

# Teleskop Ayak ve Kurguları

Teleskopları tanıtmaya Mayıs sayımızda başlamıştık. Onların temel özelliklerine, nasıl çalıştıklarına değindikten sonra, geçen sayımızda da optik yapılarına göre tiplerine yer vermiştik. Çoğu kullanıcı, pek de bilinçli olmayan satıcıların da yönlendirmesiyle teleskopların yalnızca tiplerine ve optik özelliklerine göre teleskoplarını seçer. Bunlar, teleskopların en önemli özellikleri elbette. Ne var ki optik kalitesi ne kadar iyi olursa olsun, teleskop en hafif rüzgarda bile titriyorsa o teleskoptan istenen performansı elde etmek mümkün olmaz. Yine bu ay ele alacağımız “teleskop kurguları” (ayakla teleskop tüpü arasında bulunan ve teleskobun belli eksenlerde hareket etmesini sağlayan sistem) teleskop tipleri kadar önemli.

## Teleskop Ayakları

Yukarıda da sözünü ettiğimiz gibi, mükemmel bir optik kalitesi olan bir teleskop en küçük hava akımında bile titriyorsa, bakılan cisim net olarak görülemez. Günümüzde kırtasiyelerde ve oyuncakçılarda satılan ucuz teleskopları saymazsak, çoğu teleskobun optik kalitesi kabul edilebilir düzeydedir. Ne var ki, özellikle ucuz modellerin önemli bir bölümü sağlam birer ayağa sahip değildir.



Bir teleskop satın almadan önce, teleskobun yere ne kadar sağlam “bastığı” sınanabilir. Bunun için teleskobun tüpüne hafifçe vurarak ne kadar süreyle sallandığını gözlemek yeterli. Eğer teleskop iki-üç saniyeden uzun süre boyunca gözle görünür bir biçimde titriyorsa, sağlam bir ayak üzerinde durduğu söylenemez. Bu kısa bir süre gibi görünebilir; ancak gözmerceğinden bakıldığında, görüntünün çok daha uzun bir süre titrediği görülür. Teleskop, bu ilk titreşim sınavını geçerse, göz merceğinden uzaktaki bir cisme bakarken, teleskobun ince ayar kollarını sırayla değişik yönlerde çevirilmesiyle ikinci sınav uygulanabilir. Teleskoptaki görüntü yavaş ve sarsıntısız bir biçimde kaymalı. Bu sırada hafif bir titreşim olabilir. Ancak, ayar kolları bırakıldıktan hemen sonra, bu titreşimin durması gerekir. Elbette bu titreşim yalnızca teleskobun üzerinde dur-

duğu üçayağa değil, kurgunun da sağlam olup olmadığına bağlıdır.

Kalın gövdeli ve ağır ayaklar genellikle daha sağlam ve titreşime karşı daha dirençli olurlar.

## Teleskop Kurguları

Teleskop genel olarak düşünülduğünde iki tür kurguya sahiptir. Bunlar, ufuksal (altazimuth) ve ekvatoryel kurgulardır. Ufuksal kurgu, fotoğrafçıların kullandığı üçayakların hareketini yapar. Yani bir ekseninde sağa ve sola, diğer ekseninde de aşağı ve yukarı hareket eder. Ufuksal kurgu daha çok yeryüzü gözlemleri için uygundur. Ancak, bazı ucuz teleskoplar ve ileride değineceğimiz üst model teleskoplar bu tür kurguya sahiptir.

Ekvatoryel kurgulu teleskoplar gökyüzü koordinatlarına göre (sağ açıklık ve dik açıklık) hareket edecek biçimde tasarlanmıştır. Bunun en büyük yararı yalnızca bir ekseninde ayarlama yapılarak, gökcismini izleme kolaylığı sağlamasıdır. Dünya'nın dönüşüne bağlı olarak gökyüzü, dev bir saat gibi 24 saatte bir çevremizde dönüyor görünür.

