

## BİR ÖZEL EFEKT UYGULAMASI OLARAK FİLM YAPIMINDA “COLOR CORRECTION”

İbrahim Etem ZİNDEREN \*  
Aslı YURDİGÜL \*\*

### ÖZET

Çalışmanın temel amacı, bir özel efekt uygulaması olarak color correction (renk düzenleme) uygulamalarının film yapımında önemini değerlendirmektir. Bu amaçla çalışmada, color correction tekniklerini de kapsayan özel efektler ele alınmış ve bu uygulamalara dair literatüre dayalı bir sınıflandırma yapılmıştır. Bu sınıflandırmaya paralel olarak çalışmada özel efekt uygulamalarının film yapımına etkisi değerlendirilmiş ve color correction uygulamalarının hangi özel efekt uygulamaları kapsamına girdiği üzerinde durulmuştur. Özel efekt teknikleri bağlamında color correction uygulamalarının yapım aşamalarının anlatıldığı çalışmada, örnek yapımlar üzerinden color correction’ın önemi ve yapımlara etkisi tartışılmıştır. Çalışmanın sonunda ise literatür taraması sonucu elde edilen bilgilerden de yararlanılarak ele alınan örnekler üzerinden bu tekniklerin kullanımı irdelenmiştir. Bu kapsamda color correction olarak ifade edilen tekniklerin film yapımında hangi düzeyde kullanıldığı irdelenerek söz konusu tekniklerin film yapımına etkisi tartışılmıştır. Bu tekniklere ilişkin sektörel durumun boyutları da ele alınarak yapılan genel değerlendirmeyle bir sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Özel Efektler, Color Correction, Film

### “THE COLOR CORRECTION” AS A SPECIAL EFFECTS IN FILM PRODUCTION

### ABSTRACT

The main purpose of this study is evaluating the importance of the color correction applications in film making. With this purpose, in this study the special effects including the color correction applications are dealt and there is made a classification relating to these techniques. In parallel with this classification, the influence of the special effect applications on film making is evaluated and focused on color correction applications in which special effect applications fall. As part of the special effect techniques, in this study in which the steps of making the color correction applications are explained, via sample productions the influence and the importance of the color correction applications are discussed. Also at the end of the study in which color correction film making in is examined and there is made a general evaluation considering by the sectoral situation.

**Keywords:** Special Effects, Color Correction, Film

\* Arş. Gör., Atatürk Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Gazetecilik Bölümü, (İstanbul Üniversitesi Gazetecilik Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi), ibrahim.zinderen@atauni.edu.tr

\*\* Doç.Dr., Atatürk Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Radyo Tv ve Sinema Bölümü, E-posta: asliacar@atauni.edu.tr

## GİRİŞ

Sinema, reklam ve dizi başta olmak üzere bilgisayar oyunları ve tiyatro gibi birçok alanda görsel zenginlik amacı ile farklı araçlarla uygulanan geniş kapsamlı teknikler olarak tanımlanan özel efektler (Yurdigül ve Zinderen, 2011: 102) color correction uygulamalarını da içine almaktadır. Ancak bu teknikler günümüzde anlaşıldığı gibi sadece sinema veya televizyon ile kısıtlı değildir. Birçok yapım için kullanılmakta olan bu teknikler sadece teknolojik tabanlı uygulamalarla sınırlandırılacak kadar dar kapsamlı da değildir.

Yapımlarda özel efekt kullanımı başlangıçta “yanılsama” prensibi çerçevesinde gerçekleşmiştir. Aynı amaç reklam ve klip gibi farklı yapım türlerinde de uygulanmıştır. Bu tip farklı yapımlarda çeşitli tekniklerle yanılsamaların oluşturulması hayal edilen pek çok sahnenin canlandırılması noktasında büyük katkı sağlamıştır. Yapımlarda efekt kullanımı maliyet ve zaman tasarrufu gibi bir çok kolaylık sağlarken efekt kullanımının yaygınlaşması ve gelişen teknoloji birçok tekniğin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır.

1980’lerden itibaren bilgisayar teknolojisi büyük ilerlemeler kaydetmiştir. Bu gelişmeler özellikle de 1990’lardan sonra yapımlarda özel efekt uygulamalarının büyük bir kısmının dijital ortama kaymasına neden olmuş ve color correction uygulamaları da dijital efektler olarak bilgisayar tabanlı uygulanmaya başlanmıştır. Yapımlarda kullanımı da yaygınlaşan dijital tabanlı özel efekt uygulamaları sayesinde istenen her türlü sahnenin yaratılması kolaylaşmış ve color correction da farklı bilgisayar yazılımları kullanılarak yapılmaya başlanmıştır. Böylece filmlerin ayrılmaz bir parçası olarak görülmeye başlanan özel efektler ve bu kapsamdaki color correction, günümüz yapımları açısından önemli bir tamamlayıcı olarak kabul edilmektedir.

Özel efektler yapımların her aşamasında uygulanan farklı tekniklerden oluşmaktadır. Bu anlamda özel efekt uygulamaları kapsamında olan color correction, yapımlarda kullanılan özel efekt tekniklerinden biridir. Bu uygulamalar günümüzde sinema başta olmak üzere her türlü yapımda büyük önem verilerek kullanılmaktadır. Color-contrast ayarlamaları ile çekilen bir film veya klip için istenen ışık ve renk ayarı yapılarak izleyici üzerinde önemli etkiler bırakılmaktadır. Bunlardan en önemlisi ise “gerçeklik”tir. Örneğin savaşı anlatan bir dönem filmi veya korku gerilim türünde çekilen bir filmin renk düzenlemeleri farklılıklar taşımaktadır. Color correction ile farklı yapımlarda farklı renk düzenlemeleri yapılarak izleyici üzerinde istenen his yaratılabilmektedir. Bu anlamda hareketli bir şarkı klipi için yapılan color correction uygulaması ile duygusal bir müzik klipi için yapılan uygulamalar farklılık göstermektedir.

Özel efektler, yapımcılar açısından hayal edilenin yansıtılabilmesini sağlayan önemli bir araçtır. Dolayısıyla özel efekt uygulamaları yapımlarda anlatımı kolaylaştıran önemli bir unsurdur. Ayrıca özel efekt teknikleri ile donatılmış yapımlar daha gerçekçi görülmekte ve izleyici kendine çekmektedir. Bu tekniklerin kullanımı, yapımlarda maliyeti azaltmakta ve film, reklam gibi yapımların ortaya çıkarılmasında büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Buna teknolojinin de getirdiği kolaylıklar eklendiğinde gerek diğer özel efektler gerekse color correction bir yapım için son derece büyük öneme sahip olmaktadır.

Color correction ve özel efekt uygulamaları tüm dünyada gün geçtikçe gelişen ve yapımların ayrılmaz bir parçası olarak görülen tekniklerdir. Türkiye’de sinema sektörü başta olmak üzere yapımlar açısından uzun bir dönem ekonomik ve siyasi problemlerden kaynaklanan bunalım süreci yaşanmıştır. Bu durum teknik yetersizliği beraberinde getirmiştir. Dolayısıyla color correction ve özel efekt uygulamaları Türkiye’ye gecikmeli giriş yapmıştır. Bu anlamda Avrupa ve Hollywood’un gerisinde kalınmıştır. Ancak özellikle 2000’li yıllardan itibaren bu tekniklere ciddi bir yönelim içine girilmiştir. Gelişen ekonomik şartlar Türkiye’de yapımların ortaya çıkarılmasında birtakım imkânlar kazandırmıştır. Bilgisayar teknolojisine kayan özel efekt ve color correction uygulamaları Türkiye’de de

sinema başta olmak üzere çeşitli yapımların ortaya çıkarılmasında yoğun biçimde kullanılmaya başlanmıştır.

