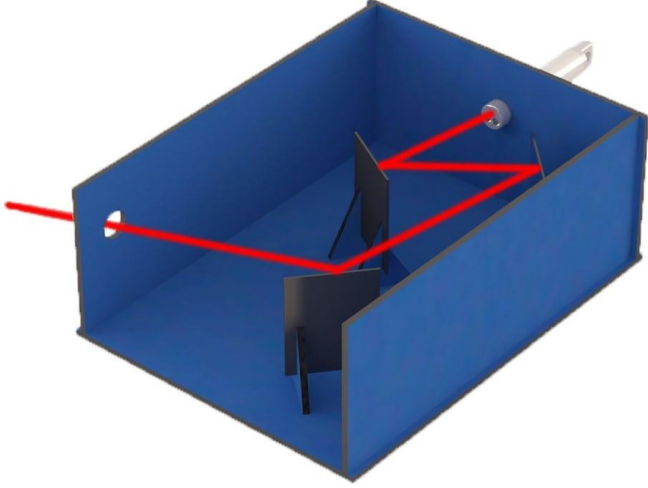
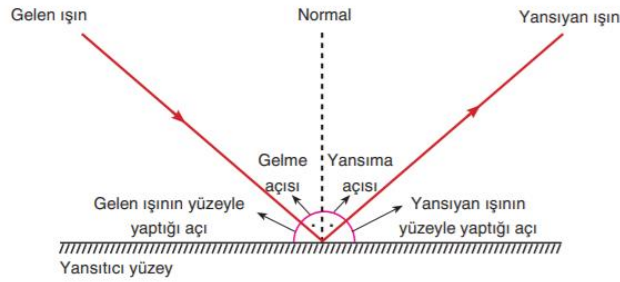


|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sınıf                    | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ünite Adı                | <b>F.5.5. Işığın Yayılması / Fiziksel Olaylar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Öğrenme Alanı            | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Kazanımlar</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Fen Bilimleri            | <p><b>F.5.5.2.2.</b> Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p><b>F.5.5.1.1.</b> Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Matematik                | <p><b>M.4.2.3.5.</b> Standart açı ölçme araçları kullanarak ölçüsü verilen açıyı oluşturur.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Teknoloji ve Mühendislik | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Güneş Tüneli tasarlar</li> <li>✓ Güneş Tüneli çizimi yapar</li> <li>✓ TT. 7. B. 1. 2. Günlük hayatta karşılaşılan bir sorun, ihtiyaç veya gerçekleştirebileceği hayalini “tasarım problemi” şeklinde ifade eder.</li> <li>✓ TT. 7. B. 1. 7. Tasarımı oluşturmak için gerekli aşamaları açıklar.</li> <li>✓ Tasarım için taslak çizimler yapar.</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
| Sosyal Bilgiler          | <p>SB.4.5.5. Çevresindeki kaynakları israf etmeden kullanır.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 21.yy Becerileri         | <p>Eleştirel düşünme ve problem çözme</p> <p>Yaratıcılık</p> <p>Teknoloji okuryazarlığı</p> <p>Hayal gücü</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Giriş                    | <p>Elimizde bulunan bir kutu ile sınıfa girilir.</p> <p>Öğretmen: Elimde bulunan kutu ile ilgili tahminleriniz nelerdir? Sorusunu sorar.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Keşfetme                 | <p><b>Heterojen gruplar oluşturulur.</b></p> <p>Öncelikle sınıfa getirilen lazer çalıştırılır ve çıkan ışığın nasıl bir görüntüsü olduğu üzerine fikirler alınır. Defterlerine çizimler yaptırılır. Burada ışığın düz bir doğru olduğunu gözlemlemesi beklenir. Gözlemler not edilmesi istenir.</p> <p>İçinde ayna bulunan kapalı bir kutu sınıfa getirilerek kutunun 4 yüzeyinden birinde bir delik bulunmaktadır. Bir başka delikte ilk deliğin komşu yüzeyinde bulunmaktadır.</p> <p>Elimizde bulunan lazeri ilk deliğe tuttuğumuz vakit diğer delikten çıktığı görülmektedir.</p> |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>Bu olay öğrencilere bire bir deneyimleme şansı vererek keşfetmesi sağlanır. Keşfetme sonucunda gözlemlerini ve tahminlerini yazmaları istenir.</p> <p><b>Kutu içinde bulunan ayna bir örneği öğrencilere verilerek yansıma kanunlarını keşfetmesi için aşağıdaki yönergeler yaptırılacak.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ayna açıları değiştirilerek lazer ışığının başka hangi noktalardan kutu dışına çıkabileceği keşfedilir.</li> <li>2. Yeni noktalar belirlenir ve yeni delikler açılır.</li> </ol>  <p><b>Kutu üzerindeki keşfetmeler sırasında öğretmen rehberlik ederek süreci istenilen yönde ilerlemesini sağlar.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Açıklama | <p><b>Işık Nasıl Yayılır</b></p> <p>Işık bir enerjidir.<br/>         Bir ışık kaynağından ışık ışınları, her yöne doğrular boyunca ışık yayar.<br/>         Işık doğrusal olarak yayılır. Işık, ışınlar çizilerek gösterilir.<br/>         Işık ışınlarının önüne bir engel gelmediği sürece ilerlemesine devam eder.</p> <p>Işık saydam ortamlarda (Hava, su, cam ...) ve boşlukta yayılır.<br/>         Işığın yayılabilmesi için maddesel ortama ihtiyacı yoktur.<br/>         Çizilen bu doğrulara <b>ışın</b> ya da <b>ışık ışını</b> adı verilir.</p> <p><b>Yansıma nedir</b></p> <p>Işığın bir yüzeye çarpıp geldiği ortama geri dönmesine <b>yansıma</b> denir.<br/>         Cisimleri görebilmemiz için ışığın yansıması gerekir.<br/>         Ay ışık kaynağı değildir, Güneş'ten aldığı ışığı yansıttığı için görünür.</p> <p><b>Yansıma Kanunları</b></p> <p>Yansıma olayı belirli kurallara göre gerçekleşir.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gelen ışın, yansıyan ışın ve normal aynı düzlemedir.</li> <li>2. Gelme açısı ile yansıma açısı birbirine eşittir.</li> <li>3. Normal üzerinden gelen ışın, aynı yoldan geri yansır. (Gelme ve yansıma açıları 0° dir)</li> </ol> |

