde, aynı sistemin kullanılma durumu söz konusudur. (filmreference.com)

Edison'un üretmiş olduğu bu aletler, kamera teknolojisi için çok büyük bir ön ayak olma özelliğine sahiptir. 1895'te Fransız iki kardeş Auguste ve Louise Lumiere kardeşler Cinematographe adı verdikleri bir cihaz icat ederler. Bu cihaz Edison'un yapmış olduğu Kinetoscope ve Kinetograph'ı bir araya getirmiş bir cihazdır. Cinematographe, kayıt yapma özelliğine, baskı yapma özelliğine ve bu kayıt yapılan görselleri bir perde üzerine veya düz bir zemin üzerine yansıtma özelliğine sahip bir cihazdır. Edison'un ve Lumiere kardeşlerin üretimleri arasında tek benzer nokta Edison'un keşfetmiş olduğu 'aralıklı sistem' teknolojisidir. Bu iki üretim arasındaki farklara bakıldığında ise en temel fark boyutlardır. Edison'un yapmış olduğu cihaz çok büyük ve çok fazla enerji tüketmektedir. Bundan kaynaklı olarak çok büyük ağır bataryalara ihtiyaç duymaktadır. Bu durum söz konusu olduğunda, Edison'un yapmış olduğu filmler stüdyo filmleri olmanın dışına çıkamamıştır. Akrobatlar, dansçılar, anormal derecede güçlü insanlar gibi birçok kısa film çekmiş olsa da hayatın içinden görseller sunamamaktadır. Ancak Lumiere kardeşlerin icadı hafif ve daha ergonomik olduğundan kaynaklı bu durumu değiştirmektedir. 'Lumiere fabrikasından ayrılan işçiler', 'Trenin gelişi', 'Bebeğin beslenmesi' gibi birçok film bu duruma örnek teşkil etmektedir. Diğer önemli nokta ise çekilen filmlerin bireysel olarak izleyiciye sunulması yerine toplu kitlelere aktarılmasıdır. Başka bir deyişle, Kinetoscope'un izlenme durumu tek bir bakaçtan bakılarak gerçekleştirilirken, Cinematographe'ta bir perdeye yansıtıldığı için bütün izleyicilere aynı anda aktarılmaktadır ve böylelikle geri dönüş bütün izleyicilerden aynı zamanda

alınmaktadır. İzleyici üzerinde de bu durumun ciddi bir etkisi vardır. ‘Trenin gelişi’ adlı çalışma izleyiciye sunulduğunda birçok insanın gerçekten bir trenin geldiğini düşünmesi ve bu durumdan korkması durumu, izleyicinin etkisinde daha kalıcı ve güçlü bir etki bırakmaktadır. Bu durumda Lumiere kardeşlerin yapmış olduğu kısa filmlerin daha etkili ve insanlar tarafından ilgi çekici bulunmasına olanak sağlamaktadır. (filmreference.com)



Şekil 6: Lumiere kardeşlerin yapmış olduğu Cinematographe

Kaynak: history.com 22.08.2018

2.3 Lensler Ve Genel Özellikleri

Fotoğraf ve kamera teknolojisinin gelişimi kadar önemli olan bir diğer gelişim de cihazın ışık ile ilk temasını sağlayan objektiflerdir. İlk kullanımı 1558 – 1589 yılları arasında yaşamış olan Giambattista della Porta’dır. Portanın, ‘doğal büyü’ adlı eserinde, obscura’nın en son versiyonuna eriştiğinden söz edilmektedir. Yaptığı obscurada, ön kısma bir mercek yerleştirdiği ve görsel kalitede bir artış olduğunu gözlemlemektedir (en.wikipedia.org). Günümüz teknolojilerinde bu mercek kullanımının sağlandığı aparata objektif veya lens adı verilmektedir. Günümüz objektiflerinin çalışma mantığı, Giambattista della Porta’nın mercek kullanımı ile aynı mantıkta çalışmaktadır. Konveks mercek lensin ön tarafına yerleştirilir, mercekten yansıyan ışınlar optik merkezde toplanır ve odak noktasına gönderilir. Porta’da döneminde bu bir ışığı üzerinde tutabilen bir zeminken, günümüz teknolojilerinde bu bir sensör olmaktadır.

Lenslerin çeşitlerine bakıldığında, temelde yapılacak ilk ayırım zoom lensler ve prime adı da verilen sabit lenslerdir. Bu iki lens çeşidi arasındaki en önemli fark odak noktasıdır. Odak noktası, Lensin üzerindeki mercekten yansıyan ışığın, içeride

toplandığı noktadan sensöre kadar ki olan mesafesidir. Bu mesafe mm (milimetre) cinsinden ifade edilir. Bu mesafe kaç milimetre ise merceğin görme açısı da odur. Prime lensler ile zoom lensler arasındaki fark ise bu odak noktasının değişimidir. Prime lenslerde odak noktası değişmez. Zoom lenslerde ise bu odak noktası mesafesi değişebilmektedir. Lensin içerisindeki merceklerin hareket ettirilmesi ile ışığın lens içinde toplandığı nokta, sensöre yaklaştırılabilir. Kullanım bağlamında bu iki lens çeşidine bakıldığında, ikisinin de çok yaygın kullanımı söz konusudur. Fakat şartlara göre farklı kullanım alanları vardır. Prime lensler, kameranın hareket etme özgürlüğünün olduğu yerlerde ve ışığın problem teşkil ettiği yerlerde kullanılmaktadır. Hareket durumunun gerekliliğinin sebebi odak noktasının değiştirilememesidir. İstenilen kadrajın yapılamaması durumunda, çekimi gerçekleştirilen objektife odak yaklaştırılamayacağından kaynaklı, fiziksel olarak yaklaşılmaması gerekmektedir. Işık durumunda ise, sabit lenslerin diyafram aralığı, zoom lenslere oranla daha açıktır. Çünkü odak mesafesinde değişim durumu, lensin diyaframdan ödün vermesine sebep olmaktadır. Zoom lenslerin kullanımına bakıldığında ise daha pratik olma durumu söz konusudur. Çekimi gerçekleştirilecek objeye yaklaşma zorunluluğu ortadan kalkmaktadır. Bunun yerine odak noktasını yaklaştırarak çekim yapma imkânı sağlamaktadır. Ancak daha öncede ele alındığı üzere, odak noktası ne kadar yaklaştırılırsa diyaframdan da o kadar ödün verilmektedir.



Şekil 7: 24-105 f4 Zoom Lens ve 35mm f1.8 Prime Lens Örnekleri

Kaynak 1: dpreview.com 25.08.2016

Kaynak 2: bhphotovideo.com 05.11.2018

Lensler üzerindeki diğer bir ayırım ise ölçüklerine göre yapılmaktadır. Bu bağlamda lensler; geniş ölçekli lensler, orta ölçekli lensler ve dar-tele ölçekli lensler olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Ölçekleri bağlamında lenslere verilen bu isimler, insan

gözünün görme açısı temel alınarak verilmektedir. İnsan gözü objektif açıları çerçevesinde ele alındığında 50mm lens ölçeğinde görmektedir. 50-70mm arası lensler orta ölçeği temsil ederken, 50mm'nin altında kalan lensler geniş açığı, 50-70mm lenslerin üstünde kalan lensler ise tele yani dar açığı temsil etmektedir. Lenslerin kullanım alanlarına bakıldığında ise:

Geniş açı lensler, kavramsal olarak 50mm odak uzaklığının altı olarak kabul görse de, spesifik olarak odak genişlikleri 16mm ile 35mm arasındadır. Bu ölçülerin kabul görme sebebi ise, 16mm'nin altındaki genişlikte görselin kenar kısımlarında meydana gelmesi ve 35mm'nin üstünde de orta ölçeğe yakınlıktan kaynaklı geniş açı olma özelliğini kaybetmesidir. Bu ölçekli lensler ağırlıklı olarak, geniş alanlarda yapılan manzara çekimleri gibi geniş planlarda kullanılmaktadır.



Şekil 8: 16-35 Geniş Açı Lens

Kaynak: blog.fotografium.com 07.12.2011

Orta açı lensler, 50mm'den 70mm ye kadar çıkabilen lenslerdir. Görme açıları insan gözüyle aynı olduğundan kaynaklı, insan gözüne en doğal gözüken görsellerin oluşmasında önemli bir noktada bulunmaktadır. Profesyonel amaçlı yapılmayan çekimlerde ağırlıklı olarak kullanılmakta ve birçok üretici firma alınan ürünle beraber kit lens olarak orta ölçekli lensleri body ile beraber vermeyi tercih etmektedirler.



Şekil 9: 50mm Orta Açılı Lens

Kaynak: adorama.com 06.11.2018

Dar-Tele açılı lensler, 70mm odak uzaklığının yukarısında kalan lenslerdir. Bu lens tipinin özelliği, uzakta kalan objeleri yakınınzdaymış gibi görebilmenizi sağlar. Ağırlıklı olarak belgesel gibi tehlikeli çekimlerde kullanılmaktadır. Bu gibi durumlar dışında pek tercih edilmez. Bunun sebebi ise, diyafram aralıkları geniş açı ve orta açı ölçeklere göre daha dar olmasından kaynaklıdır. Diyafram durumunun böyle olmasının sebebi ise, tele ölçeklere ulaşabilmesi için içinde yer alan mercek sayısının fazla olmasından kaynaklı ışığın içerideki kırılma oranıyla alakalıdır.



Şekil 10: 100mm Tele Lens

Kaynak: fotografiu.com 06.11.2018

Ölçeklerinin değişime göre ve ölçeklere göre ayrılan lensler dışında üç özel lensin varlığı da söz konusudur. Bu lensler, amatör ve yarı profesyonel olarak kullanılmayan, sadece profesyonel amaçlı kullanılan lenslerdir. Bunun sebebi ise, üzerinde bulunan merceklerin farklılığı, ışığın objektif üzerinde kullanımının

zorluğu gibi etmenlerden kaynaklıdır. Bu lensler balıkgözü, makro veya mikro ve tiltshift lensler olarak adlandırılmaktadır.

Balıkgözü lensler 8mm ile 16mm ölçek arasında yer alan lenslerdir. Daha öncede ele alındığı üzere bu kadar geniş ölçekte görselin köşelerinde bozulmalar meydana gelmektedir. Balıkgözü objektifin bu bağlamdaki özelliği ise objektifin önünde yer alan dış bükey merceğin bükülme oranı daha fazladır ve normal bir görselden çok daha farklı bir sonuç sunmaktadır. Genel olarak sanatsal çalışmalar ve mimari çalışmalar amaçlı kullanılan objektif türüdür.



Şekil 11: Rokinon 8mm Balık Gözü Lens ve Balık Gözü Perspektifinden Fotoğraf Örneği

Kaynak 1: bhphotovideo.com 08.11.2018

Kaynak 2: picturecorrect.com 08.11.2018

Bir diğer kullanım alanı farklı ve profesyonel amaçlı kullanılan lens türü makro veya mikro olarak adlandırılan lens türüdür. Bu lens türünün özelliği 1'e 1 ve 1'e 2 büyütme imkânını kullanıcıya sağlamasıdır. Diğer bir deyişle, görsel gerçek boyutlarıyla sensör üzerine yansıtılabilmektedir. Bu objektif türünün diğer bir özelliği ise çok yakın mesafelerde de netlik sağlayabilmesidir. Normal mercekli ve normal alanlarda kullanılan objektiflerde, belli bir fiziksel yaklaşımdan sonra objektif netleme yapamamaktadır. Ancak makro objektiflerde bu sorun ortadan kalkmaktadır. Makro objektiflerin çalışma mantığına bakıldığında ise; merceğin dış bükeylik durumu azaltılmakta ve diğer lenslerde olduğu gibi mercek dış tarafa taşmamaktadır. Hatta aksine daha içeri gömülmektedir. Mikro lensler bir benzerlik durumundan ele alındığında, dürbünlere benzetilebilirler. Çalışma mantıkları da dürbünlerden farklı değildir. Bu lens türünün en büyük problemi ışıktır. Çok yakın mesafelerde çalışmasından ve merceğin, fiziksel pozisyonundan kaynaklı içeri giren ışık az olmaktadır veya çekilecek olan objeye yakın olma durumundan kaynaklı

ışığın operatör tarafından önlenme gibi durumları söz konusu olabilmektedir. Bundan kaynaklı tele mikro lenslerin kullanımı daha yaygın olmaktadır. Ağırlıklı olarak doğa ve hayvanlar üzerine yapılan çalışmalarda ve sanatsal çalışmalarda kullanılmaktadır.



Şekil 12: Sony 50mm f2.8 Makro Lens ve Makro Lens Perspektifinden Fotoğraf Örneği

Kaynak1: tripodfoto.com 08.11.2018

Kaynak2: adorama.com 11.11.2018

Özel kullanım alanlarına sahip bir farklı objektif türü tiltshift objektiflerdir. Bu objektiflerin özellikleri ise objektif üzerinde yer alan mercek kısmının hareket ettirilebilir olmasıdır. Bu hareket tilt ve shift hareketi olarak adlandırılmakta, ismini de buradan almaktadır. Ağırlıklı olarak mimari çalışmalarda kullanılan bu objektif türü, tasarımı gereği objektiften gelen görselin sensör üzerinde algılanması esnasında yukarı-aşağı hareketi yani tilt hareketi ve aynı şekilde sağ-sol hareketi yapabilmektedir. Bu durumun getirdiği kazanç, çekimi yapılacak obje veya alandaki eğimli kısımların düzeltilmesidir. Bu durumun getirdiği bir diğer artı ise sensör üzerindeki algılanan görselin perspektifiyle oynanabildiğinden kaynaklı, odak istenilen noktalara çekilebilmekte ve böylelikle izleyicinin algısı yönlendirilebilmektedir.



Şekil 13: Nikon 85mm Tiltshift Lens ve Tiltshift Lens Perspektifinden Fotoğraf Örneği

Kaynak1: fotopedi.org 18.04.2012

Kaynak2: tiltshiftphotography.net 12.11.2018

2.4 Kameranın Pozlama Mantığı

Geçmişten günümüze kamera teknolojisindeki gelişim birçok evreden geçmiş olsa da, görselin oluşturulma prensibinde bir değişim söz konusu değildir. Film makinelerinden analog kameraya geçildikten sonraki değişim fiziki olarak söz konusudur, ancak görselin oluşumu durumu söz konusu olduğunda içsel değişkenlerin kullanımında değişim yoktur. Veya analog kameradan, dijital kameraya geçiş durumu göz önüne alındığında, değişen tek durum elle yapılan birçok işlemin artık elle değil, bir işlemci ve bir sensör üzerinden yapılma durumudur. Zaman içerisinde gerçekleşen bu değişim ve gelişimler, bir projenin oluşumunda çok ciddi ve pozitif farklar yaratılmasına olanak sağlamaktadır. Örneğin post prodüksiyon süreci; film makinaları döneminde ve analog kamera döneminde montaj yapmak uzun zamanlar almakta ve günümüze göre çok fazla emek istemekteydi. Üzerine kayıt yapılmış film alınır, kimyasal işlemlerden geçer, montaja hazır hale getirilir ve sonrasında montaja girilir. Montaja girildiğinde ise ayrı bir durum söz konusudur. Günümüzde iki tane görseli programlar aracılığıyla iki tuşa basarak kesip sonrasında birleştirmek bu kadar basitken, geçmişte o iki filmi fiziki olarak doğru noktalardan kesmek ve sonrasında çeşitli makine veya kimyasallarla onları birleştirmek durumu söz konusuydu. Kamera operatörleri içinde aynı rahatlık söz konusudur. Cihazlardaki fiziki hafifleme, kullanım açısından ergonomik olarak iyileştirmeler gibi birçok olumlu değişim söz konusudur. Ancak görselin oluşum mantığı hiçbir zaman değişmemiştir. Kare sayısı aynı kare sayısıdır, diyafram aynı diyaframdır. Bu bağlamda değişen tek nokta, artık bir film üzerine

veya kaset üzerine kayıt almak yerine, bir sensör üzerinden görseli algılayıp, bir dijital kart üzerine kayıt alınmasıdır. Bu konseptte görselin oluşumunda ki içsel değişkenlere bakılacak olursa önem sırası fark etmeden şöyle sıralanabilir: kare sayısı, Shutter (perde hızı), beyaz ayarları, renk ayarları, diyafram ve iso-asa.

2.4.1 Kare Sayısı

Hareket eden görseller bir illüzyondan oluşmaktadır. Bu olguyu oluşturan ana madde fotoğraf kareleridir. Her bir saniyeye düşen belirli fotoğraf karelerinin peş peşe gelmesi sonucu oluşan hareket illüzyonuna video adı verilmektedir. İnsan gözü on ile on iki kareyi beyin aracılığı ile algılayabilmektedir. Fakat söz konusu kameradan aktarılan görseller olduğunda bu kare sayısı insan gözüne donarak ilerleme gibi gözükmemektedir. Bu sebeple filmler ilk olarak yirmi ile yirmi altı kare arası oynatılmaya başlamıştır. Yirmi kareden sonraki fps oranı insan gözünde akan görüntünün normal bir şekilde akmasına olanak sağlamaktadır. Bundan kaynaklı olarak ortalama kare sayısı günümüzde sinemada yirmi dört kare, televizyonda ise yirmi beş kare kullanılmaktadır. Bu bir karelik fark insan gözünün algılayabileceği bir fark değildir. Televizyon sistemi olan NTSC, PAL ve SECAM'ın yapılandırılması ile alakalı bir durumdur. Bu sistemlerinin kare sayısını düşük tutmasının bir diğer sebebi ise görsel kalitenin artmasının o görseli aktaracak olan alt yapıya yüklenmesi ve bu da alt yapıya ayırılacak finansın artmasıyla alakalıdır. Yani bütçesel olarak en ideal olana yönelim durumundan kaynaklı böyle bir tercih durumu söz konusudur. Kare sayısının fazla yüksek olması ve az olmasının görsel etkilerine bakıldığında ise ilk olarak göze çarpan nokta görsel kalite düşüşüdür. Diğer bir deyişle kare sayısının yükselmesi görsel kaliteyi zenginleştirmektedir. Fakat bu her kamerada mümkün olmamaktadır. Bunun sebebi ise işlemci yetersizliğidir. Cihazda yer alan işlemci yetersiz olduğu için kare sayısını arttırabilmenin tek yolu görsel kaliteden ödün verilmesidir. Birçok eski kamerada 1920 x 1080 kayıt kalitesi maksimum 60 kareye çıkılabılırken, günümüzde çıkan yeni cihazlarda 100, 120 karelere çıkma durumu söz konusu olabilmektedir. Kare sayısının bir diğer etkisi ise görüntünün akış hızıyla alakalıdır. Bu durum birçok operatör tarafından slow motion (yavaş hareket) tekniğini uygulamak amaçlı da kullanılmaktadır. Bu yöntem kare sayısının arttırılması ile gerçekleşmektedir. Bu durumun teknik özelliklerinden bahsetmeden önce kayıt esnasındaki kare sayısı ve yayınlanacak kare sayısının

arasındaki farkın bilinmesi gerekmektedir. Yine bir örnek üzerinden açıklandığında; televizyonda yayınlanacak olan bir program çekiminde kullanılan kameralar, altmış kare çekim yapabilmekte ve bu durum yayına o görsellerin yirmi beş kare olarak gitmesine bir problem teşkil etmemektedir. Çekilen görüntülerin problem teşkil etmemesinin sebebi o görüntülerin sonrasında dönüştürülebilir olmasıdır. 1920 x 1080 full hd çekilen iki görselin biri altmış kare diğeri ise yirmi beş kare çekildiğinde, altmış kare olan görselin görüntü kalitesinin daha yüksek olması durumu söz konusudur. Sonraki süreçte montaja giren görüntü yirmi beş kareye dönüştürülerek aynı formatta kullanıma devam edilmektedir. Kare sayısının değişmesinin görsele olumlu etkisinin yanı sıra olumsuz etkisi de söz konusudur. O da sürenin uzamasıdır. Saniye başına yirmi beş kare düşmesi gereken kare sayısını kamera operatörü tarafından altmış kare çıkarıldığından kaynaklı fazladan otuz beş kare kalmaktadır. Montaj programları bu otuz beş kareyi, yirmi beş karelik her bir saniyeye sığdırabilmek için görselin süresini uzatmaktadır. Aynı örnek üzerinden açıklandığında, 1920 x 1080 full hd iki görselin biri altmış kare diğeri yirmi beş kare olduğu varsayıldığında, her bir saniye için bir saniye dört saliselik bir fark oluşma durumu söz konusudur. Slow motion tekniğinin bu bağlamda yeri ise kare sayısının daha fazla yükseltilmesiyle ortaya çıkmaktadır. Kare sayısı yüz yirmi kareye çıkartıldığında, her bir yirmi beş kareye bu yüz yirmi kareyi sığdırmaya çalışmaktadır. Aynı süreye bu yüz yirmi saniye sığdırıldığında ise saniyede yirmi beş kare görsel okuma yapan sistem yüz yirmi kare okuma yaptığından kaynaklı görselin akışında yavaşlama durumu söz konusu olacaktır ve bu da slow motion tekniğinin yöntemlerinden biri olarak kullanılmaktadır. Yüz yirmi kare çekilmiş bir görüntünün sonradan yirmi beş kareye dönüştürülmesi de mümkündür. Bu da montaj programında yer alan bu yüz yirmi karelik her bir saniyenin süresinin kısaltılmasıyla gerçekleşir fakat çekilmiş bütün görüntü ele alındığında her bir saniyede dört saniye sekiz saliselik bir görüntünün kılmasına sebep olur. Bu da montajda bu görselin kullanımını neredeyse imkânsız hale getirmektedir. Slow motion tekniğini kullanmanın birkaç farklı yolu daha bulunmaktadır. Bunlar çift bnc çıkış ile tek kameradan iki çıkış almak, kameranın oynatma hızının artırılması yöntemi ve son olarak montaj programlarında speed duration (oynatma hızı süresi) yöntemleridir. Çift bnc çıkışı televizyon reji sistemlerine ekstra bir ekipman ile gerçekleşmektedir ve çok yaygın kullanılmamaktadır. Kameranın oynatma hızının değiştirilmesi tekniğinde ise donanımsal yeterlilik durumunda problem yaşanabilmektedir ve ışığın

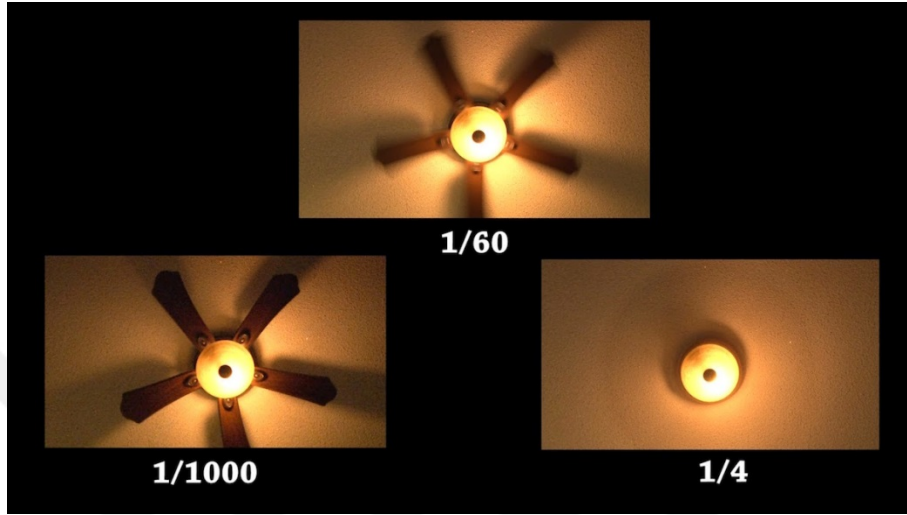
doğal girişine etki edildiğinden kaynaklı çoklu kamera kullanımında görsel senkron problemi yaşanabilmektedir. Son yöntem olan oynatma hızı süresi ise kamera üzerinden yapılan oynatma hızı değişiminin, dijital yolla yapılmış halidir. Bu yöntem kamera üzerinden yapılan oynatma hızının değişiminden daha kötü sonuçlar ortaya koymaktadır. Bunun sebebi kaydı bitmiş bir görselin üzerinde, dijital bir işlem yapıldığından kaynaklanmaktadır. İşlenmesi bitmiş bir görselin üstüne dijital dokunuşlar yapılması görselin tekrar render işlemine girmesine sebep olacaktır. Yapılan her render işleminden sonra görsel kalitede düşüş yaşanmaktadır. Bundan kaynaklı olarak slow motion tekniğinde, yayınlanma durumları ve gereklilikler göz önüne alındıktan sonra doğru koşullar sağlanıyorsa, en iyi slow motion yöntemi kare sayısı üzerinden yapılan yöntem olarak gözükmektedir.