Teleskoplar, gökyüzünde çok dar bir alanı gösterdiklerinden, gözmerceğinden bakıldığında, bu hareket çok belirgindir. Bir gökcismi, birkaç saniye içinde görüntüden çıkar. İşte bu nedenle gözlemci gözlemini yaparken bir eliyle sağ açıklığı değiştirerek, Dünya'nın dönüşünü tersine izleyebilir. Ekvatoryel teleskopların çoğuna “izleme mekanizması” denen bir motor ve dişlilerden oluşan düzenek konularak bu izleme otomatik olarak yapılabilir. Birçok orta düzey teleskopta bu izleme mekanizmasının yanında, diğer



Ufuksal kurgulu elektronik kumandalı teleskop



Ekvatoryel kurgulu elektronik kumandalı teleskop



Dobson kurgulu teleskop

## 2009 Dünya Astronomi Yılı (DAY2009) Etkinlikleri - www.astronomi2009.org

### TÜBİTAK 12. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği 24-27 ve 28-29 Temmuz 2009 - Antalya

Şenlik kapsamında 24-27 Temmuz 2009 tarihlerinde Saklıkent'te düzenlenecek olan "Uygulamalı Astronomi Etkinliği"nde temel bilgilerin verileceği görsel ağırlıklı seminerler, gökyüzünü tanıtmaya yönelik çıplak gözle yapılacak gözlemler, çeşitli gök cisimlerinin teleskoplarla gözlemleri, Saklıkent'in yakınında bulunan TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'ne (TUG) tanıtım gezisi ile çeşitli yarışma ve eğlenceli etkinlikler düzenlenecek.

28-29 Temmuz 2009 tarihlerinde düzenlenecek "Halka Açık Gözlem Etkinlikleri" sırasında TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi Bilim ve Toplum Merkezi'nde (BITOM) mevcut kurulu teleskobun yanındaki açık alanda kurulacak olan orta boy amatör teleskoplar ile uzmanlar eşliğinde gök cisimleri gözlenecek ve katılımcılara çeşitli bilgiler verilecek. Bu etkinliklere katılım serbest olacak.

24-27 Temmuz 2009 tarihlerinde düzenlenecek "Uygulamalı Astronomi Etkinliği"ne katılabilmek için başvurular yalnızca aşağı-

da bağlantısı verilen internet sitesindeki bilgiler doğrultusunda ve yine bu sitede yer alan başvuru formlarıyla yapılabilecek.

<http://senlik.tug.tubitak.gov.tr/>

### 13. Amatör Astronomi Yaz Okulu 29 Haziran - 01 Ağustos 2009 - İzmir

13. Amatör Astronomi Yaz Okulu, Ege Üniversitesi Gözlemevi'nde 29 Haziran - 01 Ağustos 2009 tarihleri arasında birer haftalık 5 dönem halinde yapılacak. Yaz okuluna, yaş sınırı olmaksızın gökbilime ve gökyüzüne meraklı herkes başvurabilir. Ancak kontenjan her dönem için 14 kişiyle sınırlı.

Yaz okulunda katılımcılara geceleri teleskoplarla gökyüzü gözlemleri yaptırılacak; ayrıca katılımcılar bilimsel gözlemleri izleme ve bu gözlemlerle ilgili bilgi alma şansı bulacaklar. Gündüzleri ise gökbilimle ilgili bilgiler verilecek. Katılımcılar dönem sonunda birer sertifika alacaklar. Bilgi ve başvuru için: Prof. Dr. Serdar Evren

e-posta: [serdar.evren@ege.edu.tr](mailto:serdar.evren@ege.edu.tr)

Tel: (232) 373 14 03 - (232) 388 40 00 / 2322

<http://astronomi.ege.edu.tr/yazokulu>

### İstanbul Kültür Üniversitesi DAY2009 Etkinlikleri

(<http://fen-edebiyat2.iku.edu.tr/aas2009/>)

#### 2. Amatör Teleskop Yapımı Çalıştayı 4-9 Temmuz 2009 - İstanbul

İstanbul Kültür Üniversitesi'nin düzenlediği çalıştayda her biri 25 kişilik 4 gruba ayrılmış toplam 100 katılımcı birer 15 cm ayna çaplı teleskop yapacaklar. Atölyenin önemli bölümü teleskop aynalarının yapımına ayrılacak.

#### 3. Amatör Astronomi Sempozyumu 10 Temmuz 2009 - İstanbul

Amatör gökbilimciler bu sempozyumda gözlemsel ve kuramsal çalışmalarını ve etkinliklerini paylaşacaklar.

#### Starfest09

#### 10-11 Temmuz 2009 - İstanbul

10-11 Temmuz 2009 tarihlerinde düzenlenecek STARFEST09'da, Amatör Teleskop Yapımı Çalıştayı'nda yapılacak teleskoplarla beraber deniz kenarında müziğin ve astronominin ortak noktasında binlerce insan yıldızların altında buluşacak.

eksende de bir motor bulunur ve teleskop bir elektronik kumanda yardımıyla iki eksende de hareket ettirilebilir.

