

Yansımalar



66

Ünite/Tema: Işığın Madde ile Etkileşimi

Amaç: Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.

99

**KEŞİF
KUTUSU**



MEB Kazanımlar

Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir.



Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.



Neleri Biliyorsun?

- Aynaların hepsi aynı özelliklere mi sahiptir?
- Tüm aynalarda görüntü aynı mıdır?
- Metal bir kaşığa baktığınızda oluşan görüntüyü hiç fark ettiniz mi?

KEŞİF
KUTUSU

**Bildiklerini
açıkla!**

Merak Uyandıralım



Haydi,
keşfetmeye
başlayalım!

“Günlük hayatımızda aynalarla sık sık karşılaşırız. Sabah hazırlanırken kullandığımız banyo aynası, araçların yan aynaları ya da güvenlik amaçlı kullanılan geniş açılı aynalar... Peki bu aynaların hepsi aynı mıdır? Bazı aynalar görüntümüzü gerçek boyutunda gösterirken, bazıları daha büyük ya da daha küçük gösterir. Bu dersimizde farklı aynaları inceleyerek bu aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştıracak ve kullanım alanlarını 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

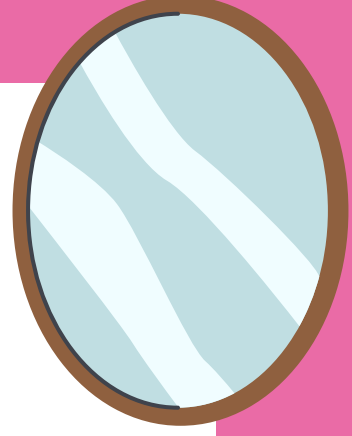
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> EVA destek ayakları | <input type="checkbox"/> Yansımalar etkinlik sayfası |
| <input type="checkbox"/> Dinozor figürü | |
| <input type="checkbox"/> Başlangıç aynası | |
| <input type="checkbox"/> Hedef aynası | |
| <input type="checkbox"/> Ayna | |

Nasıl Yapıyoruz?



- Aynaların üzerindeki koruyucu jelatinleri çıkarın.
- Başlangıç aynası ve hedef aynasını EVA destek ayaklarına yerleştirin.
- Dinozor figürünü başlangıç aynasının önüne koyun.
- Dinozor figürünün hedef aynasında oluşan yansımalarını gözlemleyin.
- Aynaları farklı açılarda konumlandırarak yansımadaki değişimleri inceleyin.
- Başlangıç ve hedef aynalarını EVA destek ayaklarından çıkarın.
- Esnek aynanın iki ucuna EVA destek ayaklarını takın.
- Aynayı dışa doğru bükerek tümsek ayna oluşturun ve dinozor figürünün görüntüsünü gözlemleyin.
- Aynayı içe doğru bükerek çukur ayna oluşturun ve dinozor figürünün görüntüsündeki değişimi gözlemleyin.
- Farklı ayna türlerinde oluşan görüntüleri karşılaştırın.

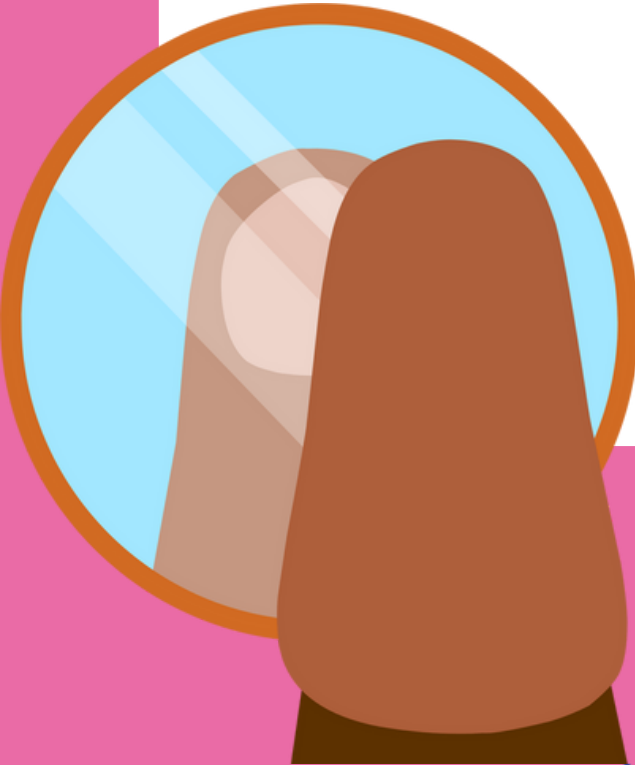
Geleceğin Bilim İnsanları Neleri Keşfetmeli?



Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Aynalar her zaman görüntüyü gerçek boyutunda mı gösterir?
- Güvenlik aynaları neden bombeli (dışa doğru eğik) yapılırlar?
- Bir arabanın dikiz aynası ile yan aynalarının oluşturduğu görüntü aynı mıdır?
- Dışçı aynalarında oluşan görüntü nasıldır?

Ayna, arka yüzeyi parlatılmış camdır. Aynaların arkası gümüş veya alüminyum içeren bileşikler ile sırlanır (kaplanır). Parlak ve düzgün yüzeyler de ayna görevi görmektedir. Aynalar şekil, ışığı yansıtma ve oluşturdukları görüntünün özelliklerine göre; **düz ayna**, **çukur ayna** ve **tümsek ayna** olmak üzere üç grupta incelenir. Çukur ve tümsek aynalara genel olarak **küresel aynalar** adı verilir. Düzlem aynalardaki yansıma kanunları küresel aynalarda da geçerlidir.

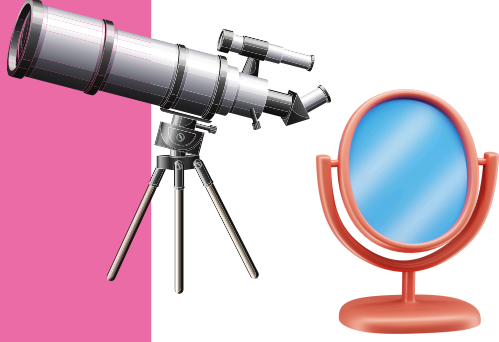
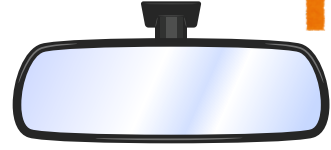


Biliyor Musun?

Ambulans ve itfaiye araçlarının önündeki yazılar, aynadaki görünümle simetrik olacak şekilde tersten yazılır. Neden mi? Bu tasarım, aynadaki yansımalarının doğru görünmesini sağlar. Böylece, arka plandaki sürücüler acil durum araçlarını hızlıca fark eder ve yol verir. Yani, bu yazılar sadece birer işaret değil, hayat kurtaran bir simetri!

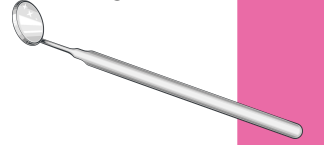
Tümsek Aynalar

Görüntüleri küçülterek daha geniş alanı gösterirler. Bu özelliklerinden dolayı kavşaklarda, otomobillerin yan ve dikiz aynalarında, mağaza ve marketlerdeki güvenlik kameralarında kullanılır. Bir metal kaşığın arka yüzeyi tümsek ayna özelliği gösterir.



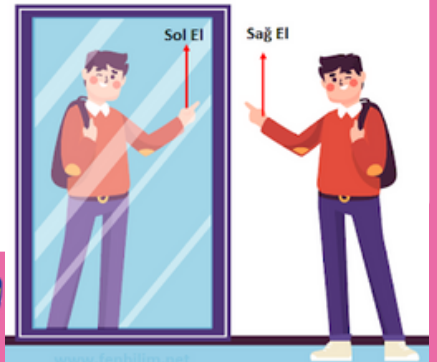
Çukur Aynalar

Işığı bir noktada toplar ve görüntüleri büyütür. Otomobil farları, Güneş enerjisi sistemleri, diş muayeneleri, teleskoplar ve makyaj aynalarında kullanılır. Kaşığın iç yüzeyi çukur ayna gibidir.

