

Teleskop Yapımı



66

Ünite/Tema: 1. Ünite: Güneş Sistemi ve Ötesi

Amaç: Öğrencilerin uzay teknolojileri ve uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi anlamalarını, teleskobun yapısını ve işlevini öğrenmelerini, ayrıca teleskobun gök bilimin gelişimindeki önemini kavramalarını sağlamak. Model bir teleskop üreterek bu bilgilere dayalı çıkarımlar yaparak, teleskobun gök bilimindeki yerini ve gök bilimcilerin keşiflerini öğrenmek.

99

**KEŞİF
KUTUSU**



F.7.1.1.3.

Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.



F.7.1.1.4.

Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar.



F.7.1.1.5.

Teleskobun gök bilimin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur.



F.7.1.1.6.

Basit bir teleskop modeli hazırlayarak sunar.



Neleri Biliyorsun?

- Uzay araştırmalarında hangi teknolojiler kullanılır? Biliyor musunuz?
- Uzay araştırmalarının bilimsel gelişmelere katkısı var mıdır?

**KEŞİF
KUTUSU**

**Bildiklerini
açıkla!**

Merak Uyandıralım



Haydi,
keşfetmeye
başlayalım!

“Gece gökyüzünü hiç incelediniz mi? Özellikle şehir ışıklarından uzakta, havanın açık olduğu bir gecede, gökyüzünde parlayan yıldızları ve gezegenleri daha net görebiliriz. Peki, daha ayrıntılı görmek mümkün mü? Teleskoplar, bu büyüleyici manzaraları bize daha yakından tanıtır. Bu etkinlikte, teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki bağı keşfedecek, teleskobun yapısını ve nasıl çalıştığını öğreneceğiz!” denir ve etkinlik malzemelerinin çıkarılması ve incelenmesi istenir.

Etkinlik videosu, durdurularak izlenir.
Etkinliğe başlamadan önce set içeriği
kontrol edilir. Tüm kapak ve paket
açma adımları öğrencilerle aynı anda
yapılır.



Set içeriği

- | | | | |
|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> | .Ahşap teleskop şablonu | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | İki adet mercek | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | “Uzayın Doğa Harikası” etkinlik | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | sayfası | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | Nüzhet Gökdoğan bilim insanı kartı | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |

Nasıl Yapıyoruz?



1. Ahşap teleskop şablonundan tüm parçalar çıkarılır.
2. Büyük ve küçük ahşap parçalar iki gruba ayrılır.
3. Küçük ahşap parçalardan üç tanesi birbirine geçirilir ve parçaların çizik olan boşluğuna küçük mercek geçirilir.
4. Kalan üçüncü parça da takılarak gözlem yaptığımız gövde tamamlanır.
5. Büyük ahşap parçalar alınır ve üç tanesi birbirine geçirilir.
6. Ahşap parçaların çizik olan boşluğuna büyük mercek geçirilir.
7. Teleskopun gözlem yapacağımız gövdesi, büyük gövdeye yerleştirilir.
8. Kalan üçüncü parça da takılarak teleskopun diğer kısmı yani objektif kısmı tamamlanır. Model teleskop hazır!
9. İleri geri hareket ettirilerek cisimler üzerindeki görünüm değişiklikleri üzerine konuşulur.



Geleceğin Bilim İnsanları Neleri Keşfetmeli?

Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Gökyüzü izlemek için kullanılan rasathanelerin şehir ışıklarından uzakta, yüksek yerlerde kurulmasının nedenleri sizce nelerdir?
- Bir gökbilimci olsaydınız, uzayda hangi gök cismini en çok incelemek isterdiniz? Neden?