2.4.2 Oynatma Hızı (Shutter Speed)

Oynatma hızı, kamera üzerinde yer alan sensör ile çekimi gerçekleştirilecek olan durum arasında yer alan bir perdenin sensörün önünü açıp kapatma hızıdır. Aynı sistem fotoğraf makinelerinde de kullanılmaktadır fakat terminolojik olarak oynatma hızı yerine enstantane ismi kullanılmaktadır. İsim farklılığının sebebi, fotoğrafta hareket eden bir görsel durumu yerine tek bir kareyi yakalamak olduğundan kaynaklıdır. Fotoğrafta oynatılan birden fazla kare yoktur. Fotoğrafta enstantane, videoda ise oynatma hızı olarak bilinen bu teknolojik gelişimin çalışma mantığı ise şu şekildedir; fotoğrafta makinelerinde, sensörün önünde yer alan perde deklanşöre basıldığında çekimi gerçekleştirilecek olan görseli sensörün üzerine yansıtır ve sensörün önünü kapatır. Bu sistem eski camera obscura tekniği ile aynı mantıktadır. Sensöre yansıyan görsel, perdenin kapatılması sonrasında oluşan karanlık ortamda sensör tarafından algılanır ve görseli kaydeder. Bu sürece verilen isim ise pozlama süresidir. Video kayıt esnasında ise bu tek karelik işlem her bir saniyeye uygulanmaktadır. Video kayıt esnasında bir kareyi oluşturan kare sayısı kadar perde sensörün önünü kapatıp açmaktadır. Bu özelliğin görsel üzerinde en önemli etkileri ise ışık ve keskinliktir. Perdenin, sensör önünü kapatma hızı ne kadar hızlı olursa makinenin o görseli sensör üzerine işleme süreside bir o kadar hızlı olmaktadır. Bu durumda o görselin keskinliğinin artmasına olanak sağlamaktadır. Bu durum örneklendirilecek olursa, 1/60 shutter ile çekilen görsele nazaran 1/125 shutter ile çekilen görselin keskinlik oranı daha fazla olmaktadır. Keskinliğin artması durumu güzel bir gelişme gibi gözükse de olumsuz bir getirisi de olmaktadır. Perdenin

kapama hızının artmasından kaynaklı, sensör pozlama esnasında daha az ışığı içeri almaktadır. Bundan kaynaklı olarak ışığın yetersiz olduğu durumlarda shutter açmak çokta doğru bir hareket olmamaktadır. Bu gibi durumlarda yapılması gereken kameranın üzerinde yer alan diğer teknik ayarları kullanmaktır. Örneğin ışığın yetersizliğini çözenin ilk yolu diyafram açmaktır. Diyafram açıldıktan sonra ışığın hala yetersiz kalma durumu söz konusuysa, diğer bir seçenek kameranın üzerinde yer alan nd filtreyi düşürmek iyi bir yol olmaktadır. Bu yöntemde ışığın yeterlilik durumunu düzeltmediyse shutter düşürülmelidir. Shutterin kameraman açısından faydası ise netliktir. Eğer doğru ayarlamalar yapılırsa, shutter ile beraber diyafram 5.6 gibi, kamera operatörünün netlik takibi çok daha kolay olmaktadır. Shutter ile yapılan bir diğer teknik ise, daha önce kare sayısı başlığında da belirtildiği gibi slow motion tekniğidir. Saniyede 50 karelik bir görselin 1/125 ile 1/250 shutterdan geçişi aynı görseli sunmamaktadır. Sensöre gelen kareleri saniyenin 1/125 i oranında okunmasındansa 1/250 ile okunması görselin kamera içerisinde yer alan işlemci tarafından keskinliğini artırırken, diğer bir tarafta akışını yavaşlatmaktadır. Böylelikle de kamera sistemi daha yavaş bir görüntüyü sunmaktadır. Bu hareket yapıldığında görsel üzerinde keskinlik ve görselin yavaş akışı durumunun dışında bir diğer değişen durum ise kontrasttır. Perde sayısının hızlı geçişlerinden kaynaklı ışığın az girmesinden kaynaklı siyah tonların ağır basması son derece normal bir durumdur. Görselde yer alan siyahlarında ağır basmasından kaynaklı görselin kontrastıda yüksek olmaktadır. Diyafram veya nd filtre düşürmek gibi işlemler bu kontrastın geri alınmasına yöntem değildir. Çünkü görselin sensöre girişi bu şekildedir. Yapılan bu işlemler doğal giren görsel üzerinde beyaz tonları biraz daha öne çıkartmaktan başka bir işe yaramaz. Bu durumu eşitlemenin tek yolu kameranın üzerinde yer alan menü seçeneğinden renk ayarlarına girilmesi ve sonrasında siyah kısmındaki ana siyah seçeneğinden siyah değerlerinin düşürülmesiyle kontrastın biraz alınması sağlanabilmektedir. Fakat bu özellikle çok dikkatli kullanılmalıdır. Çünkü siyah değerlerinin görselden alınması ile bütün renklerdeki siyahlar alınacaktır ve böylelikle daha az saturasyonlu görsel elde edilecektir. Shutter ile fotoğrafta yapılan tekniklerde bakıldığında ise en önemli etki pozlama süresinde görülmektedir. Shutter yani enstantenenin en düşüğe alınmasıyla beraber çok uzun süre pozlanmış görseller çekilebilmektedir. Enstantenenin düşmesi ile beraber, videoda olduğu gibi görselin netlik değerleri düşmektedir. Bunun sebebi de tamamen pozlama süresinin uzun olması ile alakalıdır. Enstantene arttırıldıkça pozlama süresi

artacak ve netliğin yakalanması daha basit hale gelecektir. Aynı zamanda enstantenenin arttırılması ile beraber, fotoğraf makinesinin perde hızını arttıracığından, diyafram ve ışığa olan ihtiyacıda artacaktır. Aşağıda yer alan görsellerde düşük enstanteneden, yüksek enstanteneye geçiş çok daha net bir şekilde anlaşılacaktır.



Şekil 14: Enstantene Değişimleri

Kaynak: fotopedi.org 26.05.2016

Görselden de anlaşıldığı üzere, enstantene değeri saniyede 1/4 değerinde olduğunda, görselde yer alan pervanenin kolları ve ortada yer alan kısmı tamamen flu bir şekilde sonuç vermektedir. Aynı görselin 1/60 enstantenede çekimi incelendiğinde ise diyaframın bir stop daha açıldığı gözlemlenmektedir. Bunun sebebi ise görseldeki üç örneğinde aynı ışık değerlerinde sunulmasının amaçlanmasıdır. 1/60 enstanteneye çıkıldığında, pervanenin orta kısmının daha net, kollarının da daha belirginleştiği gözükmektedir. Bunların dışında, dikkatli bakıldığında görseldeki siyah tonlarının daha belirginleştiği gözükmektedir. Aynı görsel 1/1000 enstantene ile çekildiğinde, pervanenin duruyormuş gibi bir hissiyat yarattığı gözükse de, pervane çalışmaya devam etmektedir. Değişen durum ise iki stop diyafram açılması ve enstantenenin 1/1000 e çıkarılmasıdır. Perdenin hızının artması sonucu pozlama süresinin azalması ile beraber pervanenin orta kısmı ve kolları çok daha net bir şekilde sonuca yansırken, siyah tonlarının diğer görsellere göre daha doygun olduğu gözlemlenebilmektedir.

2.4.3 Diyafram

Diyafram, kamera üzerinde yer alan objektife düşen ışık miktarının, sensör üzerinde ne kadar algılanabileceğini ayarlayan kısımdır. Diyafram kameranın direk bir özelliği değildir. Kamera üzerine takılan lens ile birlikte kameraya entegre edilen bu özellik kameranın bir görseli oluştururken ki kullandığı bütün özellikleri etkilemektedir. Eğer bir görselde ışık yoksa o görselin kullanımı hiç bir anlam ifade etmemektedir. Bunun sebebi ise görseli oluşturan ana maddenin ışık olmasıdır. Diyafram, F değeri ile ifade edilir ve bu değer rakamsal olarak ne kadar büyürse, ışık alma oranında o kadar küçülür. Örneğin f değeri 8 olan bir diyafram aralığına oranla f değeri 2.8 olan diyafram değeri karşılaştırıldığında, 2.8 diyafram değeri lensden sensöre daha fazla ışık yollamaktadır. Değişen ve gelişen teknolojik durum, diyafram skalasını her geçen gün daha da güçlendirmektedir. Örneğin on yıl öncesinde en geniş diyafram oranı 1.8 olarak gözükmese de, günümüzde 1.4 oranına ulaşabilen lenslerin varlığı da söz konusudur. Diyafram değerlerinin dünya üzerinde sabit olarak kabul gördüğü skala şu şekildedir.

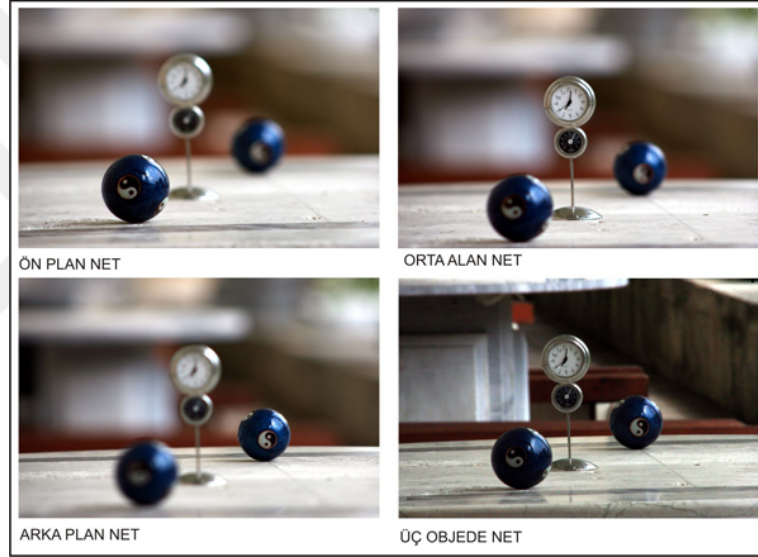


Şekil 15: Diyafram Skalası

Kaynak: fotopanorama360.com 23.10.2018

Görselde de görüldüğü üzere, diyafram değeri 22 olan lensin açıklık oranı küçük olmaktadır, diyafram 1.8 e getirildiğine ışığın giriş kısmı genişlemektedir. Bu sayede ışık içeri daha fazla girmektedir. Diyaframın görsel etkisine bakıldığında, ilk olarak ışığın içeri olabildiğince doğal olarak girmesini sağlamaktadır. Işığın kamera

üzerinde algılanması bağlamında bakıldığında bir çok değişken söz konusudur. Fakat diyafram bu seçenekler içerisinde en doğala yakın olanıdır. Kameranın, ışık ile olan temasını ilk yaptığı alandır. İkinci olarak kamera üzerinde en büyük etkisi görsele üç boyut etkisini kazandırmasıdır. Diğer bir deyim ile net alan derinliği; Diyafram değeri bir kamerada ne kadar açık ise içeri giren ışık miktarının artmasından kaynaklı kamera, görseli çok katmanlı olarak algılayabilmektedir. Yani görselin renk skalasını genişletmektedir. Görseli katmanlandırmayı gerçekleştiren kamera, görseldeki odak noktasını seçmekte daha kolaylık sağlayabilmekte, böylelikle de bütün odağı tek bir nesneye verebilmektedir. Bu durum bir görsel üzerinden açıklanacak olursa:



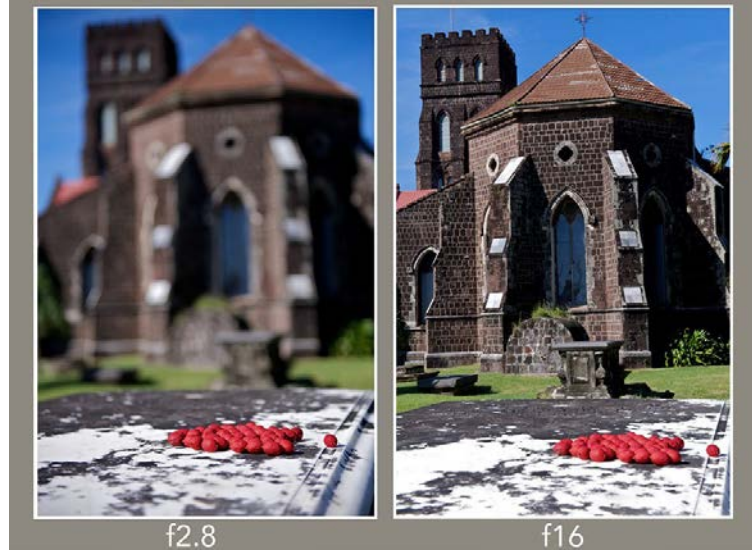
Şekil 16: Net Alan Derinliği Örneği

Kaynak: birkarefotograf.com 05.11.2013

Yukarıda da görsel incelendiğinde, ön plan netleme, orta alan netleme ve arka plan netleme işlemlerinde diyafram değerleri sayısal olarak küçük, yani açık diyaframda çekilmektedirler. Işık oranının değişmediği açık bir şekilde ortadadır. Bundan kaynaklı aynı diyafram oranının bu üç görselde kullanıldığı yorumu yapılabilmektedir. Ancak üç objenin de net olduğu görselde durum çok daha farklıdır. Bu görsel incelendiğinde ilk olarak dikkat edilen nokta çekimi gerçekleştirilen görsel ile kameranın bulunduğu nokta arasında mesafenin artmasıdır. Bu durum nesnenin yer aldığı zeminden anlaşılmaktadır. İkinci olarak diyafram değerinin sayısal olarak arttırılması yani diyaframın kısılmasıdır. Görselde, alan derinliğinin yok edilmesi amaçlandığı için bu işlem gerçekleştirilmektedir. Son

olarakta, diğ er üç görsel ile yakın renk değ erlerini taşınması istenmekte, ancak net alan değ erinde eş zamanlı olarak görselde yok edilmesi amaçlandı ğı için diyaframda düşürmektedir. Bu durum çekim esnasında ışık kaybettiğ inden kaynaklı, görselin çekimi esnasında enstantene değ eri sayısal olarak düşürülerek pozlama süresi uzatılmaktadır. Pozlama süresinin uzamasıyla beraber, diyaframdan kaybedilen ışık, enstantene aracılığ ıyla tekrar elde edilebilmektedir. Bu örnekten çıkarılabilecek bir diğ er önemli alan ise net alan derinliğ ini etkileyen faktörlerdir. Diyafram ile beraber nesneye olan uzaklık ve kullanılan lensin türü de net alan derinliğ ini etkilemektedir. Nesneye yaklaşıldıkça, kamera görseli daha iyi tanımlayabilmekte ve nesnenin arka planı, nesneden uzakta yer almaktaysa, o nesneyi alana göre çok daha net çekerek arka planı fluya düşürebilmektedir. Diğ er bir net alan derinliğ i faktörü olan lenslerde ise durum lensin mm aralığ ına göre değ işmektedir. Lens ne kadar geniş açığ a giderse, net alan derinliğ i kaybolmaktadır. Bunun sebebi ise geniş açıda lensin görme alanı çok daha genişlemekte ve böylelikle nesneden uzaklaş ma durumu gerçekleşmektedir. Aslında lensteki bu durum görselden uzakla ve yaklaş ma durumuna kısmende olsa benzemektedir. Fakat nesneye aynı mesafede durarak 30mm lens ve açık bir diyaframda çekilen bir görsel ile aynı mesafe ve aynı diyafram kullanılarak 15mm lens ile çekim yapıldıkında, 30mm lens ile yapılan çekimde görselde arka plan flu iken 15mm lens ile yapılan çekimde, arka plan daha net olacaktır. Bunun sebebi de lensin geniş bir alanı görmesidir.

Bir diğ er diyafram etkisi olan üç boyutun kullanımı ise çekimi gerçekleşt irilen görselde belli bir noktayı ön plana çıkartmak ve izleyici kişilerin algısını belli bir noktaya toplamak amaçlı kullanılmaktadır.



Şekil 17: Üç boyut etkisi

Kaynak: dinamikaralik.com 01.02.2018

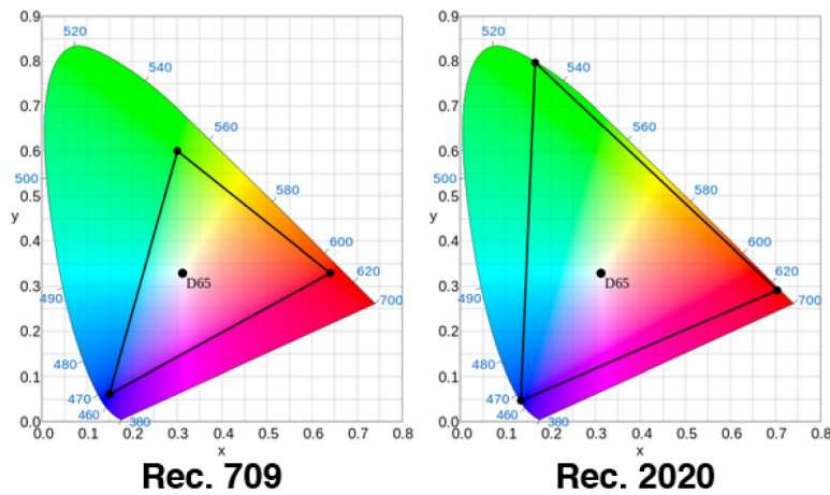
Görselde sol tarafta yer alan görsel f2.8 değerinde çekilmekteyken, sağ tarafta yer alan görsel f16 değerinde çekilmekte ve bundan kaynaklı soldaki görselde alan derinliği daha fazla olmaktadır. Bu durumun sonucundan soldaki görselde kırmızı sebzeler ön plana çıkarken, sağdaki görselde böyle bir durum söz konusu değildir. Bunun sebebi ise bütün netliğin sebzelere verilerek, sebzelerin görselde yer alan zemin ve evden ayrıştırılmasından kaynaklıdır. Sağ taraftaki görselde bütün görsel net olduğundan kaynaklı, görsel insan gözüne iki boyutlu gözükmekte ve soldaki görselde olduğu gibi sebzelerin önem arz etme durumu ortadan kalkmaktadır.

2.4.4 Renk Dengesi (Color Balance)

Günümüzde yaratılan bütün üretimler üzerine iki çeşit renk sistemi vardır. Bunlar; çıkarımsal ve toplamsal renk sistemleridir. Bir diğer adları da RGB ve CMYK renk sistemleridir. Toplamsal renk sistemleri, RGB renklerini ana renk olarak kabul eder ve bu renklerin birleşimi ile bütün renkleri oluşturmaktadır. RGB'nin açılımına bakıldığında; red, green ve blue yani kırmızı, yeşil ve mavi gözükmektedir. Bilgisayar gibi dijital ortamlarda fon siyah olarak kabul edilmektedir. Bundan kaynaklı siyah rengi görselin içinde olmaktadır. Siyahın dışında yer alan kırmızı, yeşil ve mavi renklerinin bir araya gelmesi ile beyaz oluşturulurken, bu renklerin belli oranlarda bir araya gelmesi ile bütün renkler elde edilebilmektedir. Kırmızı, yeşil ve mavinin ana renk olarak kabul edilmesinin sebebi ise insan gözünde yer alan koni hücreleridir. Bu hücreler, gözdeki renk duyarlılığını ayarlamaktadır ve insan gözü bu üç renge çok daha fazla duyarlıdır. Bundan kaynaklı bu üç renk tercih

edilmektedir. Diğer renk sistemi olan çıkarımsal renk sistemlerinde ise ana renk olarak CMYK kabul edilmektedir. Bu sistemde fon beyaz olarak kabul edildiğinden, beyaz rengi görselin içinde yer almaktadır. CMYK'nın açılımına bakıldığında ise, cyan, magenta, yellow ve key olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunların Türkçede karşılığı, cam göbeği, açık mor, sarı ve siyahtır. Bu sistem tekstil gibi basım işlerinde tercih edilmektedir. Bu iki sistem arasındaki en büyük fark görselin fonudur. RGB sisteminde siyah tonu olduğu için ana renklerden beyaza ve diğer ara renklere ulaşılması amaçlanırken, CMYK sisteminde beyaz vardır ve cam göbeği, açık mor, sarı ve siyah renklerinin oranlarıyla oynanarak beyaza ulaşma çabası söz konusudur. (www.academia.edu)










Günümüz teknolojisinde kameraların iki çeşit renk kayıt formatı yer almaktadır. Bunlar Rec 709 ve Log'tur. Bu kayıt türlerinin en temel ayırım noktası ise renk doygunluğudur. Log görüntü kaydında, çekilen görsel sıfır doygunlukları çekilmektedir. Böylelikle çekim sonrası gerçekleştirilen post prodüksiyon işleminde renkler ile istenildiği gibi oynanabilmektedir. Dizi, sinema, reklam ve klip gibi işlerde tercih edilmektedir. Bir diğer kayıt formatı olan Rec 709 formatta ise çekimi gerçekleştirilen görsel renkli olarak kayıt altına alınmaktadır. Kendi renk skalası olan Rec 709 formatında, skalasında yer alan renklerden, görselin rengi oluşturulmaktadır ve teknolojinin gelişimi ile beraber bu skalada gelişim sağlamaktadır. Aşağıda yer alan görselde Rec 709 formatının bir gelişmiş modeli olan ve üzerine hala çalışılan Rec 2020 formatının renk skalası ve Rec 709 skalası yer almaktadır.



Şekil 18: Rec 709 ve Rec 2020 Renk Skalaları

Kaynak: bzbexpress.com 17.10.2018

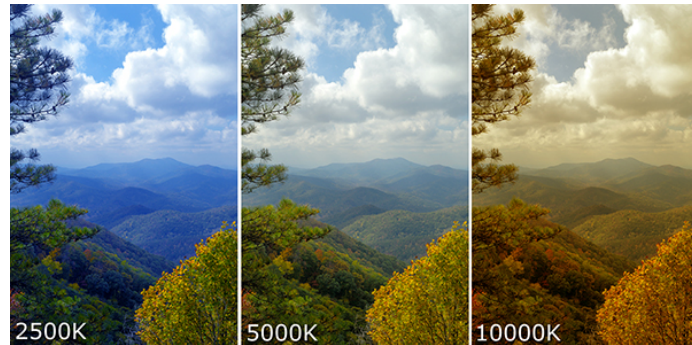
Görüldüğü üzere renk skalası Rec 2020 de çok daha genişlemektedir. Bu durum getireceği olumlu durum ise renk tonlarında çeşitliliğin artması ve açık ve koyu tonların Rec 709'a göre çok daha kaliteli bir şekilde kayıt altına alınabilmesi olanağıdır. Örneğin afro tenli bir birey ile beyaz tenli bir bireyin yan yana olduğu bir görselde, beyaz ve renk değerleri beyaz tenli kişiye göre ayarlanırsa, siyah tenli bireyin renk tonlarında kayıplar meydana gelebilmekte ve aynı durumun tersi gerçekleştirildiğinde, beyaz tenli bireyin, beyaz tonunda kayıplar oluşabilmektedir. Bunun sebebi ise skalanın darlığıdır ve Log kayıt modelinin ortaya çıkmasının bir sebebi de budur. Post Prodüksiyonda, doyunluğu düşük seviyede olan görselin renklendirilme işlemi tekrar yapılabilmekte ve istenilen değerlere ulaşılabilir. Kameranın renk algılaması üzerine bütün ayarlar, menü kısmında yer alan renk bölümünden yapılmaktadır. Bu bölümde rengin kazancı, gamma değerleri, siyah ve beyaz ayarları yapılabilir. Renk kazançları kısmında, renkler üzerinde direk oynama yapılabilir. Örneğin çekilmek istenilen obje üzerinde çok kırmızı rengi var ve kırmızı tonu görsel üzerinde hafifletilmek isteniyor. Renk kazançları kısmında yer alan R bölümündeki kırmızı değeri düşürülerek bu olay gerçekleştirilir. Gamma değerleri konusu ise renklerin içinde yer alan siyah ve beyaz tonları ile alakalıdır. Çekilen görselin içinde yer alan objelerin renk tonlarında renk farkı çok fazla olsaydı ve diyafram değerinde orta nokta bulunamamaktaysa, renkler üzerinde siyah veya beyaz tonu alınabilmektedir. Siyah ayarlarında ise siyah tonu artırılabilir ve azaltılabilir. Beyaz ayarları kısmı ise bu menüdeki en önemli kısımlardan biri olarak kabul görmektedir. Bunun sebebi ise daha önce bahsedildiği üzere siyah tonun görselin fonunda yer almasından kaynaklıdır. Siyah üzerine sadece ton konusunda etki edilebilmekteyken, beyaz ayarlarında beyazın algılanma şekline kadar etki edilebilmektedir. K yani kelwin değeri üzerinden gösterilmekte olan beyaz ayarının skalası aşağıda yer alan görselde gösterilmektedir.

WB Settings	Color Temperature	Light Sources
	10000 - 15000 K	Clear Blue Sky
	6500 - 8000 K	Cloudy Sky / Shade
	6000 - 7000 K	Noon Sunlight
	5500 - 6500 K	Average Daylight
	5000 - 5500 K	Electronic Flash
	4000 - 5000 K	Fluorescent Light
	3000 - 4000 K	Early AM / Late PM
	2500 - 3000 K	Domestic Lightning
	1000 - 2000 K	Candle Flame

Şekil 19: Beyaz Değerleri ve Karşılıkları

Kaynak: mediafactory.org.au 30.07.2015

Öncelikle bilinmesi gerekmektedir ki, görselde yer alan bu değerler kameranın kelwin değerleri değil, yaşanan fiziki durumun oluşturduğu kelwin değeridir. Örneğin gece dış mekan bir çekim yapılırken, ay ışığından kaynaklı oluşacak ışık mavi olmaktadır. Fazla mavi içerecek olan resmin bu maviden kurtulması amaçlanacağından kaynaklı, beyazın sarıya yakın tonlara çekilmesi gerekmektedir. Böylelikle fazla mavi içeren görsele, sarı olarak algılanan beyaz verileceğinden kaynaklı, bu iki tezat durum birbirini eşitleyecek ve doğru beyaz bulunacaktır. Bu bağlamda 1000K ile 3000K arası ateş kırmızısı ve turuncuya yakın sarı tonlarını temsil etmektedir. 3000K ile 4000K arası sabah gün doğumunu temsil ederken, 4000K'den sonra 5500K'e kadar ki aralık floresan ışığının olduğu mavi ve flaş mavisi değerlerini temsil etmektedir. 5500K ile 6500K arası gün ışığını temsil ederken 6500K'den sonrası mavi gökyüzü ve daha soğuk tonları temsil etmektedir. Görüldüğü üzere K değeri yani kelwin değeri arttıkça beyaz değer soğuk tonlara giderken, değer azaldıkça beyaz değeri sıcak tonlara doğru gitmektedir. Bu bağlamda aşağıda yer alan görselin, aynı saat diliminde farklı beyaz değerleri ile çekilmiş hali yer almaktadır.



Şekil 20: Kelwin Değerleri ve Oluşan Görsel Örneği

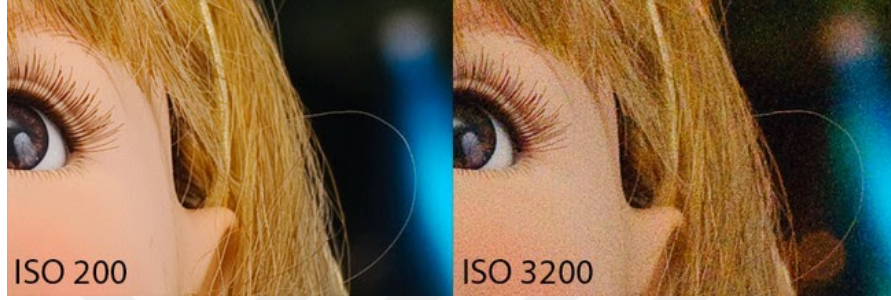
Kaynak: darrellyoung.blogspot.com 14.11.2018

2.4.5 İso-Asa

Görselin oluşum evresindeki bir diğer önemli husus iso, asa veya sektörel bağlamda diğer bir adıyla gaindir. Bu özellik ışığın algılanma değerinin kamera tarafından belirlenmesini sağlamaktadır. Diyafram özelliğiyle birbirlerine benziyormuş gibi gözükseler de, çok farklı görevler üzerine çalışmaktadırlar. Diyafram, kameranın ışık ile olan ilk temas noktasıdır. Diyafram özelliği ışığın, sensöre doğal girişini sağlamaktadır. Gain veya iso-asa ise bu gelen ışığın sistem tarafından nasıl algılanması gerektiğini belirlemekte ve duruma göre bu ışığın algılanma oranını arttırmakta veya azaltmaktadır.

Yukarıda da belirtildiği gibi bu sistemin kullanımının iki isim altında yapılmaktadır. Bunların birincisi iso-asa, diğeri ise gain yani kazanç olarak kullanılmaktadır. İso-asa sistemi ağırlıklı olarak slr yani değiştirilebilir lens özelliğine sahip fotoğraf makinelerinde ve sinematik kameraların kullandığı sistemdir. Günümüzde her geçen gün broadcast kamera teknolojisi ve sinematik kamera arasındaki teknolojik fark her geçen gün kapanmaya devam etsede, böyle bir ayırım durumu söz konusudur. Bunun sebebi ise bu iki farklı sektörün ihtiyaçları durumudur. İso-asa'nın kullanımında günümüz standartları 800 olarak kabul edilmektedir. 800 asa'ya kadarki görüntüde temel bağlamda her hangi bir problem olma riski düşüktür. Ancak en iyi asa kullanımı her zaman 100'dür yani en düşük değer. Asa'nın 100 olması durumu, içeri girecek olan ışığın geldiği gibi algılanması anlamına gelmektedir. Ancak ışık her zaman yoğun olarak içeri gelememektedir. Bundan kaynaklı 800 asa standardının varlığı söz konusudur. Ancak bu durum sadece gündüz çekimleri için söz konusudur. Eğer yapılacak olan çekim gece ise ve yapay ışık kaynakları yetersizliği gibi bir durum söz konusuysa, 800 asa değerinin yetersiz olma ihtimalide yok değildir. Bundan kaynaklı olarak gece çekimlerinde 3500 asa'ya kadar çıkma durumu yeterli olabilecektir. Fakat bu durum kullanılan kameraya ve sensöre göre de değişmektedir. Diğer bir kullanım türü olan gain teknolojisinde de sistem çok farklı değildir. Broadcast teknolojilerde kullanılan gain, genellikle üç db, altı db, dokuz db ve on sekiz db olarak yükselmektedir. Yükselen bu gain değeri, ışığın algılanma değerini arttırmakta ve karanlık olan görseldeki ışık değerini arttırmaktadır. Iso-asa kullanımında olduğu gibi, gain kullanımından da uzak kalınması görselin sağlığı açısından en iyi yoldur. İso ve gain kullanımının olumlu noktası karanlıkta kalan

görsellerde ışığın algılanma oranını arttırmasıdır. Ancak bu işlem dijital olarak yapılmaktadır ve orantısız bir şekilde kullanılırsa, görsele olan zararı fazladır. Bunun sebebi ise, ışığın algılanışı dijital olarak arttırıldığı için görsel üzerinde noise olarak adlandırılan noktaların oluşmasıdır. Noise'lerin oluşma sebebi ise sensöre üzerine düşen ışık, doğal düşme oranından çok daha yüksek algılandığından kaynaklıdır. Aşağıda yer alan görsellerde, iso ve gain kullanımına örnekler yer almaktadır.