Günümüzde, bilgisayar kontrollü teleskopların sayısı giderek artıyor. Bu teleskoplar, istenen koordinata ya da bilgisayarın belleğine kayıtlı on binlerce gök cisiminden seçtiğiniz birine kendiliğinden yönelebiliyor.

Günümüzde, büyük teleskop üreticileri bazı en üst modellerini ekvatoryel değil, ufuksal kurgulu olarak tasarlıyorlar. Aslında ufuksal kurguya sahip teleskopların izleme sistemleri karmaşık olur ve bilgisayar kontrolü gerektirir. Çünkü iki eksenli birden hareket ettirmek tek eksenli hareket ettirmekten daha karmaşıktır. Ancak, elektronik ve bilgisayar kontrollü sistemlerin ucuzlaşması sayesinde artık birçok teleskop modeli bu sistemlerle birlikte piyasaya sürülüyor.

Bilgisayarlı teleskoplar genellikle elektronik olarak yönlendirildikleri için mekanik olarak daha karmaşık olan ekvatoryal kurgulara bazı özel durumlar dışında genellikle gerek duyulmaz. Ekvatoryal kurgulu otomatik teleskoplar genellikle gökyüzü fotoğrafçıları tarafından kullanılır. Çünkü kutup eksenine göre doğru bir şe-

kilde ayarlanmış bir ekvatoryal teleskop bir gök cismini izlerken çok daha az hata yapar.

Günümüzde, teleskoplar o kadar otomatik hale geldi ki, gözlemciye gözmerceğinden gözlenmek istenen cisme bakmak dışında neredeyse hiçbir iş bırakmıyorlar. Öyle ki, bu teleskopların GPS'li (Küresel Konumlandırma Sistemi) olanları yeryüzündeki konumunu bile otomatik olarak saptayabiliyor. Gözlemciye, teleskobun veritabanında kayıtlı olan on binlerce gök cisiminden birini seçip (gözlemci isterse bilgisayar kendisi de seçebilir) gözmerceğinden bakmak kalıyor. Ne teleskop kullanma becerisi, ne gökyüzünü çok iyi tanımak ne de gökyüzü haritası okuma becerisi gerekiyor.

Amatör gökbilimciliğin en zevkli yanlarından biri, gözlemek istediğiniz bir gök cismini kendi çabanızla bulabilmek kuşkusuz. Bu sadece teleskobu kullanmayı bilmekle değil, gökyüzünü iyi tanımayı, gökyüzü haritalarını kullanmayı bilmeyi de gerektiriyor. Bunlar, gözlem yaptıkça kazanılan deneyimler.

Deneyiminizi ve bilginizi kullanarak ve emek harcayıp, gözlemek istediğiniz bir gök cismini teleskobun görüş alanında gördüğünüzde mi daha çok zevk alırsınız, yoksa kumandaya yalnızca adını

girdiğinizde size yalnızca gözmerceğine bakmak kaldığında mı? Deneyimli bir amatör gökbilimciyle deneyimsiz bir amatör gökbilimcinin bu soruya yaklaşımı farklı olacaktır. Deneyimli bir gökbilimci, bilgisayar donanımına harcaacağı paradan vazgeçerek, onun yerine daha büyük çaplı bir teleskop almak isteyebilir. Gökyüzünün derinliklerine dalmak isteyen deneyimsiz bir gözlemciye, onu fazla zahmete sokmadan istediği gök cismine götürebilecek otomatik bir teleskobu tercih edebilir.

Son olarak, Dobson kurgusundan söz edeceğiz. Basit, kullanımı kolay ve ucuz bir teleskop kurgusu olan Dobson kurgusu, büyük çaplı teleskoba sahip olmak isteyen amatör gökbilimciler arasında çok yaygın. 1970'li yıllarda, John Dobson adlı bir amatör gökbilimcinin tasarladığı ve birkaç parça kontrplaktan yapılabilen bu kurgu, bir tür ufuksal kurgu. Dobson kurgusu, yalnızca basit ve ucuz bir kurgu olmasının yanı sıra, büyük çaplı Newton tipi teleskoplar için oldukça kullanışlı. Bilgisayarsız bir Dobson tipi teleskobu bir cisme yöneltmek ve bu gök cismini izlemek oldukça zordur. Bu tür kurgular genellikle motorsuz olsa da en gelişmiş teleskoplardaki sistemler bunlarda da kullanılabilir.