Teleskoplar ve Uzay Araştırmaları

Teleskoplar, gökyüzündeki yıldızları, gezegenleri, Ay'ı ve diğer gök cisimlerini detaylı bir şekilde incelememizi sağlayan bilimsel araçlardır. Teleskobu ilk kez icat eden kişi, Alman gözlükçü Hans Lippershey'dir. Ancak, teleskobu gökyüzünü gözlemlemek için kullanan ilk bilim insanı, İtalyan Galileo Galilei olmuştur. Galileo, teleskobuyla Ay'ın yüzeyinde dağlar ve kraterler olduğunu, Jüpiter'in etrafında dönen uydular bulunduğunu keşfetti. Bu keşifler, o dönemde uzay ve gezegenler hakkında bildiklerimizi kökünden değiştirdi. Eğer teleskop icat edilmemiş olsaydı, bugün bildiğimiz birçok astronomi bilgisini hala keşfetmemiş olabilirdik.

Biliyor Musun?

Hubble Uzay Teleskobu, 1990 yılında fırlatıldığından beri evrenin en uzak köşelerinden gelen ışığı yakaladı ve yaklaşık 13,4 milyar ışık yılı uzaklıktaki galaksileri görüntüleyerek, evrenin geçmişine dair önemli ipuçları sundu.



Rasathaneler ve Gözlem Evleri

Teleskopların icadıyla birlikte, gök cisimlerini daha iyi gözlemlemek ve daha detaylı araştırmalar yapmak amacıyla rasathaneler, yani gözlemevleri kurulmaya başlandı. Rasathaneler, bilim insanlarının uzaydaki değişiklikleri izleyebildiği, veriler toplayabildiği ve araştırmalar yapabildiği merkezlerdir. Bu gözlemevleri genellikle şehir ışıklarından uzakta, yüksek yerlerde ve açık hava koşullarının olduğu bölgelerde kurulur. Böylece teleskoplar, gökyüzündeki zayıf ışıkları daha net bir şekilde görebilir.

Rasathaneler, astronomların evreni anlamasına ve yeni keşifler yapmasına yardımcı olur. Bu gözlemevlerinde yapılan çalışmalar sayesinde, yeni gezegenler keşfedilebilir, yıldızların yaşam döngüleri incelenebilir ve evrenin nasıl oluştuğuna dair önemli bilgiler elde edilebilir.

Türk-İslam Gökbilimcileri ve Katkıları

Orta Çağ'da Türk-İslam dünyası, gökbilime büyük katkılar sunmuştur. Özellikle Uluğ Bey gibi bilim insanları, bu alanda önemli çalışmalar yapmıştır. Uluğ Bey, Semerkand'da kurduğu rasathanede, yıldızların konumlarını çok hassas bir şekilde hesaplamış ve bu bilgiler, yüzyıllar boyunca astronomide kullanılmıştır. Bir diğer önemli bilim insanı olan İbn-i Sina, gökbilimle ilgili çalışmalar yapmış ve gezegenlerin hareketleri üzerine önemli keşiflerde bulunmuştur. Bu bilim insanları, gökyüzü ve gezegenler hakkında elde ettikleri bilgileri sonraki nesillere aktarmış, bu sayede günümüz astronomisine önemli katkılarda bulunmuşlardır. Ali Kuşçu, Osmanlı döneminde Ay'ın hareketleri ve gezegenlerin konumları üzerine önemli çalışmalar yapmış ve Ay'ın bilinen ilk haritasını çıkarmıştır.

Biruni ise dünyanın çapını ve yarıçapını hesaplayan ilk bilim insanlarından biri olarak, gezegenlerin hareketleri ve güneş tutulmaları üzerine çalışmalar yapmıştır. Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönmesi düşüncesini ilk kez ortaya atan bilim insanı olmuştur.



Teleskopun Bölümleri

Teleskopun bölümleri aşağıdaki gibidir:

- Gök cisimlerini gözlemlemek için neden teleskoplara ihtiyaç duyarız? Evde çıplak gözle gördüğümüz gökyüzü ile teleskopla gördüğümüz gökyüzü arasında nasıl bir fark var?

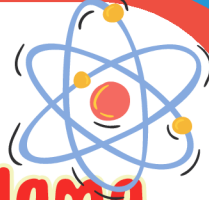
Mercek ya da Aynalar: Teleskopun en önemli kısmı burasıdır. Teleskopta iki tür ana parça kullanılır: Mercek veya ayna. Bunlar, gökyüzündeki nesnelere gelen ışığı toplar ve büyütür.