## 1.ÖZEL EFEKTLER

Özel efektler (Special Effects), tiyatro, televizyon, bilgisayar oyunları, eğlence sektörü ve özellikle de sinema gibi bir çok alanda kullanılan, görsel etki temelli teknikleri ifade etmektedir (Yurdigül ve Zinderen, 2011: 102). Günümüzde sinemada son derece büyük önem taşıdığı geniş kabul gören özel efektler, "bir tasarım tekniği" olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla sinemada tasarım, çekilen görüntülerin üzerinde birtakım değişiklikler yapılmasını ve bu görüntülerin olduğu gibi verilmeyerek değiştirilmesini ifade etmektedir (Şenyapılı, 2003:50). Etkileyciliği artırma amacıyla da kullanılan özel efektlerin yapımlarda kullanımı açısından en önemli özelliği ise "illüzyon" (illusion) üretimi olarak tanımlanmaktadır (McCharty,1992:183). Illüzyonun yapımlara dönük yönü, normalde durağan olan görüntülerin (film kareleri) göz tarafından beyne gönderilen sinyaller ile hareketli bir biçimde algılanmasıdır. Bu noktada beyin, gözle görülen film karelerini ayrı ayrı algılamak yerine eksik kısımları tamamlayarak bir bütün olarak algılamakta olması (Şenyapılı, 2003:26), insan gözü ve beyni tarafından gerçekleştirilen bu algılama biçiminin sinemada illüzyonun izleyicinin etkilenmesi amacıyla kullanılması yolunu açmıştır. Hareket yanılsaması dediğimiz bu prensip çerçevesinde söz konusu algılama biçimi yapımlar açısından bir avantaja dönüştürülmüştür. Bu anlamda illüzyon kavramının temelinde etkileycilik bulunmaktadır. Böylece sinemada özel efektlerin kullanımı etkileyciliği sağlama-rak/artırarak izleyiciye "gerçeğe yakınlık" hissi vermektedir. "Yanılsama" olarak ifade edebileceğimiz illüzyon kavramı aslında hatalı algılamayı ifade ederken özel efekt uygulamalarının "gerçeklik" boyutuna ilişkin önemli bir tartışma alanını da açmaktadır.

Özel efektler uzay ve savaş sahnelerinin yaratılması veya bir sahnede uygulanan yağmur, duman, sis, kan ve patlama gibi çeşitli görsel zenginlik unsuru olarak yaratılmasında yapımların birçok aşamasında kullanılmakta, son derece geniş kapsamlı bir kullanım alanına sahip olduğu gözlenmektedir. Doğal yollarla yaratılması mümkün olmayan, yaratılması çok riskli veya çok maliyetli olan sahnelerin ortaya çıkarılmasında büyük kolaylıklar getiren özel efektler, yapay yollarla gerekli sahnenin yaratılmasını sağladığı gibi maliyeti de en aza indirmektedir (Miller, 2006:10) Öyle ki bu tür efektler kimi zaman fark edilemeyecek biçimde kullanılmaktadır. Günümüzün yapımlarında şaşkınlıkla izlediğimiz pek çok görüntünün yaratılmasında özel efekt uygulamaları sıklıkla kullanılmaktadır. Özel efektler bu açıdan sinema, reklam ve müzik klipi gibi birçok yapımda kullanılmakta, gerçekte olmayan görüntülerin gerçeklik hissi uyandıracak biçimde verilmesini sağlamaktadır. Bu teknikler ayrıca gerçekte olmayan görüntülerin gerçek görüntülerle birleştirilmesi ve gerçek görüntüler üzerinde birtakım değişiklikler yapılması çerçevesinde bir tür "yapım hilesi" (Şenyapılı, 2003: 87) olarak değerlendirilmektedir. Bu yönüyle yapımların ayrılmaz bir parçası, hatta en önemli tamamlayıcısı olarak görülmeye başlanan özel efektlerin yapımlar açısından önemi, hayal edilenin filme yansıtılabilmesini sağlamasından gelmektedir. Dolayısıyla özel efektler bir yapımcı, yönetmen veya senaristin hayal gücünün ifade edilebilmesi görevini yerine getirecek biçimde tüm teknikleri barındıran bir disiplindir (Finch, 1984:9).

İnanırcılığın artırılmasında önemli bir işleve sahip olan özel efektler, özellikle 1990'lerden itibaren gelişen bilgisayar teknolojisine paralel olarak büyük ilerlemeler kaydetmiştir (Cubitt, 2004:249). Bu gelişmelerle birlikte özel efektler kendi içinde yeni teknik uygulamalarla düşük maliyetli, daha güvenli ve kolay uygulanabilir nitelikler kazan-

mıştır. Bu durum, yapımlarda özel efektlerin kullanımını daha da kolaylaştırarak bu tekniklerin kullanımına olan ilginin de giderek artmasını sağlamıştır.

### 1.1.Fimlerde Özel Efekt Uygulamaları

Sinema tarihinde ilk filmler daha çok belgesel niteliğinde olsa da önemli ölçüde ilgi çekici bulunmuş hatta zamanla seyirci tarafından sinemada farklılıklar aranmaya başlanmıştır (Yurdigül ve Zinderen, 2011: 104). Bu durum, izleyicilerin talebini karşılayacak biçimde sinemaya yenilikler ve farklılıklar kazandırma çabası güden yönetmenlerin ortaya çıkmasını da sağlamıştır (Abisel, 2006:50). Bu çabalar çerçevesinde özel efektler film yapımında seyircinin ilgisini artırıcı bir etmen olarak görülmüş ve sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Sinemada anlam yaratma unsuru olarak kullanılan özel efektler zamanla hayal edilenin filme yansıtılabilmesi noktasında önemli bir işleve kavuşmuştur. Bu teknikler film yapımını kolaylaştırmış, zaman ve maliyet açısından film yapımcılarına büyük kolaylıklar getirmiştir. Çekilen filmin niteliğini de etkileyen özel efektler sadece teknolojiye dayalı uygulamalar değildir. Bu teknikler bilgisayar tabanlı dijital teknoloji de dahil olmak üzere makyaj, post-produksiyon süreci ve dijital projeksiyon tekniklerini de kapsayan geniş kapsamlı görsel etki temelli düzenlemelerdir.

