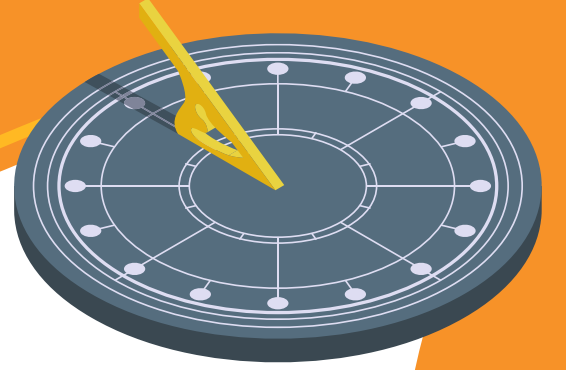


Güneş Saati



66

Ünite/Tema: Işığın Dünyası

Amaç: Öğrencilerin güneş saatinin çalışma prensibini deneyimleyerek zamanı ölçmedeki işlevini keşfetmeleri.

99

**KEŞİF
KUTUSU**



Öğrenme Çıktısı ve Süreç Bileşenleri

Güneş saatinin çalışma prensibini deneyimleyebilme.



Neleri Biliyorsun?

- Gölgelere bakarak zaman tahmini yapabilir miyiz?
- Geçmiş çağlarda insanlar zamanı nasıl ölçülüyordu?



**KEŞİF
KUTUSU**

**Bildiklerini
açıkla!**

Merak Uyandıralım



Haydi,
keşfetmeye
başlayalım!

“Hiç güneşli bir günde yerde oluşan gölgelerin gün boyunca yer değiştirdiğini fark ettiniz mi? Sabah saatlerinde uzun olan gölgeler, öğle vakti kısalır ve akşam tekrar uzar. Peki, bu değişim bize zamanı gösterebilir mi? İnsanlar geçmişte saatler yokken zamanı nasıl ölçüyordu? Bugün, Güneş’in gökyüzündeki konumuna ve gölgelere bakarak çalışan çok eski bir zaman ölçme aracını, Güneş saatini, birlikte keşfedeceğiz.” denir. Etkinlik materyallerinin çıkarılması istenir.

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



Set İçeriği

- Güneş Saati Şablonu
.....
- Etiket
.....
- Pusula
.....

Nasıl Yapıyoruz?



1. Güneş saati şablonunu önüne al ve tüm parçaları çıkar.
2. Parçalar üzerindeki boşlukları sırasıyla aç.
3. Güneş saati modeli etiketini gösterge üzerine, açıcı cetveli etiketini ilgili parçanın üzerine yapıştır.
4. Açıcı cetvelini zemin şablonunun üzerine yerleştir ve sabitle.
5. Küçük parçayı zemin şablonuna tak.
6. Gölge boyunu gözlemleyeceğin çubuğu göstergenin orta deliğinden geçir.
7. Güneş saati göstergeni zemindeki küçük parçaya geçir ve diğer küçük parça ile de sabitle.
8. Yatay düzlemi ayarlayacağın parçayı modele ekle; bu parça ile güneş saatinin eğimini ayarlayabilirsin.
9. Pusulayı güneş saati üzerine yerleştir.
10. Pusula yardımıyla kuzey yönünü bul.
11. Güneş saatini Kuzey-Güney doğrultusunda hizala. Güneş saati doğru hizalanmazsa zamanı doğru göstermez.
12. Her şehir farklı enlemde bulunduğu için, gölge çubuğunun eğimi her yerde farklıdır. Gölge çubuğunun eğimini açıcı cetveli ile ayarla. Doğru eğim ayarlanmadığında gölge saat çizgilerine doğru düşmez (Ek-1 İnceleyiniz).
13. Açık havadaysan Güneş ışığında, kapalı ortadaysan bir ışık kaynağıyla gözlem yap.
14. Gözlem sırasında Güneş ışınlarının geliş açısının gölge boyunu nasıl değiştirdiğine dikkat et.

Geleceğin Bilim İnsanları Neleri Keşfetmeli?

Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Güneş saati nasıl çalışır?
- Gün içinde insanın gölge boyu neden değişir?
- Güneş'in konumu değişince gölgeler nasıl etkilenir?