Şekil 21: İso-asa Kullanımı

Kaynak: dslrfotograf.blogspot.com 25.03.2015



Şekil 22: Gain Kullanımı

Kaynak: kameraarkasi.org 16.11.2018

Sonuç olarak görsellerdende görüldüğü üzere, gain ve iso kullanımında ışık oranları artmaktadır. Ancak bununla beraber görselde oluşan noise'lerden kaynaklı, görsel kalitenin düşüşü durumu söz konusudur. Bu bağlamda yapılması gereken gain ve iso'dan eldeki imkanlar dahilinde mümkün olduğunca uzak durulmasıdır. 100 iso ve 0 gain ile çekilen görsellerin görüntü kalitesi, gain ve iso kullanılmış görüntüden çok daha yüksek olmaktadır.



3.1970 SONRASI KAMERANIN GELİŞİM SÜRECİ

3.1 Lumiere Kardeşlerden Sonra Kamera ve Türleri

1895 yılında Lumiere kardeşlerin keşfi olan cinetograph ve cinetoscope'tan sonra görsel kayıt cihazlarının gelişimi, günümüze kadar devam etmiş ve hala gelişim durumu söz konusudur. Lumiere kardeşlerin kullandığı 35mm bant genişliği, ikinci dünya savaşına kadar devam etmekteyken, ikinci dünya savaşı ve sonrasında bu bant genişliğinin giderek ebat olarak küçüldüğü gözükmektedir. Bu durumun temel sebebi, ekipmansal olarak ergonomiyi sağlamak ve böylelikle kameranın kullanım alanının genişletilmek istenmesidir. Bu isteğin altında yatan durum ise görsel anlatının manipülasyon gücünden geçmektedir. Manipülasyon kelimesinin bulucusu olan, Adolf Hitler'inde başyardımcılarından biri olarak görev yapan Joseph Goebbels, görsel anlatının gücünü en yaygın kullanan isimlerden birisidir. Fiziksel olarak ağır ve taşınması zor olan kameralar, bu dönemde yerini daha ergonomik ve kullanımı rahat olan cihazlara bırakmaktadır. Bu ergonomiyi yakalamak için görsel kaliteden ödün vermek dahi göze alınmaktadır. Bu dönemde 35mm olan bant genişliklerinden, 16mm ve 8mm ye kadar küçülen bant kullanımları gözükmektedir. Kamera cihazının gelişimi görüldüğü üzere ilk icat edilışinden hemen sonra gelişim evresine girmektedir. 1950'li yıllarda önceliğini İngiltere ve ABD ülkelerinin yapmış olduğu televizyon yayıncılığı sisteminde de yine aynı film makineleri kullanılmaktadır. Görsel kaliteye erişebilmek amaçlı geniş bantlar kullanılırken, bu durum bir süre sonra fiziki zorluklara yol açmaktadır ve bu durum üzerine çalışmalar başlamaktadır. Analog sisteme gelmeden önceki dönemde tek tip kameraların varlığından kaynaklı, görselin oluşturulduğu bütün kameralar aynıyken, analog sistemlerin başlama dönemi olan 1960'ların ortaları ve asıl yükseliş dönemi olan 1970'lerde kamera üretimi çeşitli ihtiyaçlara göre üretilmeye başlamıştır. Bu çeşitlilik durumu göz önüne alındığında analog dönemdeki kamera çeşitleri üç kısma ayrılmaktayken, dijital dönemde dört kısma ayrılmaktadır. Bunlar, analog dönem için ENG kameralar, EFP kameralar ve Stüdyo kamerası, dijital dönem için ise

broadcast kameralar, stüdyo kameraları, cine kameralar ve slr kameraların bir gelişmiş olduğu olan dslr veya kendi içinde yeni dönemde sony firmasının öncülüğünde ortaya çıkan aynasız kameralar olarak adlandırılmaktadır.

ENG kameralar kendi başlarına çalışabilecek tüm devrelere sahip olmaları yanında gövdeleri içinde kayıt cihazını da taşırlar. ENG kameralar stüdyolara bağlantısı ancak harici referans işareti ile kilitlenip görüntü çıkışının stüdyoya bağlantısı ile gerçekleşebilir. (Durmaz, 1999: 20)

EFP kameralar teknik olarak hem dış çekim kamerası hem de stüdyo kamerası olarak kullanılabilirler. Ancak stüdyo kamerası olarak kullanılabilmesi için ek ünite bağlantısı ile stüdyo sistemine bağlanması gerekmektedir. Yapım amaçlı TV stüdyolarına bağlantısında birden fazla kamera aynı anda kullanıldığı için kameralar arasında hem senkronizasyon hem de renk uyumu gerekmektedir. (Durmaz, 1999: 20)

Stüdyo kameraları ENG ve EFP kameralara nazaran daha büyük bir gövdeye sahiptirler. Omuzda taşıma ya da akü ile besleme gibi sorunları yoktur. Bu yüzden devreleri çok daha hassas yapıp, bakım-onarımları kolay olacak şekilde dizayn edilmişlerdir. Ayrıca birden fazla kameranın birlikte kullanımı söz konusu olduğundan belirli bir referans sinyaline kilitlenebilmeleri ve aynı sahnede aynı renkleri verebilmeleri için remote kontrolleri bulunmaktadır. (Durmaz, 1999: 20)

Dijital dönem kameralarında ise durum çok daha farklıdır. Bunun ilk sebebi film bantları yerine artık CCD ve CMOS sensörler aracılığıyla sayısal olarak görselin aktarılması ve teknolojik gelişimin getirdiği imkan ve çeşitliliğin artmasıdır. Bu dönem kameraları ele alındığında broadcast kameralar temel bağlamda ENG ve EFP kameraların birleşimi olarak ele alınabilir. Hem dış mekan çekimlerde hem de gerekli bağlantılar sağlandığında iç mekan çekimlerde kullanılabilirler. Alan derinlikleri çok geniş değildir. Bunun sebebi ise sinematik bir görüntüden ziyade temiz bir görüntü elde etme amaçlı olmasından kaynaklıdır. Aksi takdirde fluya düşmek olarak adlandırılan, görüntünün bulanıklaşması gibi durumlar kayıt altına alınan nesnenin takibi esnasında çok sık meydana gelebilmektedir. Broadcast kameraların bir diğer özelliği ise kendi enerji ihtiyacını karşılayabilmesi için üstünde batarya bölümü vardır ve buna ek olarak DTEP ve DC girişi denilen iki ekstra enerji bölümü yer almaktadır. DTEP bölümü ile aküden dışarıya başka parçalara enerji verilebilmektedir. Örneğin VF monitöre kameranın aküsünden enerji

verilebilmektedir. DC girişi ise akü gereksinimi duymadan direk kablo ile cihaza elektrik verilebilmesine olanak sağlamaktadır.

Diğer bir dijital dönem kamerası olan stüdyo kameraları ise broadcast kameralar ile bir çok bağlamda benzer özelliklere sahiptirler. Örneğin alan derinliği konusunda benzer durumdadırlar. Başka bir örnek olarak lens türü bağlamında aynı lens türünü kullanmaktadırlar. Farklılıkları ise ilk olarak günümüzde kullanılan broadcast kameraların hemen hemen hepsinde kendi intercom bölümü yer almaktadır. Böylelikle rejji ile olan iletişim için ekstra bir intercom cihazına ihtiyaç duyulmaz. Bir diğer özellikleri ise kendi akü bölümleri yoktur. Günümüzde kullanılan Triax kablolama veya fiber kablolama sistemi ile direk rejjiden elektrik almaktadırlar. Ancak DTEP ve DC girişi kendi üstlerinde vardır. İhtiyaç durumunda akü bağlanabilir ve enerji ihtiyacı karşılanabilir. Son olarak, arayüz erişimi gerek broadcastlara göre gerekse cine ve dslr kameralara göre çok daha sınırlı ve cihaz sistemi basitleştirilmiştir. Bunun sebebi ise bakım-onarımın kolaylaştırılması ve gerekli işlemlerin rejji sisteminde yer alan kamera kontrol bölümünden yapılması ile alakalıdır.

Bir diğer kamera çeşidi olan cine kameralar, broadcast ve stüdyo kameralarına nazaran gerek kullanım olarak gerekse hizmet ettiği amaç yönünden oldukça farklıdır. Bu kamera türünün en temel özelliği alan derinliği ve ışık algısıdır. Broadcast ve stüdyo kameralarında bu algı çok düşükken, cine kameralarda çok daha yüksektir. Haliyle ışığa olan ihtiyaçta bir hayli fazladır. Gerek doğal gerekse yapay ışık kaynaklarına fazlasıyla ihtiyaç duymaktadır. Ancak gerekli ihtiyaçlar karşılandığında, broadcast ve stüdyo kameralarının kalitesinden çok daha yüksek bir görüntü kalitesine ulaşabilmektedirler. Bir diğer farklılık ise lens kullanımınıdır. Broadcast lensler yerini bu kamera türünde cine lensler, master lens serisi ve prime-ultra prime lens serisine bırakmaktadır. Mümkün olduğunca zoom lenslerden kaçınılan bu kamera türünde prime lenslerin kullanılmasına özen gösterilmektedir.

Son olarak dijital dönem kameralarında dslr ve aynasız kameralar yer almaktadır. Bu tür, teknolojinin gelişmesiyle fotoğraf makinesi olarak kullanılan cihazların video çekebilme yetisine kavuşturulması sonucu oluşmaktadır. Ergonomik olarak çok daha küçük ve kullanışlıdır. Genel olarak çok fazla enerji tüketmesinden kaynaklı CMOS sensörler yerine CCD sensörler kullanılmakta ve fiyat performans bakımından bakıldığında full frame ve croplu sensör modelleri aktif olarak kullanılmaktadır. Dslr ve aynasız olarak ayrılması ise içinde yer alan sensör bölümü

ve vizör kısmı ile alakalıdır. Aynasız sistemde lensten giren görsel direkt olarak sensöre düşer ve dijital vizör kullanımı ile operatöre yansıtılır. Ancak dslr kamera türünde lensten giren görsel sensöre düşer ve sonrasında çeşitli pozisyonlarda yer alan aynalar ile vizöre yansıtılır. Bu tür, temelinde fotoğraf çekme işlevini görmektedir. Fakat teknolojinin de gelişimi ile video kayıt özelliğini de içinde barındırmaya başlayan dslr ve aynasız kamera teknolojisi, görsel kalite olarak oldukça iyi sonuçlar verebilmektedir. Kullanım alanı olarak cine kameralara yakın bir noktada durmaktadır. Oluşturulacak olan prodüksiyon maliyetine göre çeşitli yan ekipmanlarla beraber bir cine kamera görseline yetişebilecek dslr ve aynasız cihazlar üretilmektedir.

Görüldüğü üzere kamera teknolojisinin gelişimi özellikle televizyon yayıncılığı sisteminin de başlamasıyla hızlı bir şekilde gelişmektedir. Bu bağlamda çalışmanın bu bölümünde, kamera teknolojisinin gelişimi ele alınırken analog dönem ve dijital dönem olarak işlenmektedir. Analog dönemde, tam profesyonel kayıt formatları ve yarı profesyonel kayıt formatları olarak iki başlıkta ele alınmaktadır. Analog dönemde gerçekleşen gelişmeler kayıt formatları üzerinden ele alınırken, dijital dönemde oluşan gelişmeler görsel kalite ve üretici firmalar üzerinden işlenmektedir. Bu durumun sebebi ise dijital dönemde kayıt formatları firmalar tarafından alınarak kendi formatları sistemine dönüştürülmekte ve artık görseller bir film bandı üzerinde değil de sensör aracılığıyla bir dahili hafızaya girmekte olmasından kaynaklı görsel kalite ve dosya boyutu çok daha fazla önem arz etmektedir.

3.1.1 Analog Dönem Tam Profesyonel Kayıt Formatları

Analog dönemde profesyonel bağlamda kullanılan ilk kayıt formatı 2 İnch Quad'dır. Diğer adı Quadruplex olan bu kayıt formatı 1970 ve 1980 yılları arasında çok yaygın bir biçimde kullanılmıştır. Bu format ilk yayın formatının geliştirilmiş halidir ve üretici firma, döneminin ve televizyon yayıncılığının öncü firmalarından birisi olan AMPEX firmasıdır. 2 inch bant genişliğinin kullanılması, saniyede 250 tur atan bir kafa sistemine sahip olması ve bir kafa motoruna 4 ayrı kafa olması, görüntü kalitesini arttıran özellikleridir. 4 kafa olması demek, film bandının her dönmesinde 4 video izi atmasına neden olmaktadır. Saniyede 250 tur atan kafa motoru 4 kafaya sahip olduğu içinde saniye başına 1000 video izi anlamına gelmektedir. 2 ses kanalına sahip olan 2 İnch Quad kayıt formatının santimetre değerinden bant genişliği 5.04 cm'dir. Saniyede 38.4 cm hızla aktığından, 90 dakikalık bir makara,

12-13 kg olabilmektedir. Bu büyüklükteki bir bandı döndürecek motor büyüklüğü kafa ömürlerinin azlığı gibi nedenlerden kaynaklı maliyeti çok yüksek olmaktadır. Bundan kaynaklı sadece büyük yayın şirketleri kullanabilmiştir. Bu olumsuzluğun getirdiği diğer bir durum ise bu kayıt formatının kullanım ömrüdür. Her ne kadar dönemine göre iyi bir görsel kalite sunsa da, maliyeti bu durumun önüne geçmekte ve 1970'lerin sonlarında bu formatın kullanımı azalmaktadır. Bu olumsuz faktörler, 2 İnch Quad kayıt formatından sonra 1 İnch Quad kayıt formatı ile önlenmeye çalışılmıştır. (Durmaz, 1999: 203)



Şekil 23: 2 İnch Quad Kayıt Formatı

Kaynak: en.wikipedia.org 25.11.2018

Kronolojik bağlamda 2 İnch Quad'dan sonra oluşturulan kayıt formatı ise 1 İnch Quad'dır. Diğer bir adıyla C Format, 2 İnch Quad kayıt formatının yerine çıkmış kayıt formatıdır. 2 İnch Quad ve C Format arasındaki evrede A, A1, A2, B, B1 ve B2 adlarıyla birçok format denenmiş ve sonucunda C Format'a ulaşıp piyasaya sürülmüştür. 2 İnch Quad ile arasındaki en temel fark kullanılan kayıt tekniğidir. 1 İnch Quad formatında eğik izli kayıt formatı tekniği kullanılmaktadır. Bu kayıt sisteminin temel mantığı, bant üzerine, kayıt kafaları aracılığıyla çizilen video izleri 120 derecelik açılarla çizilmektedir. Bu durumun getirdiği avantajlar ise şu şekildedir; İlk olarak görsel, eğik bir şekilde bant üzerinde yer aldığı için görseli durdurma gibi özelliklerin kullanılabilmesi. Diğer bir özellik ise dikey olan video izlerinde bandın dikey boyutuna göre satır atılabiliyorken, açılı olan video izlerinde bu satır sayısı çok daha fazla olabilmekte ve böylelikle görsel kalitenin yükselmesine olanak sağlanabilmektedir. 1980'li yılların kayıt formatı olarak kullanılan bu format,

bant iletkenliği olarak 2 İnce Quad ile aynı bant iletkenliği olan 5.5 mgh kullanmakta ve yine aynı yatay çizgi değerleri olan 450 çizgi kalitesini vermektedirler. Farklılık olarak ise 2 İnce Quad sistem 4 kayıt kafası kullanmaktaydı. Çünkü bant genişliği çok fazlaydı. Ancak C Format'ta bant genişliği yarı yarıya ve 2.54 cm olmaktadır. Böylelikle 4 adet kayıt kafası ihtiyacı ortadan kalkmakta ve tek kayıt kafası ile bu işlem gerçekleştirilebilmektedir. Bu durumun olumsuz yanı ise 2 İnce Quad, 4 kayıt kafası kullandığında her turda 4 video izi atabilmekteyken, C Format'ta bu iz sayısı 1'e düşmektedir. Ancak C Format'ta her video izi 303 satırdan oluşurken, 2 İnce Quad'da bu sayı 17 satır olmaktadır. Böylelikle daha az efor ile daha yüksek bir görsel kalite oluşmaktadır. Kafa sayısının düşmesinin diğer bir olumlu yönü ise her turda 4 çizgi atan 2 İnce Quad, saniye başına 38.1 cm bant uzunluğuna ulaşmaktayken, C Format'ta her turun tek çizgi olması durumundan kaynaklı bu uzunluk ihtiyacı 24.4 cm'ye düşmektedir. Video izi sayısı 4'e 1 oranda düştüğünden kaynaklı bant uzunluğunun da aynı oranda düşmesi beklenebilmektedir. Fakat kullanılan kayıt tekniğinde video izleri yatay bir biçimde kullanıldığı için bant uzunluğunda 4'e 1'lik bir kısalma oluşmamaktadır. Son olarak 2 İnce Quad formatında 2 ses kanalı kullanılmaktadır. Bunlardan biri ana ses kaydının yapıldığı kısımken diğer kanalda fon ve efekt seslerinin kaydı gerçekleştirilmektedir. C Format'ta ise bu sayı 3'e çıkarılmaktadır. En kaliteli kayıt 1. Kanala yapıldığından kaynaklı, bu kısma ana ses kaydedilirken, 2. Ve 3. Kanallara fon ve efekt seslerinin kayıt işlemi gerçekleştirilmektedir. (Durmaz, 1999: 205)



Şekil 24: 1 İnce Quad Kayıt Formatı

Kaynak: www.wikiwand.com 25.11.2018

Tam Profesyonel arenada oluşturulan bir diğer kayıt formatı, üretimi Sony firması tarafından gerçekleştirilen Betacam sistemidir. 1985 yılından sonraki dönemde ciddi bir ilerleme kaydetmiştir. Bu sistem oluşturulduktan sonraki süreçte çok önemli gelişmeler meydana gelmiştir. Bu farkların oluşumuna sebep olan iki temel sebep vardır. Bunlardan ilki, üretilirken camcorder şekilde üretilmiş olmasıdır. Bu demek oluyor ki üretilen görseli algılayan cihaz ile görseli kaydeden cihazın bir olmasıdır. Betacam sistemden önceki süreçte kayıt cihazı ile kamera ayrı olarak üretilmekte ve çekim esnasında hem kamera operatörü, hem de kayıtçı bir olmaktaydı. Betacam ile beraber tek bir operatör ikisini tek bir cihaz üzerinden gerçekleştirebilmektedir. Betacam ile gelen diğer bir önemli durum bant sisteminden, kaset sistemine geçilmesidir. Bant sisteminde bandı sökme-takma işlemi, kopya alınırken görüntü kaybı yaşanması durumu ve birden fazla kopya alınamaması gibi bir çok problem kaset sistemi ile son bulmuş oldu. Bant genişliği olarak C Formattan daha küçük 0,5 İnce bant kullanan Betacam sistemde yatay satır çözümlemeye de kendinden önceki yayıncılık sistemi sistemlerine göre daha düşüktür. 380 yatay çözümlemeye sahip olmasına rağmen gerek görüntüyü çekme ve kaydetme işleminin tek bir cihaz üzerinden yapılması, gerekse banttan, kaset sistemine geçilmesi durumunun getirdiği ergonomiden kaynaklı görsel kalite kaybı çok göze batmamış ve Betacam sistem C Formatın önüne geçebilmiş, hatta bütün yüksek kalite yayıncılık sisteminin tercihi haline gelmiştir. (Durmaz, 1999: 198)



Şekil 25: Betacam Kayıt Formatı

Kaynak: enacademic.com 26.11.2018

Betacam'ın elde ettiği hızlı yükseliş durumunun ardından Betacam sistemin geliştirilme çalışmalarını başlatan Sony, öncelik olarak kayıt kalitesinde iyileşme, kayıt süresini uzatma ve kaydı gerçekleştiren çekimlerin kopya sayısını arttırmayı

amaçlamış ve Betacam SP formatını oluşturmuştur. Kopya sayısını artırma amaçlı yapılan çalışmalarda görseli oluşturan sinyallerin db (desibel) oranı üzerine geliştirmeler yapılmıştır. Betacam SP formatından önceki sistemlerdeki sinyal db oranı maksimum 5 db oranına sahip olduğundan kaynaklı, bandın kopyalanması noktasında sinyal zayıf kalmakta ve kopyalama işleminde gerek görsel kalite kaybı, gerekse kopya sayısında problemler ortaya çıkmaktaydı. Betacam SP ile bu db oranı 7 db'ye çıkartmıştır ve böylelikle kopya sayısı 5 adete kadar ulaştırılabilmıştır. Kayıt süresi uzatma noktasında yapılan çalışmalara bakıldığında ise Sony, Betacam için tek bir kaset tipi üretimi gerçekleştirmiştir. Bu kasetin kayıt süresi 36 dakika olarak tasarlanmıştır. Ancak yayınlarda gösterimi yapılan filmler ve benzeri programların süresi uzun olduğundan kaynaklı bu kasetlerin süresinde yetersizlik durumu oluşmaktadır. Bundan kaynaklı olarak 90 dakikalık kasetlerin üretimi Betacam SP modeli ile beraber gerçekleştirilmiştir ve bir 36 dakikalık küçük kasetler birde 90 dakikalık büyük kasetlerin üretimi ile bu problemin önüne geçilmiştir. Görsel kalite, kendinden önceki formatlara nazaran daha düşük olduğundan kaynaklı, Sony bu noktada da çalışmalar gerçekleştirmiştir. İlk olarak yatay çözümleme değeri 380'den 400'e çıkartılmıştır. İkinci olarak bu alanda yapılan çalışma ise bant üzerindeki manyetik iletkenliği artırma için bant üzerindeki iletkenlik değerini belirleyen oersted değeri 650'den 1500'e çıkartılmıştır. Son olarak ses konusunda kalite artırılması amaçlı ses dinamik alan aralığı genişletilmiştir. Böylelikle kayıt edilen sesteki alan derinliği artırılmış ve sesteki üç boyut hissiyatı artırılmıştır. (Durmaz, 1999: 198)



Şekil 26: Betacam SP Kayıt Formatı

Kaynak: avd.com 28.11.2018

3.1.2 Analog Dönem Yarı Profyonel Kayıt Formatları

Analog dönemde kullanılan yarı profesyonel kayıt formatları arasında yer alan U Matic kayıt formatları üç aşamada gelişimini sağlamıştır. Bunlar U Matic Low, High ve SP modelleridir. U Matic low formatı, temelinde ev tipi kullanım için tasarlanmıştır. Ancak yapısı ve bundan kaynaklı olarak oluşan maliyet konusundan kaynaklı yarı profesyonel yayıncılıkta da kullanıldığı görülmektedir. Bu formattaki yaşanan en büyük problem kaset tipi oluşu ve oluşturulan kasetlerdeki iç fiziki sistemdir. Kaset sisteminde yer alan bantlar ev tipi kullanımda manuel olarak geri alındığında veya ileri sarıldığında kaynaklı bantlar çok fazla deformasyona uğrayabilmekte ve böylelikle çekim yapılmış olan bantlar çok çabuk arza verebilmektedir. Kopyalama durumu o dönemde Betacam sistemler dışında oldukça zor olduğundan kaynaklı, deformasyona uğramış olan bandın kopyalanması da oldukça zor olduğundan veya kopyalansa dahi görsel kayıp yaşandığından kaynaklı, deforme olmuş bant bir süre sonra çalıştırılmazsa, o görsellerin tamamen elden gitme durumu söz konusudur. Bu sebeple bu durum oldukça fazla önem arz etmektedir. U Matic Low'un teknik özelliklerine bakıldığında ise yatay çözünüme değeri 250, bant akış yönü saniyede 9.53 cm, bant genişliği 1.8 cm ve video satır sayısı 312'dir. C format ile beraber helical kayıt sisteminin kullanımı, 2 İnch Quad format haricindeki bütün kayıt formatlarında olduğu gibi bu kayıt formatında da kullanılmaktadır. Ses kanallarına bakıldığında ise 2 ses kanalı kullanılmaktadır. İlk kanal ana ses kaydının yapıldığı kanalken, ikinci kanal fon ve efekt seslerinin kayıt yapıldığı kanal olarak kullanılmaktadır. (Durmaz, 1999: 210)



Şekil 30: U-Matic Low Kayıt Formatı

Kaynak: atolyelacivert.com 02.12.2018

U Matic serisinde U Matic Low daha çok ev tipi kullanıma uygunken, U-Matic High ve U-Matic SP ENG kameralar aracılığıyla broadcast sistemlerde ağırlıklı olarak tercih edilmiştir. Üreici firma Sony, U Matic High'ı, U Matic Low ve U Matic SP arasında geçiş formatı olarak üretmiştir. U Matic Low'a nazaran yapılan değişiklikler ve benzerliklere bakıldığında ise bant genişliği, saniye başına düşen bant akış yönü boyutu video izi sayısı eşittir. Gelişmeler konusunda ise ilk olarak broadcast kullanımı için bant manyetiği konusunda iyileştirmelere gidildi, yatay çözümüleme oranı 250'den 280'e yükseltildi ve son olarak ses kısmına time code izi yerleştirilmiştir. (Durmaz, 1999: 211)



Şekil 29: U-Matic High Kayıt Formatı

Kaynak: atolyelacivert.com 04.12.2018

U Matic format serisinin en üst modeli olan U Matic SP formatı, BVU yani broadcast verison U Matic olarak ta isimlendirilmektedir. Bu format tamamen yayıncılık faaliyetli amaçlı üretilmiştir ve yarı profesyonel yayıncılıkta kullanılmıştır. U Matic SP formatının en belirgin ve onu öne çıkartan özelliği kendinden önceki kaset tipi üretimi gerçekleştiren formatları da okuyabiliyor ve kayıt yapabiliyor olmasıdır. Bu işlemi yaparken kaset üzerindeki yer alan noktalar yardımı ile o kaset içinde yer alan formatı tanımlayabiliyor ve sonrasındaki kayıt veya okuma işlemini o formata uygun bir biçimde yapabiliyor. Bu durumdan kaynaklı yarı profesyonel olarak gerçekleşen, örneğin yerel yayıncılık gibi noktalarda veya bütçesel bağlamda kısıtlı bütçeye sahip olan yayın kuruluşlarında tercih edilebilmekteydi. Bir diğer özelliği ise hareketli kafa kullanımınıdır. Bu özellikle beraber hızlı ileri-geri okumada ve durdurma esnasında yayın kalitesini yakalamak amaçlanmıştır. Bir diğer gelişme ise U Matic High'da

280'e çıkartılan yatay çözümleme oranı 300'e çıkartılmıştır. Son olarak ses kısmında ise 2 ses kanalının yanına bir time code izi ve birde adres izi yerleştirilmiş, böylelikle yayıncılığa bir adım daha yönelim amaçlanmıştır. (Durmaz, 1999: 210)



Şekil 27: U-Matic SP Kayıt Formatı

Kaynak: tapeonline.com 29.11.2018

Yarı profesyonel arenada tercih edilmiş bir diğer kayıt formatı serisi, VHS serisidir. Bu seri VHS ve S VHS olarak iki tipte üretilmiştir. Üretici firması JVC olan VHS (Video Home System), amatör formatlar içerisinde döneminin en çok tercih edilen format türüdür. Bu sistemde yapılan en önemli farklılık kayıt türünün değiştirilmesidir. Helical sistemdeki eğik video satırı yazma kayıt tekniği kullanılmaya devam etmiştir ancak bununla beraber azimuth kayıt tekniği adında yeni bir yöntem ile helical sistemin bir üstüne geçilmiştir. Bu kayıt şeklinin temelde çıkış mantığı daha az bant kullanmaktan geçmektedir. Bant akış yönü hızı saniye başına 2 cm'lere düşürülmüş, böylelikle video kayıt izlerinin arasındaki mesafe kapatılmıştır. Bu durumda video izleri birbirine gireceğinden kaynaklıda video kayıt izlerinde tekli çiftli sistem kullanılmıştır. Bu sistemde tek haneli video kayıt izlerinin içinde yer alan satırlar ile çift haneli video kayıt izlerinin içinde yer alan satırlar birbirlerine senkron bir biçimde değil de, eğik bir biçimde dizayn edilmiştir. Böylelikle izler birbirine karışmamakta ve düzgün bir görsel ortaya konmaktadır.