Méliès'den bu yana özel efekt uygulamaları filmde gerçekçi ve etkileyici bir yapının inşasında önemli görülmüştür. Bu yüzden özel efektler bir film açısından tamamlayıcı unsur olarak değerlendirilmektedir. Bir filmin yapım aşamasında bir yanılısama aracı olarak özel efekt uygulamalarından yararlanılması zaten filmin temelinde yatan bir çaba olarak yapıyı bir yanılısama ürünü kılmaktadır. Bu yanılısamının gerçekçi olması, hayal edilenin sinemaya gerçekçi bir biçimde yansıtılabilmesi çabası da özel efektlerle gerçekleştirilmektedir. Gelişen teknolojiye paralel olarak çok farklı özel efekt uygulamalarının ortaya çıkması, filmin temel amacı olan “yanılısama”ya bir güç kazandırmıştır. Bu “güç” izleyici üzerinde gerçekçi bir izlenim oluşturarak filmin anlatımına önemli bir katkı olarak görülmektedir. Ayrıca sinema seyirci üzerinde belli bir etki oluşturmak için mesajını doğrudan ulaştırmak yerine birtakım kodlama sistemlerini kullanmaktadır (Erdoğan,1993:45-47). Bu anlamda özel efekt uygulamaları da sinemada mesajın kodlanmasında kullanılan tekniklerden biri olarak öne çıkmaktadır.

Avrupa ve Hollywood sinemalarında filmin ortaya çıktığı günlerden beri kullanılan özel efekt uygulamaları özellikle 2000’li yıllardan itibaren bilgisayar tabanlı uygulanmaya başlanmıştır. Dijital teknolojiye önce ise bu uygulamalar çekim esnasında kamera önünde veya filmin banyo işlemi aşamasında uygulanmıştır. Sinemada 19.yüzyılın sonlarından itibaren ortaya çıkarak gelişen, geliştikçe de yaygınlaşan özel efektler bilgisayar teknolojisine dayalı bir görünüm kazanmaya başlamıştır (Klein, 2004: 360).Günümüzde ise özel efekt tekniklerinin büyük bir kısmı CGI olarak ifade edilen bilgisayar teknolojisi kullanılarak yapılmaktadır.

Literatüre dayalı olarak Richard Rickitt ve Ronn Miller ile Reymond Fielding, Robert McCharty gibi isimler üzerinden kategorize edilen özel efekt uygulamaları sekiz ana başlık çerçevesinde toplanmıştır. Bunlar; optik efektler (optical effects / Illusions), minyatür efektler (modeller), animasyon (stop-motion), matte ( matter art), makeup (make up), fiziksel efektler (mekanik efektler), ses efektleri ve dijital efektler olarak sıralanmaktadır (Yurdigül ve Zinderen, 2013:31-32).

## 2.COLOR CORRECTION

Filmde istenen havanın oluşturulması amacıyla korku, gerilim, komedi veya bir dönem filmi gibi yapımlarda, izleyici üzerinde gerçeklik etkisi bırakmak için birçok özel efekt uygulamasına başvurulmaktadır. Bunlardan biri de color correction (renk düzenleme) teknikleridir.

Çekilen filmin türüne göre bu yapımın genelinde uygulanan color correction uygulamaları ile filmde gerçekçi bir etki oluşturulmaktadır. Bu anlamda color correction uygulamaları, filmi pekiştirici bir unsur olarak büyük önem taşımaktadır. Günümüzde tamamen dijital ortamda uygulanan bu teknik ile filmin geneline renk düzenlemeleri yapıldığı gibi iç ve dış mekânlar gibi farklı sahneler de özel olarak farklı düzenlemeler yapılmaktadır. Film yapımında büyük önem taşıyan bu uygulamalar filmde ışık değerleri ve bu değerlere dair düzenlemeleri de içine almaktadır. Bu yönüyle color correction, post production (yapım sonrası) aşamasında, filmde istenen atmosferin yaratılması için başvuru olan özel efekt uygulamalarından biridir.

### 2.1. Kavram Olarak Color Correction

Türkçe’de renk düzenleme olarak ifade edilen color correction, film yapımında en sık başvuru olan özel efekt uygulamalarından biridir. Bu anlamda color correction bir yapım hilesidir. Color-contrast uygulamaları olarak da bilinen color correction, montaj aşamasından sonra çekilen görüntüler üzerinde renk ve ışık değerlerine dair düzenlemeleri içine almaktadır. Film yapımında hayati önem taşıyan bu uygulamalar günümüzde büyük oranda CGI (Computer-Generated Imagery) tabanlı olarak uygulanmakta ve bunun için çeşitli yazılımlar kullanılmaktadır. Günümüzde çeşitli compositing programlarının efekt seçenekleri ile masaüstü color correction sistemleri gibi birçok sektörel yazılım ve uygulamalarda color correction düzenlemeleri yapılabilmektedir (Hullfish, 2013:1-3). Kurgu içinde temel dikey araçlardan biri olarak görülen color correction çeşitli kurgu programlarıyla da yapılabilmektedir (McKerman, 2005: 89). Ancak profesyonel anlamda sadece color correction uygulamalarının yapılabileceği yazılımlar aracılığıyla da filmlerde gerekli renk düzenlemeleri yapılabilmektedir. Final Cut, After Effects, Null Object renk düzenlemelelerinin yapılabileceği programlardan bazılarıdır.

İzleyici üzerinde istenen etkiyi oluşturmak amacıyla filmde gerekli renk düzenlemelerinin yapılması gerekli görülen sahnede filtrelendirme yöntemi ile renk ve ışık değerleri üzerinde birtakım değişiklikler yaratılmaktadır. Bu düzenlemeler sayesinde sahnede istenen etki oluşturulmakta ve filmin geneline belirli bir düzenlemenin yapılmasının yanı sıra değişen sahneye göre de farklı renk düzenlemeleri yapılmaktadır. Korku, gerilim veya komedi gibi türlerde çekilen filme göre genel bir atmosfer yaratmak için de renk düzenlemelerine başvurulmaktadır.

Color correction kamera üzerinde çeşitli filtreler yardımıyla ve çekim esnasında ışık ayarlamaları kullanılarak da uygulanmaktadır. Ancak filme dair renk ve ışık düzenlemeleri daha çok yapım sonrası aşamaya bırakılmaktadır (Hayri Çölaşan, *Renk Düzeltilme*, Erişim Tarihi: 02.06.2015). Bu yöntem film yapımcılarının da işini kolaylaştırmaktadır. Filmler belirli bir renk ve ışık ayarları ile çekilmekte ve istenen ışık ve renk düzenlemeleri yapım sonrasına bırakılmaktadır. Dolayısıyla color correction büyük oranda CGI tabanlı olarak gerçekleştirilmektedir.