- Mercek kullananlara "mercekli teleskop" denir.
- Ayna kullananlara "aynalı teleskop" denir.

1. **Göz merceği:** Teleskopta gördüğümüz görüntüyü iyice büyütmemizi sağlar. Bu mercek sayesinde gözlem yaptığımız nesnelere daha yakından ve net görürüz.
2. **Tüp (Gövde):** Mercekler ya da aynalar bu tüpün içinde yer alır. Işığın düzgün bir şekilde toplanıp gözümüze ulaşması için bu tüp önemlidir.
3. **Odaklayıcı:** Görüntüyü netleştirmek için kullanılır. Gökyüzündeki nesnelere bazen net görünmesi için odaklamamız gerekir. Odaklayıcı ile görüntüyü ayarlayarak netleştiririz.
4. **Ayak (Üçayak/Tripod):** Teleskopu sabit tutmamızı sağlar. Böylece teleskop sarsılmadan gökyüzünü rahatça izleyebiliriz.
5. **Yönlendirme mekanizması:** Teleskopu istediğimiz yöne kolayca çevirmemizi sağlar. Gökyüzündeki farklı cisimleri incelemek için teleskopu yukarı, aşağı veya sağa-sola döndürmemiz gerekir.



Meraklısına BİLİMSEL Açıklama



Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Tohum çimlenmesi için hangi koşullar önemlidir?
- Bitki çimlendikten sonra hangi süreçlerle büyümeye devam eder?

Teleskop türleri, ışığın farklı türlerini toplama ve görüntüleme kapasitelerine göre sınıflandırılır:

1. Optik Teleskoplar:

- a. Kırılmalı (Refraktör) Teleskoplar: Mercekler kullanarak ışığı toplar ve görüntü oluşturur.
- b. Yansıtmalı (Reflektör) Teleskoplar: Aynalar kullanarak ışığı toplar ve odaklar.

1. **Radyo Teleskoplar:** Radyo dalgalarını toplar ve analiz eder. Gökyüzündeki radyo dalgalarını algılayarak gözlemler yapar.

1. **Kızılötesi Teleskoplar:** Kızılötesi ışığı algılar, bu sayede toz bulutlarının içinden geçerek gözlemler yapabilir.

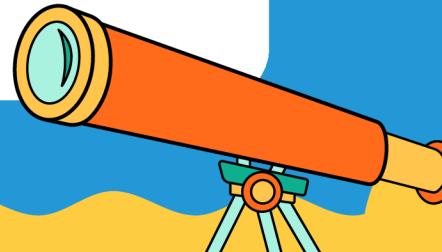
1. **X-ışını Teleskopları:** X-ışınlarını algılar ve yüksek enerjili gök cisimlerini (örneğin kara delikler) gözlemler.

1. **Gamma Işını Teleskopları:** Evrenin en enerjik olaylarını incelemek için gamma ışınlarını algılar.

Bu teleskop türleri, farklı dalga boylarındaki ışınları toplama kapasitesine sahip olduğu için, astronomların evreni daha geniş bir perspektiften incelemesine olanak tanır.

Teleskoplar, yıldızların yaşam evrelerini izlememize olanak tanır. Nebulaları, ana kol yıldızlarını, kırmızı devleri ve süpernova kalıntılarını gözlemleyebiliriz. Her aşamadaki farklı görüntüler, gökyüzünün hikayesini anlamamıza yardımcı olur. Örneğin, büyük teleskoplar sayesinde Süpernova kalıntılarını veya beyaz cüce yıldızları inceleyerek, yıldızların nasıl öldüğünü ve evrenin nasıl değiştiğini öğreniyoruz.

Yıldızların yaşam süreci oldukça uzun ve heyecan verici, bu süreçte farklı aşamalardan geçiyorlar.