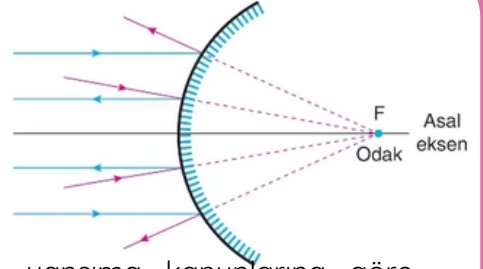


Düz aynalarda oluşan görüntü;

- Görüntü aynanın içinde oluşuyormuş gibi algılanır ve sanal (zahiri) görüntüdür.
- Görüntü düzdür, bakan kişinin görüntüsü ters değildir.(Baş aşağı oluşmaz.)
- Simetriktir. Sağ elimizi kaldırdığımızda, görüntüde sol el kalkar.
- Cisimle görüntünün boyu eşittir.
- Görüntünün aynaya uzaklığı ile cismin aynaya uzaklığı eşittir.
- Cisim aynaya hangi sürat ile yaklaşıyorsa, görüntü de aynaya aynı süratle yaklaşır.
- Aynalarda oluşan görüntüler cisme göre simetrik olduğu için AMBULANS ve İTFAİYE gibi araçların ön kısımlarındaki yazılar tersten yazılır. Böylece sürücüler bu yazıları dikiz aynalarından düz olarak okuyabilir ve bu araçlara zaman kaybetmeden yol verir. Bu durum, acil müdahale gerektiren durumlarda hayati önem taşır.



Tümsek Aynalarda Görüntü



Tümsek aynaya gönderilen paralel ışın demetleri, yansıma kanunlarına göre aynadan dağılacak şekilde yansır. Bu ışınların uzantıları, aynanın arka tarafında tek bir noktada kesişiyormuş gibi görünür. Yansıyan ışınların uzantılarının kesiştiği bu noktaya tümsek aynanın odak noktası denir. Bu nedenle tümsek aynalar, paralel gelen ışınları bir noktada toplamaz; dağıtarak yansır.

- Görüntü düzdür, oluşan görüntü cisimden küçüktür.
- Görüntü sanaldır ve simetrik değildir. (Görüntü cisimle aynı boyda olmaz.)
- Cisim aynaya yaklaştıkça görüntüsü büyür, fakat cismin boyuna eşit olmaz.

Görüntü düz ve cisimden küçüktür.



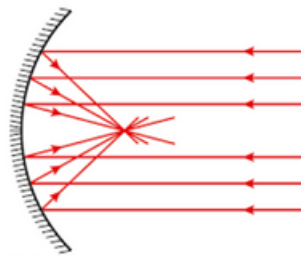
Çukur Aynalarda Görüntü

Çukur aynalara gönderilen paralel ışın demetleri, aynadan yansıma kanunlarına göre yansıdıktan sonra aynanın ön kısmındaki bir noktada kesişirler. Bu noktaya çukur aynanın odak noktası denir. Odak noktası "f" harfi ile gösterilir. Birbirine paralel gelen ışın demetlerini bir noktadan geçecek şekilde yansıtan araçlar çukur aynalardır.

Çukur aynada cismin bulunduğu yere göre görüntü özellikler farklıdır. Cismin yerine göre ters ve küçük ya da düz ve büyük olabilir.

Buna göre;

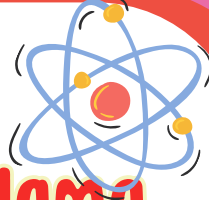
- Cisim odak noktasından uzakta ise oluşan görüntü cisme göre ters ve küçüktür. Oluşan görüntünün yeri ise cisim ile odak noktası arasındadır.
- Cisim odak noktası ile ayna arasında ise oluşan görüntü cisme göre düz ve büyüktür. Ayrıca bu durumda görüntü aynanın arkasında oluşur.