## 2.2. Color Correction Uygulamaları

Film yapımında color correction, sinema ve televizyonun siyah-beyaz (renksiz) olduğu dönemlerde de günümüz şartlarına kıyasla ilkel tekniklerle uygulanmıştır. O günün teknolojisine paralel olarak renk skalası da gri tonlardan oluştuğu için color correction uygulamaları da bu renkler referans alınarak yapılmıştır. Ancak gelişen teknolojiye paralel olarak gerek film yapımında gerekse renkli televizyon yayıncılığında renklere dair tüm uygulamalar büyük bir değişime uğramıştır (Erişim: <http://www.digitalproducer.com>, 11.05.2014). Color correction uygulamalarının kullanımında temel amaç elektronik araçlarla kayda alınan görüntülerin insan gözünün algıladığı renkleri yakalamak ve gerçekçi bir izlenim oluşturmaktır. Çünkü kameralar insan gözünün gördüğü renkleri tam olarak algılayamamaktadır. Kameralarda birtakım filtre ayarlamaları ile çekim esnasında ışık düzenlemeleri yapılırsa da tam olarak istenen sonuç elde edilememektedir. Dolayısıyla elde edilen görüntüler üzerinde birtakım renk düzenlemeleri yapma zorunluluğu doğmaktadır. Bu amaca dönük olarak kamera üzerinde renk hatalarının giderilmesi için kamera kontrol üniteleri gibi teknolojik cihazlar geliştirilmiş ve film yapımcılarının işini kolaylaştıracak birtakım yenilikler kendini göstermiştir. Ancak bu cihazlar ağır ve hantal sistemler olduğu için çok kullanışlı olmamış, gelişen teknoloji analog sistem devrini kapatırken daha kullanışlı olan dijital sistemlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu yenilikler gerekli renk düzenlemelerinin dijital tabanlı yapılmasını sağlayarak her türlü yapımda gerek renk gerekse ışığa dair düzenlemeler için geniş çaplı CGI tabanlı sistemlere geçişin zeminini hazırlamıştır (Erişim: <http://www.digitalproducer.com>, 11.05.2014).

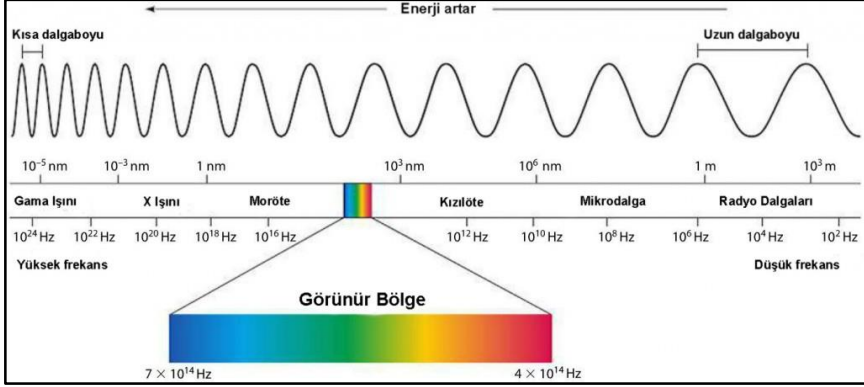
Günümüzde herhangi bir yapımda profesyonel kameralar kullanılarak çekilecek olan sahnelerde renk ayarlamaları yapmak zaman alabilmektedir. Sahnede ışık dengesi değiştiğinde veya sahnenin çekimi yapılıp başka bir sahnenin çekimine geçildiğinde çekimi yapılacak olan bu sahne için yeniden filtre ve ışık düzeni kurmak gerekmektedir. Bu durum filmin bütününde ışık ve rengin birbirini tutamaması sonucunu doğurmaktadır. Bu yüzden çekimde standart ölçüler kullanılarak çekimler yapılmakta, renk ve ışık düzenlemeleri yapım sonrası ifade eden bir aşama olarak post prodüksiyona bırakılmaktadır. Bu açıdan color correction genellikle çekimin bitmesinden sonra kurgu işlemine giren ve montajlandıktan sonra filme en son uygulanan işlemdir.

### 2.2.1. Işık ve Renk

Işık ve renk color correction uygulamalarının temelini oluşturmaktadır. İnsan gözünün renk algısı tamamen ışığa bağlı olduğundan renklerin tanınması ve ayırt edilmesi noktasında ışık en önemli etmendir. Işık, cisimler tarafından yansıtılmakta ve insan gözü tarafından bu sinyaller beyine iletilmektedir. Bir cismin rengi ışığın o cisim tarafından emilmeyen dalga boylarını ifade etmektedir. Yani insan gözü ışığı değil düştüğü noktadaki etkilerini algılamaktadır (Sözen, 2003:26). Işığın kaynağı güneş veya güneş referans alınarak oluşturulan enerjiler olduğundan ışık (gün ışığı) beyazdır ve içinde bütün renkleri barındırmaktadır. Bu anlamda ışık, katmanlı renk sistemi olarak düşünülmektedir. Dolayısıyla renklerin karışımından farklı renkler çıkmakta ve insan gözü kırmızı, mavi ve yeşil renkleri algılayarak bu renklerden oluşan diğer renkleri de algılayabilmektedir. Buna dayalı olarak gerçekleşen renk algısı ortam şartlarına göre değişiklikler gösterebilmektedir. Örneğin aynı renk ışıklı bir ortamda farklı; karanlık bir ortamda farklı görünmektedir. Ancak görme duyusu, rengi değişen ışık koşullarında da tanıyabilmektedir. İnsan gözü renk spektrumunda 380 nm (nanometre) ile 780 nm arasındaki dalga boyunu algılayabilmektedir (Er, 2008). Nesnelere üzerine düşen ışığın bu aralıktaki dalga boyu insan gözünün görebildiği renkleri ifade etmektedir. Ancak insan dışındaki başka canlılar ışığın farklı

dalga boyunu görebildikleri için etrafımızda görmekte olduğumuz nesnelerin rengini de insandan farklı algılamaktadır.

**Şekil 1:** İnsan Gözünün Renk Algısı



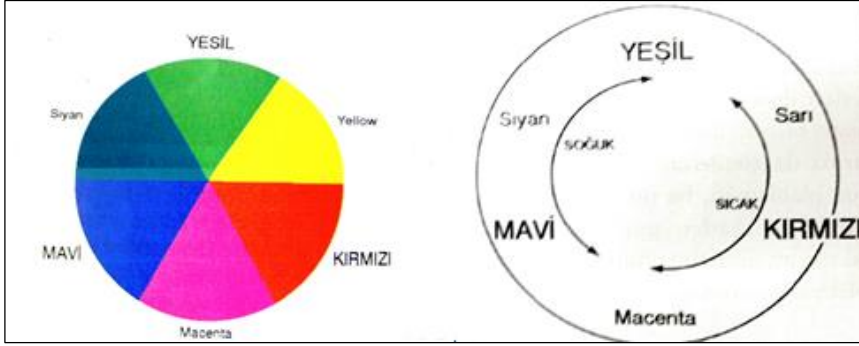
**Kaynak:** (<http://www.kozmikanafor.com/wp-content/uploads/2015/01/tayf.jpg>)

Göz retinasında koloniler ve ışıklar olarak adlandırılan iki tür ışık algılayıcısı bulunmaktadır. Bunlardan ilki olan "çubuklar" olarak ifade edilen ve aydınlık ile karanlığın algılanmasından sorumlu olanlardır. İkincisi olan "koloniler" ise renkleri algılamaktadır. Koloniler ışığın dalga boyuna göre üç gruba ayrılmaktadır. Birincisi 440 nm olan mavi, ikincisi 545 nm olan yeşil, üçüncüsü ise 580 nm olan kırmızıdır. Rengin algılanması ışığın fiziği, fiziksel maddenin yapısı, toplumsal ve kültürel etkenleri içine alan karmaşık bir olgu olarak görülmektedir. Evrende insan gözünün algısının dışında renklerin var olduğu bilinmemekte, hatta bu renklerin sonsuz olduğu kabul edilmektedir. Buna göre insan gözü bütün renkleri algılayamamaktadır. Bu yüzden color correction uygulamaları çerçevesinde yapılan renk ve ışık düzenlemelerinde renkler, dijital ortamda belirli kodlarla ifade edilmektedir. Örneğin kırmızı rengi #FF0000 kodu ile tanımlanmaktadır. Dolayısıyla renkler matematiksel bir boyuta da sahiptir. Seçilen renkler, tonlar ve bunların uyumu ve karşılıklı önemli bir ölçüt olarak değerlendirilmektedir. Bu düzenlemelerde uyum için tonlara dikkat edilirken karşılıklarda ise parlaklık referans alınmaktadır (Er, 2008).

