



## GERÇEK ÜÇ BOYUTLU

# SİNEMA

Fotoğrafların ve sinemanın üç boyutlu görünmesi yolundaki çalışmalar yeni değildir. Stereoskop denilen ve birbirine yakın iki noktadan çekilmiş fotoğraflar yardımıyla derinlik hissini veren görüntüler elde etmeye yarayan aletin bulunması 19. yüzyılın başlarındadır.

### Renkli Gözlükler Safhası

Sonradan çok yaygın bir duruma gelen sinemadan bu yönde faydalanmak konusu üzerinde çok çalışılmıştır. Bilindiği gibi önceleri farklı yerden çekilmiş iki filmin iki ayrı renkte perdeye yansıtılması suretiyle üç boyutlu sinema gerçekleştirilmiştir. Bir gözü mavi öteki gözü kırmızı renkli gözlüklerle seyredilen bu filmler ancak kısa bir süre devam eden konuları kapsıyordu, çünkü seyircilerin uzun filmler seyretmeye tahammülü kalmıyordu.

1935 de birbirine dikey iki düzleme göre polarize ışınların filmler üzerine geçirilebilmesi sağlanınca bu kez iki renk yerine iki düzlemde polarize ışınlarla çekilmiş filmler aynı amaçla kullandı. Ancak herşeye rağmen gözlük takmak zorunluğu, hele zaten gözlük takanlar için, bu metodun popüler bir duruma gelmesini önledi. Sonradan birkaç tane renkli sertüven filmi çevrildiyse de bunların büyük rağbet gördüğü söylenemez. Sahne ve perdede özel tertipler alarak bu mahzur giderilmeye çalışıldı. Ama teknik güçlükleri ve gösterdiği masraf bunun uygulama alanına geçmesini önledi.

Televizyonun son yıllarda büyük ölçüde gelişmesi, renkli televizyonun stereofonik yayınlarla da desteklenmesi sinemacılığın geleceğini esash tehlikelere düşürdüğünden özellikle son yıllarda orijinal birşeyler meydana getirmek, ilginç yenilikler bulmak, sinemacıların üzerinde geniş çalışmalar yaptıkları, büyük paralar harcamaktan çekinmedikleri bir amaçtır.

Son yıllarda LASER adı verilen tek renkli ve çok daraltılabilen hüzmeli paralel ışınların uygulanma alanları araştırılırken üç boyutlu fotoğraf çekmeye yarayan bir metodun geliştirilmesi mümkün olmuştur. Bu metodun esas şudur: Laser ışınlarıyla aydınlatılan bir cismin üzerine gelen ışınlar, aynen ağı ışık ışınlarında olduğu gibi yansımakta ve etrafa yayılmaktadır. İşte bu yansıyan ışınlarla gelen ışınlar bir fotoğraf filmi üzerinde karşılaştırılırsa cismin her noktasında yansıyıp gelen ve doğrudan doğruya Laser demetine alt olan iki grup ışın arasında bir girişim hasıl olur ve Frenel halkalarına benzer şekiller cismin her noktası için ortaya çıkar. Bu noktalar o kadar çoktur ki halkaların üstüste gelmesiyle banyo edilen fotoğraf filmi üzerinde bulanık bir grilikten başka herhangi bir halka şekillenmez, cismin hayli ise hiç görülmez.

Böyle bir fotoğraf filmine «Hologram» adı verilir. Aslında hologramlar elde edilmesi konusundaki çalışmalar da yeni değildir. 1947 yılında Londra'daki Krallık Bilim ve Teknik Koleji Profesörü Dennis Gabor tarafından «dalga yüzevi metoduyla holografik fotoğrafların çekilmesi» icat edilmiş ve patenti de alınmıştır. Yalnız o sıralarda Laser ışınları henüz geliştirilmemiş ve sabit dalga uzunluğunda paralel ışınlar verebilen ışık kaynakları elde edilmesi güçtü. Bu yönden üç boyutlu filmin gerçekleşmesi ancak günümüze ulaşmakla mümkün olabilmıştır.

Yukarıda anlatılan «Hologram» bir Laser ışını demetine tutulursa geriden bakıldığı zaman önceden fotoğrafı çekilen cismin üç boyutlu hayali filmin gerisinde şekillenmiş olarak görünür. Buna göre bir hologram cismin müessesem fotoğrafını muhafaza etmekte, sonra da bu fotoğrafı üç boyutlu bir hologramın çok ilginç bazı özellikleri vardır; bunlardan başlıcaları aşağıda özetlenmiştir.

Laser ışınlarıyla çekilen böyle bir fotoğraf gerçek cismin bütün özelliklerini ihtiva etmekte, perspektif görünüşü de aynı olmaktadır. Cisim birkaç tane olsa öndekinin arkasındakileri görebilmek için biraz başı yana doğru hareket ettirmek gerekmektedir, derinlik hissi de gerçektekinin aynı olmaktadır. Böylece gerçek üç boyutlu bir fotoğraf çekilmiş olmaktadır. Yalnız hologramın özellikleri bundan ibaret değildir.

## Laser Işını

## Hologram

## Aslının tıpkısı

Bir hologram makasla düzgün parçalara bölünürse ve bu bölünen parçalar laser ışın demetinin içerisine konulursa bu parçaların ayrı ayrı herbirinin cismin üç boyutlu birer komple fotoğrafını verdikleri görülmektedir. Yalnız bu fotoğraflar parçaların boyuyla orantılı olarak küçülmekte ve küçüldükçe netlikleri de azalmaktadır. Bunun nedenini yorumlamak kolaydır; çünkü hologram yüzeyinin her parçası cisimden gelen ışınlarla laser demeti arasındaki girişim halkalarına maruz bulunmaktadır. Bu sebepten tekrar laser ışınına tutulunca her parçasından geçen ışınlar cismin bayağını boşlukta yeniden meydana getirmektedir.

Diğer bir özellik böyle bir hologram filminin kopya edilse bile hiçbir zaman negatif görüntü vermemesi, dalma görülen hayâlin asındakinin aynı kontrastları ihtiva etmesidir. Yani hologramın pozitif kopyası dahi laser demetine tutulunca cismin gölge yanları karanlık, ışık almış yanları aydınlık olarak görülmektedir. Bunun izahı ise aslında hologram üzerinde herhangi bir görüntü meydana gelmemesi, tersine birtakım halkalar teşekkül etmesidir. Bu halkaların koyuluklarının sıra değiştirmesi, sadece bir çeşit polarite değişimine tekabül etmektedir.

Holografik filmin elde edilmesinde güçlükler vardır; kullanılan ışığın dalga boyunun  $1/8$  i kadar bir sallantı hologramı bozmaktadır. Bu durgunluğu sağlamak ise çok güçtür; özel amortisörler üzerindeki, büyük ağırlıklar yükletilen platformlar sayesinde oldukça iyi sonuçlar alınmıştır. Stanford Üniversitesinde araştırmalar yapmakta olan Matt Zehmann ve yardımcıları Josef Godmn, David Jackson ve Herschel Berchester'den kurulu ekip, holografik filmin sinemaya uygulanması alanında çok başarılı sonuçlar elde etmiştir.

*Üç boyutlu görüntü elde etmek üzere yapılan deney; Laser ışınları demeti görülüyor.*

## Güçlükler

