



Çıplak gözle bakıldığında, Ay çok küçük görünmektedir.

# İlk Teleskoplar

Çok uzaktaki nesnelere daha yakından bakmak için bir çift merceğin kullanılabileceğini ilk keşfedenin kim olduğu bilinmiyor. Ancak bir rivayete göre, ilk adımın kazara, 1608 yılında Hollanda'lı bir gözlük imalatçısı olan Hans Lippershey ya da onun asistanı tarafından atıldığı sanılıyor.

Bununla birlikte, içlerinde Zacharias Janssen'in de bulunduğu en azından iki kişi daha bu buluş üzerinde hak talep etmiştir. Kesin olan şu ki, Janssen daha sonradan "Teleskop" adıyla bilinen bu buluşun değerini anlamak konusunda çok çabuk davrandı. Janssen, buluşunu herhangi başka birinin satması ya da yapmasını engellemek amacıyla Hollanda hükümetine patent almak için başvurdu; bu isteği reddedildi. Ancak birkaç ay içinde de bütün Avrupa'da teleskoplar üretilip satılmaya başlandı.



Gökyüzü Gözlemcisi

Galileo Galilei (1564-1642) bir İtalyan astronom ve matematikçisidir. Kendi teleskoplarıyla yaptığı gözlemler, gezegenlerin hareketleri konusunda çağının inanışlarına meydan okumaktaydı.



Galilei'nin teleskobu

## Merceкли Teleskoplar

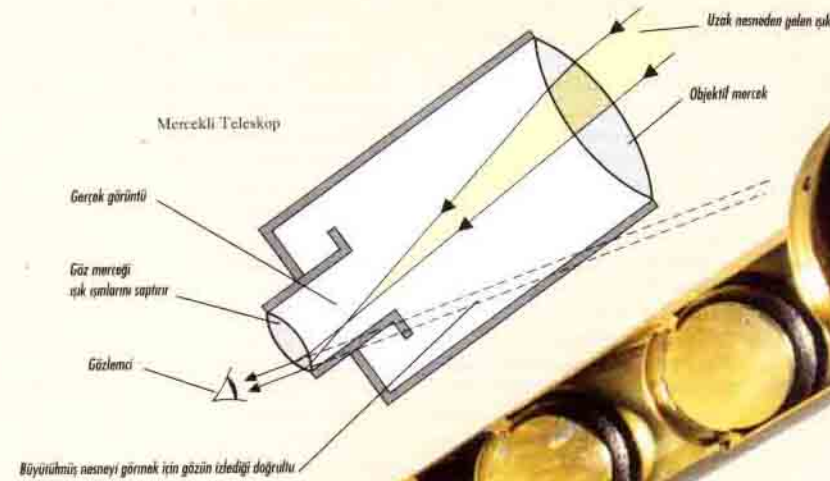
İlk teleskoplar olan merceкли teleskoplarda, ışığı sapırtmak için mercekler kullanılır. Basit bir merceкли teleskopta; teleskobun bir ucunda odak uzaklığı uzun olan büyük bir objektif mercek, diğer ucunda ise daha küçük ve gözlemcinin baktığı, kısa odak uzunluğuna sahip göz merceği olmak üzere iki mercek bulunur. Objektif mercek, uzak bir nesneden gelen ışık ışınlarını toplar ve ters dönmüş "gerçek" bir görüntü oluşturur. Bu görüntüde gelen ışınlar, göz merceğinden geçerken saparak paralel hale gelirler. Göz merceğinden bakılınca ışığın büküldüğü farkedilmez, ancak nesnelere olduklarından büyük görünürler.

## Galilei'nin Teleskobu

1609 yılında Hollanda'da teleskop yapıldığına dair bir haber alan Galilei derhal kendi teleskobunu yapmak üzere çalışmaya koyuldu. Şekilde görülen Galilei'nin ilk yaptığı teleskop iki mercek içerir: Dışbükey bir objektif mercek ve ondan daha küçük boyutta içbükey bir göz merceği. (Diğer teleskoplarda bulunan göz mercekleri çoğunlukla dışbükeydir.) Galilei'nin Ay'a, gezegenlere ve yıldızlara bakmak için kullandığı bu teleskop görüntüyü 30 kez büyütüyordu. Galilei, yaptığı teleskoplarla Jüpiterin yörüngesindeki 4 uyduyu gördü ve "Samanyolu" nun çıplak gözle görülemeyen milyonlarca yıldızdan oluştuğunu buldu.

## Bir "Merceкли Teleskop"un İçi

Aşağıda; 18. yy'de çok yaygın tasarımıyla bir merceкли teleskop örneği görülüyor. Bu teleskopta kullanılan üç adet göz merceği, renk dağılımı nedeniyle görüntüde oluşacak bulanıklığı önlemek amacıyla kromatik mercekler seçilmiştir.