Renkler dört temel niteliğe sahiptir. Renk özü (hue), renk değeri (value) ve renk doygunluğu (chroma) renklerin fiziksel özelliklerini, dördüncü nitelik olan renk ısısı ise renklerin psikolojik niteliğini yansıtmaktadır. Bir rengin özü, dalga boyunun tanımı ve doğal renk tayfındaki yeridir. Işığın dalga boyuna göre de renkler farklı isimlerle anılmaktadır. Bu anlamda renk özü, bir rengi başka renklerden ayırmaya yarayan niteliği ifade etmektedir. Rengin değeri ise açık bir rengin koyu olan renkten ayırt edilmesine yarayan ve ton farkı olarak tanımlanan niteliğidir. Örneğin bir renge siyah dahil edildiğinde koyulaştırılırken beyaz dahil edildiğinde ise aydınlatılmakta yani renk tonu açılmaktadır. Böylece herhangi bir rengin açık ve koyu tonları elde edilmektedir. Renk doygunluğu, bir rengin güçlü olması, görece saflığı, parlaklığı veya matlığını ifade etmektedir. Renge siyah, beyaz, gri veya renk çemberinde karşısında olan bir renk eklendiğinde rengin yoğunluğu azaltılmakta ve matlaştırılmaktadır. Rengin ısısı ise bir renk özünün göreceli sıcaklık veya soğukluğunu ifade etmektedir. Bu durum psikolojik tepki ile ilişkilidir. Örneğin kırmızı veya kırmızı-turuncu en sıcak renklerdir. Mavi veya mavi – yeşil ise en soğuk renklerdir. Renkler insanın duyguları ve ruh haliyle de yakından ilgilidir (Er, 2008). Renkler mesajlarla

doludur ve dolayısıyla insan psikolojisini doğrudan etkileme gücüne sahiptir (Özer, 2012: 272)

Şekil 2: Renk Isısı

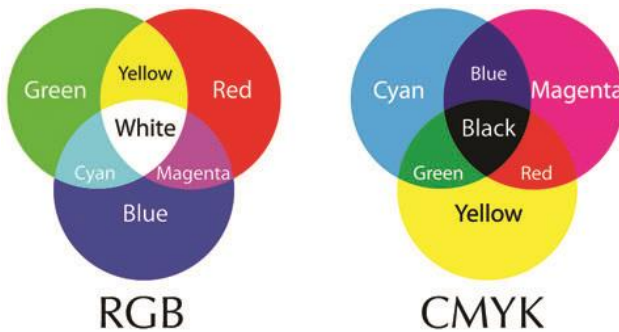


Renk çemberi görülebilir renk tayfının bükülmesi ile ortaya çıkarılmaktadır. Buna göre uzun dalga boyu olarak tanımlanan kırmızı uç, kısa dalga boyu olarak tanımlanan mor uçla birleştirilmektedir. Renk çemberinde ana renkler karışık olmayan renk özleridir ve birincil renkler olarak ifade edilmektedir. İkincil renkler ise iki ana (birincil) rengin karışımından oluşan renk özüdür. Üçüncül renkler ise ikincil renklerin kendisini oluşturan iki ana renk ile ayrı ayrı birleşmesinden meydana gelmektedir (Van Hurkman:2014:184-186). Buna göre renk karışımları ile ortaya çıkan renkler şöyledir:

$$\begin{aligned} \text{Kırmızı (Red)} + \text{Mavi (Blue)} &= \text{Macenta (Magenta)} \\ \text{Mavi (Blue)} + \text{Yeşil (Green)} &= \text{Siyan (Cyan)} \\ \text{Kırmızı (Red)} + \text{Yeşil (Green)} &= \text{Sarı (Yellow)} \end{aligned}$$

Renk modelleri katmalı ve çıkarmalı renk sistemleri olarak iki farklı prensibe dayanmaktadır. RGB olarak bilinen katmalı birinciller Red (Kırmızı), Green (Yeşil) ve Blue (Mavi) renklerden meydana gelmektedir. Katmalı birinciler insan gözünün renk algılamasında ana uyarıcılardır. RGB, video ve bilgisayar monitörlerinde, bilgisayar ve web grafiklerinde ana renk modelidir. Katmalı renkler ışıkla ve ışığa katılan renklerle ilgilidir. Üç ana rengin birleşimi ise beyazı oluşturmaktadır.

Şekil 3: Çıkarmalı ve Katmalı Renk Karışımları





Çıkarmalı ikinciler ise CMYK olarak adlandırılmakta ve Cyan (Siyan), Magenta (Macenta), Yellow (Sarı), K – Black (Siyah) renklerden oluşmaktadır. Renkli baskı işlemlerinde CMYK ana renk olarak kabul edilmektedir. Katmalı düzenin ikincil renkleri, çıkarmalı düzenin birincil renkleridir. Çıkarmalı renkler cisimdeki pigmentlerin ışığın bazı dalga boylarını emip diğerlerini yansıtmasını tanımlamak için kullanılmaktadır. Renkli baskının temelini oluşturan çıkarmalı renkler örneğin gazete sayfalarında sıkça görülmektedir.

İnsan gözü renkleri tek başına, çevre koşullarından soyutlanmış şekilde algılamaz. Bir renk, çevredeki renklere göre insan gözünde farklı etkiler oluşturmaktadır. Buna göre aynı renk etrafındaki renklere bağlı olarak algıda farklılık yaratmaktadır. Örneğin mavi bir zemindeki yeşil renk sarı bir zemindeki yeşil renkten daha koyu görünerek farklı algılanmaktadır. Bu durum rengi çevre koşullarına ve yakındaki renge göre farklı kılmaktadır. Dolayısıyla bir rengin algılanışı onu çevreleyen renk tarafından değiştirilmektedir. Buna göre açık renkler koyu rengin yanında daha açık görünürken koyu renkler beyazın yanında daha koyu görünmektedir. Açık rengin yanında duran koyu renkler koyu rengin yanında durduğundan daha koyu görünmektedir. Bu anlamda koyu-açık, sıcak-soğuk, daha parlak-daha mat renkler çevreleyen renge göre değişiklik göstermektedir (Erişim: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu>, 10.12.2014)

Uluslararası ışıklandırma komisyonu tarafından 1931 yılında kabul edilen "CIE" renk sistemi, renklerin ölçümünde, belirlenmesinde ve karşılaştırılmasında uluslararası bir standart olarak referans alınmaktadır. CIE kaynak standartlarında kaynak A 2554 K ısısında bir tungsten filamanlı lamba, kaynak B 4800 K renk ısısında öğlen güneşi ve kaynak C 6500 K renk ısısında ortalama gün ışığı olarak referans alınmaktadır (Erişim: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu>, 10.12.2014).