Çukur ayna

Meraklısına

BİLİMSEL Açıklama



Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Tüm aynaların oluşturduğu görüntü aynı olsaydı neler olurdu?
- Aynalarda oluşan görüntüler gerçek midir sanal mıdır?

Aynı Görüntüler Olsa Neler Olurdu?

Tüm aynaların oluşturduğu görüntü aynı olsaydı, aynalar farklı amaçlar için kullanılamazdı ve günlük hayatta birçok kolaylık ortadan kalkardı. Dişçiler dişleri ayrıntılı görmekte zorlanır, araçların yan aynaları geniş bir alanı gösteremediği için sürüş güvenliği azalır, güvenlik aynaları dar alanların kontrolünde etkisiz kalırdı. Ayrıca lunapark aynaları gibi eğlence amaçlı aynalar da var olmazdı. Aynaların farklı şekillerde görüntü oluşturması, onların farklı ihtiyaçlara göre kullanılmasını sağlar; bu nedenle tüm aynaların aynı görüntüyü oluşturması yaşamı daha zor ve sınırlı hâle getirirdi.

Gerçek mi? Sanal mı?

Aynalara baktığımızda algıladığımız görüntüler gerçek ve sanal (zahiri) olarak ikiye ayrılır. Gerçek görüntülerin kaynağı belirli bir noktada kesişen, sanal görüntülerin kaynağı ise sanki bir noktadan yayılıyorymuş gibi görünen ancak aslında ayna üzerindeki farklı noktalardan yansıtılarak gözümüze gelen ışık ışınlarıdır.

Düzlem aynalara baktığımızda da algıladığımız görüntüler sanaldır. Aynaya baktığımız zaman sanki aynanın arka tarafında bir cisim varmış gibi görürüz. Ancak gördüğümüz cisim aslında aynanın arkasında değil önündedir. Aynadan yansıyan ışınlar, zihnimizde sanki aynanın arkasındaki bir cisimden yayılıyorymuş gibi bir görüntü oluşmasına neden olur.

Neler Keşfettik?



“Bugün sizlerle günlük hayatta kullandığımız aynaları ve bu aynalarda oluşan görüntüleri öğrendik. Yaptığımız etkinlik ile aynalarda görüntü oluşumlarını gözlemledik. Peki,siz nasıl hissettiniz?” diye sorulur.

Başka Neler Yapabiliriz?



Haydi,
sende dene!

Sevgili Öğretmenim,

Öğrencilerinizle ayna çeşitleri ve kullanım alanlarını keşfederken, düz, çukur ve tümsek aynalarda görüntü oluşumlarını etkinlikle deneyimlediniz. “Tümsek ve Çukur Aynada Görüntü” etkinliğini yapabilirsiniz.



Aynanın gerçek rengi nedir?

Günün
Sorusu

Malzemeler-Yapılış

Malzemeler

- Mum
- akmak (öğretmen tarafından kullanılır)
- Metal kařık

- 1.Mum öğretmen tarafından yakılır ve sabit bir yere yerleştirilir.
- 2.Metal kaşığın **iç yüzeyi** mumun karşısına tutulur.
- 3.Mumun kařıkta oluşan görüntüsü gözlemlenir.
- 4.Kaşık muma yaklaştırılıp uzaklaştırılarak görüntüdeki değişimler incelenir.
- 5.Aynı işlemler kaşığın **dış yüzeyi** için tekrar edilir

Gözlem Soruları

- Mumun görüntüsü kaşığın hangi yüzeyinde daha büyük göründü?
- Hangi durumda görüntü ters oluřtu?
- Hangi yüzeyde görüntü her zaman küçük kaldı?

KEŞİF KUTUSU



miniskop

www.miniskop.com.tr