Yansıtıcı yüzeylere gelen ışın belli kurallara göre yansır. Işık kaynağından bir yüzeye ulaşan ışına **gelen ışın** denir. Bu yüzeyden geldiği ortama geri dönen ışına ise **yansıyan ışın** denir. Gelen ışının düştüğü yüzeye dik olarak çizilen çizgi **yüzeyin normali** olarak adlandırılır. Yüzeyin normali ile gelen ışın arasındaki açıya **gelme açısı**, yüzeyin normali ile yansıyan ışın arasındaki açıya ise **yansım açısı** denir.

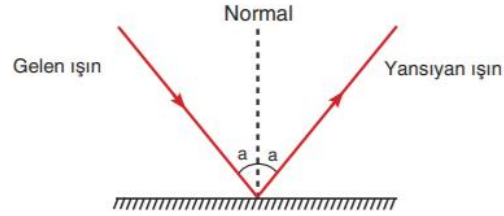


Yüzeye gelen ve yüzeyden yansıyan ışınların nasıl bir yol izleyeceğini yansım kanunları ile açıklayabiliriz.

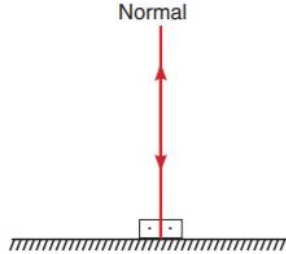
#### YANSIMA KANUNLARI

Yansım kanunları aşağıdaki gibidir.

- ✓ Gelen ışın, yüzeyin normali ve yansıyan ışın aynı düzlemindedir.
- ✓ Gelme açısı, yansım açısına her zaman eşittir.