Elektronik renkler televizyon ve bilgisayar ekranlarında bir katod ışını tüpü aracılığı ile oluşturulmaktadır. Birincil elektronik renkler kırmızı yeşil ve mavidir. Dijital sistemlerde her rengin yoğunluğu 0-255 arasında ölçülmektedir. Örneğin sarı renk için bilgisayar 255 kırmızı, 255 yeşil ve 0 mavinin birleştirilmesi ile ortaya çıkarılmaktadır (Erişim: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu>, 10.12.2014)

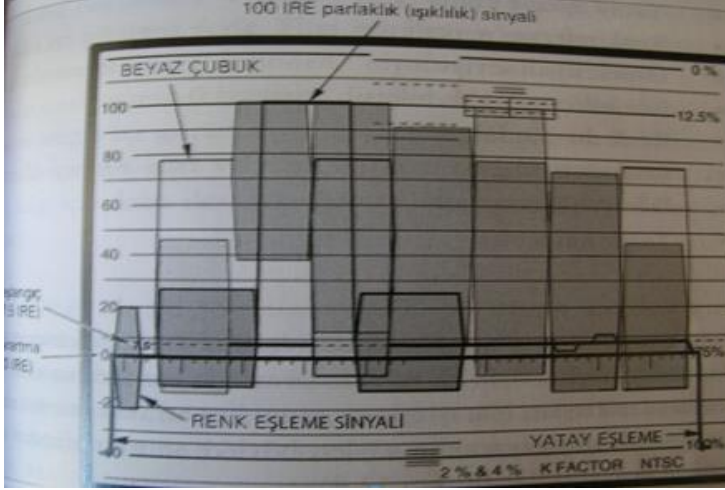
Herhangi bir video cihazı içinde renk dengesinin ayarlanması için standart bir renk tablosu kullanılmaktadır. SMPT Colour Bars (renk çubuğu) olarak tanımlanan bu tablo, renk standartlarının uygulanabilmesi için kullanılmaktadır. Videokaset döneminde bu kasetlerin başına döşenen bir iz olan colour bars, kameralarda ve görüntü masalarında da renklerin ayarlanması için kullanılan bir ölçektir.

**Şekil 4:** Colour Bars

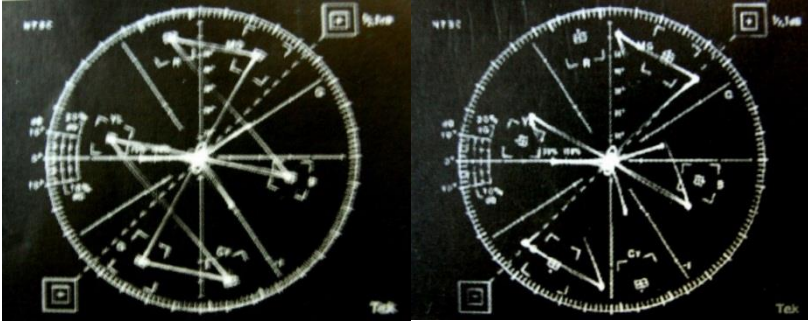
<b>GRİ</b> <b>(80 BİRİM)</b>	<b>SARI</b>	<b>SİYAN</b>	<b>YEŞİL</b>	<b>MACENTA</b>			<b>MAVİ</b>
<b>MAVİ</b>	<b>SİYAH</b>	<b>MACENTA</b>	<b>SİYAH</b>	<b>SİYAN</b>			<b>GRİ</b>
				<b>3.5</b>	<b>7.5</b>	<b>11.5</b>	<b>SİYAH</b>

İzlenen görüntülerin renklerinin elektronik seviyelerini ve doygunluklarını belirlemek ve kontrol etmek için waveform ve vektörskop kullanılmaktadır. Birer ölçüm aracı olarak kullanılan waveform ve vektörskop görsel problemlerin tespiti için önemli bir araçtır. Waveform ile video sinyalinin gücü ölçülerek luminans değeri tespit edilmektedir (Van Hurkman:2014:179).

Şekil 5: Waveform



Şekil 6: Vektörskop



Vektörskop ile referans değeri ayarlanarak video sinyalinin RGB değerleri ölçülerek tespit edilmektedir. Hangi renklere sahip olduğunu görmek için kullanılan vektörskop, color correction uygulamalarında son derece önemlidir. Bu yöntemle hangi renkten ne kadar eklendiği tespit edilmektedir. Ayrıca monitörlerde yanılma payı olsa da vektörskop her zaman gerçek değeri göstermektedir (Van Hurkman:2014:195-196). Özellikle yapım sonrası aşamasında çeşitli sahnelerin renklerinde oynamak gerektiğinde vektörskop, color correction uygulamalarına dair detaylı uygulama noktasında önemli bir referanstır.

Şekil 7: Grey Card



Grey card (gri kart) değer için ışık şiddetinin ölçülmesi amacıyla kullanılmaktadır. Grey card düz ve doğal (nötr) gri renkte bir nesnedir. Bununla beyaz denge ve renk dengesi için uygun bir referans elde edilmektedir (Erişim: <http://www.digitalartsphotography.com>, 11.03.2015) Dolayısıyla yapımlarda renge ilişkin düzenlemeler özellikle post prodüksiyon aşamasında uygulanmakta ve özel efektler bağlamında değerlendirilmektedir. Bu uygulamalar belli araçlar, yazılımlar ve görsel temelli kurallar dahilinde uygulanmaktadır.

### 2.3. Film Yapımında Color Correction Uygulamaları

Sinemanın seyirci üzerindeki görsel etkisi bağlamında görüntü büyük önem taşımaktadır. Teknik olarak da ışığa dayalı olan sinema, ışısız düşünülemez bir alandır. Işık aynı zamanda mesajın verilmesinde de önemli bir etken ve tamamlayıcıdır. Bir film sahnesinde ışık yön değiştirdikçe izleyici üzerinde etki de değişmektedir. Örneğin yandan, arkadan veya direkt olarak önden vuran ışık ile sahnede verilme istenen mesajlar farklıdır. Aynı zamanda ışığın yüksek veya düşük şiddette kullanımı da farklı anlamlar yaratmaktadır. Bir sahnedeki loş ışık dramatik veya gerilimli bir anlatım sağlarken, aydınlık bir sahnede seyircinin çevreyi seçmesi sağlanmakta ve algılaması da buna bağlı olarak farklı olmaktadır. Aynı şekilde ışık ile görüntüye derinlik katılabilmektedir. Bu da kullanılan ışığın şiddetine bağlı olarak farklılıklar göstermektedir (Şenyapılı,2003:73).

Renkli filmlerin henüz ortaya çıkmadığı zamanlarda siyah beyaz filmlerde color correction uygulamaları tamamen ışığa dayalı bir uygulama olarak gelişmiştir. Işığın yönüne göre küçük cisimlerin büyük gölgeleri ortaya çıkarılarak filmlerde korku öğesi olarak kullanılmıştır. Ayrıca bir asılma sahnesi için gerçek görüntü yerine gölge kullanılması gibidir (Erişim: <http://www.digitalartsphotography.com>, 11.03.2015) gölgeler asıl görüntünün yerine de kullanılan başlı başına bir anlatım aracı olarak da kabul edilmektedir.