## 11 Temmuz

Jüpiter ve Ay yakın görünümde

## 13 Temmuz

Jüpiter Neptün'ün 0,6° güneyinde

## 14 Temmuz

Venüs Aldebaran'ın 3° kuzeyinde (sabah)

## 18 Temmuz

Mars ve Ay yakın görünümde; Ay, Ülker'in önünde (sabah)

## 19 Temmuz

Venüs ve Ay yakın görünümde (sabah)

## 22 Temmuz

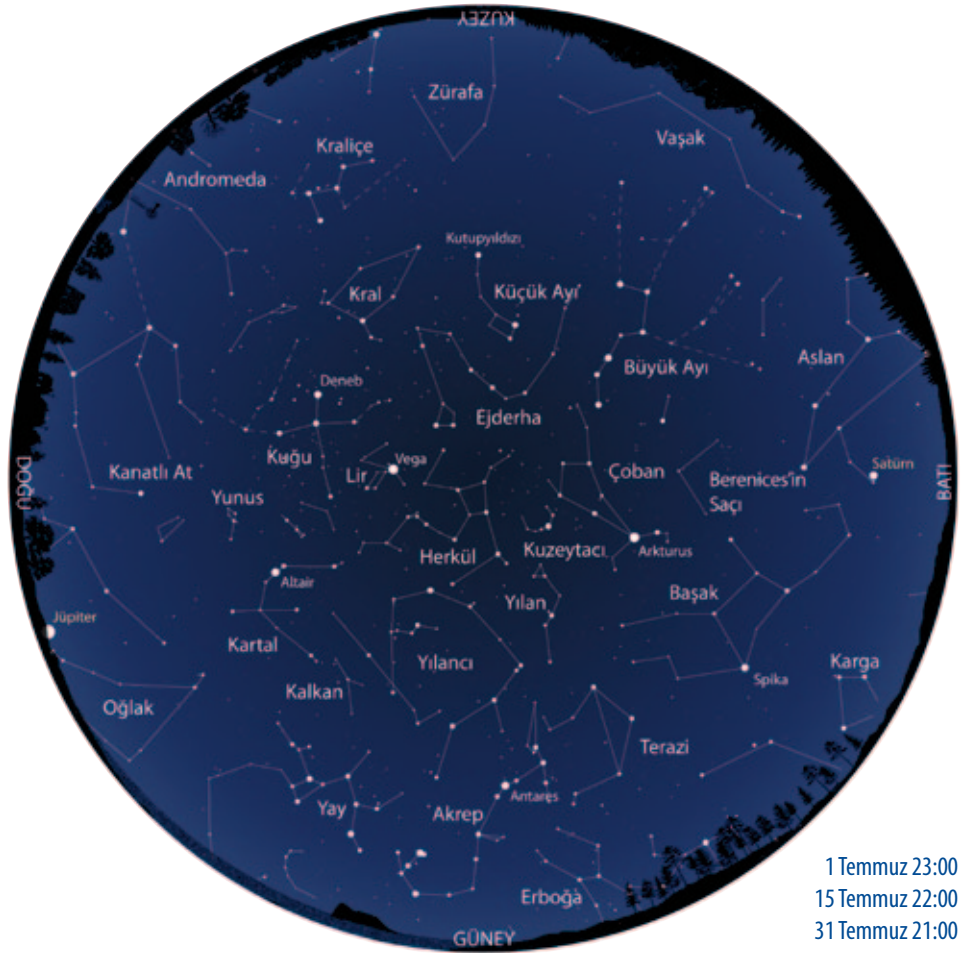
Tam Güneş tutulması (Türkiye'den gözlenemeyecek)

## 25 Temmuz

Satürn ve Ay yakın görünümde (akşam)

## 31 Temmuz

Antares ve Ay çok yakın görünümde (akşam)



1 Temmuz 23:00

15 Temmuz 22:00

31 Temmuz 21:00

## Temmuz'da Gezegenler ve Ay

Bu ayın en önemli gök olayı olan 22 Temmuz'daki tam Güneş tutulmasını ülkemizden izleyemeyeceğiz. Bu tutulma, 21. yüzyılın en uzun süren tam Güneş tutulması olacak. Ay'ın gölgesi yeryüzüne Hindistan'ın batısında düşecek. Gölge, Şanghay'da Pasifik Okyanusu'na ulaştığında tutulma süresi 5 dakika 51 saniyeyi bulacak. Tam tutulma süresi Japonya'nın güneydoğusunda, Pasifik Okyanusu'ndaki tam tutulma merkezinde 6 dakika 39 saniye sürecek. Tutulmayla ilgili ayrıntılı bilgi için: <http://eclipse.gsfc.nasa.gov>.