Yıldızların yaşam süreci oldukça uzun ve heyecan verici, bu süreçte farklı aşamalardan geçiyorlar.

1. **Gaz Bulutu (Nebula):** Yıldızlar, devasa gaz ve toz bulutlarından doğar.
2. **Küçük Yıldız:** Gaz bulutu sıkışarak küçük bir yıldız oluşur.
3. **Kırmızı Dev:** Küçük yıldız yakıtını tükettiğinde genişleyip kırmızı dev olur.
4. **Gezegenimsi Bulutsu:** Kırmızı dev, dış katmanlarını uzaya atarak gezegenimsi bulutsu oluşturur.
5. **Beyaz Cüce:** Yıldızın çekirdeği küçülerek yoğun bir beyaz cüceye dönüşür.
6. **Siyah Cüce:** Beyaz cüce milyarlarca yıl sonra tamamen soğuyarak siyah cüce olur.

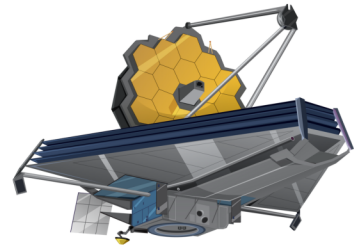
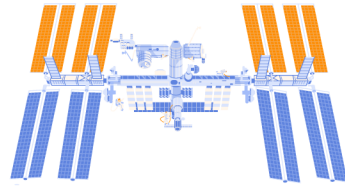
1. **Büyük Yıldız:** Büyük kütleli yıldızlar devasa bir enerjiyle parlarken.
2. **Kırmızı Süper Dev:** Büyük yıldızlar genişleyerek kırmızı süper dev haline gelir.
3. **Süpernova:** Süper dev, yaşamının sonunda şiddetli bir patlama ile süpernova olur.
4. **Kara Delik veya Pulsar:** Süpernova sonrası ya kara delik ya da dönen bir pulsar oluşur.



Peki, teleskoplardan başka hangi uzay araçları vardır?

Teleskopların yanı sıra, uzayı incelemek ve keşfetmek için kullanılan çeşitli uzay araçları da vardır:

- 1. Uzay Probları:** Bu araçlar, Güneş Sistemi'nin çeşitli yerlerine gönderilir ve gezegenler, asteroidler, kuyruklu yıldızlar gibi gök cisimlerini yakından incelemek için kullanılır. Örneğin, Voyager 1 ve 2 uzay problemleri, Güneş Sistemi'nin dışına çıkarak gezegenlerin ve onların uydularının fotoğraflarını çekmiştir.
- 2. Uydu Teleskopları:** Dünya'nın yörüngesinde dönen bu teleskoplar, atmosferin engelleyici etkisinden kurtularak daha net görüntüler alabilir. Örneğin, Hubble Uzay Teleskobu, evrenin en derin noktalarını incelemek için kullanılır.
- 3. Uzay Araçları (Roverlar):** Bu araçlar, gezegenlerin veya uyduların yüzeyinde dolaşarak veri toplar. Örneğin, Mars'ta görev yapan Curiosity ve Perseverance roverları, Mars yüzeyini incelemek ve oradaki yaşam belirtilerini araştırmak için kullanılır.
- 4. Uzay İstasyonları:** Astronotların uzayda uzun süre kalıp araştırmalar yapabileceği yapay uydulardır. Uluslararası Uzay İstasyonu (ISS), farklı ülkelerin işbirliği ile yapılmış ve astronotların uzayda deneyler yapmasına olanak tanımaktadır.
- 5. Derin Uzay Teleskopları:** Bu teleskoplar, evrenin en uzak bölgelerini incelemek için tasarlanmıştır. Yakın zamanda fırlatılan James Webb Uzay Teleskobu, evrenin erken dönemlerini ve uzak galaksileri araştırmak amacıyla geliştirilmiştir.





Neler Keşfettik?