1920'li yıllardan itibaren Almanya'da ortaya çıkarak birçok sanat dalında olduğu gibi sinemada da kendini gösteren "Dışavurumcu"(expressionism) akım, sinemada daha çok ışık-gölge kullanımı açısından öne çıkmıştır. Ancak bu yönelim hiç bir akımda görülme-yecek düzeyde olmuştur. Bu etki dünyada önemli ölçüde yaygınlaşmış, amerikan filmlerinde dahi etkisini göstermiştir (Butler,2011: 144). Biçime içerikten daha fazla önem verilmiştir. Filmlerde doğaüstü olaylar, kişilik değişimleri ve ruhsal çatışmalar konu edilmiştir. Gerçeklik yerine soyut ve metafizik alana yönelim söz konusu olmuştur. Bu bağlamda Dışavurumcu Alman Sinemasında dekor, makyaj ve aydınlatma büyük önem taşımaktadır (Abisel, 2006: 143). Aydınlatma tekniğindeki yenilikler korku filmlerinin temel aydınlatma prensibini oluşturmuştur. Filmlerde renge dair düzenlemeler ise ışık ve ışık açısına bağlı gölgeler ile boyanmış dekor aracılığıyla uygulanmıştır. Robert Wiene'nin 1919'da çektiği The Cabinet of Dr. Caligari (Dr. Caligari'nin Muayenehanesi) ışık ve dekorun

etkin kullanımına örnek bir film olarak öne çıkmaktadır. Filmde dekor, karakterlerin ruh halini yansıtan ayna olarak vurgulanmaktadır. Böylece filmde boyalı dekor etkin biçimde kullanılmıştır.

**Şekil 8: Dr. Caligari'nin Muayenehanesi / Nosferatu Filminden Işık Kullanımı**



Alman Dışavurumcu Sinemasının başyapıtlarından biri olarak görülen bir diğer film olan Nosferatu, korku sinemasının sayılı klasiklerindedir. F. W. Murnau tarafından yönetilen 1922 yapımlı filmde ışık açıları ile gölgelerle vampir izlenimi oluşturulmuş ve gölgeler birer korku öğesi olarak kullanılmıştır.

Amerika'da da savaş sonrası Alman Dışavurumcu Sinemanın etkisi görülmeye başlanmıştır. Film Noire (Kara Film) olarak adlandırılan bu filmlerde yalınlık ön plana çıkmaktadır. Işık tek kaynaktan sağlanmakta ve görüntüde kimi alanlar karanlık bırakılmaktadır. Kara film yapımcılarına göre bu alanlar negatif değil filmde en önemli alanlardır. Bu filmlerde ışıklı ve ışısız alanlar karşıtlık oluşturmakta ve derinlik vermektedir (Şenyapılı, 2003:74.). Filmlerde kullanılan ışık kimi zaman da gerçekçi etki prensibine dayalı olarak gelişmektedir. Bir mekânda filmin çekildiği esnada doğal ışık nereden nasıl gelecektir hesaplanarak bunun yapay yollarla sağlanması gerçekleştirilmektedir. Bu çerçevede yapay yollarla izleyiciye doğal ışık etkisi verilmektedir.

Bu yapay ışık oluşturma yöntemlerinden biri de kontrast çekimdir. Bu teknik ile izleyicinin dikkati çekilmek istenen öğelerin belirginleştirilmesi için arkadan gerçekçi ışık verilmektedir. Oyuncular bu ışığın önüne yerleştirildiğinde izleyicinin odaklandığı nokta olmaktadır (Şenyapılı, ss.74-75.). Bu durum arkadan gelen otomobil farları gibi doğal ışık prensibine dayalı olarak uygulanmaktadır.

Sesli sinemaya geçişte yaşanan sorunlar renkli sinemaya geçişte de yaşanmış ve hatta daha fazla sorun ortaya çıkarmıştır. Renklendirme işlemi film karelerinin tek tek boyanması ile başlamış olsa da daha sonra sahneler genel olarak renkli biçimde çekilmiştir. Bu dönemde renklendirme çalışmaları sahneler için iki renk verilmesini ifade etmesine dayalı olarak gelişmiştir. Gündüz çekimlerinin pembe, gece çekimlerinin ise mavi olduğu filmlerin ortaya çıkmasının ardından renk sayısı üçe çıkarılmıştır. Sinemaya birçok farklılık kazandıran bu gelişme beraberinde sahnelerin ve filmlerin renkli görüntüye göre tasarlanması zorunluluğunu doğurmaya başlamıştır (Şenyapılı, 2003:75). Filmlerin renklenmesi color correction uygulamalarının filmlerde daha yoğun kullanılmasının önünü açmış ve giderek vazgeçilmez bir unsur olarak ön plana çıkmasını sağlamıştır. Color correction sinema, reklam ve program gibi her türlü yapımda uygulanan, yapım aşamasında da uygulanmasına rağmen ve daha çok yapım sonrasına bırakılan özellikle sinema çalışmalarında

yaratıcı estetiğin önünü açan bir özel efekt uygulamasıdır (Van Hurkman, 2014:230). Günümüzde daha çok bilgisayar teknolojisi ile uygulanan color correction uygulamaları, görüntüde ışık ve renge dair istenen değişikliklerin yapılmasını sağlayan teknikleri ifade etmektedir.

Dijital teknoloji sayesinde görüntü üzerinde özel efektler kapsamında çok çeşitli düzenlemeler yapıldığı bilinmektedir. Bu anlamda dijital tabanlı olarak uygulanan tekniklerden biri olarak color correction, yapımlarda çekilen görüntülerin dijital ortama aktarılmasının ardından renk ve ışık düzeylerinde gerekli görülen ayarlamaların yine dijital ortamda yapılmasını ifade etmektedir. Color correction ile çekimi yapılan görüntüler üzerinde ışığın geliş açısı, filmin yapısı dikkate alınarak renk ve ışık düzeyleri ile ilgili birtakım değişiklikler yapılmaktadır. Bu değişiklikler filmde gerçekçi bir hava oluşturan ve izleyici üzerinde gerçekçi etki bırakan önemli bir tamamlayıcı olarak görülmektedir. Örneğin bir dönem filminde dönemin koşullarını yansıtacak şekilde birçok özel efekt uygulamasına başvurulduğu gibi renk düzenlemeleri de filmde anlatımı tamamlayacak bir unsur olarak kullanılmaktadır. Görüntülerin renk ve ışık değerlerine ilişkin düzenlemeler yapılarak filmin havası ciddi anlamda değiştirilebilmektedir. Gerilim, eğlence veya belgesel filmleri gibi farklı film türüne göre farklı renk ayarlamalarının yapılmasının yanı sıra sahneye göre de özel düzenleme yapılabilmektedir. Örneğin aynı filmde iç mekân ve dış mekân için uygulanan color correction uygulamaları farklılık göstermektedir. Bu uygulamalar ile film sahnesinin daha parlak, aydınlık veya karanlık tonlarda, kasvetli bir havada verilmesi sağlanabilmektedir.