**Satürn**'ü akşam gökyüzünde görmek isteyenler için bu yılın son fırsatları. Gezegen, ayın başlarında güneybatı ufku üzerinde hâlâ iyi konumda olsa da, ay sonunda alacakaranlığın bitimiyle batıyor olacak. Parlaklığı da giderek azaldığı için Satürn'ün alacakaranlıkta seçilmesi giderek zorlaşacak.

Satürn battığında **Jüpiter** doğu-güneydoğu ufku üzerinde yükselmiş oluyor. -2,8 kadirle parlayan gezegen, gece boyunca gökyüzünde. Ne var ki, gezegen gece yarısı güney yönünde en yüksek konumuna ulaştığında bile gökyüzünde fazla yükselmiyor.

Jüpiter, gece yarısından yaklaşık 3 saat sonra gökyüzünde en iyi konumuna ulaştığı sırada, doğu ufkunda **Mars** ve **Venüs** beliriyor. Geçtiğimiz ayın sonlarına doğru birbirlerine çok yakın konuma gelen iki gezegen artık uzaklaşıyorlar. Mars gökyüzünde yükselirken Venüs konumunu koruyor. İkisi de sabah gökyüzünde sonbahar yıldızlarıyla birlikte görülebilir.

7 Temmuz sabahı, Venüs, Mars ve Ülker açık yıldız kümesi, küçük bir eşkenar üçgen oluşturacaklar. 19 Temmuz'da üçgen bozulmuş olsa da, Ay da manzaraya katılacak.



19 Temmuz sabahı doğu ufku

**Merkür**, ayın ilk birkaç günü zor da olsa sabah gökyüzünde görülebilir. Ufku üzerinde hızla alçalan gezegen, 13 Temmuz'da akşam gökyüzüne geçecek. Ancak, ayın sonlarında bile ufku üzerindeki yükselimi fazla artmayacak.

**Ay**, 7 Temmuz'da dolunay, 15 Temmuz'da sondördün, 22 Temmuz'da yeniay, 29 Temmuz'da ilkdördün hallerinde olacak.





2009 Dünya Astronomi Yılı özel projelerinden biri olan "Geceleyin Dünya" (The World At Night - TWAN) kapsamında, yeryüzündeki en güzel yerlerin ve tarihi eserlerin gece gökyüzü eşliğindeki fotoğrafları toplanıp sergileniyor. Projedeki fotoğraflar, gökyüzü ve manzara fotoğraflarıyla dünya çapında tanınmış, 20 gökyüzü fotoğrafçısının eserlerinden oluşuyor. Bu fotoğraflar arasında Türkiye'den bir gökyüzü fotoğrafçısı, Tunç Tezel de bulunuyor.

"Objektifinizden Gökyüzü" başlığı altında okuyucularımızın gökyüzü fotoğraflarını yayımladığımız bu sayfayı, Dünya Astronomi Yılı süresince bu muhteşem fotoğraflara ayıracağız. Her sayıda TWAN fotoğrafçılarının eserleri arasından seçtiğimiz fotoğrafları burada yayımlayacağız.

Gökyüzü köşesinde ve öteki sayfalarımızda okuyucularımızın göndereceği fotoğraflara yer vermeyi sürdüreceğiz. Bu nedenle sizlerden fotoğraflarınızı kısa bir açıklamayla birlikte (çekim yeri, kullanılan donanım, poz süresi, diyafram açıklığı, ISO değeri vs.) göndermeyi sürdürmenizi bekliyoruz.

Fotoğrafların [gokyuzu@tubitak.gov.tr](mailto:gokyuzu@tubitak.gov.tr) adresine elektronik olarak gönderilmesi; JPEG formatında ve en az 1700 piksel genişlikte olması gerekiyor. Gönderilen fotoğraflar bir elemeden sonra dergide yayımlanacak. Fotoğrafların ana teması gökyüzü, gökcisimleri olmalı. Göndericiler, fotoğraflarının TÜBİTAK yayınlarında fotoğrafçının adının belirtilmesi koşuluyla kullanılabileceğini kabul etmiş sayılır.



Uludağ üzerinde Orion Takımyıldızı ve Orionid Göktaşı Yağmuru

Tunç Tezel / TWAN (www.twanight.org)



Atina'daki Parthenon Tapınağı üzerinden Güneş'in doğuşu

Anthony Aylomamitis / TWAN (www.twanight.org)