VHS formatın bant özelliklerine bakıldığında, 1.265cm'lik bant genişliği kullanılmakta, bant akış yönü 2.05cm olmakta ve bir adet ses kanalı, bir adette kontrol izi olmaktadır. Ses sistemi olarak ise günümüz surround ses sistemlerinin atası olarak nitelendirilebilecek Dolby ses kalitesine erişmek amaçlanmış, ancak sinema vb. amaçlar için kullanılan türlerinde bu kalite bir noktada yakalanabilmiş olsa da, VHS Kompakt türlerde böyle bir ses kalitesi durumu söz konusu değildir. Son olarak VHS sistemleri iki bant akış hızında tasarlanmıştır. Bunlardan biri SP, diğeri ise LP'dir. Short play ve long play anlamına gelmektedir. LP modunda kayıt süresi 8 saate çıkartılmakta ve bant akış hızı yavaşlamaktadır. Böylelikle görüntü kalitesinde kayıp yaşansa da hala izlenebilir bir görsel verilmektedir. SP modunda ise standart bant akış hızı kullanılmakta ve maksimum 5 saate kadar kayıt yapılabilmektedir. Son olarak tamamen ev tipi kullanım için VHS Kompakt türünde kameralar üretilmiştir. Bu tip cihazlar, ergonomik bağlamda daha küçük kameralar ve bundan kaynaklı olarak 30 dakikalık ve 60 dakikalık küçük kasetler tercih edilmektedir. (Durmaz, 1999: 213)



Şekil 32: Standart VHS Kayıt Formatı

Kaynak: en.wiktionary.org 26.11.2018

VHS formatın özellikle ev tipi kullanımda çok ciddi bir yayılma evresi geçirmesinin ardından üretici firma JVC tarafından yarı profesyonel kullanım amaçlı ürettiği formattır. Bant özellikleri olarak aynı bant sistemini kullanılmıştır. Bant üzerinden değiştirilen fiziki özellik olarak gelen yenilikler bazında ekstra bir ses kanalı daha eklenmiştir ki ana ses ve fon, efekt sesleri farklı kanallara kayıt alınabilsin. Bu durumun dışında 300 yatay çözümlenmeye çıkartılmış bir görüntü kalitesi durumu söz

konusudur. Bu kaliteye ulaşılabilmesi için bant manyetiğindeki oersted değeri 900'e çıkartılmıştır. S-VHS formatında yarı profesyonel kullanım amaçlandığı için servo, kontrol ve video katları daha ileri yönelik dizayn edilmiştir. Diğer yarı profesyonel kayıt formatlarının yanı sıra daha ekonomik olan bu formatta kaliteli kayıt okuma sistemi geliştirilebilmesi amacı ile S-Video Sinyali adı altında kendi okuma sistemi geliştirilmiştir. Kendi döneminde fiyat-performans ürünü olarak kabul edilmektedir. (Durmaz, 1999: 211)



Şekil 28: S-VHS Kayıt Formatı

Kaynak: atolyelacivert.com 02.12.2018

Diğer bir yarı profesyonel kayıt formatı serisi ise Video 8 serisidir. Bu seri iki tipte kayıt formatından meydana gelmektedir. Bunlar; Video 8 ve Video HI 8'dir. Video 8, 1989 yılında Phillips, Hitachi, Sony ve JVC markalarında çalışan teknik elemanların bir araya gelmesiyle oluşturulmaktadır. Bu kayıt formatının belirgin özelliği, bantların yüksek yoğunluklu metal tozlarından üretilmesidir. Manyetik akım yoğunlaşması bant üzerinde çok iyi dizayn edildiği için düşük bant akış hızına rağmen yüksek görüntü kalitesine erişilebilmektedir. VHS ve S-VHS formatta olduğu gibi SP ve LP modunda kullanımı mevcuttur. SP modunda maksimum 180 dakika kayıt yapılabilmekteyken, LP modunda kayıt süresi 300 dakikaya kadar çıkabilmektedir. Diğer amatör kayıt formatlarında olduğu gibi yatay çözümümesi 200 olan Video 8 kayıt formatında 312 satır video izi kullanılmıştır. VHS ve S-VHS'de olduğu gibi azimuth kayıt tekniği kullanılmıştır. Kaset içi bant özelliklerine bakıldığında, bant genişliği 0.8 cm, bant akış yönü saniye başına 2.05 cm olmakta ve ses kanal sisteminde de kendinden önceki formatlar bağlamında tek tip ses kanalı kullanılmış ancak ekstradan iki ses kayıt durumu daha söz konusudur. Video izinin alt tarafında oluşturulan bir bölüme iki adet FM ses kayıt bölümü oluşturulmuştur ve bu bölümden ekstra ses kayıt alınabilmektedir. Bu bölümün bir diğer faydası ise

kayıt izi olmayan bant üzerinde, kayıt alınan bölümün algılanabilmesi için yine bu bölümlerdeki frekanslar kullanılmaktadır. (Durmaz, 1999: 217)



Şekil 33: Video 8 Kayıt Formatı

Kaynak: en.wikipedia.org 14.12.2018

Video 8 formattan sonra serinin ikinci ve geliştirilmiş parçası Video HI 8 üretilmektedir. Bu kayıt formatında öne çıkan durum, Video 8’de olduğu gibi yüksek yoğunluklu bantlardır. Fiziksel bağlamda Video 8 ile aynı bant sistemi kullanılmaktayken, bu bağlamda tek değişken kaset üstünde delikle bir dizayn söz konusudur. Bunun yapılmasındaki amaç ise Video 8 High formatı, Video 8 formatında kayıt yapabiliyor olması ve bu noktalar aracılığıyla da bu ayrımı gerçekleştirebiliyor olmasıdır. Formatın kullanıldığı cihaz kaset üstündeki noktaları algılamazsa, Video 8 High formatına göre kayıt işlemi yapmamakta ve otomatik olarak o kaset Video 8 olarak algılanıp, yazma işlemi o formata göre yapmaktadır. Video 8’den farkı durumuna bakıldığında, Video 8 High formatında daha yüksek manyetik akı kullanmış ve kullanım alanı olarak amatör kullanımdan, yarı profesyonel kullanım alanına geçilmek istenmiştir. Görsel bağlamda yatay çözünürlük oranı 200’den 250’ye çıkartılmıştır. Ancak iyileştirmeler çokta yeterli olmamıştır. Bu olumsuzluğun sebeplerine teknik bağlamda bakıldığında, ilk olarak görsel kalite bir S-VHS gibi veya bir U-Matic SP kalitesine çıkamamıştır. Bir diğer önemli nokta ise görsel çoğaltma durumudur. Format üretiminde düşük sinyal gürültü oranı kullanılmıştır. Bu sebeple kopya sayısı maksimum 3 adete kadar çıkabilmektedir ve bu sayının yetersiz görülmesinden kaynaklıda yarı profesyonel kullanımda yetersiz kalmaktadır. (Durmaz, 1999: 217)



Şekil 31: Video High 8 Kayıt Formatı

Kaynak: iilabs.com 09.12.2018

3.1.3. Dijital Kayıt Formatları

Dijital kayıt formatı döneminde bütün bu kamera ve kayıt formatı üretici firmaların vermiş olduğu piyasaya hâkim olma savaşının kazananı Sony firması olmuştur. Bundan kaynaklı bu dönemde oluşturulmuş kayıt formatları içerisinde en çok tercih edilen ürünler Sony firmasının ürünleridir. Kronolojik olarak dijital dönemde en çok tercih edilen kayıt formatlarına bakıldığında; Dijital Betacam, Betacam SX, Dvcam, Hdcam, Xdcam, Mpeg Imx ve sıkıştırılmamış dosya formatı olan Raw'dur.

İlk olarak Dijital Betacam, Sony firmasının 1993 yılında Betacam serisinin dijital versiyonu olarak ürettiği dijital kayıt sistemidir. Dijital Betacam, Betacam ve Betacam SP'ten daha kaliteli görsele sahip kasetlere kayıt yapmaktadır. Bu kasetler, small ve large olarak iki türde üretilmiştir. 'S' ile kısaltılan small kasetler 40 dakika kayıt yapabilmekteyken, 'L' olarak kısaltılan large kasetler 124 dakika kayıt yapabilmektedir. Sıkıştırılmış komponent formata sahip olan dijital betacam, 10 bit yazma hızına sahiptir ve 4:2:2 örnekleminde işlem yapar. Komponent ve 4:2:2 kavramlarının açıklaması yapılacak olursa, komponent sistem günümüz DVI ve HDMI sistemlerinin ilk dijital versiyonu olarak tanımlanabilmektedir. Komponent sistemde, görüntü ve ses 3 ayrı dalga olarak aktarılır. Bu dalgalar sarı, kırmızı, beyaz ile sembolleştirilir ve bu renk dağılımı bir dünya standardı olarak kabul edilir. Sarı renkli dalga görüntünün akışını sağlamaktayken, kırmızı ve beyaz renk ile sembolleştirilen dalgalar sesin geçişine olanak sağlamaktadır. Komponent sistemden

sonraki teknoloji kronolojik olarak VGA, HDMI ve günümüzde DVI sistemlere kadar uzanmaktadır. 4:2:2 örnekleme ise renk kalitesi ve görsel kaliteyi simgelemekte, dosyaların sıkıştırma boyutu göstermektedir. Bu 4:2:2, dijital döneme geçildikten sonra belirlenen YUV standardının sayısal halidir. Bu YUV standardı kullanılan renk dosya boyutunu ve görsel kaliteyi göstermektedir. Rakamsal olarak '4' dört, en yüksek değerdir. Bu rakamdan aşağı olan değerler sıkıştırılmayı göstermektedir. Dijital Betacam Pal yayıncılıkta 720x576 görsel kaliteyi verebilmekteyken, NTSC yayıncılıkta 720x480 SD yayın kalitesi verebilmektedir ve bu kayıt saniye başına 90 mbit bant genişliğinde kayıt edilebilmektedir. Ses olarak ise 4 kanal ses kaydı yapabilen Dijital Betacam, sıkıştırılmamış 48 khz PCM ses sinyali kullanmaktadır. (Akdoğan, 2010: 222)



Şekil 35: Dijital Betacam Kayıt Formatı

Kaynak: avd.com 17.12.2018

Bir diğer dijital kayıt formatı olan Betacam SX, Sony firmasının 1996 yılında çıkardığı Betacam serisinin son üyesi olan sistemdir. Bu sistemde kullanılan kaset tipi, Dijital Betacam'da kullanılan kasetlerinde bir üstüne çıkmaktadır. Bu başarı, bant üzerine alümin-silüs denen kimyasal kaplanması ile gerçekleşmiştir. Bu kimyasal bant üzerine kaplandıktan sonra, kayıt yapılan kasetler ömrü diğer kasetlere nazaran çok daha uzun olmakta ve böylelikle arşiv süreleri çok daha uzun olmaktadır. Diğer bir önemli nokta ise kayıt süresi ile alakalıdır. Sıkıştırılmada oran yükseltilmiş, böylelikle small kasetlerde kayıt süresi 62 dakikaya, large kasetlerde ise 194 dakikaya kadar çıkartılmıştır. Dijital Betacam ile yakın tarihlerde üretilen SX serisi arasında karmaşıklık olmaması adına kullanılan kasetler sarı renkte

üretimiştir. Dijital Betacam'da mavi renk kullanılmaktadır. Betacam SX üzerinde SX kafaların dışında, SP kafalarda yer almaktadır. Böylelikle kaset kullanım konusunda daha geniş bir yelpazeye sahiptirler. Dosya sıkıştırma formatı olarak MPEG-2, örnekleme olarak ise 4:2:2 örnekleme kullanılmıştır. Yapılan sıkıştırma sonucu ise 18 Mbps veri hızı elde edilir. (Akdoğan, 2010: 225)



Şekil 36: Betacam SX Kayıt Formatı

Kaynak: atolyelacivert.com 19.12.2018

Betacam serisine son veren Sony 1996 yılında Dvcam kayıt sistemini oluşturmuştur. Yarı profesyonel ve amatör alanda tercih edilen DV'nin profesyonel kullanıma geçiş cihazı olarak adlandırılabilir. Dosya sıkıştırma formatı olarak Dijital Betacam ile aynı formatı, DCT (Discrete Cosine Transform) formatını kullanmaktadır. Örnekleme olarak 4:2:0 örnekleme kullanan DVCAM, 8 bit dijital komponent kayıt kullanmaktadır. Bu formatta kullanılan kaset tipi, Betacam serisinde olduğu gibi small ve large olarak iki tipten oluşmaktadır. S kasetler 40 dakika, L kasetler ise 184 dakika kayıt yapmaktadır. Ancak İ-Link dönüştürücüsü ile kamera çıkışına bağlantı yapılması ile 3 saat kayıt yapabilme imkanı bu kamera üzerinde mümkündür. Bu formatın tercih edilmesi konusundaki en önemli nokta ise intra-frame tekniğidir. Türkçe çevirisi kare-içi olarak yapılan tekniğin özelliği ise her kare 12 izden oluşmaktadır ve her iz kendi içinde ses, kayıt bilgisi ve alt kod bölgelerine sahiptir. Bu özellik sayesinde hassas kurgu imkanı kullanıcıya verilmektedir. Sony firmasının çok yaygın bir şekilde kullanılan DSR 300, 350 ve 400 serileri DVCAM formatını kullanmaktadır. (Akdoğan, 2010: 234)



Şekil 39: DVCAM Kayıt Formatı L Kaset

Kaynak: mediacollege.com 22.12.2018

Dvcam'dan sonraki süreçte oluşturulan Hdcam formatı, 1997 yılında Dijital Betacam'ın HDTV versiyonu olarak üretilmiş modelidir. 2003'te de bu sistemin devamı olan HDCAM SR modeli üretilmiştir. HDCAM formatta 10 bit DCT sıkıştırma tekniği kullanılmıştır ve örnekleme olarak 4:2:2 örnekleme kullanılmıştır. 720p veya 1080i çözünürlükte kayıt yapabilmekte olan HDCAM formatı, saniye başına 144 Mbit bant genişliği kullanmaktadır. Kaset olarak ise S kasette 40 dakika kayıt yapmaktayken, L kasette 124 dakika kayıt almaktadır ve bant rengi olarak turuncu renk kullanılmıştır. HDCAM SR serisinde ise 4:4:4 RGB örnekleme kullanılmakta ve 440 Mbit/saniye bant genişliğine kayıt yapılmaktadır. HDCAM SR sıkıştırma olarak MPEG-4 formatını kullanmakta ve ses kanal sayısı 12'ye çıkmaktadır. HDCAM'de turuncu olan bant rengi, SR serisinde maviye çevrilmiştir. (Akdoğan, 2010: 220)



Şekil 34: HDCAM ve HDCAM SR Kayıt Formatı

Kaynak1: en.wikipedia.org 24.12.2018

Kaynak2: calmediasolutions.com 24.12.2018

Diğer bir dijital kayıt formatı ise MPEG IMX'tir. 2001 yılında Dijital Betacam'ın bir gelişmiş versiyonu olarak üretilmiştir. MPEG sıkıştırma kullanılan bu formatın sıkıştırma oranı diğer MPEG formatlara nazaran çok daha kaliteli görsele ve düşük sıkıştırma oranına sahiptir. MPEG IMX'te, 8 kanal ses, takip izi ve timecode mevcuttur. Bu formatın en ön plana çıkan özelliği ise ses, görüntü, timecode ve remote kontrolleri tek bir koaksiyonel kablo üzerinden aktarıyor olmasıdır. Bu durum gerek kablo maliyetinden, gerekse kablolama süresinden kaynaklı son derece ekonomik ve ergonomik bir sonuca çıkmaktadır. Bundan kaynaklı tercih edilmiştir. Sony firmasında standartlaşmış olan iki kaset tipinde üretilmiştir. S kaset 60 dakika kayıt alabilmekteyken, L kaset 184 dakika kayıt yapabilmektedir. Bant rengi olarak açık yeşil kullanılan MPEG IMX'in bir diğer özelliği ise Dijital Betacam kasetlerinin okumasını yapabiliyor olmasıdır. Fakat yazma işlemini gerçekleştirememektedir. (Digital Videocassette MX 321, 2002)



Şekil 37: MPEG IMX Kayıt Formatı

Kaynak: avd.com 24.12.2018

Kendinden önceki dönemde üretilen kayıt formatlarının hepsinden farklı olan bir diğer kayıt sistemi ise Xdcam'dir. Sony firması tarafından üretilmiş, tamamen yeni ve farklı bir kayıt sistemidir. Xdcam ile manyetik kaset kullanımı son bulmuş, yerini elektronik tabanlı kayıt sistemlerine bırakmıştır. İlk çıkan Xdcam cihazlarda disk üzerine kayıt yapılmakta ve blue-ray (mavi ışın) tekniği uygulanmaktadır. Disk, kameraya yerleştirilirken koruma kabıyla birlikte bu işlem yapılmaktadır. Bu işlemin amacı ise çevre etmenlere karşı diski güvenceye almaktır. Kamera içerisinde de amortisörlü bir sistem vardır. Böyle bir sistem kurulmasının sebebi, ani hareketi dönüşler veya helikopter çekimleri gibi durumlarda diskin yerinden oynamamasıdır. Aksi takdirde disk üzerine gelen mavi ışınlar farklı bölgelere yazma işlemini denemekte ve kayıt işlemi gerçekleşmeme durumu ortaya çıkabilmektedir. Xdcam ilk üretildiği dönemde 23.3 gb kayıt kapasitesine sahipti ve 72 Mbps dosya transfer oranına sahipti. Kayıt formatı olarak ise faz değişimli kayıt formatı kullanılmaktaydı ki günümüzde hala aynı sistemin kullanımı söz konusudur. Faz değişimli demek birçok kayıt formatını içinde barındırabiliyor anlamına gelmektedir. Örneğin ilk çıkan Xdcam cihazlar iki kayıt formatına uyumlu çalışmaktaydı. Bunlar Mpeg Imx ve Dvcam'dir. Yüksek kaliteli bir çıkış beklentisi durumunda MPEG IMX formatı tercih edilirken, daha düşük bir çıkış için DVCAM tercih edilmektedir. Mpeg Imx'te Mpeg-2'nin geliştirilmiş bir versiyonu kullanılmakta ve 4:2:2 örnekleme tercih edilmektedir. Dvcam'de ise 4:2:0 örnekleminde çekim gerçekleştirilmektedir. Kayıt

formatı ve sıkıştırma işlemi seçiminde önemli nokta ise kayıt süresidir. Mpeg Imx seçildiği takdirde, kayıt süresi 45 dakika olmaktadır, Dvcam formatında kayıt süresi 85 dakikaya kadar çıkmaktadır. Bu durumun sebebi ise dosya boyutudur. Mpeg Imx'te dosya sıkıştırma oranı daha az ve görsel kalite daha yüksek olduğundan kaynaklı çok daha fazla dosya boyutuna sahiptir ve cihaz, Mpeg Imx formatında 45 dakikalık bir görseli hafızaya sığdırmaktadır. Dvcam'de dosya sıkıştırma oranı daha yüksektir ve hafıza bağlamında 85 dakikaya kadar çıkılmaktadır. Xdcam hakkında bir diğer avantaj ise kurgu-montaj noktasındadır. Çekimler bir disk veya ilerleyen süreçte Cd ve kart gibi elektronik cihazlara kayıt edildiği için, kart çıkartılıp direkt bir şekilde bilgisayara bağlanıp montaj işlemine başlanabilmektedir. Dijital çağa geçilmesi ile dünya yayın standardında belirlenen MXF dosya formatına da uyumlu olduğu için Xdcam görüntü formatları, aktarım ve montaj işlemleri sürecinde bir problem yaşanmamaktadır. Xdcam Hd sistem ise Xdcam'in bir üst modelidir ki sonrasında günümüzde hala kullanılan Full Hd modeli kullanılmaktadır. Bu gelişimle beraber Sd görüntüden Hd görüntüye yani 1280x720'e geçilmiştir. Dosya boyutu olarak görüntülerin kapladığı yer arttığından kaynaklı 32 gb ve 64 gb'lık kartlar ve diskler üretilmiştir. Full Hd yani 1920x1080 görüntüye geçildiği dönemde ise 128 gb'lık kartlar kayıt yapılmaktadır ve sıkıştırma oranına göre Full Hd görüntüde ortalama 124 dakika kayıt yapılabilmektedir. Günümüz teknolojik gelişim hızı bağlamında bakıldığında, 4k yani 4096x2160 çözünürlüklü görsellerin üretimi ve yayıncılığa geçilişi üzerine çalışmalar devam etmektedir. Deneme yayını olarak 4k yayın yapılmıştır, fakat aktif yayıncılığa geçilmemiştir. Bu bağlamda Xdcam serisinde de 4k kayıt alabilen cihazların üzerine çalışmalar yapılmaktadır ve Xdcam Pwx-Z150, Pwx-Z90 ve Fs5-FS7 gibi cihazlar 4k kayıt yapabilmektedir. Bu bağlamda yaşanan en büyük problem ise kayıt süresindedir. 256 gb kartların varlığı ile 4k çözünürlükte 40 dakika kayıt alınabilmektedir. Fakat 128 gb olan kartlarda maksimum 14 dakika kayıt yapılabilmektedir. Ancak 4k uyumlu bir sensör durumu söz konusu olduğundan kaynaklı, Full Hd kayıt alındığı takdirde Full Frame yani crop işlemi uygulanmamış görsele ulaşma durumu ve minimum 120 dakika kayıt süresine erişim imkanı söz konusu olmaktadır. (Akdoğan, 2010: 230)



Şekil 38: XDCAM Kayıt Formatı İlk Üretilen Diskler

Kaynak: videopro.com.au 02.01.2019

Son olarak kayıt formatları konusunun günümüzde de gelinen son nokta Raw'dur. Günümüz teknolojisinin verdiği imkânlar dâhilinde birçok kamera üretici firma, birçok model ve birçok çekilen görüntüyü oluşturan format var olmaktadır. Bundan kaynaklı bu cihazlar ve formatların tek tek incelenmesi, bu çalışmayı maksadından uzaklaştıracağından kaynaklı sistem, bütünsel olarak ele alınmaktadır. Bu bağlamda 'RAW' önemli bir alanı işgal etmektedir. Raw, kelimesinin Türkçe karşılığı 'ham' demektir. Konu bağlamında bakıldığında ise işlenmemiş ham veri olarak tanımlanmaktadır. Raw, bir görüntü formatı değildir. Aksine, işlenmemiş ham verinin taşındığı dosya formatlarının adıdır. Yani temelinde Raw dosyası tek başına anlam ifade etmemektedir ve her üretici firmanın Raw dosyasını oluşturma içeriği farklıdır. Temel bağlamda çalışma mantığı şu şekildedir; kamera, çekimi yapılan alanın çekimini gerçekleştirir. Sonrasında RGB değerleri, iso/asa değeri, beyaz değeri, diyafram, kontrast ve keskinlik gibi bilgiler bu işlenmemiş Raw alanına aktarılır ve orada tanımlanır. Bu alanda görsel, sıkıştırılmamış bir şekilde kullanıma sunulmaktadır. Sonuç olarak kullanıcıya Raw adı altında geniş bir dosya alanı verilmekte, operatöre sadece yapılan çalışmanın çekimi kalmaktadır. Bu sebeple cihazlar arasındaki farkları oluşturan etmenlere bakıldığında, daha iyi bir işlemci, daha iyi bir sensör, daha iyi bir yazma hızı ve son olarak yüksek çözünürlük alanına sahip codec içerikli bir Raw dosyasıdır. Raw dosyası kullanımının artı yönleri olduğu gibi eksi yönleri de mevcuttur. Avantajlarına bakılacak olursa; ilk olarak kayıt altına alınan veriler tek bir adımda işlendiği için daha yüksek kaliteye ulaşma durumu söz konusudur. İkinci olarak yüksek dosya boyutuna ulaşabilen görüntü formatlarını bünyesine alabildiği için gren ve keskinlik gibi istenmeyen etkilerden uzak durma imkânına erişilebilmektedir. Diğer bir avantaj ise çekimi yapılmış olan görsel üzerinde daha rahat oynama fırsatıdır. Diğer bir deyiş ile post prodüksiyon işlemlerinde görüntü kalitesi kaybı daha az olur. Bunun sebebi ise Raw'un

içerisine daha geniş dosya boyutlarını sığdırabiliyor olması ve böylelikle çok yüksek çözünürlüklü görselleri kaydedebiliyor olmasıdır. Raw kullanımının dezavantajlarına bakıldığında ise; dosya boyutlarının çok yüksek olması, uyum sorunu ve iş akışı yönünden ele alınabilir. Raw dosyanın en temel özelliği sıkıştırma ihtiyacı olmamasıdır. Yüksek kalite görsel istendiği takdirde Raw'a yönelim söz konusudur. Fakat bu kullanımın gerçekleşebilmesi için geniş kapasiteli kartlara ihtiyaç vardır. Sadece kartlarla kalmamakta, bu görsellerin işlenebileceği güçlü bilgisayar ihtiyacı da söz konusudur. Bir diğer dezavantaj olan uyum sorununun sebebi ise bütün cihaz üreticilerinin farklı görüntü formatı içerikli Raw dosyası ile çalışıyor olması ve kullanıcıların bazı programlar olmadan bu dosyaları açamıyor olmasıdır. Üçüncü dezavantaj ise ikinci ve birinci dezavantajın bir araya gelmesi sonucu oluşmaktadır. Raw dosyanın işlenebilmesi için ilk olarak işlenebilecek bir dosya formatına çevrilmesi gerekmektedir (kullanılan programda, kullanılan formatın codec'i varsa dönüştürme işlemine gerek kalmaz). Çekimi gerçekleştiren kişiler iyi bir bilgisayar sahibi değil ise, render ve export gibi işlemler dosya boyutundan kaynaklı çok fazla zaman almaktadır. Bu gibi durumlar küçük çaplı projelerde pek fazla problem değilmiş gibi gözükse de, projenin içeriğinin genişlemesi ile bu durumlar ciddi dezavantajlara yol açabilmektedir. (www.findingtheuniverse.com, 2019)

4. KAMERA AKSESUARLARI VE HAREKETSSEL ÇEŞİTLİLİK

Tam anlamıyla kameranın günümüz bağlamında keşfi kabul edilen 1895 yılında Lumiere kardeşlerin icadından günümüze kadarki süreçte, anlatı dilinde çeşitli arayışlar söz konusu olmuştur. 1895 yılında gerçekleştirilen bir proje olan ‘trenin gara girişi’ adlı çalışmada, anlatı diline yönelik bir çalışma söz konusu değilken, sonrasındaki çalışmalarda bu anlatı durumunun gelişmesi bir mecburiyet haline gelmiştir. Bunun sebebi, anlatının bir bütün halinde gerçekleştirilmesi ve izleyiciyi anlatılan hikaye dünyasının içine çekme çabasıdır. Bu noktada teknik bağlamda en önemli noktalardan biri ‘takip’ kavramıdır. Çekimi gerçekleştirilen projelerde bir hareket durumu söz konusu olduğundan kaynaklı, izleyiciyi hikayeden kopartmamak adına o hareket durumunun kamera ile takip edilmesi gerekmektedir. Bundan kaynaklı bu hareket halinin, yine anlatıyı sağlamlaştırmak adına, kimi zaman stabil ve düzgün bir akış olarak, kimi zaman ise sallantılı ve aksiyonun hissettirecek şekilde gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Temel bağlamda bu hareketler ikiye ayrılmaktadır. Bunlar, aksesuarlı ve aksesuarsız kamera hareketleridir. Aksesuarsız hareketlerde, kameranın temel parçalarından biri olan tripod ile ve insan omzunda, diğer bir deyişle aktüel tekniğiyle yapılan hareketler yer almaktayken, aksesuarlı hareketlerde, teknolojinin gelişmesiyle birlikte her geçen gün daha da çeşitliliği artan, kameranın hareketli bir şekilde kayıt yapabilmesi amaçlı oluşturulan aksesuarlar ile yapılan hareketler ele alınmaktadır.