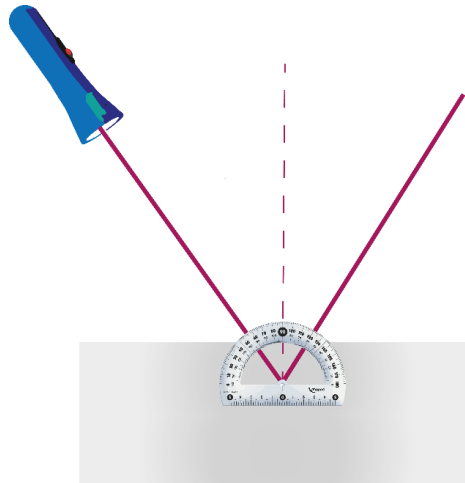


- ✓ Yüzeyin normali üzerinden gelen ışık ışınları kendi üzerinden geri yansır.



Derinleştirme

#### MATEMATİK ENTEGRASYONU



**Açı ölçüsü birimi**

Standart açı ölçme birimi derecedir. Bir doğru açının 180 eş parçaya bölünmesiyle elde edilen bir birimlik açığa 1 derece denir. Derece " ° " sembolü ile gösterilir.

**Açı ne ile ölçülür**

Açı " iletki " veya diğer adıyla " açıölçer " ile ölçülür.

**Açı çeşitleri**

Açılar dar açı, dik açı, geniş açı ve doğru açı olarak gruplandırılır.

Dar açı : Ölçüsü 90 dereceden küçük olan açıdır.

Dik açı : Ölçüsü 90 derece olan açıdır.

Geniş açı: Ölçüsü 90 derece ile 180 derece arasında olan açıdır.

Doğru açı: Ölçüsü 180 derece olan açıdır.

**Bu etkinlik açı ölçme becerisini gerçekleştirecektir.**

- ✓ Keşfetme de kullanılan kutuda ki durumlar da gelme açısı ve yansıma açısı açı ölçer ile ölçülerek not edilir.
- ✓ *Kutuda farklı deliklerden çıkması durumunun açılarını tespit edecek.*
- ✓ Açıları dar geniş olarak sınıflandırması istenir.

**MÜHENDİSLİK ENTEGRASYONU****Güneş Tüneli uygulamalarından örnek gösterilir.**

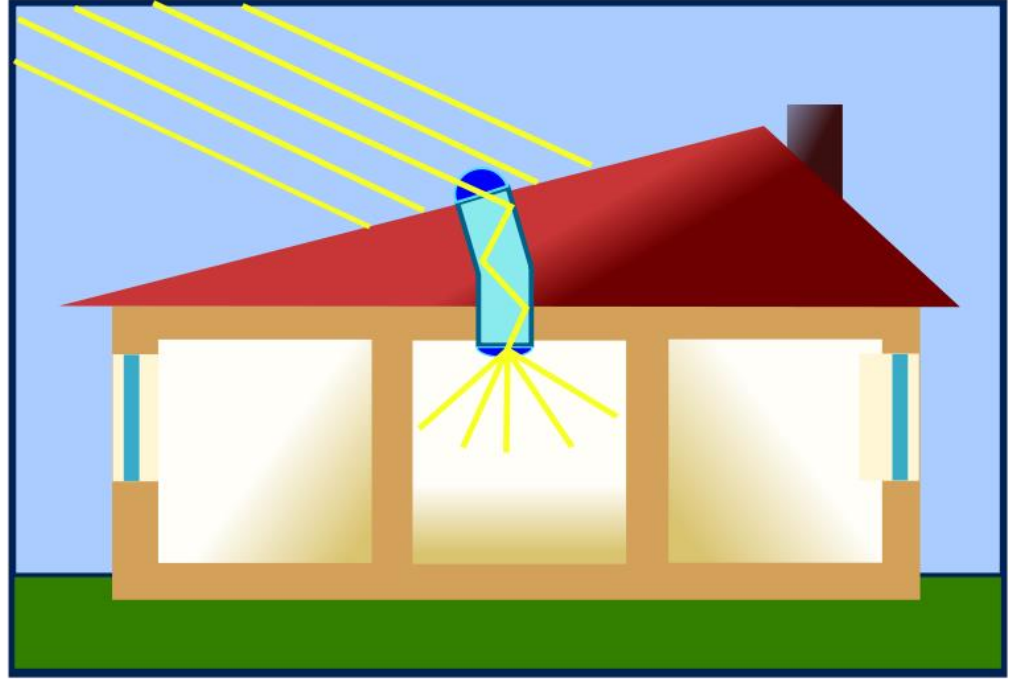
**Problem durumu:** Yeni bir ev aldınız ancak üst katlarda yeterince pencere bulunmadığı için gün ışığından faydalanmada sorun yaşıyorsunuz. Bu durumdan ötürü de elektrikli aydınlatma kullandığı için maddi olarak kaybınız fazla olmaktadır. **Bu durumu çözmek için nasıl bir güneş tüneli tasarlayıp yapardınız?**