Bu yönleriyle color correction uygulamaları film yapımında sık kullanılan ve film yapımcılarının işini oldukça kolaylaştıran bir özel efekt uygulaması olarak kabul görmektedir. Çeşitli yapımlarda kullanılan bu uygulamalar, gelişen teknoloji sayesinde günümüzde tamamen dijital ortama kaymış, dijital tabanlı olarak uygulanan teknikleri ifade etmektedir. Color correction ayrıca filmlerde mesajı destekleyen ve inandırıcılığı artıran bir tamamlayıcı olarak görülmektedir.

## SONUÇ

Senaryonun filme dönüştürülmesi noktasında büyük kolaylıklar sağladığı gibi maliyeti de önemli ölçüde düşüren özel efektler seyirci üzerinde gerçekçi etki bırakmak amacıyla da kullanılmaktadır. Dolayısıyla hemen her filmde özel efekt uygulamalarına başvuran film yapımcıları açısından özel efektler yapımların ayrılmaz bir parçası olarak görülmeye başlanmıştır. Kayda alınan görüntüler üzerinde farklı amaçlar doğrultusunda ışık ve renge dayalı düzenlemeleri içeren, gelişen teknolojiyle birlikte gerek çeşitli kurgu programları aracılığıyla gerekse sadece renklendirme amacıyla profesyonel kullanımlara dönük yazılımlar aracılığıyla gerçekleştirilen color correction, özel efektler bağlamında değerlendirilmektedir.

Günümüz yapımlarında oldukça sık kullanılan color correction uygulamaları da özel efekt kullanımına yönelik tartışmaların odağında eleştirilerden nasibini almıştır. Ancak bu uygulamalar kullanıma ve kullanımın niteliğine bağlı olarak gerçekçi bir etki için gerekli tekniklerden biri olarak görülmekte ve film yapımcıları tarafından anlatımı destekleyici önemli bir unsur olarak kabul edilmektedir. Filmde istenen atmosfer color-contrast düzenlemeleri olarak da adlandırılan color correction uygulamaları yardımıyla yaratılmaktadır. Örneğin komedi türündeki film ile korku-gerilim türündeki film arasında renk anlamında büyük farklılıklar olmalıdır. Filmde yaratılan bu farklar büyük oranda renk düzenlemeleri ile gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla color correction uygulamaları ile filmde yaratılmak

istenen etki önemli ölçüde artırılmaktadır. Bu anlamda renk ayarlamaları bir film için anlatımda önemli bir tamamlayıcı olarak kullanılmaktadır. Ancak color correction uygulamaları geniş kapsamlı bir uygulama olarak renk ve ışık bilgisi ile yakından ilgilidir. Bu yüzden renk ve ışık ayarlamaları ile oluşturulacak anlatım, filmlerin izleyici üzerinde etki gücünü artırabileceği gibi azaltabilmektedir. Bu anlamda color correction uygulamaları filmin yapısına, türüne göre farklı uygulandığı gibi filmin iç mekan, dış mekan veya gece, gündüz gibi farklı sahnelerine göre de farklı şekilde uygulanan teknikler bütünüdür.

Dünyada renkli sistemlerden önce gri tonlardaki renk skalasına göre siyah-beyaz olarak uygulanan color correction, renkli sistemlerin hayata geçmesinden sonra uygulamada farklılık göstermiştir. 1980'lerden sonra gelişen bilgisayar teknolojisine kaymaya başlayan bu uygulama özellikle de 1990'lardan itibaren yoğun biçimde kullanılmaya başlanmıştır. Color correction uygulamaları 2000'li yıllardan itibaren ise yaygınlaşmaya başlamış ve günümüzde film sektöründe son derece önemli bir unsur olarak görülmektedir. Dünyada çok sık kullanılan color correction, kamera üzerinde filtre ayarlamaları ile yapılabildiği gibi ışık ayarlamaları ile gerçekleştirilmektedir. Ancak gelişen teknoloji sayesinde color correction uygulamalarının büyük bir kısmı dijital ortamda yapılmaktadır. Çeşitli bilgisayar yazılımları kullanılarak uygulanan bu renk düzenlemeleri, sinema başta olmak üzere, reklam ve dizi gibi birçok yapımda anlatımı tamamlayıcı bir unsur olarak kabul edildiğinden önemli görülmekte, neredeyse tek tipte çekilen görüntüler üzerinde post prodüksiyon aşamasında değişiklikler yapılmaktadır.

#### KAYNAKÇA

- Abisel, N.**, (2006). *Sessiz Sinema*, De Ki Basım Yayım, Ankara.
- Andrade, P.**, *Digital Film Making-Color Correction*, Erişim Tarihi: 11.05.2014, [http://www.digitalproducer.com/2001/12\\_dec/features/12\\_03/digitalfilmmakingpt2.htm](http://www.digitalproducer.com/2001/12_dec/features/12_03/digitalfilmmakingpt2.htm)
- Butler, A. M., & Toprak, A.** (2011). *Film çalışmaları*. Kalkedon Yayıncılık.
- Cubitt, .**, *The Cinema Effect*, The MIT Press, London 2004.
- Erdoğan, N.**, (1993). *Seyirci ve Sinema*, Med Campus Yayınları, Ankara.
- Finch, C.**, (1984). *Special Effects: Creating Movie Magic*, Abbeville Press, New York.
- Hullfish, S.** (2013). *The art and technique of digital color correction*. Taylor & Francis.
- Klein, C.** (2004). "Martial Arts and the Globalization of US and Asian Film Industries", *Comparative American Studies: An International Journal* içinde, 2(3), pp.360-384.
- McCharty, Robert**, (1992). *Secrets of Hollywood Special Effects*, Focal Press, London,
- McKernan, B.** (2005). *Digital Cinema The Revolution in Cinematography, Postproduction, and Distribution*. Abd: The McGraw-Hill Companies.
- Miller, Ron** (2006). *Special Effects: An Introduction to Movie Magic*, Twenty-First Century Books, Mineapolis, Minesota.
- Özer, Deniz**, (2012). Toplumsal Düzenin Olumasında Renk ve İletişim, *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, Cilt 2, Sayı 2, Aralık 2012.
- Sözen, M.** (2003). *Sinemada Renk-Sembolik Anlamlar*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Şenyapılı, Ö.**, (2003). *Bir Yiğın İletişim Aracı Olarak Sinema: Sinema ve Tasarım*, Boyut Yayın, İstanbul.

**Van Hurkman, A.** (2014). *Color correction handbook: professional techniques for video and cinema*. Pearson Education.

**Yurdigül, Y., & Zinderen, İ.E.**(2011). "Sinemada Özel Efekt", *Atatürk İletişim Dergisi*, Sayı: 2, Erzurum Temmuz 2011.

**Yurdigül, Y., & Zinderen, İ. E.** (2013). *Sinema ve Televizyonda Özel Efekt*. İstanbul: Doğu Kitabevi.

Hyperphysics, *CIE Color System*, Erişim Tarihi: 10.12.2014, <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/vision/cie.html>

Digitalartsphotography, *Color Balancing Digital Images With A Grey Card*, Erişim Tarihi: 11.03.2015, <http://www.digitalartsphotography.com/instructions.htm>