4.1 Aksesuarsız Hareketler (Tripot ve aktuel)

4.1.1 Pan

Kameranın tripod göbeği üzerinde veya aktüel kullanımda, sabit bir noktadan sağa ve sola dönüş hareketine pan hareketi denmektedir. Hareketin soldan sağa yapılmasına sağa pan, sağdan sola yapılmasına sola pan olarak adlandırılmaktadır. Pan hareketi, çekim ölçeğine göre farklı anlamlar oluşturabilmektedir. Örneğin en geniş ölçekte yapılan bir pan hareketi çekimin evrende hangi noktada yer aldığı

betimlemek amaçlı kullanılabilir. Veya daha olumsuz düşünülduğünde, mekanın fazla büyük olması ve kullanılan lensin ölçeği yetersiz kalındığından pan hareketi kullanımıyla yine bu mekan tasviri gerçekleştirilebilir. Pan hareketinin bir diğer kullanım alanı ise yatay hareket eden nesnelere takibi için gerçekleştirilir. Geniş plan, sabit açılarla atlayan sahnelerle de takip gerçekleştirilebilir, fakat pan hareketi ile çekimi gerçekleşen sahnede izleyici objelerle birlikte hareket ettirilerek hikâyenin içine dâhil olabilmektedir. Omuz plan, yüz plan ve close up denilen çekim ölçeklerinde ise pan, bir obje ile başka bir obje arasındaki ilişkiyi göstermek için kullanılabilir. Pan hareketi gerçekleştirilirken dikkat edilmesi gereken noktalar ise başlangıç ve bitiş noktası, yapılacak hareketin hızı ve eğer tripod üzerinde yapılıyorsa bu hareket, tripod pan ayarlarının kamera operatörüne göre ayarlanmış olmasıdır. Başlangıç ve bitiş noktasının belirlenmesi, hareketin sağlıklı bir biçimde gerçekleşmesi açısından önemlidir. Bunun sebebi ise bu iki nokta arasındaki ilişki kurulabilsin diye yapılmakta olan hareket, bu noktaların belirlenmemesi durumunda ilişki doğru bir şekilde kurulamayabilir ve hareket amacına yönelik gerçekleştirilememiş olur. Diğer bir önemli nokta olan pan hızıdır. Hareket gerçekleştirilirken ki hız, çeşitli anlamlar ifade edebilmektedir. Örneğin, bir spor müsabakası çekimi gibi aksiyon ve adrenalin içerikli bir olayın çekimi gerçekleştiriliyorsa, ağırlıklı olarak hızlı hareketler yapılmaktadır. Aksi takdirde içeriğin aksiyon ve adrenalinini izleyiciye tam olarak aktarılamayabilir. Ancak drama veya kültür sanat programı gibi daha durağan bir proje gerçekleştiriliyorsa, daha yavaş hareketler tercih edilmektedir. Üçüncü önemli durum olan tripod ayarları ise, en az diğer iki önemli nokta kadar önemlidir. Tripodun kafa bölgesi olarak adlandırılan, plate ve kızak aracılığıyla kameranın bağlandığı noktasında yer alan pan kilidi ve pan hızı ayarlarının, operatörün kullanım şekline göre ve çekimi gerçekleşen proje uygun bir biçimde ayarlanması gerekmektedir. Hızlı bir hareket yapılacaksa, ancak operatör pan hızını, ağır modda kullanıyorsa, hareket gerçekleştirilirken gerek operatör açısından, gerekse hareketin sağlıklı bir biçimde gerçekleştirilmesi bakımından problemler oluşabilmektedir. Bu sebeple, kullanılan ekipmanların amaca uygun bir biçimde hazırlanması önem arz etmektedir.

4.1.2 Tilt

Kameranın bulunduğu noktadan, tripod kafası üzerinde, yukarı ve aşağı doğru yaptığı harekete tilt hareketi denmektedir. Aşağıdan yukarı doğru yapılan harekete ‘tilt up’ yukarı tilt, yukarıdan aşağı yapılan tilt hareketine ise ‘tilt down’ aşağı tilt denmektedir. Tilt hareketinin kullanım amaçlarına bakıldığında, ağırlıklı olarak betimleme ve gerilim, merak uyandırma gibi hislerin aktarılması amaçlı kullanıldığı gözükmektedir. Örnek üzerinden açıklanacak olursa, bir gökdelen gibi büyük objelerin gösterimi noktasında, betimleme durumu tek bir karede her zaman mümkün olamayabilmektedir. Bu gibi durumlarda tilt hareketi ile betimleme işlemi gerçekleştirilebilmektedir. Gerilim ve merak uyandırma amaçlarına da örnek verilecek olursa, düşük pozlanmış bir odanın kapısının açıldığı ve içeri giren kişinin ayak kısmından omuz plana kadar yapılacak bir tilt hareketi, izleyici üzerinde (kullanılacak backsound ve efekt müziklerine göre değişiklik gösterebilir) gerilim veya merak gibi duyguları uyandırabilmektedir. Hareketin doğru ve sonuç odaklı bir şekilde yapılabilmesi için önemli olan noktalar, pan hareketinde olduğu gibi başlangıç ve bitiş noktasının belirlenmesi, yapılacak hareketin hızı ve tripod üzerinde yapılıyorsa hareket, tripod kafasındaki tilt ayarlarının amaca uygun şekilde ayarlanmasıdır.

4.1.3 Zoom

Öncelikle bu hareketin gerçekleştirilebilmesi için zoom lense sahip olunması veya kullanılan kameranın üzerinde dijital zoom özelliğinin olması gerekmektedir. Fakat dijital zoom özelliği kullanıldığı takdirde görsel üzerinde dijital crop işlemi kamera tarafından uygulanmakta, buda görselin çözünürlük değerini düşürmektedir. Bundan kaynaklı çok tercih edilen bir özellik değildir. Zoom hareketi, kameranın olduğu noktadan hareket ettirilmeden, objeye zoom lens aracılığıyla yaklaştırılması ve uzaklaştırılması sonucu oluşmaktadır. Objeye yaklaşma hareketine ‘zoom in’, uzaklaşma hareketine ise ‘zoom out’ denmektedir. Kullanım amaçları ve etkilerine bakıldığında ise, yavaş yapılan bir zoom hareketi gerilim ve merak gibi etkiler oluşturmaktayken, hızlı yapılan zoom hareketi ani duygu ve ani odak değişimine sebep olabilmektedir. Zoom tekniği ve zoom lens kullanmanın avantajları ve dezavantajları durumu söz konusudur. Avantajlarına bakıldığında, zoom lense sahip bir operatör (örneğin 24-105mm), 24mm’ye kadarlık geniş ölçek, orta ölçek ve

105mm'ye kadarlık bir tele ölçeğe tek bir lens aracılığıyla sahip olmaktadır. Bu durumda ekonomik olarak kişileri rahatlatmaktadır. İkinci avantaj ise zaman tasarrufudur. Tek lens üzerinde birçok ölçeğe geçilebildiğinden kaynaklı, operatör bulunduğu noktadan ölçek değişimini tek lens üzerinden yapabilmekte, objeye yaklaşmak uzaklaşmak gibi zorunluluklardan uzaklaşmakta ve lens değiştirme işlemini uygulamak zorunda kalmamaktadır. Bir diğer olumlu durum ise daha az eşya taşınmasıdır. Prime lens olarak adlandırılan sabit lens kullanımında her ölçeğe farklı lens taşınması durumu söz konusuysen, bütün ölçeklere iki veya üç zoom lens ile sahip olunabilmektedir ve böylelikle daha ergonomik ve hafif bir çanta hazırlanmış olmaktadır. Bu avantajlara karşın, olumsuz noktaya bakıldığında ise en büyük ve temel problem ışıktır. Zoom lenslerde, birçok ölçek lens içinde barındırılabilir diye, içerisinde birçok mercekle kullanımı söz konusudur. Dışardan kameraya aktarılan ışık, her mercekte biraz daha kırıldığından kaynaklı ışık kullanımı, teknik deyimle diyafram oranı prime lenslere nazaran daha düşüktür. Diyafram, net alan derinliği, shutter kullanımı, iso kullanımı gibi birçok pozlama özelliğini etkilediğinden kaynaklı, zoom lens kullanımına yönelmeme gibi durumlarda söz konusu olabilmektedir.

4.1.4 Dolly

Dolly hareketi, kameranın fiziksel olarak sağa ve sola kaydırılması sonucu gerçekleşmektedir. İsmi tripodlar için üretilen tekerlekli sistem dolly ekipmanından almıştır. Bu ekipman, sadece stüdyo tipi kullanımlar için uygundur. Bunun sebebi ise kameraya bağlandığı ve fiziki olarak zemine temas ettiği için düz ve engebesiz bir alana ihtiyaç söz konusudur. Aksi takdirde vibrasyon problemi ile karşılaşmakta ve olumsuz sonuç alınmaktadır. Dış mekan çekimlerinde dolly hareketi raylı sistemler ile gerçekleştirilmektedir. Dolly yapılmak istemem aksa raylar döşenir, döşenen bu rayın balansı alınır ve üzerine düz bir zemin yerleştirilir. Bu düz zemin kamera, kameraman ve varsa focus puller içindir. Ray üzerindeki tahta hareket ettirilerek, dolly hareketi etkisi oluşturulur. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte şaryo, crayne, steadicam ve ronin gibi ekipmanlarla de dolly etkisi yaratılabilmektedir.

4.1.5 Tracking

Tracking hareketi, kameranın fiziki olarak ileri ve geri gelmesi sonucu oluşan harekettir. Dolly hareketinde kullanılan, dolly ekipmanı ile veya şaryo ve slider ekipmanları ile yapılabilmektedir. Bu çekim tekniği, çekimi gerçekleştirilen projelerin statik akışını bozmak e dinamik bir etki yaratmak için terci edilir. Bu teknik gerçekleştirilirken ki en dikkat edilmesi gereken nokta netliktir. Kamera fiziki olarak objeye yaklaşp uzaklaştığından kaynaklı, netlik alındığı noktada değiştiğinden kaynaklı netliğin hareket ile eş değer şekilde hareket ettirilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde netlik, objenin arkasına veya önüne düşebilmekte ve çekimi gerçekleştirilen obje flu bir şekilde çıkabilmektedir.

4.1.6 Pedestal

Pedestal hareketi, kameranın fiziki olarak yukarı ve aşağı hareket ettirilmesi sonucu oluşmaktadır. Tilt hareketi ve pedestal hareketi, birbirleri ile karıştırılmamalıdır. Tilt hareketinde, kamera sabit noktada kalmakta, kafa üzerinde yukarı aşağı hareket ettirilmektedir. Pedestal hareketinde ise fiziki olarak kamera hareket ettirilmektedir. Bu iki tekniğin çekim sonucuna bakıldığında, tilt hareketinde sabit kalındığı için ölçek değişebilmektedir. Fakat pedestalda istenildiği takdirde ölçek sabit kalabilmektedir. Hareketin gerçekleştirilebilmesi için ismini de almış olduğu pedestal ekipmanına ihtiyaç söz konusudur. Pedestal ekipmanı, tripodun bir gelişmiş versiyonudur. Bu ekipmanda üç ayak üzerinde yükselebilmek için üç ayakta yer alan kilitli sistem yerine tek bir demir boru üzerinde yükselip alçalma imkânı söz konusudur. Bu borunun kilidi açılarak kolaylıkla yukarı aşağı pedestal hareketi gerçekleştirilebilmektedir. Teknolojinin gelişmesi ile beraber bu hareketin yapılabileceği crayne, jib, kısa mesafeli pedestal hareketi için steadicam ve ronin gibi ekipmanlar geliştirilmiştir.

4.1.7 Mezopan

Mezopan tekniği, kamera üzerinde yer alan netlik özelliğinin kullanılmasıyla gerçekleştirilmektedir. Sabit bir açıdan netliğin bir noktadan başka bir noktaya kaydırılmasıyla mezopan tekniği uygulanır. Tekniğin genel kullanım amacı, izleyicinin odağını bir noktadan başka bir noktaya taşımak ve böylelikle bu iki nokta arasındaki ilişkiyi izleyicinin daha iyi içselleştirebilmesini amaçlanmaktadır.

Mezopanın uygulanabilmesi için en önemli koşullar alan derinliği ve iyi bir ışık kurulumudur. Bunun sebebi ise hareketin temel amacı olan net flu geçişinin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesidir. Net alan derinliği az olduğu takdirde yapılan net flu geçişinde istenen etki yaratılamamaktadır. Işık kurulumu iyi yapılmadığı takdirde ise gerekli olan üç boyut hissiyatı oluşturulamamaktadır ve bu durumda yine olduğu gibi mezopan hareketinin temelinde yer alan net flu geçişine mani olabilmektedir.

4.1.8 Ark

Kameranın bir objeyi ortalayarak etrafında daire çizmesi sonucu oluşan kamera hareketine ark hareketi denmektedir. Bu çekim tekniği, eski teknolojik imkanlar dahilinde ray üzerine bir sehpa ve sehpanın üzerine kamera ve operatörün geçmesi ile gerçekleştirilirken, günümüzde steadicam, şaryo ve ronin gibi ekipmanlarla bu hareket gerçekleştirilebilmektedir. Maliyet olarak yüksek ve çekim tekniği olarak zor bir tekniği olan ark hareketi, her zaman tercih edilememektedir. Ancak kullanıldığı takdirde, diğer tekniklere nazaran çok daha kalıcı bir etki bırakmaktadır. Ark hareketi yavaş yapıldığında psikolojik bir etki bırakabilmekteyken, hızlı yapıldığında izleyici üzerinde ani şok etkiler oluşturabilmektedir.

4.2 Aksesuarlar ve Oluşan Hareketlilik

4.2.1 Steadicam

Steadicam, 1970'li yıllarda görüntü yönetmeni Garrett Brown tarafından icat edilmiş ve kullanılmıştır. İlk kullanıldığı projeler, Rocky ve The Shining'tir ve Garrett Brown, steadicam cihazının bütün haklarını TİFFEN şirketine devretmiş, günümüzde de TİFFEN şirketi tarafından yapım ve dağıtım görevi üstlenilmektedir. Steadicam, çalışma mantığına bakıldığında, temelinde balans sistemi üzerine kurulu bir takip kamera aksesuarıdır. Daha basit bir şekilde ele alınacak olursa, yuvarlak ve uzun bir boru parçasının üst kısmına kızak bölümü, alt kısmına ise monitör ve adaptör kısmı yerleştirilmekte, gerekli elektrik aksamı borunun içinden geçirilmektedir. Üst kısımdaki kızak bölümüne kamera yerleştirildikten sonra, ekipmanın taşınabilmesi amaçlı bir yelek ve bu yeleğin üzerinde yer alan bölüme balans kol takılmaktadır. Yeleğe takılan balans kol aracılığıyla boru (slade) üstünde

yer alan kamera ve slade bölümü balans kola gimbal aracılığıyla takılır. Daha öncede ele alındığı üzere bir balans sistemi olan steadicam, iki yollu balans edilebilmektedir. Bunlar yatay ve dikey balans olarak adlandırılır. Aşağıda yer alan görselde, balansı yapılmış ve operatörüyle hazır bir steadicam görseli yer almaktadır. Görüldüğü üzere slade üzerinde yer alan kameraya, operatör fiziki olarak temas etmemektedir. Fiziki temas olmamasına karşın, ekipman dik bir şekilde durabilmektedir. Bu durumun gerçekleşmesi için ilk olarak dikey balans alınması gerekmektedir. Dikey balans, kameranın alt ve üst kısmı dengelendikten sonra kameranın ön ve arka kısma doğru yatması engellemektedir. Dikey balans yapılırken dikkat edilmesi gereken nokta, akü kısmının yer aldığı alt taraf ile lens kısmının ağırlık dengesi ve kameranın arka tarafındaki ağırlık kısmı ile alt tarafta yer alan monitör kısmının ağırlık dengesinin yapılması gerekmektedir. Bu işlem cihazın alt tarafında yapılırken monitörün ve akünün yer aldığı taraftaki barların uzatılıp kısaltılması yapılmaktayken, üst tarafta plate üzerindeki kızak kilidi açılarak kameranın öne veya arkaya çekilmesi ile yapılmaktadır. Düzgün ve dengeli bir şekilde hareketin gerçekleşmesi için yapılması gerek bir diğer balans ise yatay balanstır. Yatay balans amaç ekipmanın sağa veya sola eğilim göstermemesi için gerçekleştirilmektedir. Bu işlem plate bölümünün arkasında yer alan kısımdan yapılmaktadır. Bu kısımda yer alan mekanizma, plate bölümünü slade üzerindeki sağa sola hareketini sağlamaktadır. Kameranın ergonomisine göre cihaz sağa doğru yöneldiği takdirde plate bölümü slade üzerinde en sağ noktaya getirilerek denge sağlanabilir, veya tam tersi bir durum söz konusu olduğunda slade üzerinde en sol noktaya çekilebilmekte ve denge sağlanabilmektedir. Yatay balans bağlamında bazı kameraların ekstrem durumları oluşabilmektedir. Örneğin Blackmagic pocket. Blackmagic pocket gibi cihazlar akü ile beraber steadicam üzerinde kullanılacaksa, ergonomik olarak akü kısmı ekstra bir bar sistemi ile bağlandığı için sağ tarafın ağırlığı fazla olmaktadır ve plate, slade üzerinde en sola alınsa dair balans sağlanamamaktadır. Bu tip durumlarda yapılması gereken işlem, kameranın sol kısmına ekstra ağırlık yerleştirilmesidir. Bu ağırlıklar yerleştirilirken çok sıkı bir şekilde cihaza bağlanmalı veya yapılandırılmalıdır. Ekstra bağlanan ağırlıklar cihaza sabit bir şekilde bağlanmadığı takdirde ağırlık hareket edebilmektedir. Eğer ağırlık hareket ederse, yapılan bütün yatay balans bozulur. Bozulan balans sisteminde kameranın sağa veya sola yönelimi söz konusu olacağından, operatör daha fazla zorlanabilmekte ve bu dengeyi kendi gücüyle yapacağından kaynaklı çekim esnasında titreme veya kadrajın kayması gibi olumsuz

ve istenmeyen sonuçlar oluşabilmektedir. Bu bağlamda düzgün ve istenen sonuçların alınabilmesi için steadicam balansı önem arz etmektedir.



Şekil 40: Steadicam ve Steadicam Operatörü

Kaynak: stabilizer-news.com 03.01.2019

Steadicam bölümleri ayrılacak olursa bunlar plate, slade, gimbal, balans kol ve yelektir. Plate, kameranın alt bölümüne entegre edilen kızağın, steadicam'e bağlandığı bölümdür. Dikey balans alınırken, plate'in kilidi açılır ve kızak üzerindeki kamera ileri veya geri (ağırlığın hangi tarafta fazla olduğuna göre değişir) alındığı kısımdır.



Şekil 41: Steadicam Zephyr Plate Bölümü

Kaynak: <http://www.dvinfo.net> 16.03.2011

Slade, steadicam üzerindeki bütün parçaların bağlı olduğu, aynı zamanda da steadicam üzerindeki bütün elektronik aksamın kablolarının barındırıldığı bölümdür.

Slade, modelden modele değişiklik göstermektedir. Archer, Shadow gibi modellerde daha büyük ve kalınken, Zephyr modelinde daha ince olmaktadır. Bunun sebebi ise üretilen cihazların uygun olduğu kameraların ağırlık ve hafiflik oranıdır. Örneğin steadicam Zephyr modeli ile Panasonic p2, Sony FS7 gibi cihazlar ile çalışılmaktayken, Archer ve Shadow gibi cihazlar ile Arri Alexa, Red Epic, gibi cihazlar ile çalışılmaktadır.



Şekil 42: Steadicam Slade Bölümü

Kaynak: schnitzwerk.com 09.01.2019

Gimbal, steadicam slade'nin, balans kol ve yeleğe bağlandığı bölümdür. Gimbal'ın balans noktasındaki önemi ise slade'in alt tarafta yer alan akü ve monitör bölümü ile üst tarafta yer alan kamera bölümünün ağırlığını dengelemektir. Gimbal'ın slade üzerinde yer aldığı nokta çok önemlidir. Genellikle kamera üzerine takılan aksesuarlara beraber (matte box, remote focus vb.) üst kısım, alt kısma göre daha ağır olmaktadır. Bu noktada Gimbal, slade üzerinde üst tarafa daha yakın bir noktaya getirilir ve böylelikle alt kısım, ağırlık merkezine daha uzak kalacağı için olduğunda daha ağır gibi olacaktır ve böylelikle alt kısım ile üst kısmın ağırlığı dengelenecektir.



Şekil 43: Steadicam Gimbal Bölümü

Kaynak: steadicamforum.com 18.03.2015

Son bölüm ise balans kol ve yelectedir. Balans kol ve yelect, bütün kamera ve slade üzerindeki parçaların, insan vücuduna bağlandığı ve operatörün cihazı taşıdığı kısımdır. Yelect ve kol konusunda önemli noktalar ise yelectin arka bel kısmında boşluk kalmaması ve kolun kendi iç balansının kullanıma uygun hale getirilmesidir. Slade ve kol, yelecte ön kısma entegre edildiğinden kaynaklı yelectin arka bel kısmında bir boşluk oluşmaktadır. Bu boşluk yumuşak bir madde ile doldurulmadığı takdirde, bir süre kullanımın ardından operatörün bel bölgesine baskı yapabilmektedir. Gerek operatörün sağlığı açısından, gerekse verimli bir kullanım açısından yelectin bel kısmının doldurulması gerekmektedir. Kolun iç balansı ise kol üstünde yer alan amortisör aralıklarının açılması ile gerçekleştirilmektedir. Bu boşlukların arasındaki fark açıldığında, daha yumuşak ve esnek bir kullanım imkanı oluşmaktayken, boşlukların arası kapandığında daha sert, ancak daha stabil bir akış elde edilebilmektedir. Eğer düz bir zeminde takip durumu söz konusu ise sert ve stabil olması amaca daha uygun olmaktadır, merdiven gibi veya ark hareketi gerçekleştirilecek sahnelerin varlığı durumu söz konusuysa, kolun iç balansının daha açık olması gerekmektedir. Böylelikle istenen dönüşler ve objenin takibi daha rahat takip edilebilecektir ve hareket takibi daha yumuşak olacaktır.



Şekil 44: Steadicam Kol ve Yelek Bölümü

Kaynak: amazon.com 11.01.2019

4.2.2 Jib

'jib' kelimesi İngilizcede vinç kolu anlamına gelmektedir. Kamera ile kullanımına tarihsel süreçte bakıldığında, kameranın icadından hemen sonraki süreçte de kullanımı oldukça yaygındır. Örneğin 1916 yapımı olan, sessiz sinema döneminin de başyapıtlarından biri kabul edilen, yönetmenliğini Griffith'nin yapmış olduğu film *İntolerance* filmi veya başka bir örnek verilecek olursa 1936 yapımı, Michael Curtiz'in yönetmenliğini yaptığı *The Charge Of The Light Brigade* filminde de jib hareketinin örnekleri gözükmemektedir. Jib ekipmanının profesyonel olarak ilk üretimi tam olarak bilinmemektedir. Ancak aktif olarak sisteme içerisinde yaygın olarak kullanım dönemi 1990'lardır. En çok tercih edilen marka ise Jimmy Jib markasıdır. Temel kullanım mantığına bakıldığı zaman, uzun bir boru birleşiminin bir araya gelmesi ile oluşmaktadır. Bu boruların uç kısmında kafa bölümü yer almaktadır. Bu kafa bölümüne kamera bağlanmaktadır. Diğer bir ucuna ise ön tarafın ağırlığına göre belli bir ağırlık bağlanmaktadır ve bu alan operatörün alanıdır. Bu kısımda yer alan diğer bir önemli nokta ise beyindir. Beyinden, gerekli elektrik bağlantıları gerçekleştirilmektedir. Hareket işlemi gerçekleştirilmesi adına, dolly kullanılmaktadır ve dolly üstündeki üç ayak üzerine jib sisteminin merkezi yerleştirilmektedir. Temelde üç balans noktası vardır. İlki kafa kısmında kameranın beyin üzerinden yapılan balansıdır. Kameranın öne veya arkaya kayması durumunda pan ve tilt remote bağlantıları zarar görebilmektedir. Bundan kaynaklı kafa balansı çok önemlidir. İkinci balans noktası ise göbek balansıdır. Göbek balansı yukarıda da ele alındığı üzere dolly üzerindeki üç ayak kısmında yer almakta ve boru diziliminin başlangıç noktasıdır. Bu kısma yerleştirilen ilk boru, göbeğe balansı alınarak düz bir şekilde yerleştirilmelidir. Aksi takdirde bütün ekipman üç ayak üzerinden düşebilir. Üçüncü balans ise ağırlık ve boru balansıdır. Çekimi gerçekleştirilecek objeye göre jib'lerin boyutları çok uzun olabilmektedir. Bu noktada başlangıç ve bitiş noktası üzerine sağlam bir gergi çekilmelidir. Aksi takdirde borular eğilebilir ve bütün ekipman zarar görebilir. Ağırlık balansı ise kamera bölümü ile ağırlık ve operatör bölümü arasındaki balanstır. Jib'in boyu uzadıkça ağırlık merkezine baskı artacağından kaynaklı, operatörün daha fazla güç sarf etmesi gerekmektedir. Bu durumun çözümü olarak ise operatörün ekipmanı kullandığı noktaya ağırlık bağlanmaktadır ve ön taraf ile ağırlık dengesi sağlanmaktadır. Çok fazla veya çok az ağırlık kullanımı, jib ile yapılan trucking hareketinde problem yaratabilmektedir.