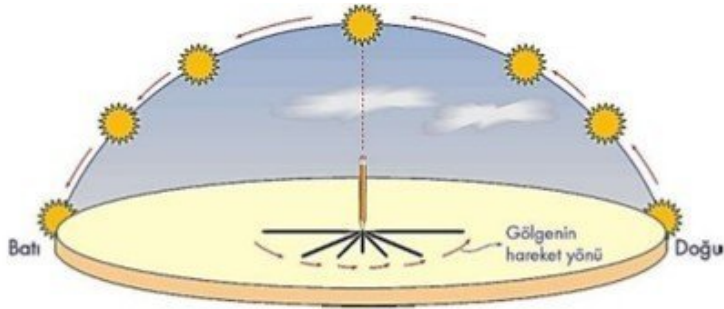
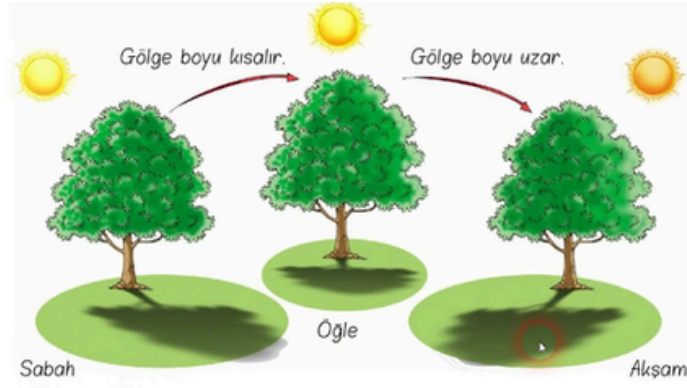
Güneş saati

- Güneş saati, insanların zamanı ölçmek için geliştirdiği en eski araçlardan biridir. Bu düzenekte, düz bir yüzey üzerine yerleştirilen bir çubuğun oluşturduğu gölge kullanılır. Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönmesiyle birlikte Güneş'in gökyüzündeki konumu gün boyunca değişir ve buna bağlı olarak gölgenin yönü ile boyu da farklılaşır.
- Güneş saatleri, bu gölge hareketini takip ederek zamanın ilerleyişini gösterir. Saatin doğru sonuç verebilmesi için çubuğun kuzey yönüne bakacak şekilde yerleştirilmesi ve bulunduğu yerin konumuna uygun bir açıyla sabitlenmesi gerekir. Ekvator'dan uzaklaşıldıkça bu açı büyür; örneğin Ankara'da yaklaşık 40 derecedir. Güneş saatleri yalnızca Güneş ışığı olduğunda çalışabildiği için bulutlu havalarda ve gece saatlerinde kullanılamaz.



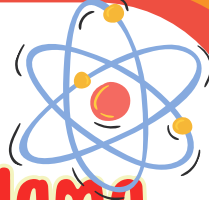
Gölge Boyu Değişimi

- Gün içinde Güneş'in gökyüzündeki konumu değiştikçe, cisimlerin oluşturduğu gölgelerin boyu da değişir. Sabah saatlerinde Güneş gökyüzünde alçakta olduğu için ışınlar yere eğik açıyla gelir ve bu nedenle gölgeler uzun olur. Öğle saatlerine doğru Güneş gökyüzünde yükselir, ışınlar daha dik açıyla yere ulaşır ve gölgeler en kısa hâlini alır. Öğleden sonra ve akşam saatlerinde ise Güneş tekrar alçalmaya başlar; ışınlar yeniden eğik geldiği için gölge boyu uzar. Bu değişim, Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönmesi sonucu Güneş'in gökyüzünde yer değiştirmiş gibi görünmesinden kaynaklanır.



Şekil: Gölge Boyu ve Yönü

Meraklısına BİLİMSEL Açıklama



Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Eski çağlarda zamanı ölçmek için kullanılan farklı araçlar var mıdır?

Su Saati

Güneş saatinin işlevsiz olduğu durumlar için icat edilen su saatlerinin Eski Mısır'da ortaya çıktığı, daha sonra farklı medeniyetler tarafından geliştirildiği tahmin ediliyor. Bu saatlerin en yaygın türü, alt kısmında küçük bir delik bulunan ve yaklaşık 24 saatte boşalan büyük bir kaptan oluşurdu. Kabin içinde, geçen zamanı göstermek için çizgiler bulunurdu. Su delikten yavaşça akarken su seviyesi bu çizgilere ulaştığında belirli bir zamanın geçtiği anlaşılırdı.



Kum Saati

Kum saatlerinde üst üste bulunan iki cam fanusun içerisindeki kum birinden diğerine akardı. Kum saati daha çok belirli bir sürenin başlangıcını ve bitişini göstermek için kullanılırdı.