“Bugün sizlerle, uzay teknolojileri ve uzay araştırmaları arasındaki ilişkileri keşfettik. Teleskopların nasıl çalıştığını ve ne işe yaradığını öğrendik. Teleskopların yapısını ve işleyişini anlamak için model bir teleskop ürettik. Ayrıca, gökbilimcilerin yaptığı önemli keşifleri öğrendik. Sizler bu etkinlikte nasıl hissettiniz?” şeklinde sorulur ve etkinlik sayfalarının yapılması istenir.

Başka Neler Yapabiliriz?



Haydi,
sende dene!

Sevgili Öğretmenim,

Bugün model bir teleskop ürettiniz. Eğer imkan varsa gözlem evleri, bilim merkezleri gibi yerlerde öğrencilerle birlikte profesyonel teleskoplarla gökyüzünü gözlemlemenizi tavsiye ederiz. Stellarium uygulamasını kullanarak öğrencilerin gökyüzündeki takım yıldızlarını ve diğer gök cisimlerini tanımalarını sağlayabilirsiniz. “Uzayın Doğa Harikası” etkinlik sayfası yaptırılır ve Nüzhet Gökdoğan bilim insanı kartı okunur.

Günün
Sorusu

Tarihte kullanılan ilk teleskoplardan günümüzdeki gelişmiş teleskoplara kadar olan süreçte, teleskop teknolojisi nasıl gelişti ve bu gelişmeler astronomide hangi önemli keşiflere yol açtı?



KEŞİF
KUTUSU

Malzemeler-Yapılış

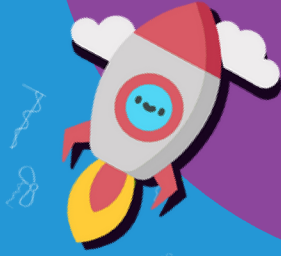
- Projeksiyon cihazı veya akıllı tahta (sınıfta paylaşım için)

Stellarium, gerçek zamanlı gökyüzü simülasyonları sunan bir uygulamadır. Bu uygulama sayesinde gökyüzündeki yıldızları, gezegenleri ve takım yıldızlarını kolayca bulabilir, konumlarını öğrenebilir ve gökyüzünün farklı zamanlardaki görünümünü keşfedebilirsiniz. Uygulama, hem masaüstü hem de mobil cihazlarda kullanılabilir.

Kullanımı için linke tıklayabilirsiniz: <https://www.youtube.com/watch?v=ibHbRuSIA4I&t=609s>

1. Stellarium uygulamasını öğrencilere tanıtin. Uygulamanın arayüzü, temel özellikleri ve nasıl kullanılacağı hakkında kısa bir bilgi verin. Öğrencilere uygulamanın nasıl yıldız araması yapacağını, takım yıldızlarını nasıl bulacağını ve gökyüzündeki diğer önemli cisimleri nasıl görüntüleyeceğini gösterin.
2. Eğer varsa, her öğrenci veya gruba, kendi bilgisayar/tabletlerinde Stellarium'u açarak mevcut takım yıldızlarını, gezegenleri ve diğer önemli gök cisimlerini incelettirin.
3. Öğrencilere belirli takım yıldızlarını (örneğin, Orion, Büyükayı, Cassiopeia) bulmaları için görevler verin. Her grup, Stellarium'da seçtikleri takım yıldızlarını bulsun ve bu takım yıldızlarının şekillerini ve özelliklerini not etsin.
4. Her öğrenci veya grup, gözlem yaptıkları takım yıldızlarını ve buldukları bilgileri yazacakları bir gözlem günlüğü oluştursun. Günlükte, takım yıldızının hangi mevsimde görüldüğü, hangi yıldızların bulunduğu gibi bilgiler yer almalıdır.
5. Öğrenciler, buldukları takım yıldızlarını ve diğer gök cisimlerini sınıfta sunsun. Her grup, Stellarium ekranından aldıkları ekran görüntülerini veya haritaları kullanarak takım yıldızlarının şeklini ve özelliklerini diğer öğrencilerle paylaşsın.

KEŞİF KUTUSU



miniskop

www.miniskop.com.tr