Şekil 45: Jib

Kaynak: proaim.com 14.01.2019

4.2.3 Şaryo

Jibde olduğu gibi şaryoda kameranın ilk icat edildiği günden bu yana mantıksal olarak varlığını gösteren, teknolojik gelişimle eşdeğer bir biçimde gelişim gösteren bir ekipmandır. Görsel hikâyedeki takip ihtiyacının doğurduğu ilk hareketlerden biri olarak tarihsel arenada gözükmemektedir. İlk yapılan şaryolarda dolly mantığı hakimdi. Tekerlekli bir sehpa ve üzerinde tripod ile kamera kullanılmaktaydı. Sonrasında dış çekimlerin gelişimi ile birlikte ray sistemi ile bu mantık devam ettirildi. Günümüzde geldiği noktada da raylı sistem kullanımı söz konusudur. Ancak sehpa ve tripod mantığının daha gelişmiş bir versiyonu ile kullanılmaktadır. Şaryo artık kendi üzerinde pedestal hareketi yapabilen bir sistem üzerine yerleştirilmiş bir cihaz olarak kullanılmaktadır. Tripod göbeği ile getirilen kamera, şaryonun kendi pedestal sistemine takılmakta ve kamera su terazisi onun üzerinde alınmaktadır. Dikkat edilmesi gereken en önemli nokta ray sisteminin su terazisinin doğru bir biçimde yapılması, ray ve tekerlek arasındaki kayganlık olanağının sağlanması ve operatör ve

focus puller için yeterli alanın şaryo üzerinde yaratılmasıdır. Ray sisteminin dengesinin yapılma aşamasına bakıldığında, ilk olarak şaryonun kurulacağı yerin belirlenmesi gerekmektedir. Sonrasında belirlenen yerin eğim oranı belirlenmektedir. Yerdeki eğim oranına göre ray sistemi kurulurken o eğimle doğru orantılı bir şekilde raylar yükseltilir. Böylelikle şaryo su terazisi yapılmış olur. Şaryonun balansı düzgün alınmadığı takdirde şaryo operatörü kameraman ve ekipmanı arkadan iterken veya çekerken zorlanacaktır ve bu görüntüde titreme veya hız dengesini ayarlayamama gibi problemlere yol açacaktır. Bir diğer önemli nokta olan ray ve şaryo arasındaki kayganlıkta, şaryo balansı kadar önemlidir. Şaryo operatörünün itme ve çekme işlemini daha rahat ve dengeli bir biçimde gerçekleştirebilmesi için bu durum önemlidir. Kayganlaştırma işlemi için eski dönemlerde sabunlu su gibi işlemler uygulanırken, günümüzde WD40 adı verilen bir kimyasal uygulanmaktadır. Birkaç kayıttan sonra etkisi geçtiğinden kaynaklı, WD40 belirli aralıklarla raylara uygulanmaktadır.



Şekil 46: Şaryo Ekipmanı

Kaynak: junkcreative.com 19.01.2019

4.2.4 Slider

2000'lerin başında DSLR kameraların gelişimi ve video çekme özelliğinin de gelişmesiyle beraber, kamera aksesuarlarında değişimler ve çeşitlilikler meydana gelmiştir. Slider bu kategoride yer alan ekipmanlardan birisidir. Kullanım alanı olarak şaryonun verebildiği bir çok imkanı operatöre sağlamaktadır. Tracking ve dolly hareketlerinin yapılabilmesini sağlamaktadır. Fakat ark hareketini

gerçekleştirememektedir. Günümüzde ark hareketi için üretilen slider çeşitleri vardır fakat hala gelişme aşamasında olduğundan kaynaklı tercih edilmemektedir. Fiziki özelliklerine bakıldığında. Bir tripod üzerinde veya düz bir zeminde kullanılabilen slider, şaryo rayı mantığında üretilmektedir. İki borunun belli aralıklarla bir araya gelmesi ve bu boruların arasına plate bölümünün yerleştirilmesi ile oluşmaktadır. Oluşturulan bu plate bölümüne kızak ile birlikte kamera yerleştirilmekte ve yanal veya dikey hareket gerçekleştirilmektedir. Büyük boy kameralarda kullanımı günümüzde neredeyse hiç kullanılmamaktadır. Bunun sebebi ise pek üretilmemesi ve maliyet olarak şaryo maliyetine ulaşmasından kaynaklıdır. Bundan kaynaklı olarak, daha çok kısa film, organizasyon çekimleri ve amatör kullanımlar için tercih edilmektedir. Şaryo ve crane, profesyonel işler için daha ön plandadır. İki tip üretimi söz konusudur. Bunlardan birincisi manuel sliderlerdir. Manuel sliderler, operatör tarafından fiziki bir temas gerçekleştirilmesi ile veya hareket ettirme bölümü olarak üretilmiş bir bölümün çevirilmesi gibi bir işlem ile kullanılan sliderlerdir. İkinci tip sliderler ise dijital slider veya remote slider olarak adlandırılmaktadır. Bu slider modelinde, remote motor kullanılmaktadır. Bu motor aracılığıyla slider üzerinde kamera uzaktan kumanda ile kontrol edilir ve böylelikle daha stabil bir hareket gerçekleştirilir. Şaryoda böyle bir üretim söz konusu değildir. Bu da göstermektedir ki, gelecekte üretilecek olan slider modellerinin şaryonun önüne geçme ihtimali söz konusudur. Diğer bir avantajı ise ergonomisidir. Dar alanlarda şaryo kullanımı oldukça zordur çünkü geniş bir alana ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak sliderde böyle bir ihtiyaç söz konusu değildir. Sadece kamera için belli bir alan oluşturulduğundan kaynaklı daha ergonomik bir biçimde dizayn edilmiştir.



Şekil 47: Slider Ekipmanı

Kaynak: proaim.com 21.01.2019

4.2.5 Gimbal

Gimbal, fotoğraf makinelerine video özelliğinin gelmesi ve sonrasında video konseptinde kullanılmasının ardında ortaya çıkmış cihazlardır. Şaryo ve slider arasındaki oluşan ilişki ile steadicam ve gimballar arasındaki ilişki çok benzerdir. Teknolojik gelişim sonrasındaki oluşan ergonomi ve küçülmenin getirmiş olduğu ekipmanlardan birisidir. Gimbal, tracking, dolly, pedestal ve ark gibi birçok kameranın fiziki hareketi sonucu gerçekleştirilen hareketlerin hepsinin yapılmasına olanak sağlamaktadır. 2005 yılı sonrasında dünya üzerinde kullanıma başlanan gimbal, günümüzde birçok marka tarafından üretilmektedir. Ancak en ön plana çıkan firma DJİ firmasıdır. İlk üretildiği süreçlerde DSLR ve aynasız fotoğraf makineleri için üretimi söz konusuysen, günümüzde Blackmagic, RED, Alexa gibi cine kameralara uygun olanları da üretilmiştir. Temelinde Alexa için uygun olmamaktadır. Fakat piyasa üzerinde kullanımı ve üretilen cihazların her geçen gün fiziki olarak bir boy daha küçülmesinden kaynaklı, Alexa kamerasının üretici firması olan ARRİ'nin Alexa modelini küçültmeye gitmesine sebep olmuştur ve Alexa Mini adlı kamerayı üretmiştir. Böylelikle piyasa üzerinde söz sahibi olan gimbala uygun bir model üreterek tercih edilme yüzdesini arttırmıştır. Gimbalın kullanım mantığına bakıldığında, steadicam gibi bir balans sistemi üzerinde çalışmaktadır. Fakat bu bağlamda steadicam ile arasında bir fark durumu söz konusudur. Steadicamin balans sistemi tamamen manuel olarak yapılmaktayken, günümüz gimballarında yapılan

balans, dijital olarakta desteklenmekte ve yapılan balansta oluşacak olan ufak dengesizlikler dijital destek ile dengelenebilmektedir.



Şekil 48: Dji Ronin Gimbal Örneği

Kaynak: dronehavacilik.com 23.01.2019

Balans sistemine bakılacak olursa, steadicam de olduğu gibi iki balans noktası söz konusudur. Yatay balans, cihazın ağırlık merkezi olan, gimbalın kendi akü girişinin ön tarafında yer almaktadır. Buradan yapılması gereken işlem, kameranın gimbalı bağlandıktan sonraki ağır olan kısmının belirlenmesi ve sonrasında bu ağırlığı, ağırlık merkezine eşit şekilde dağıtılmasıdır. Diğer balans noktası olan dikey balans ise, gimbalın plate kısmından gerçekleşmektedir. Plate üzerinde kameranın ön kısmı ağır basmaktaysa, kızak ile birlikte kamera geri çekilmekte veya tam tersi durum söz konusuysa, kızak ile birlikte kamera öne çekilmekte ve böylelikle dikey balans gerçekleşmiş bulunmaktadır.

4.2.6 Dron

İnsansız hava aracı, diğer bir adı olan dron fikrinin tarihsel süreçte ilk ortaya çıktığı yıl 1849'tur. Avusturya'nın Venedik'e yaptığı bombalı saldırıda balonlar kullanılarak bu işlem gerçekleştirilmiştir. Görsel bağlamda ilk kullanımı ise 1915 yılında Amerika'nın Almanya siperlerinin fotoğrafını çekmek için kullanıldığı

görülmektedir. Bu fotoğraf çalışması üzerine Amerika insansız hava aracı teknolojisi üzerine çalışmalara başlamaktadır. Çalışmalar 1930 yılında sonuç vermekte ve telsiz ile yönlendirilen ilk dron üretilmektedir. Bu gelişim sürecindeki bir sonraki önemli yıl ise 1986'dır. 1986 yılında İsrail ve Amerika ülkeleri bir araya gelerek RQ2 Pioneer adı verdikleri bir dron üretmişlerdir. Bu dron 1990 yılında daha küçük hale getirilmiş ve 2000 yılında Usame Bin Ladin'in aranmasında kullanılmıştır. Dronun askeri amaçlı kullanım süreci teknik olarak 1915 yıllarına dayanıyor olsa da, görsel hikâye anlatısında kullanımı 2014 yılına kadar gelmektedir. Amazon firmasının promosyon ürünlerinin çekimi için kullanımı önerdikten sonra dron kullanımı askeri amaçlar dışında kullanıma açılmıştır ve günümüzde bir çok alanda kullanımı devam etmektedir (Kahveci, 2017).

Görsel hikâye anlatısı bağlamında dron kullanımı, günümüzde son derece popüler bir hale gelmiştir. Dron öncesi hava çekimlerine bakıldığında, helikopter ile beraber bir kamera ve operatör uçurulmakta ve böyle kayıt alınmaktaydı. Bu tip yapılan hava çekimlerinde gerek operatörün can sağlığını riske atması, gerekse çekim esnasında rüzgâr ve benzeri diğer dış etmenlerden kaynaklı görselin stabilizasyonunda yaşanan problemlerden kaynaklı pek tercih edilememekte, tercih edilebilecek durumda olsa dahi finansal bağlamda yüksek rakamlara tekabül etmekteydi. Ancak dron ile birlikte bu işlemler çok daha makul bir noktaya gelmiştir. İlk olarak dron operatörü, remote kontrol sistemi ile dronu kontrol ettiğinden kaynaklı her hangi bir sağlık durumunu riske atan bir olay söz konusu değildir. İkinci bir olumlu noktası ise operatörün uzaktan kumanda ile kontrol edebiliyor olmasından kaynaklıdır. Sadece kamera gökyüzünde olduğundan kaynaklı yapılacak olan denge sistemi çok daha basit ve işlevsel olmaktadır ve sadece kamera için yapılan stabilizer ile birlikte, belirli bir rüzgâr oranına kadar stabil görüntü kaydı işlemi gerçekleştirilebilmektedir. Son olarak ise bu işlemlerin hepsi eski yapılan gökyüzü çekimlerine oranla finansal olarak çok daha uyguna yapılmaktadır.



Şekil 49: Dron Örneği

Kaynak: chipoteka.hr 25.01.2019

4.2.7 Easy Rig

İlk üretimi 1994 yılında İsveç'te gerçekleşen easyrig, bir kameramanın mesleki deformasyon yaşaması sonucu icat edilmiştir. İlk üretimini yapan kişi Johan Hellsten'dir. Aktüel kamera kullanımından kaynaklı yaşanan bel ve boyun ağrıları, sonrasında daha ileri aşama olan fitik hastalığına kadar gitmektedir. Bunun sebebi, belli bir süre kamera kullanımından sonra kamera ağırlığı olduğundan daha fazla hissedilmekte ve bel ve boyun bölgesini zorlamaktadır. Easyrig bu bağlamda operatöre kolaylık sağlamaktadır. Steadicamde olduğu gibi ağırlık merkezini belde toplayan bir yelek ve yeleğin arka kısmında operatörün baş kısmının üstüne kadar uzanan bir dizayn şekline sahip olan easyrig, aktüel kamera kullanımında çok ciddi kolaylıklar sağlamaktadır. Operatörün üst kısmından gelen easyrig tutamacı, kameranın üst tutamacından kavrar ve kamerayı taşıma işlevi bu şekilde gerçekleşir. Böylelikle ağırlık belli bir noktaya baskı kurmak yerine vücudun tamamına eşit bir şekilde dağılmakta ve böylelikle vücut kendini koruyabilmektedir. (<http://easyrig.se/page/concept>, 2019)



Şekil 50: Easyrig Aksesuarı ve Kullanım Şekli

Kaynak: nofilmschool.com 20.11.2016

Easyrig kullanımı, teknolojinin gelişmesi ve aksesuarların çeşitlenmesi ile kullanım alanını daha fazla genişletmektedir. DJI markasının üretimi olan Ronin modelli stabilizelerin kullanımı günümüzde steadicam gibi eski ama yeri hala doldurulamayan stabilizelerden daha fazla hale gelmektedir. Bu tip stabilizeler, steadicam gibi bir yelek sistemi ile değil, aktüel olarak el ile kullanılmaktadır ve bir noktadan sonra kol kaslarına aşırı yükleme yapıldığı için titremeler meydana gelmektedir. Bu gibi durumlarda easyrig kullanımı oluşan bu titremeyi önleyebilmekte ve daha sabit, daha akıcı, daha uzun süreli kullanım imkanlarını operatöre sağlayabilmektedir.

5.KAMERANIN KULLANIM ALANLARI

5.1 Sinema

Teknolojik gelişimler perspektifinde insanoğlunun yaşantısı çok yönlü bir hal almaktadır. Bu çeşitliliğin en önemli araçlarından biri ise kameradır. Günümüzde bir cep telefonunun dâhil üç kamera ile üretilmesi bunun en basit örneklerinden birisidir. Görsel hikâye anlatısının bu kadar önemli olduğu bir süreçte kameranın bu denli önemli olması ise pekte sıra dışı gözükmemektedir. Bu bağlamda kamera, bir çok alanda kullanılmakta ve kullanıldığı alana göre çeşitli özellikler ile donatılmaktadır. İcat edildiği günden bu yana kameranın ilk kullanım alanı sinemadır. Sinema, temelinde Lumiere kardeşlerin icat ettiği Cinetography'den önce Edison'un icat ettiği Kinetoscope ve Kinetography ile yapılmaktaydı. Lumiere kardeşler, bu üretimi daha ergonomik ve kullanışlı hale getirdiler ve bu sebeple günümüzde profesyonel bağlamda kameranın atası olarak Lumiere kardeşlerin yapmış oldukları Cinetography kabul edilmektedir. Sinemada kamera kullanımında, diğer bütün kamera kullanım alanlarında olduğu gibi farklı ihtiyaçlar durumu söz konusudur. Sinemadaki en temel ihtiyaç ise erişilebilen en iyi ve yüksek kalitedeki görseldir. Sinemanın amacı bir hikayeyi, bir mesajı ve bir alt metni izleyiciye aktarabilmek olduğundan kaynaklı, izleyicinin bu anlatıyı içselleştirme süreci hızlı ve kusursuz olmalıdır. Bundan kaynaklıdır ki bir mimik, bir ışık hatası veya bir kamera hatasından kaynaklı bir sahne yirmi denemede bile çekilebilmektedir. Bu bağlamda sinema için kullanılan cine kameralar, kamera türleri içerisinde en iyi ve en pürüzsüz görseli verebilen, ancak bir o kadarda kullanması en zor kamera türüdür. Bunun sebepleri bakıldığında, ilk olarak alan derinliği yer almaktadır. Alan derinliği sinemasal anlatı için çok önemli bir yerde bulunmaktadır. Bunun sebebi ise anlatımdaki üç boyutlu görseli oluşturmak, izleyiciyi tamamen istenilen noktaya yönlendirmek ve bu şekilde kişileri hikayenin içerisine çekmektedir. Ancak bu denli yüksek alan derinliği kullanmanın bir de olumsuzluk ve zorluk durumu söz konusudur. Çalışmanın ilk bölümünde de yer aldığı üzere, alan derinliği elde

edebilmek için net alan derinliğinin fazla olması gerekmektedir. Ancak net alan derinliğinin fazla olması ile birlikte fluya düşmek diye de tabir edilen, netlik noktasının kaçırılması olasılığı çok fazla olmaktadır. Bundan kaynaklıdır ki sine kamera kullanımında ‘focuse puller’ diye adlandırılan bir iş bölümü vardır. Bu iş bölümünde çalışan kişilerin görevi, bu netlik takibini yapmaktır. Bu alanda kullanılan kameraların bir diğer farklı noktaları ise farklı çekim becerilerine sahip olmaları ve her bir sine kameranın farklı özellikleri ile ön plana çıkmalarıdır. Örneğin aşağıdaki görselde yer alan phantom adlı cihaz çok yüksek karelere çıkabilme yetisine sahiptir. Eğer ki proje yönetimi tarafından slow motion görüntü istenmesi gibi bir durum söz konusu olursa, bu kamera, bu hizmeti verebilecek en iyi kameralardan birisidir. Sonuç olarak sine kameralar, diğer bütün kameralardan ayrı bir yere sahip olmaktadır. Bu cihazların üretilme amaçları, görsel bağlamda en iyi sonuçları verebilmektedir.



Şekil 51: Phantom Kamera Örneği

Kaynak: sharegrid.com 05.02.2019

5.2 Televizyon

Tarihsel süreçte kameranın ikinci temel kullanım alanı televizyonculuk sistemidir. Sinemasal anlatının başlangıcından otuz yıl sonrasında John Logie Baird tarafından icat edilen televizyon (www.wikizero.com), anlatım aracı olarak görsel ve işitsel sistemler kullanılmaktadır. Bundan kaynaklı olarak dil temelinde kamera yer almaktadır. Anlatım ve amaç bağlamında bakıldığında televizyon, sinemadan çok farklı bir amaca hizmet etmektedir. Sinemada sanatsal bir perspektif, görselin

izleyiciyi mest etmesi gibi amaçlar söz konusuyken, televizyonda amaç dönemsel olarak farklılık gösterse de, eğitmek, bilgilendirmek, kültürlenme ve eğlence çerçevesindedir.

Teknik bağlamda bakılacak olursa, broadcast kameralar diye adlandırılan kameralar ve ENG kameralar televizyonculuk için kullanılmaktayken, günümüzde dslr ve aynasız kameralarda dış yapım olarak televizyon proje üretiminde yer almaktadır. Broadcast ve ENG kameraların bu alanda tercih edilmesinin sebebi, sine kameralara oranla daha basit bir içyapıya sahiptirler. Onarım vb. konularda çok daha basit bir sistemde dizayn edilmiştirler. Bu kameralar sine kameralar ile aynı görseli verme gibi bir yetiye sahip değildirler. Alan derinliği bağlamında sine kameralara nazaran netlik kaçırma ihtimali çok daha düşüktür. Bir diğer farklılığı ise enerji tketimektir. Sinemada, belirli bir çekim planı üzerinden gidildiği için kayıt alma süresi, makinenin açık kalma süresi gibi olaylar öngörülebilmektedir. Fakat televizyonculukta bu sreler değişkenlik gösterebilmektedir. Bundan kaynaklı enerji tüketime önemli bir noktada yer almaktadır. Aynı ak kullanımında, ortalama bir sine kamera 30 dakika alışabilmekteyken, broadcast ve ENG kameralar 90-100 dakikalara kadar açık kalabilmektedir. Bir diğer farklılığa bakıldığında ise üzerlerinde yer alan opsiyonlar ile ilgilidir. Sine kameraların tek ve temel aracı en iyi görseli vermek olduğundan kaynaklı, pozlama özellikleri dışında hiçbir Őeyi üzerinde barındırmamaktadır. Ancak broadcast ve ENG kameralarda ND filtre ve tepe lambası bölümü gibi bir çok özellik yer alabilmektedir. Sonuç olarak bu farklılıkların sebebi, sinema ve televizyon cihazının anlatı dilinin ve içeriksel farklılıklarından kaynaklı, farklı kamera türleri ile çalışmaktadırlar. Tıpkı bu iki bölümün işleyiş sistemindeki farklılık gibi, kamera türlerinde de çok büyük farklılıklar durumu söz konusudur.



Şekil 52: Broadcast Kamera Örneği

Kaynak: studiodaily.com 24.06.2016

5.3 Organizasyon

Kongreler, düğünler ve festivaller gibi birçok organizasyonda yine kamera kullanımı yaygın bir şekilde yer almaktadır. Kullanım alanının bu noktalara kadar genişlemesindeki en önemli pay, insanoğlunun yaşayış biçimindeki evrimdir. Günümüzde sosyal medya, cep telefonu gibi ulaşımı artık parmak ucuna kadar gelen cihazların artması ile birlikte, insanların yaşamış oldukları her anı kayıt altına almakta ve bunu diğer insanlarla paylaşma ihtiyacı duymaktadırlar. Hatta bu paylaşımların kalıcı olma durumu bile artık eskide kalmıştır. Bir örnek üzerinden bu durum açıklanacak olursa, günümüzde en çok kullanılan sosyal medya platformlarından birisi Instagram'dır ve bu platformun temel işlevi kayıtlı olan üyelerin yaşadıkları güzel anları fotoğraf ve videolar ile kendi profillerinde biriktirme olanağı sağlamasıdır. Bu fotoğraf ve videolar, profil sahibi tarafından silinmediği takdirde kalmaya devam etmektedir. Ancak son gelen güncellemelerle birlikte hikaye bölümü bu sosyal platforma eklenmiş ve artık 24 saat duran video ve görsellere yer açılmıştır. 24 saatten sonra bu içerikler yok olmaktadır. Bu durum gösteriyor ki, insanlar artık sürekli kalan içerikler yerine kaybolabilen, sürati hızlı içeriklere meyil göstermektedirler. Kısacası tüketim toplumu olma halinin en kapsamlı hali günümüz dünyasında yaşanmaktadır. Bu tüketim hızı bu kadar hızlıken, bu tip organizasyonlarda bu tüketim biçimine en iyi şekilde hizmet

edebilmektedirken, günümüzde kameranın buraya kadar girebilmiş olması pekte şaşırtıcı bir durum haline gelmemektedir.

Organizasyon alanında kullanılan kameraların özelliklerine bakılacak olursa, bu durum içerikten içeriğe değişiklik göstermektedir. Kongre, festival, devlet idari görüşmeleri ve düğün gibi organizasyonlar ENG kameralar tercih edilmektedirler. Bu durumun sebebi, yaşanan o anı cinematik bir görselle anlatmaya çalışmak gibi bir amacın olmamasıdır. Amaç o anı kayıt altına almak ve belgelendirmektir. Ancak bu alandaki kayıt türünün sabit bir ilerleyişi var demek yanlış olur. Yine bir örnek üzerinden açıklanacak olursa, Düğün çekimi gibi özel gün kayıtlarının varlığı günümüz toplumunda ortalama 30 yıllık bir sürece dayanmaktadır. Bu kayıtlar, önceden yarı profesyonel kameralar ile veya broadcast kameralar ile yapılmaktayken, günümüzde bir üst düzeye çıkmış ve DSLR, aynasız kameralar gibi cine görüntüye biraz daha yakın kayıt alabilen cihazlar ile kayıt almaya kadar gitmiştir. Yapılan çekimler, tıpkı bir şarkı klipi gibi montajlanarak hazırlanmakta ve hizmete sunulmaktadır.



Şekil 53: Organizasyon Çekimi Örneği

Kaynak: gulumsecekiyorum.com 10.02.2019

5.4 Kurumsal Firmalar

İnternet ve sosyal medya araçlarının insan hayatına girmesi ile birlikte küçüklü büyüklü bir çok firma kendi bünyesinde sosyal medya uzmanı veya video edit departmanı buldurmaya özen göstermeye başlamıştır. Bunun sebebi ise piyasada dönen ticaretin eski usül görüşmeler yerine internet ortamından ve çeşitli reklam

veya PR çalışmaları üzerinden dönüyor olmasıdır. Bulundurulan ekipler, firmaların büyük reklam çalışmaları veya büyük organizasyon çalışmalarının tamamını üstlenmezler. Bu ekiplerin asıl amaçları, firma içerisinde gerçekleşen organizasyonların çekimi gerçekleştirmek, firmaların halkla ilişkiler departmanının planladığı PR çalışmalarının çekimlerini yapmak gibi işlerini üstlenmektir. Bu tip projelerden daha büyükleri için yine dış teknik prodüksiyon şirketlerinden veya dış yapım şirketleriyle çalışılmaktadır.

Teknik bağlamda bakıldığında, rejisi sistemi gibi büyük sistemlere sahip değillerdir. Bundan kaynaklı broadcast kamera veya stüdyo kameraları gibi iri gövdeleri kameralar tercih edilmemektedir. Bu tip standartlarda çalışan ekipler fotoğraf çekimi de yaptıkları için dslr ve aynasız kameralar ile çalışmaktadırlar. Bu tip kameraların tercih edilmesinin sebebi ise günümüz teknolojik gelişmelerinin sağladığı ekipmanlar ile (örneğin gimbal, ronin vb.) cinematik görsele bir nebze de olsa yaklaşılabilir olması ve daha öncede ele alındığı gibi gerektiği zaman fotoğraf çekimi de gerçekleştirilebiliyor olmasıdır.



Şekil 54: Kurumsal Firma Organizasyon Çekimi Örneği

Kaynak: yourstorybymax.com 17.10.2015

5.5 Güvenlik ve Askeriye

Kamera kullanım noktasında önem arz eden alanlardan biriside güvenlik ve askeriye alanıdır. Bu alanda tercih edilen kamera türleri ve özellikleri, diğer alanlara oranla çok daha farklıdır ve kullanım süreci bağlamında bakıldığında, görsel kullanım

alanlarında sinema kadar eski bir kullanım geçmişine sahiptir. Bir örnek verilecek olursa, 1915 1. Dünya Savaşında Amerikan ordusunun havadan Almanya siperlerinin fotoğraflarının çekilmesi gösterilebilmektedir.

Bu alanda tercih edilen görsel kayıt cihazlarında aranan genel teknik özelliklere bakıldığında ergonomik, diyafram aralığı fazla, gece kayıtlarında gürültü diye adlandırılan diğer adı noise olan problemi oluşturmayacak ve düşün alan derinliğine sahip kameralar tercih edilmekte. Bu özelliklerin aranma sebebi ise olağandışı zamanlarda temel amaç olan yaşanan o anki durum kayıt altına alınırken problem yaşanmamasını sağlamaktır. Teknolojik gelişimler ve oluşan imkanlar dahilinde gece görüşü ve termal görüntüleme sistemleri gibi bir çok özellik bu alanda kullanılan kamera türlerine ekstra özellik olarak eklenmiştir ve böylelikle zifiri karanlık alanlarda kayıt alma imkanı vermekte ve termal görüntüleme ile de kolluk kuvvetlerine stratejik avantaj sağlanmaktadır.