Mum Saati

Mum saati, Japonya'da 10. yüzyılın başlarına kadar kullanıldı. Bu saatlerde mum yandıkça mumun üzerindeki ya da arkasında bulunan tahta çubuktaki işaretlere bakılarak ne kadar zaman geçtiği belirleniyordu.

Neler Keşfettik?



“Bugün sizlerle eski çağlarda zamanın nasıl ölçüldüğünü öğrenirken, güneş saatinin çalışma prensibini deneyimledik. Peki, siz nasıl hissettiniz?” diye sorulur.

Başka Neler Yapabiliriz?



Haydi,
sende dene!

Sevgili Öğretmenim,

Güneş saatinin çalışmasını deneyerek keşfettiniz. “Gün boyunca gölge takibi” etkinliğini yaptırabilirsiniz.

Günün
Sorusu

Zamanı ölçmek için kullanılan en gelişmiş araç nedir?

Malzemeler-Yapılış

Malzemeler:

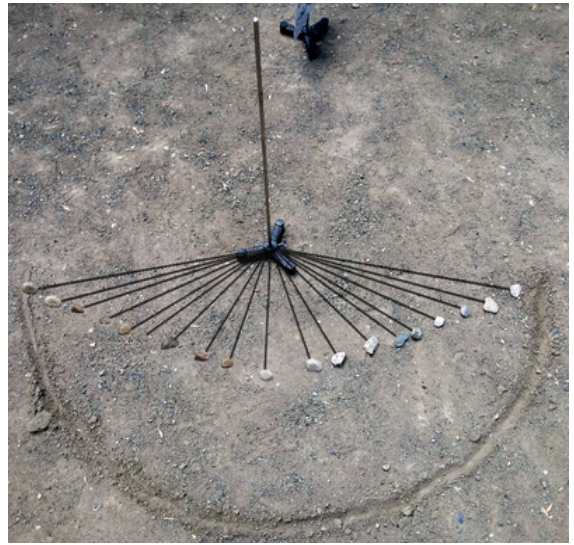
- Uzunluęu bilinen bir ubuk
- Küçük tařlar
- Açık ve güneş alan bir alan

Öğrencilerden güneşli bir günde gün boyunca gözlem yapmaları istenir.

1. Uzunluęunu bildięimiz bir çubuğu, sabah saatlerinde Güneş iřięini doęrudan alabilecek bir alana dik Şekilde yerleřtirelim.
2. Çubuğun oluşturduğu gölgenin ucunu göstermek için bir taş bırakalım.
3. Her saat başında çubuğun gölgesinin ulaştığı noktaya yeni bir taş bırakarak gölge boyunu işaretleyelim.
4. Bu iřlemi sabah saatlerinden akşam saatlerine kadar devam ettirelim.
5. Gün sonunda tařların diziliřini inceleyerek gölge boyundaki değişimi gözlemleyelim.
6. Deęerlendirme sorularını öğrencilere soralım.

Deęerlendirme Soruları:

- Günün hangi saatlerinde gölge boyu cismin boyundan daha uzundur?
- Hangi saatlerde gölge boyu cismin boyuna eşit olmuřtur?
- Hangi saatlerde cismin boyu, gölge boyundan daha uzun olmuřtur?



Ek-1: Bölgeye Göre Açık Ayar Tablosu

Güneş saatindeki çubuğun eğimi, bulunduğumuz bölgenin Dünya üzerindeki konumuna göre ayarlanır. Açık cetveli ile aşağıdaki değerlere göre ayarlama yapılır.

Türkiye Bölgesi	Yaklaşık Enlem Aralığı	Açık Cetveli Ayarı	Güneş Işını Açısı	Gölge Etkisi
Akdeniz	36° – 37°	36° – 37°	Daha dik	Gölgeler kısa
Güneydoğu Anadolu	36° – 37°	36° – 37°	Daha dik	Gölgeler kısa
Ege	37° – 38°	37° – 38°	Orta	Orta uzunluk
İç Anadolu	38° – 39°	38° – 39°	Orta	Orta uzunluk
Marmara	40° – 41°	40° – 41°	Daha eğik	Gölgeler uzar
Karadeniz	41° – 42°	41° – 42°	Daha eğik	Gölgeler uzar
Doğu Anadolu	39° – 41°	39° – 41°	Daha eğik	Gölgeler uzar

Güneş saati çubuğunun açısı bulunduğumuz yerin enlemine eşit ayarlanır. Enlem arttıkça Güneş ışınları daha eğik gelir ve gölge uzar.

KEŞİF KUTUSU



miniskop

www.miniskop.com.tr