Büyütülmüş nesneyi görmek için gözün izlediği doğrultu

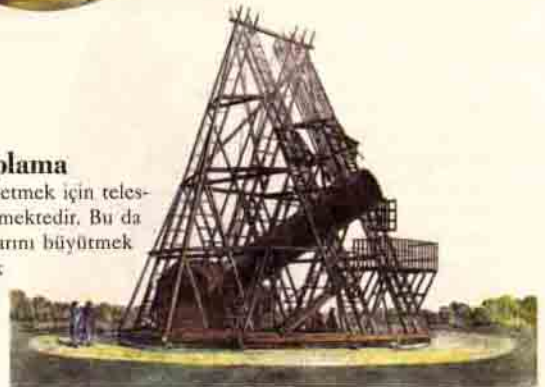
18. yy Merceкли Teleskop modeli

Odaklama tüpü

Gözmerceği, görüntüyü çevirir

## Daha Fazla Işık Toplama

Uzak yıldızların görüntülerini elde etmek için teleskop, mümkün olan en fazla ışığı toplayabilmektedir. Bu da kullanılan merceklerin ya da aynaların yarıçaplarını büyütme demektir. Ancak, büyük mercekler yapmak, büyük aynalar yapmaktan daha zordur. Bu nedenle dünyanın en büyük optik teleskoplarının hepsi aynalıdır. 1789 yılında astronom William Herschel tarafından yapılan şekildedeki aynalı teleskobun ana aynası 120 cm çapındadır.





## Galilei'nin Ay'ı

Yayınladığı "Sidereus Nuncius" isimli kitapta Galilei teleskobuyla gözlediği şekliyle ayın pürüzlü yüzeyinin çok güzel çizimlerini vermişti. O zamana kadar, içinde bilim adamlarının da bulunduğu çok sayıda kişi, ay yüzeyinin bir ayna kadar pürüzsüz olduğunu düşünmekteydi.



## Ay'ın görünümü

Günümüzün modern teleskopları, Ay yüzeyini; susuz denizleri ve dağlarının yükseklikleri gibi tüm ayrıntılarıyla göstermektedirler.

mercek kanyucu



Objektif mercek



Objektif ayna

İkinci ayna

Gözlemci buradan bakar

Teleskobun dönmelerini sağlamak amacıyla monte edilen alışıp top

Newton'un teleskobunun yan görüntüsü



Gözlemci buradan bakar.

Kıymalı odak ayanı

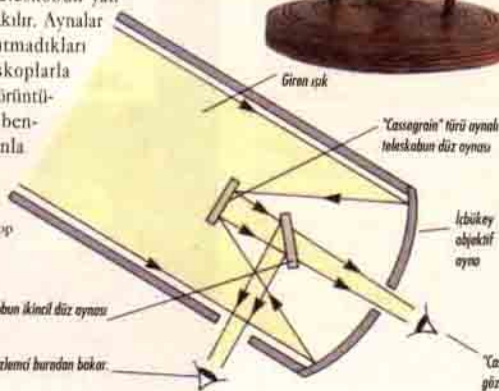
## Aynalı Teleskoplar

Aktomatik merceklerin icadından önce, renk dağılımı büyük mercekli teleskoplar için bir problemdi. 1668 yılında Isaac Newton, bu problemi önlemek üzere bir aynalı teleskop tasarladı. Mercekler yerine aynaların kullanıldığı bu teleskoplarda; gelen ışık büyük, kavisli bir ayna tarafından toplanır, tek ya da daha çok sayıda küçük aynalarla gözlemciye yansıtılıyordu. Bu teleskoplarla oluşan görüntüyü görmenin iki yolu vardır: "Cassegrain" türü teleskoplardaki gibi aynanın ortasında açılan bir delikten bakılır ya da "Newton" türü teleskoplardaki gibi bir üçgen prizma yardımıyla teleskobun yan tarafından bakılır. Aynalar renkleri dağıtmadıkları için bu teleskoplarla elde edilen görüntüler mercekli benzerlerine oranla daha nettir.

## Newton'un Aynalı Teleskobu

Newton'un bu teleskobu her ne kadar teleskop yapımında bir devrim yaratmış olsa da, çok iyi görüntüler veremedi. Teleskop çok küçüktü ve aynalar çok çabuk hasar görebiliyorlardı. Aslında Newton'un teleskobu, aynaların görüntü büyütme işleminde kullanılabileceğini gösterdiği için önemlidir. Newton'un aynalı teleskobu, günümüzde gözlemcilerinde kullanılan dev aynalı teleskopların atasıdır.

Newton'un aynalı teleskobu



"Cassegrain" aynalı teleskopta gözlemci buradan bakar