Şekil 55: Askeri Kast Gece Görüş ve Termal Kamera

Kaynak: turkish.alibaba.comN 12.02.2019

6.OSMAN SINAV'IN DELİ YÜREK(1999) VE SEN ANLAT KARADENİZ (2018) PROJELERİ ÜZERİNE BİR GÖRSEL İNCELEME

6.1 İnceleme Yol Haritası

Bu bölümde, çalışmada ele alınan teknolojik gelişimin, kamera teknolojisine etkisi ve bu bağlamda görsel hikâye alanına yansımalarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu bağlamda tercih edilen projeler ise 1999 yılında Osman Sınav yönetmenliğinde çekilmiş olan Deli Yürek projesi ile 2018 yılında başlayıp günümüzde hala devam etmekte olan ve yönetmenliğini yine Osman Sınav'ın yapmış olduğu Sen Anlat Karadeniz projesidir. Bu iki projenin tercih edilmesinin iki temel sebebi vardır. Bunlardan ilki, projelerin ikisinin de temel amacı olan izlenme oranlarında başarılı olma durumları söz konusudur. İkincisi sebep ise iki projede aynı yönetmen tarafından çekilmiştir. Aynı yönetmen olduğundan kaynaklı, aynı perspektif ile projeler ele alınmıştır çıkarımı yanlış bir çıkarım olmamaktadır. Böylelikle görsel bağlamda yapılacak olan proje incelemesinin amaca yönelik doğruluk oranı sadece teknolojik gelişimler ve kamera teknolojisi perspektifinden ele alınacağından, inceleme sonrası çıkarımın doğruluk oranı artmaktadır.

İnceleme gerçekleştirilirken ki kullanılacak yol haritasına bakılacak olursa, ilk olarak projelerin ilk bölümleri üzerinden inceleme gerçekleştirilecektir. Bunun sebebi ise bütün televizyon serilerinde olduğu gibi ilk bölümler yeni bir evren kurulumuna ev sahipliği yaptığı için, yeni başlayan bu hikâyedeki karakterleri en iyi şekilde betimleme yapabilmesi için ve son olarak izleyicinin bu hikâyeyi daha yüksek oranda içselleştirebilmesi için bütün imkânlar kullanılmaktadır. Bundan kaynaklı olarak ilk bölümlerin analizi doğru sonuca ulaşılması bağlamında daha doğru sonuçlar ortaya koyacaktır.

İkinci olarak ele alınacak bu bölümlerin kendi bağlamlarında giriş, gelişme ve sonuç bölümleri belirlenecektir. Bu işlemin yapılmasındaki amaç, çalışmada bu iki projenin anlatımında ve okuyucunun daha basit bir şekilde anlamasına yardımcı olmaktır.

Üçüncü ve son adım olarak ise iki projenin giriş, gelişme ve sonuç bölümlerinde kullanılan kamera açıları ve kamera hareketleri incelenecek ve sonrasında iki proje

arasında eşleştirme yapılacaktır. Yapılan bu eşleşme sonrasında varsa farklılıklar ele alınacak ve bu farklılıkların olumlu-olumsuz yönleri anlatılacak ve inceleme tamamlanacaktır.

6.2 Proje Özetleri

6.2.1 Deli Yürek

Mahallenin yağız delikanlısı Yusuf, askerden izne gelmiştir. Yusuf, Ali, Nazlı ve Gülçin araba ile gezmektedirler. Yolda giderken bir simitçi görürler ve simit almaya karar veririler. Bunun üzerine Yusuf simit almak için arabadan inerken bir seyyar balon satıcısı ile çarpıştıktan sonra simitçiye doğru yönelir fakat o sıradan aniden bir çatışma çıkar. Yolda giderken arkalarından gelen askeri araca etrafta bulunan seyyar satıcı kılığındaki teröristler ateş etmeye başlar. Bu durumun üzerine Yusuf teröristlerden birinin üzerine atılır ve teröristin elindeki silahı alıp teröristi de rehin alır. Rehin aldığı terörist ile beraber diğer teröristleri de durdurabileceğini düşünür fakat iş işten geçmiştir. Sinirlenen Yusuf rehin aldığı teröristin dışında bir teröristi daha öldürür ve diğer teröristler kaçar. Polis olay yerine intikal edince Yusuf ile beraber karakola giderler ve itirafı alınır. Ancak bütün haber mecraları bu durumu öğrenir ve Yusuf'un evinin önüne birikmişlerdir. Evinin önüne gelen Yusuf konuşmak istemediğini söyleyip bütün medya çalışanlarını gönderir ve intro başlar. İntronun bitimiyle mahalleye bir taksi gelir ve içerisinden Yusuf bir valiz ile birlikte çıkar. Mahalleli, valiz ile Yusuf'u birlikte görünce askerliğinin bittiğini anlar ve selamlaşmaya gelirler. Herkesle selamlaştıktan sonra Yusuf, ustasının yanına gider. Tamirhanenin önü kalabalıklaşır ve o sırada arabası ile birlikte geçen Yusuf'un manevi kardeşi olan Ayşe'nin öğretmeni Feraye geçmektedir fakat yol kapalı olduğu için geçemez. Askerde Ayşe'nin fotoğraflarından gördüğü Feraye'yi ilk defa canlı olarak görmektedir ve bir bakışma gerçekleşir. Sevinçle selamlaşmalar devam etmekteyken bir araç arkadan Feraye'nin arabasına çarpar. Durumu gören Osman Usta araç ile ilgilenir.

Ertesi gün araç tamir edildikten sonra ustası Yusuf'a aracı Feraye'ye teslim etmesini ister. Babasının evinde olan Feraye'ye arabayı teslim etmek için yola çıkar ve anahtarları teslim etmekteyken Feraye ona bir şeyler ikram etmek adına eve davet eder. Feraye'nin babası, Avukat Savaş ve üvey annesi ile tanışan Yusuf, oradaki sohbet içerisinde Kara Hamit ismini duyar ve dikkatini çeker. Bu durumun sebebi ise

Kara Hamit, Yusuf'un mahallesinden çıkma bir kabadayıdır ve Yusuf'un da çocukluğundan bu yana idol olarak gördüğü bir isimdir.

Sıklıkla mahalledeki Salih Usta'nın dükkânına gelip çorba içen Kara Hamit ertesi gün yine çorbacıya gelmiştir. Bunu gören Yusuf, Salih Ustanın dükkânına girer ve Kara Hamit'i gözlemlemeye başlar. Kara Hamit ve Adamları çorbalarını içip hesap öderken bir anda bir kargaşa olur ve birkaç kişi Kara Hamit ve adamlarına ateş etmeye başlarlar. Bu durumu erkenden fark eden Yusuf bir anda Kara Hamit'in üzerine atlayıp Kara Hamit'in hayatını kurtarır ve bölüm sona erer.

İlk bölümün giriş, gelişme ve sonuç kısımlarına bakılacak olursa:

- Açılış sahnesinden introya kadarki bölüm hikâyenin giriş bölümünü oluşturmaktadır.
- İnto sonrasında, Yusuf'un Feraye'nin arabasını teslim etmeye Feraye'nin babasının evine gittiği yere kadar ki süre, projenin ilk bölüm olmasından mütevellit yeni oluşturulan evrenin, izleyiciye aktarıldığı sunum bölümüdür.
- Feraye'nin babasının evinde geçen sahneler hikâyenin gelişme bölümünü oluşturmaktadır.
- Yusuf'un Salih Usta'nın dükkânına girip Kara Hamit'i gözlemlemesi ve hayatını kurtarma sahnesi ise projenin bölüm içi sonuç kısmını oluşturmaktadır.

6.2.2 Sen Anlat Karadeniz

Tahir, ormanda Vedat'tan kaçan Nefes ve Nefes'in oğlu Yiğit'i aramaktadır. En sonunda onları bulduğunda yolu tarif eder ve beraber kaçmaya devam ederler. Fakat Vedat ve adamları onları bulmakta çokta zaman kaybetmemişlerdir. Sonunda Vedat ve adamları, Nefes, Yiğit ve Tahir'i bir uçurumun kenarında sıkıştırır ve Nefes ile Yiğit'e gelmesini söyler ve Tahir'i de öldürmeye niyetlidir. Nefes ve Yiğit'in sözünü dinlemediğini gören Vedat'ın gözü daha da döner ve bunu gören Tahir delice bir karar alıp Nefes ve Yiğit ile birlikte uçurumdan aşağı atlar ve intro başlar.

İntronun bitimiyle Tahir'in aile şirketinin gemisinin iskelesindeki direğin tepesinde olduğu görülmektedir. Orada kancanın yağlanma işlemini yapmaktadır. O sırada abisi Mustafa onu arar ve Sayar Beton'un sahibi Vedat Sayar ile İstanbul'daki iş görüşmesine gitmek için yola çıkmaya hazır olduklarını söyleyip, Tahir'in acele

etmesini söyler. Abisinin kızmasının üzerine acele eden Tahir eve gider ve Asiye, Mustafa, Saniye ve Balım'ı alarak İstanbul yoluna düşerler.

İstanbul'a gittiklerinde ilk iş direk görüşmeyi gerçekleştirmek için Sayar Beton'un binasının önüne gitmek olur. Burada yapılan görüşmede bir orta yol bulunamayınca Vedat, Tahir ve ailesini akşam yemeği için kendi evine davet eder. Vedat'ın amacı hem aile içinde karşı tarafı birazcık yumuşatıp sözleşmeyi imzalatmak hem de oğlu Yiğit'e Mustafa'nın kızını bir arkadaş olarak götürmektir. Karşı tarafa söz hakkı tanımadan Vedat, daha bir gün önce şiddet gösterdiği eşi olarak tanıttığı Nefes'i arayıp akşam için misafirlerinin olduğunu söyler. Nefes'in Vedat ile telefondaki konuşma şeklinden de anlaşıldığı üzere rızaya dayalı bir ilişki olmadığı çok açık bir şekilde gözükmektedir.

Akşam olduğunda Vedat eve gelir, Nefes'e misafirlerin gelmesine az kaldığını, hızlı bir şekilde hazırlanması gerektiğini ve birkaç gün önceki gösterdiği şiddet sonucu oluşan morlukları kapatması gerektiğini söyler. Mecbur kalan Nefes odaya çıkarak hazırlanmaya başlar ve hazırlığı bittiğinde misafirler gelmiştir. Vedat, Nefes'i ve oğlu Yiğit'i almaya yukarı çıkıp, sonrasında hep beraber bir aile tablosu çizerek misafirleri karşılamaya aşağı inerler. Selamlaşma ve kaynaşma esnasında Tahir, Nefes'in kolundaki morlukları görür ve şaşırır. Sonrasında hep beraber yemek masasına geçilir. Yemek masasında Balım, Yiğit'e gittikleri yerlerin fotoğraflarını gösterirken Yiğit'e "sen zaten İstanbullusun, zaten hep gidiyorsundur" dedikten sonra Yiğit cevap veremez ve üzülür. Bunun üzerine masadan kalkıp odasına gitmeye yönelir ve o esnada Vedat, Yiğit'i tutmaya çalışırken sürühi devrilir ve Vedat bu duruma ani bir çıkış gösterir. Vedat'ın bu çıkışı üzerine Nefes ve Tahir çocukları sakinleştirmek için kalkarlar ve o esnada Tahir, Nefes'in elini tutarak bu morlukların nasıl olduğunu sorar. O esnada Nefes durumu geçiştirir ve Yiğit'i de alarak yukarıya geçerler. Tahir'in, Nefes'in elini tuttuğunu gören Vedat çok sinirlenir, masadan izin isteyerek yukarıya gider. Nefes'in, Tahir ile fingirdeştiğini söyleyerek Nefes'in el parmağını kırar ve sonrasında tekrar aşağı inip, Nefes'in, Yiğit ile ilgilenmek zorunda olduğunu ve gelemeyeceğini söyler. Bu esnada Nefes, misafirlerin olmasını fırsat bilerek daha önce birçok kez denediği kaçma girişimini bir kez daha denemeye karar verir ve hızlı bir biçimde kırık parmağına geçici bir çözüm bulup, Yiğit'in odasına gider. Yiğit ile kendine birkaç eşya ayarladıktan sonra bir şekilde evden dışarı çıkarlar. Bu esnada aşağı katta sözleşme imzalanmış, kahveler içilmiş ve Kaleli Ailesi kalmaya hazırlanmaktadır. Kaleli ailesi yola çıkmak

için evden çıkarlar ve Vedat ile Eyšan'da onları geçirmek için onların peşinden giderler. O esnada Nefes ve Yiğit'te arabaların arkasındadırlar ancak gidebilecek bir yerleri yoktur. Nefes arabaların bagajlarını zorlamaya başlar çünkü bu onların son şansıdır. Tamda o esnada Tahir arabanın kilidini açar ve böylelikle Nefes ve Yiğit arabanın bagajına saklanırlar. Hiçbir şeyden haberi olmayan Vedat, misafirler varken ki yarım kalmış işkencesini tamamlamak için yukarı çıkar ve Nefes'i aramaya başlar fakat bulamaz. Bunun üzerine Yiğit'in odasına gitmek ister fakat kapı kilitlidir. Kapıyı biraz zorlamayı dener ancak Yiğit'i de korkutmak istememektedir. Bu esnada Eyšan gelir ve biraz sakinleşmesini, yarın tekrar Nefes ile konuşmasını, hatta kendi konuşacağını söyler ve konu kapanır.

Ertesi sabah olduğunda Nefes ve Yiğit bagajda uyuya kalmışlardır ve gözlerini açtıklarında kendilerini Trabzon'da bulurlar. Ne yapacaklarını bilemeden ilk mola verilecek yerde kaçmayı planlarlar fakat Tahir mola vermeden direk eve gider. Evin önüne geldiklerinde eşyaları almak için bagajı açtığında Nefes ve Yiğit'i görür ve ne yapacağını bilemez. Tahir'i öyle gören Asiye, bagajın oraya gelir ve oda şaşırır. Sonrasında bir bahane bulup evden uzaklaşırlar. Nefes'in parmağını gören Tahir, Asiye'nin babası Osman Hoca'nın yanına gitmeyi kafasında kurgulamıştır. Osman Hoca, kırık çıkık işlerinden anladığı için önce oraya götürüp, sonrasında da bir plan yapma derindedir. Osman Hoca, Nefes'in parmağına baktıktan sonra Tahir birkaç soru sorar fakat cevap alamaz. Bu durumun üzerine yemek yemek için bir yere giderler ve orada Nefes'i sorguya çeker. Nefes'in ağzından çıkan tek cümle "buradan gitmemiz gerek" olur. Bu durumun üzerine sinirlenen Tahir inat eder ve ertesi gün parmağını doktora göstermeden hiçbir yere gidemeyeceğini söyler. Nefes kabul etmek zorunda kalır. Aynı gün içerisinde sabah olduğunda Vedat tekrar Yiğit'in kapısının önüne gider ve kapıyı tekrar vurur. Hiçbir ses duyamayınca şüphelenir ve kapıyı kırar. Oda da hiç kimsenin olduğunu gören Vedat, bir anda aşağı iner ve güvenlik şefi Necip'i yanına çağırarak Nefes ile Yiğit'in burada olmadıklarını söyler. Bunun üzerine bir beyin fırtınası yapan Vedat, direk olarak kalelilerden şüphelenir çünkü başka bir seçenek yoktur. Tahir ile Nefes'i öyle gördüğü için bu düşüncesini daha da güçlü bir noktaya getirmektedir. Hızlı bir biçimde toparlanan Vedat ve adamları Trabzon yoluna düşerler.

Ertesi günün gecesinde Vedat ve adamları Trabzon'a varıp, direk olarak Kaleli'lerin evine giderler. Kapıyı çalan Vedat ve adamları zorla içeri girerler. Vedat, direkt olarak hesap sorar ve karısını ister. Kaleli hanesi bu durumu reddetse de anne Saniye

gerçeği söyler ve Vedat'tan karısını da alıp gitmesini söyler. Bu esnada Nefes ve Yiğit üst kattan tekrar kaçarlar. Odaya giren Vedat pencerenin açık olduğunu görünce durumu fark eder ve ormana doğru, Nefes ve Yiğit'in peşine adamları ile birlikte takip ederler. Durumu gören Tahir'de ormana gitmek ister fakat abisi Mustafa buna müsaade etmez. Tahir daha fazla zorlayınca Mustafa, Tahir'i dövmeğe başlar. En sonunda çıldıran Tahir, abisini üstünden atar ve ormana koşmaya başlar. Tahir, Vedat ve adamlarının etrafından dolanarak hızlıca Nefes ile Yiğit'i aramaya başlar ve onlardan önce bulur. Ormana bilmenin de getirmiş olduğu avantaj ile Vedat ile adamlarından kaçmak için farklı bir yol dener fakat yakalanırlar. Bir uçurumun kenarında sıkışan Tahir, Yiğit ve Nefes'in kaçacakları bir yer kalmamıştır. Vedat, sınırlı bir şekilde Tahir'i öldürüp Nefes ile Yiğit'i almanın peşindedir fakat Tahir buna izin vermemek için elinden geleni yapmakta kararlıdır. Yapabileceği hiçbir şeyin olmadığını gören Tahir, Nefes'in elinden tutup, Yiğit'i de kucağına alır ve arkalarından ki uçurumdan aşağı denize atarlar. Bu sahne ile bölüm sona erer.

- İntrodan önceki sahnelerde ilk bölüm olmanın getirmiş olduğu avantajdan faydalanılmış ve izleyici merak içerisinde bırakılmıştır. Böylelikle merak eden izleyici bütün bölümü izlemiş ve istenen izleyici kitlesine ulaşılmıştır.
- Hikâyenin giriş bölümü Kaleli Ailesinin İstanbul'a gelmesi ile başlayıp, Sayar Holding'deki görüşmeye kadarki bölümden oluşmaktadır.
- Hikâyenin gelişme bölümü evde yapılan akşam yemeği ile başlayıp, Tahir'in Nefes ve Yiğit'i arabanın bagajında görmesine kadar bölümden oluşmaktadır.
- Sonuç bölümü ise Vedat ve adamlarının, Kaleli hanesinin önüne arabalar ile gelmesi ile başlayıp, bölüm sonuna kadar ki bölümden oluşmaktadır

6.3 Görsel İnceleme

İncelemenin kategori-kod tablosu aşağıda yer almaktadır:

Görsel Dil Yapısı		
1- Açık ve ölçek incelemesi	2-Kamera hareketleri incelemesi	3-Yayın ve kayıt kalitesi incelemesi
Kullanılan açı, ölçek ve planlar, oluşturulan sahnedeki duyguyu ne kadar yansıtabilmektedir?	Kullanılan kamera hareketleri, oluşturulan sahnedeki duyguyu ne kadar yansıtabilmektedir? yapılan hareketlerin kalitesi yıllar içinde ne gibi değişikliklere uğramıştır?	Yayın ve kayıt kalitesi, görselde ne gibi bir farklılık meydana getirmektedir?

Giriş Bölümleri

Deli Yürek

Deli Yürek televizyon serisinin giriş bölümünde toplam 59 farklı plan yer almaktadır. Bu 59 farklı planın 12'si hareketli görsellerden oluşmaktadır. 12 hareketli görselin 4 adedi aktüel kamera kullanımı ile gerçekleşmekteyken, 3 adedi şaryoyla, 2 adedi pan hareketiyle, 1 adedi tilt hareketi ile ve 2 adedi zoom in hareketi ile gerçekleşmektedir. Çekimi gerçekleştirilen bu planların bazı örnek açıları ve kamera hareketleri aşağıda yer almaktadır:



Şekil 55: 00.00.17 Araba Gidiş Genel Plan Açık



Şekil 56: 00.00.19 Askerli Fotoğraf Detay Plan Geniş



Şekil 57: 00.03.04 Silahlı Alma Sahnesi Alt Açı Genel Plan



Şekil 58: 00.03.44 Teröristi Rehin Alma Sahnesi Alt Açı Genel Plan



Şekil 59: 00.03.54 Rehine Yakalanma En Genel Plan Üst Aç



Şekil 60: 00.09.29 Kameraman Amors Osman Usta Tekli Plan

Sen Anlat Karadeniz

Sen Anlat Karadeniz televizyon serisinin giriş bölümünde toplam 52 farklı plan yer almaktadır. Bu 52 farklı planın 35 planı sabit resimlerden oluşmaktayken, 17 planı hareketli görsellerden oluşmaktadır. Bu hareketli görsellerin 3 adedi jib ile 7 adedi steadicam ile 5 adedi dron ile 1 adedi şaryo ile ve son olarak 1 plan ise focus özelliği

ile yapılmış mezopan hareketidir. Çekimi gerçekleştirilen bu planların bazı örnek açıları ve kamera hareketleri aşağıda yer almaktadır:



Şekil 61: Jib Genel Plan Hareket Başlangıç



Şekil 62: Jib Genel Plan Hareket Bitiş



Şekil 63: Tahir Amors Asiye Omuz Plan



Şekil 4: Dron Üst Açı En Genel Plan



Şekil 5: Steadicam Genel Plan Hareket Başlangıç



Şekil 6: Steadicam Genel Plan Hareket Bitiş

Gelişmeler

Deli Yürek

Deli Yürek televizyon serisinin gelişme bölümünde toplam 24 farklı plan yer almaktadır. Bu 24 planın 19 adedi sabitken, 5 adedi hareketlidir. Bu kamera hareketlerinden 4 adedi şaryo ile yapılmaktayken, 1 adedi pan-tilt hareketi ile yapılmaktadır. Çekimi gerçekleştirilen bu planların bazı örnek açıları ve kamera hareketleri aşağıda yer almaktadır:



Şekil 67: 00.39.39 Omuz Plan Üst Aç



Şekil 68: 00.39.50 En Genel Plan Üst Aç



Şekil 69: 00.39.13 Genel Plan Şaryo Hareket Başlangıç



Şekil 70: 00.39.22 Genel Plan Şaryo Hareket Bitiş



Şekil 71: 00.40.38 Genel Plan Şaryo Başlangıç



Şekil 72: 00.41.05 Genel Plan Şaryo Bitiş

Sen Anlat Karadeniz

Sen Anlat Karadeniz televizyon serisinin gelişme bölümünde toplam 105 farklı plan yer almaktadır. Bu 105 planın 42 adedi sabit planlardan oluşmaktadır. Geri kalan 63 planın 33 adedi aktüel ile 13 adedi steadicam ile 6 adedi dron ile 1 adedi Jib ile 3 adedi şaryo ile 6 adedi pan-tilt ile son olarak 1 adedi ise focus özelliği ile yapılan mezopan hareketi ile gerçekleştirilmiştir. Çekimi gerçekleştirilen bu planların bazı örnek açıları ve kamera hareketleri aşağıda yer almaktadır:



Şekil 73: 01.01.40 Steadicam Genel Plan Hareket Başlangıç



Şekil 74: 01.01.46 Steadicam Bel Plan Hareket Bitiş



Şekil 75: 00.54.56 Dron Üst Açı En Genel Plan



Şekil 76: 00.37.22 En Yakın Plan Öznel Açı



Şekil 77: 00.36.34 Genel Plan Şaryo Hareket Başlangıç



Şekil 78: 00.36.39 Genel Plan Şaryo Hareket Bitiş

Sonuçlar

Deli Yürek

Deli Yürek televizyon serisinin sonuç bölümünde toplam 19 farklı plan yer almaktadır. Bu 19 planın 13 adedi sabit planlardan oluşmaktadır. Geri kalan 6 planın 3 adedi şaryo ile 1 adedi pan tilt ile 1 adedi zoom in ile son olarak 1 adedi ise aktüel

hareket ile gerçekleştirilmiştir. ekimi gerçekleştirilen bu planların bazı örnek açıları ve kamera hareketleri aşağıda yer almaktadır:



şekil 79: 00.57.02 şaryo Bel Plandan Hareket Başlangıç



şekil 80: 00.57.15 şaryo Genel Plan Hareket Bitiş



Şekil 81: 00.57.53 Amerikan Plan Orta Açı



Şekil 82: 00.59.50 Aktüel Plan Alt Açı



Şekil 83: 00.58.55 En Genel Plan Zoom İn Hareket Başlangıç



Şekil 84: 00.58.58 En Genel Plan Zoom İn Hareket Biti

Sen Anlat Karadeniz

Sen Anlat Karadeniz televizyon serisinin sonuç bölümünde toplam 87 farklı plan yer almaktadır. Bu 87 planın 27'si sabit görsellerden oluşmaktayken, 60 adedi hareketli görsellerden oluşmaktadır. Hareketli görsellerin ise 32 adedi aktüel ile 27 adedi steadicam ile 5 adedi dron ile 1 adedi zoom ile ve 1 adedi ise focus tekniği ile yapılan mezopan hareketi ile gerçekleştirilmektedir. Çekimi gerçekleştirilen bu planların bazı örnek açıları ve kamera hareketleri aşağıda yer almaktadır:



Şekil 85: 02.04.24 Steadicam Amerikan Plan Hareket Başlangıç



Şekil 86: 02.04.29 Steadicam Amerikan Plan Hareket Bitiş



Şekil 87: 02.04.34 Dron Genel Plan Hareket Başlangıç



Şekil 88: 02.04.43 Dron Genel Plan Hareket Bitiş



Şekil 89: 02.04.45 Bel Plan Orta Aç



Şekil 90: 02.06.15 En Genel Plan Alt Aç

Birinci kod olan aç ölçek ve plan bağlamında, bu iki proje arasında oluşan farklar aşağıda yer almaktadır:

İlk olarak bu iki proje bağlamında olan inceleme, aç ve ölçekler kodunda ele alınacak olursa, Deli Yürek projesinin ilk bölümünde kullanılan plan sayısı 102'iken, Sen Anlat Karadeniz'de bu sayı 244'dür. Bu durum iki projenin süreleriyle oranlanabilir. Ancak şöyle bir durum da vardır ki, Sen Anlat Karadeniz projesinde plan sekans, diğer bir adı uzun kayıt tekniği çok fazla kullanılmasına rağmen plan sayısının bu denli fazla olması yine de normal değildir. Hareketsel ve plansal çeşitliliğin fazla olması ve bu fazla malzemeyi uygun bir biçimde montajlayabilmek bir başarı göstergesidir. Sen Anlat Karadeniz ile Osman Sınav, Deli Yürek projesinin üstüne geçebilmiştir.

Diğer bir aç, ölçek ve plan bağlamındaki odak noktası ise 'close up' diye adlandırılan çok yakın planlardır. Bir örnek üzerinden gidilecek olursa, Sen Anlat Karadeniz projesinde 00.37.22 süresinde yer alan bir görsel Deli Yürek projesinde yer almamaktadır. Buda izleyicinin odak noktasında yeteri kadar destek alamamasına sebep olabilmektedir. Örnekten de anlaşılabilceği üzere ki bu tek örnek değildir, Osman Sınav yine Deli Yürek projesinin üstüne çıkabilmiştir.

Aç, ölçek ve plan bağlamında bir diğer önemli husus ise en genel plan diye adlandırılan, genellikle mekân tasviri ve olayın nerede geçtiğini izleyiciye aktarma

için kullanılan planın eksikliğidir. Yine yukarıda kullanılan görsellerin üzerinden örnek verilecek olursa, Deli Yürek projesinde proje başlangıcından, 00.02.27 süresine kadar ki araba ile dolaşma sahnelerinde, sadece iki adet araba dışından mekân tasviri için plan kaydı alınmıştır. Bu kayıtlarda çok kısa süreliğine plot'a yansımıştır ve bundan kaynaklı o gezintinin nerede yapıldığının anlayabilmek çok daha zorlaşmıştır. Gerek dron görselleri, gerek top shoot olarak adlandırılan en üst ve en genel açılar ile yapılan mekân tasvirleri ile Sınav yine Deli Yürek projesinin üstüne çıkmıştır.

İkinci kod olan kamera hareketleri incelemesi bağlamında, bu iki proje arasında oluşan farklar aşağıda yer almaktadır:

Hareketli görüntü, en temelinde bu iki projenin ve haliyle kameranın gelişim sürecinin en temel gösterge noktalarından birisini oluşturmaktadır. Bunun sebebi ise, geçmiş tarihlerde bu hareketi oluşturmak bir hayli zor bir durum olmaktadır, günümüzde daha belki kamera kullanmaya yeni başlamış insanlarda bile stabilizer ekipmanı mevcuttur ve istediği kamera hareketini çok rahat bir biçimde gerçekleştirebilmektedir. 2 projenin incelemesin bu ayrım çok daha iyi bir biçimde gözükmemektedir. Deli Yürek projesinin ilk bölümünde toplam kullanılan hareketli görüntü sayısı 23'iken, Sen Anlat Karadeniz projesinde bu sayı 140'tır. Bu da demek oluyor ki evren içerisinde dolaşma imkânı izleyiciye verilmekte ve böylelikle izleyici içselleştirme sürecini daha hızlı tamamlayabilmektedir.

Hareketin sağladığı bir diğer fayda ise aksiyon ve gerilim sahnelerinde etkiyi arttırabilmesidir. Örnek üzerinden açıklanacak olursa, Deli Yürek projesinin 00.03.04 süresinde ki Yusuf karakterinin, teröristin elinden silahı aldığı sahnede tek plan kullanılmıştır. Bu tek plan alt açıdan verilerek aksiyon bu şekilde yansıtılmaya çalışılmıştır. Fakat hareket olmadığı için istenen etki oluşturulamamıştır. Olumlu bir örnek verilecek olursa eğer, Sen Anlat Karadeniz projesinde 02.04.34 süresi ile 02.04.43 süresi arasında yer alan sahnedir. Vedat karakteri ve adamlarının arabalardan inip kapıya yürümleri dron ile üst açıdan tracking hareketi yapılarak çekilmiştir. Gerek arabalardan inişler, gerekse o kalabalığın kapıya yürüyüşü toplu bir biçimde gösterildiğinden kaynaklı istenen etki başarılı bir şekilde oluşturulmuştur.

Kamera hareketi bağlamında bir diğer eksiklik ise hareket başlangıç ve bitiş noktalarıdır. Deli Yürek projesinin ilk bölümünde yapılan en uzun hareket, 00.40.38 süresi ile 00.41.05 süresi arasında avukata doğru şaryo ile tracking hareketidir.

Başlangıç ve bitiş noktaları bağlamındaki eksiklik ise 'es' noktalarıyla ilgilidir. Bir harekete başlanmadan önce ilk olarak bu hareketin başlangıç ve bitiş noktası belirlenmelidir. Sonrasında bu istenen hareket uygulanmaya başlandığında ise bir önceki planın bitişinden birkaç kelime 'es' boşluğu vermek için kullanılmalıdır. Buradaki amaç, hareket ve bir önceki sahnenin uyumu tam olarak sağlanabilsin. Fakat bu sahnede bu uyum tam olarak sağlanamamıştır.

Hareket noktasındaki bir diğer fark ise hareketlerin uygulanmasındaki başarıdır. Yine 00.40.38 ile 00.41.05 süreleri arasındaki tracking hareketi ele alınacak olursa, hareket yapılırken ki şaryo üzerindeki kayma hızı iyi bir şekilde ayarlanamamıştır. Hareket gerçekleşirken bir hızlanıp, bir yavaşlanmaktadır. Buda görselin kalitesini düşürmektedir. Bu durumun en temel sebebi kullanılan ekipmanlardır. Ekipmansal yetersizlik hiçbir zaman operatörün suçu değildir. Bir ekipmanın yapabileceği maksimum başarı oranı neyse, operatörde o kadarını yapabilmektedir. Şaryo raylarındaki kayganlık oranı yetersiz olabilir, ray balansı düzgün alınamamış olabilir, şaryo teker sisteminde kayganlık oranı yetersiz olabilir gibi bir çok problem, bu sorunun oluşmasında sebep olabilmektedir. Ancak Sen Anlat Karadeniz projesinde bu gibi durumlar söz konusu değildir. Hareketlerde hatalar muhakkak söz konusu, fakat şaryo gibi odak toplayan bir ekipman ile yapılan bir tracking hareketinde kademeli bir hız ile hareketin yapılması ve bunun yayınlanması büyük bir hatadır. Günümüzde böyle bir kaydın kullanımı söz konusu değildir.

Üçüncü kod olan kayıt ve yayın kalitesi incelemesi bağlamında, bu iki proje arasında oluşan farklar aşağıda yer almaktadır:

Öncelikle bilinmelidir ki bu iki proje arasında 20 yıllık süre farkı vardır. Bu süre zarfı içerisinde gerek yayıncılıkta, gerek kamera kayıt sistemlerinde, gerekse kamera aksesuarlarında çok ciddi gelişmeler sağlanmıştır. Yukarıda yer alan kıyaslamalar ve incelemelerde de Sen Anlat Karadeniz projesinin görsel kalite bağlamında çok daha iyi görüntülere ve kamera hareketlerine sahip olması bu noktada çok da şaşırtıcı olmamaktadır. Çünkü kullanılan ekipman ve aksesuarlar o zaman dünyada olsa dahil ülkemizde henüz aktif kullanımda değillerdi. Bu bağlamda iki proje arasındaki bir diğer fark ise yayın kalitesidir. Deli Yüreğin ilk bölümü 1999 yılında yayınlanmıştır. O dönemde Türkiye yayın standartları SDTV olarak geçmekteydi. Çözünürlük değeri ise 480p görüntü kalitesine tekabül etmektedir. Ancak Sen Anlat Karadeniz projesinin yayın tarihi 2019'dur. 2019 yılı Türkiye yayın standardı FullHD olarak geçmektedir. Çözünürlük değeri karşılığı ise 1080p görüntü kalitesine tekabül

etmektedir. Bu Şu sonuca çıkmaktadır ki, iki projenin görsel kalite farkı iki katından fazladır. Bunun getirmiş olduğu bazı önemli farklarda söz konusudur:

İlk olarak, görsel kalite arttığından kaynaklı görseli izleyen kişilerin görüntüyü seçme sorunu eskiye oranla daha azdır. Böylelikle izleyen izleyici, izlediği görüntüyü çok daha rahat algılayabilmekte ve içselleştirebilmektedir.

İkinci olarak yayın kalitesinin artmasından kaynaklı görselin keskinlik oranı da artmaktadır. Böylelikle izleyici daha keskin ve anlaşılır görseller ile karşı karşıya kalmaktadırlar.

Üçüncü ve son olarak ise diyafram, ışık ve bu tip teknik kaynakların getirmiş olduğu üç boyut ve alan derinliği gibi etkilerin hissedilebilirliği, artan bu görüntü ve yayın kalitesi ile eşdeğer olarak artış göstermiştir. Bu gibi özelliklerin gelişmesi ile birlikte mekân içerisindeki ön plana çıkartılmak istenen objeler çok daha rahat bir biçimde ön plana çıkartılabilmekte ve izleyici bu objeleri çok daha iyi bir biçimde içselleştirebilmektedir.

7.SONUÇ

Çalışmada da yer aldığı üzere görsel hikaye anlatısının dil yapısı stabil bir olgu değildir. Zamana ve teknolojiye bağlı bir biçimde evrilme durumu söz konusudur. Bir örnek üzerinden açıklanacak olursa, günümüzden 20 yıl önce çılgır açmış bir proje olan ‘Deli Yürek’ projesi, günümüzde birçok konuda eleştirilebilmekte, hatta daha da fazlası beğenilmeyebilmektedir. Bu durumun en temel sebebi günümüz dünyasının insanlara yansıtmış olduğu ve insanların kafasına kodlamış olduğu görsel kodlardır. Bu kodların oluşumu bir günde gerçekleşen şeyler değildir elbette fakat yaşanan son 20 yıl teknolojik ve bilimsel bağlamda çok hızlı geçtiğinden kaynaklı, insanların bakma ve görme kavramları da bir bu kadar hızlı gelişmiştir.

Stabil olmayan bu dil yapısının en temel unsurlarından birisi olan hareketli görüntünün eskiye oranla bu denli gelişim göstermesinin olumlu yönleri olduğu gibi olumsuz yönleri de söz konusudur. Olumlu yönlerine bakılacak olursa:

İlk olarak görüntü kalitesinde iyileşmeler söz konusudur. İzleyici görüntü kalitesi yükselmiş, daha keskin ve daha net olan görseli okurken eskiye oranla daha az yorulmakta ve algılama konusunda daha az zorluk çekmektedir. Bir diğer olumlu yön ise kamera kullanımı ile ilgilidir. Kamera aksesuarlarının artması ve çeşitlenmesi gerek kullanan açısından gerekse izleyici açısından çok daha düzgün ve amaca yönelik görseller çıkarılmasına yardımcı olmaktadır. Bir örnek üzerinden bu durum açıklanacak olursa; eski dönemde kullanılan aktüel kameralar direkt olarak omuzda yapılmaktaydı ve yardımcı aparat olarak sadece lensin üzerine bağlı olan handle denilen tutamak yardımcı olmaktadır. Fakat günümüzde aktüel çekimler için gerek easy rig gerekse shoulder kit gibi aktüel kamera kullanımına yardımcı olan, hem yük hafiflemesinde hem de omuzda olan kameranın daha stabil bir biçimde görüntü vermesine olanak sağlamakta, böylelikle operatörler daha rahat çalışabilmekte ve izleyiciye daha iyi görseller sunabilmektedirler. Bir diğer olumlu durum ise kamera hareketleriyle ilgilidir. Eski kamera kullanımında kamera hareketleri çok kısıtlıdır. En fazla yapılabilecek hareket jib ekipmanı ile veya kısıtlı bir biçimde şaryo ekipmanı ile gerçekleştirilebilmekteydi. Fakat günümüzde

steadicaminden ele alında drona kadar bir çok imkan sağlanmakta ve böylelikle dekor içerisinde yapılmak istenen bütün hareketler gerçekleştirilebilmektedir.

Olumsuz yönlere bakılacak olursa tek bir olumsuz yön vardır. Ancak bu tek olumsuz yön birçok olumlu yöne bedel bir noktadadır. Bu olumsuzluk ekipmansal fazlalık durumundan ortaya çıkmaktadır. Günümüzde teknolojinin sağladığı fırsatlardan kaynaklı olarak görsel kayıt cihazlarına sahip olma imkânı çok basite inmiştir ve bu basite inme durumu insanları kolayca itmiş ve alıştırmıştır. İnsanlar artık bir ekipmanı tamamen öğrenmek yerine daha basite kaçıp birkaç özellik öğrenip bu alanı tamamen öğrendiğini düşünebiliyor veya günümüzde birçok kayıt cihazında yer alan oto mod ile çekimler gerçekleştirip yine bu alan hakkında tamamen bilgi sahibi olduğunu düşünebiliyor bir hale gelmektedirler. Fakat şu bilinmelidir ki bu alanda hiçbir zaman tam olarak biliyor demek pekte mümkün değildir. Çünkü bu alan gelişimini hiçbir zaman tamamlayamayacak bir alandır. Kamera teknolojik bir cihaz olduğundan kaynaklı, teknoloji gelişmeye devam ettiği sürece kamerada gelişmeye devam edecektir ki günümüzde de görüldüğü üzere teknoloji hiç hız kesmeden gelişmeye devam etmektedir. Bu gelişme günümüzde de bitmedi, devam edecektir. Tıpkı 20 yıl önceki Deli Yürek projesi, o zamanın insanları müthişmiş gibi gelse de günümüzde o kadar da iyi değilmiş dedirtebiliyorsa, günümüzden 20 yıl sonrada Sen Anlat Karadeniz için aynı eleştiriler yapılmaya devam edecektir, etmeli de. Muhtemelen bugün 4k kayıt alabilen cihazlar 20 yıl sonra üniversite öğrencileri kendilerini yetiştirebilsin diye kullanılacak kameralar olacak. Bu güncel olma ve gelişme konusu, görsel kayıt cihazlarının her noktasından örnek bulunabilecek bir konudur. Bant kayıttan, kaset sistemine, kaset sisteminden diskler ve cd kayıtlarına ve günümüz sd kartlara veya başka bir örnek olarak kamera ergonomik yapılarındaki gelişim üzerinden. Kısacası bu gelişim süreci dün başlamadı, bugünde bitmeyecektir. Son olarak bu alanda çalışma yapan insanlarda, tıpkı üzerinde çalıştıkları ekipman gibi güncel ve gelişmeye açık olmalıdır. Aksi takdirde eskir ve kullanışsız hale gelirler. Bu bağlamda yapılması gerek sırasıyla izlemek, görmek, anlamak, taklit etmek ve üretmektir. Bu sıralama doğru bir biçimde yapıldığı müddetçe o insanlarda kendi adlarına bu alanda bir üretim bırakmış olacaktırlar.

KAYNAKÇA

- Adorama.** 11 11, 2018 tarihinde <https://www.adorama.com/alc/top-10-macro-photography-tips> adresinden alınmıştır.
- Adorama.** 06 11, 2018 tarihinde <https://www.adorama.com/ca5018afu.html> adresinden alınmıştır.
- Ak, S. G. (2009).** Fotoğrafın Kısa Tarihi Temel Fotoğraf Bilgileri Ve Tanıtım Fotoğrafçılığı. İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Grafik Tasarım Ana Bilim Dalı Grafik Tasarım Programı.
- Akdoğan, S. (2010).** Kameramanlık Mesleğine Giriş. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Al-Haytham, İbn. (1989).** The Optics of İbn Al-Haytham. (A. I. Sabra, Çev.) London: The Warburg Institute, University of London.
- Alibaba.** 02 12, 2019 tarihinde <https://turkish.alibaba.com/g/military-helmet-camera.html> adresinden alınmıştır.
- Altunoğlu, S. Ö.** Dijitalden Baskıya RGB-CMYK Renk Teorisi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Grafik Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı.
- Amazon.** 11 01, 2019 tarihinden <https://www.amazon.com/Steadicam-Merlin-Camera-Stabilizing-System/dp/B000VQHQUA> adresinden alınmıştır.
- Amazon.** 05 01, 2019 tarihinde <https://www.amazon.com/Steadicam-Merlin-Camera-Stabilizing-System/dp/B000VQHQUA> adresinden alınmıştır.
- Aristotele.** Book of Problems. London: <https://collections.nlm.nih.gov/ext/dw/2437018R/PDF/2437018R.pdf> adresinden alınmıştır.
- Atölyelacivert.** 19 12, 2018 tarihinde <http://atolyelacivert.com/betacam-sx-kaset-aktarimi/> adresinden alınmıştır.
- Atölyelacivert.** 04 12, 2018 tarihinde <http://atolyelacivert.com/3-4-u-matic-kaset-aktarimi/> adresinden alınmıştır.
- Atölyelacivert.** 02 12, 2018 tarihinde <http://atolyelacivert.com/s-vhs-kaset-aktarimi/> adresinden alınmıştır.
- Avd.** 24 12, 2018 tarihinde <https://www.avd.com/store/p/582-Sony-60-min-MPEG-IMX-in-Album.html> adresinden alınmıştır.
- Avd.** 17 12, 2018 tarihinde <https://www.avd.com/store/p/214-Sony-124-min-Large-Digital-Betacam-in-Album.html> adresinden alınmıştır.
- Avd.** 28 11, 2018 tarihinde <https://www.avd.com/store/p/202-Sony-20-min-Betacam-SP-in-Album.html> adresinden alınmıştır.
- Bhphotovideo.** 08 11, 2018 tarihinde https://www.bhphotovideo.com/c/product/886555-REG/Rokinon_hd8m_n_8mm_f_3_5_HD_Fisheye.html adresinden alınmıştır.
- Bhphotovideo.** 05 11, 2018 tarihinde https://www.bhphotovideo.com/c/product/892387-REG/Sony_sel35f18_35mm_F_1_8_Optical_Steady.html adresinden alınmıştır.

- Birkarefotograf.** 23 10, 2018 tarihinde <http://www.birkarefotograf.com/fotografa-net-alan-derinligi/> adresinden alınmıştır.
- Blogfotografium.** 05 11, 2018 tarihinde <https://blog.fotografium.com/canon-kullanilari-icin-genis-aci-incelemeleri/> adresinden alınmıştır.
- Bzbexpress.** 12 11, 2018 tarihinde <https://bzbexpress.com/Learning-Hub/breaking-down-4k-hdr-what-it-means-why-you-want-it/rec-709-vs-rec-2020/> adresinden alınmıştır.
- Calmediasolutions.** 24 12, 2018 tarihinde <https://calmediasolutions.com/products/bct-40sr?variant=329002885> adresinden alınmıştır.
- Chipoteka.** 25 01, 2019 tarihinde <https://www.chipoteka.hr/artikl/144173/dron-dji-mavic-air-flame-red-9001002024> adresinden alınmıştır.
- Darrellyoungblogspot.** 15 11, 2018 tarihinde <http://darrellyoung.blogspot.com/2011/08/what-is-white-balance.html> adresinden alınmıştır.
- Demircan, A. K. (1996).** Video Kamera Fotoğrafçılık ve Televizyon Yapımcılığı. Mustafa Beyköylü Güldiken Yayınevi.
- Dpreview.** 05 11, 2018 tarihinde https://www.dpreview.com/products/canon/lenses/canon_ef_24-105_4_usm_ii adresinden alınmıştır.
- Dronehavacılık.** 23 01, 2019 tarihinde <https://dronehavacilik.com/urun/dji-ronin-m-3-eksenli-el-tipi-gimbal/> adresinden alınmıştır.
- Dslrfotografblogspot.** 19 11, 2018 tarihinde <http://dslrfotograf.blogspot.com/2015/03/fotografa-iso-asa-nedir.html> adresinden alınmıştır.
- Durmaz, A. (1999).** Profesyonel Televizyon Yapım Ve Yayın Teknolojileri. (147). Eğitim Sağlık Ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı.
- Dvinfo.** 07 01, 2019 tarihinde <http://www.dvinfo.net/forum/stabilizers-steadicam-etc/485752-steadicam-zephyr-upgrade-changes-9.html> adresinden alınmıştır.
- Easyrig.** 24 04, 2019 tarihinde <http://easyrig.se/page/concept> adresinden alınmıştır.
- Enacademic.** 26 11, 2018 tarihinde <http://enacademic.com/dic.nsf/enwiki/207692> adresinden alınmıştır.
- Filmreference.** 05 12, 2018 tarihinde <http://www.filmreference.com/encyclopedia/Academy-Awards-Crime-Films/Camera-DEVELOPMENT-OF-THE-MOTIONPICTURE-CAMERA.html> adresinden alınmıştır.
- Findingtheuniverse.** 27 03, 2019 tarihinde <https://www.findingtheuniverse.com/what-is-raw-in-photography/> adresinden alınmıştır.
- Fotografium.** 06 11, 2018 tarihinde <https://fotografium.com/urun/canon-ef-100mm-f-2-8l-is-usm-macro-lens-522> adresinden alınmıştır.
- Fotopanorama360.** 23 10, 2018 tarihinde <http://fotopanorama360.com/temel-fotografcilik-terimleri-diyafraam-enstantane-iso/> adresinden alınmıştır.
- Fotopedi.** 08 11, 2018 tarihinde <https://www.fotopedi.org/tilt-shift-lensler-uzerine-8336> adresinden alınmıştır.
- Fotopedi.** 22 10, 2018 tarihinde <https://www.fotopedi.org/enstantane-hizlari-35357> adresinden alınmıştır.
- Fujifilm.** 24 03, 2019 tarihinde https://www.fujifilm.eu/fileadmin/product_migration/generic/files/files/avmedia_catalog_mx321_14.pdf adresinden alınmıştır.

- Gülümsecekiyorum.** 10 02,2019 tarihinde <https://www.gulumsecekiyorum.com.tr/fullscreen/organizasyon-cekimleri/> adresinden alınmıştır.
- Havadrone.** 19 04, 2019 tarihinde <https://www.havadrone.com/dronenun-tarihi/> adresinden alınmıştır.
- History.** 20 10, 2018 tarihinde <https://www.history.com/news/the-lumiere-brothers-pioneers-of-cinema> adresinden alınmıştır.
- Huidekoper, R. S. (1886).** Muybridge's Animal Locomotion Study The Role of the University of Pennsylvania. *Muybridge and the Athletes(13)*, 106. <https://archives.upenn.edu/exhibits/penn-history/muybridge> adresinden alınmıştır.
- İilabs.** 09 12, 2018 tarihinde <http://www.iilabs.com/info-pop.php/hi8-info> adresinden alınmıştır.
- Işık, G. (2010).** Yüzey Üzerine Işık Yoluyla Resmetmenin Aygıtı Camera Obscura'nın Ortaya Çıkışı Ve Kullanım Alanları. Sinema ve Televizyon Anabilim Dalı Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Junkcreative.** 19 01, 2019 tarihinde <http://www.junkcreative.com/kamera-hareketleri-2/> adresinden alınmıştır.
- Kahveci, M., & Can, N. (2017).** İnsansız Hava Araçları: Tarihçesi, Tanımı, Dünyada ve Türkiye'deki Yasal Durumu. Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü.
- Kameraarkası.** 16 11, 2018 tarihinde <http://www.kameraarkasi.org/kamera/kameralar/elektronik/ayarlar/gain/kazanc.html> adresinden alınmıştır.
- Lomography.** 13 10, 2018 tarihinde <https://www.lomography.com/magazine/112686-thomas-edison-and-the-kinetoscope> adresinden alınmıştır.
- Mediacollege.** 22 12, 2018 tarihinde <https://www.mediacollege.com/video/format/dv/dvcam.html> adresinden alınmıştır.
- Mediafactory.** 14 11, 2018 tarihinde <https://www.mediafactory.org.au/luke-egan/2015/07/30/white-balance-color-balance/> adresinden alınmıştır.
- Monoskop.** 12 10, 2018 tarihinde https://monoskop.org/images/7/70/Needham_Joseph_Science_and_Civilisation_in_China_Vol_4-1_Physics_and_Physical_Technology_Physics.pdf adresinden alınmıştır.
- Muybridge, E. (1985).** Horses and Other Animals in Motion. *45 Classic Photographic Sequences*. New York: Dover Publications.
- Needham, J. (1962).** Science And Civilisation In China. *Cambridge University*. https://monoskop.org/images/7/70/Needham_Joseph_Science_and_Civilisation_in_China_Vol_4-1_Physics_and_Physical_Technology_Physics.pdf adresinden alınmıştır.
- Nofilmschool.** 03 02, 2019 tarihinde <https://nofilmschool.com/2016/11/cinema-flex-first-easy-rig-vest-designed-female-dps> adresinden alınmıştır.
- Onphotography.** 11 10, 2018 tarihinde <https://onphotography.me/2018/07/11/nicephore-niepcethe-inventor-of-photography/> adresinden alınmıştır.
- Öngören, T. M. (1976).** Televizyon Film Yapım Yöntemleri. (392). Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları.

- Picturecorrect.** 08 11, 2018 tarihinde <https://www.picturecorrect.com/tips/fisheye-lens-shopping-guide/> adresinden alınmıştır.
- Proaim.** (tarih yok). 21 01, 2019 tarihinde <https://www.proaim.com/proaim-spark-camera-video-slider.html> adresinden alınmıştır.
- Proaim.** 14 01, 2019 tarihinde <https://www.proaim.com/proaim-6m-fraser-traveller-jib-production-package.html> adresinden alınmıştır.
- Schnitzwerk.** 09 01, 2019 tarihinde <https://www.schnitzwerk.com/steadicam-m1-volt-tiffen.html> adresinden alınmıştır.
- Sharegrid.** 05 02, 2019 tarihinde <https://www.sharegrid.com/newyork/1/23092-phantom-flex-4k?type=rent> adresinden alınmıştır.
- Smith, R. (2008).** A Survey of Camera Obscuras in continental Europe. https://www.wcmt.org.uk/sites/default/files/migrated-reports/555_1.pdf adresinden alınmıştır.
- Socksstudio.** 10 10, 2018 tarihinde <http://socks-studio.com/2018/09/11/when-vision-becomes-space-athanasius-kirchers-camera-obscura-1646/> adresinden alınmıştır.
- Stabilizer-news.** 03 01, 2019 tarihinde <http://www.stabilizer-news.com/steadicam-m1-volt-review-by-john-e-fry/> adresinden alınmıştır.
- Steadicamforum.** 11 01, 2019 tarihinde <https://steadicamforum.com/index.php?app=forums&module=forums&controllers=topic&id=22130> adresinden alınmıştır.
- Studiodaily.** 08 02, 2019 tarihinde <http://www.studiodaily.com/2016/06/hdr-is-coming-to-hitachis-broadcast-camera-line/> adresinden alınmıştır.
- Tapeonline.** 29 12, 2018 tarihinde <https://tapeonline.com/categories/u-matic-sp> adresinden alınmıştır.
- Tiffen.** 09 04, 2019 tarihinde <https://tiffen.com/pages/history-of-steadicam> adresinden alınmıştır.
- Tiltshiftphotography.** 12 11, 2018 tarihinde <http://www.tiltshiftphotography.net/> adresinden alınmıştır.
- Topdemir, H. G. (1997).** İbn El-Heysem'in Işık Üzerine Adlı Çalışması. *61(231)*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Tripodfoto.** 08 11, 2018 tarihinde <https://www.tripodfoto.com/sony-50mm-fe-f2.8-macro-lens> adresinden alınmıştır.
- Uysal, Ş. V. (2009).** Architecture As A Technology Of Framing Experience: Camera Obscura, Camp, And The Confessional. Ankara: Bilkent Üniversitesi, Ekonomi ve Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Ana Bilim Dalı .
- Videopro.** 02 01, 2019 tarihinde <https://www.videopro.com.au/p-5180-sony-pfd23ax-233gb-xdcam-disc-5x-qty.aspx> adresinden alınmıştır.
- Widewalls.** 11 10, 2018 tarihinde <https://www.widewalls.ch/making-camera-obscura-history-vermeer/> adresinden alınmıştır.
- Wikipedia.** 24 12, 2018 tarihinde <https://en.wikipedia.org/wiki/HDCAM> adresinden alınmıştır.
- Wikipedia.** 14 12, 2018 tarihinde https://en.wikipedia.org/wiki/8_mm_video_format adresinden alınmıştır.
- Wikipedia.** 25 11, 2018 tarihinde https://en.wikipedia.org/wiki/Quadruplex_videotape adresinden alınmıştır.
- Wikipedia.** 11 12, 2018 tarihinde https://en.wikipedia.org/wiki/Willard_Boyle adresinden alınmıştır.

- Wikipedia.** 23 11, 2018 tarihinde <https://en.wikipedia.org/wiki/Kinetoscope> adresinden alınmıştır.
- Wikipedia.** 22 11, 2018 tarihinde https://en.wikipedia.org/wiki/Auguste_and_Louis_Lumi%C3%A8re adresinden alınmıştır.
- Wikipedia.** 16 11, 2018 tarihinde [https://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_Wedgwood_\(photographer\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_Wedgwood_(photographer)) adresinden alınmıştır.
- Wikipedia.** 15 11, 2018 tarihinde https://en.wikipedia.org/wiki/Camera_obscura adresinden alınmıştır.
- Wikiwand.** 25 11, 2018 tarihinde http://www.wikiwand.com/en/Type_C_videotape adresinden alınmıştır.
- Wikizero.** 29 04, 2019 tarihinde https://www.wikizero.com/en/John_Logie_Baird adresinden alınmıştır.
- Wiktionary.** 11 12, 2018 tarihinde <https://en.wiktionary.org/wiki/VHS> adresinden alınmıştır.
- Yourstorybymax.** 12 02,2019 tarihinde <http://yourstorybymax.com/blog/top-10-questions-to-ask-wedding-videographers/> adresinden alınmıştır.