**Güneş Tüneli uygulamalarından örnek gösterilir.**

1. Güneş tüneli araştırması
2. Güneş tüneli ile ilgili bilgilerin toplanması
3. Toplanan verilere göre çizim yapılması
4. Çizim yapılan güneş tüneli tasarlanması
5. Güneş tünelinin denenmesi ve gözden geçirilmesi
6. Yeniden düzenlenmesi

**Gerekli Malzemeler**

- Renkli Karton
- Makas
- Cetvel
- Alüminyum folyo
- Akrilik Şeffaf parça
- Silikon tabancası
- Sıcak silikon



kaynak

<http://www.catimerdivenfiyatları.com/fakro-gunes-tuneli-aksesuarları.html>



kaynak

<https://xn--atpenceresi-l9a87g.com/g%C3%BCne%C5%9F-t%C3%BCneli>

#### SOSYAL BİLGİLER ENTEGRASYONU

Yapılan bu etkinliğin aile ekonomisine ne gibi katkılar sunabileceği üzerine beyin fırtınası tekniği ile fikirler alındıktan sonra tasarrufun önemi vurgulanır.

| Değerlendirme                             | <table><tr><th>Nitelikler</th><th>Geliştirilmeli</th><th>İyi</th><th>Mükemmel</th></tr><tr><td><b>Güneş tüneli oluşturma</b></td><td>Güneş tüneli istenilen düzeyde değil ve tam olarak bitmemiş</td><td>Güneş tüneli oluşturulmuş</td><td>Güneş tüneli oluşturulmuş ve görsellik katılmış</td></tr><tr><td><b>Güneş tüneli dayanıklılığı</b></td><td>Dayanıksız</td><td>Dayanıklı</td><td>Çok dayanıklı</td></tr><tr><td><b>Güneş tünelini değerlendirme</b></td><td>Güneş tüneli üzerinde değerlendirme yapılmamış</td><td>Güneş tüneli üzerinde değerlendirme yapılmamış</td><td>Güneş tüneli üzerinde değerlendirme yapılmamış ve değerlendirme sonrası tekrar dizayn edilmiş</td></tr><tr><td><b>Güneş tünelini tanıtma ve süreci paylaşma</b></td><td>Güneş tüneli tanıtma süreci kötü yapıldı</td><td>Güneş tüneli tanıtma süreci iyi yapıldı</td><td>Güneş tüneli tanıtma süreci çok iyi yapıldı</td></tr><tr><td><b>Güneş tüneli ışığı aktarma miktarı</b></td><td>Güneş ışığı oda içerisine ulaştırılamadı</td><td>Güneş ışığı oda içerisine iyi düzeyde ulaştırıldı</td><td>Güneş ışığı oda içerisine çok iyi düzeyde ulaştırıldı</td></tr></table> | Nitelikler                                                  | Geliştirilmeli                                        | İyi                                                                                           | Mükemmel | <b>Güneş tüneli oluşturma</b> | Güneş tüneli istenilen düzeyde değil ve tam olarak bitmemiş | Güneş tüneli oluşturulmuş | Güneş tüneli oluşturulmuş ve görsellik katılmış | <b>Güneş tüneli dayanıklılığı</b> | Dayanıksız | Dayanıklı | Çok dayanıklı | <b>Güneş tünelini değerlendirme</b> | Güneş tüneli üzerinde değerlendirme yapılmamış | Güneş tüneli üzerinde değerlendirme yapılmamış | Güneş tüneli üzerinde değerlendirme yapılmamış ve değerlendirme sonrası tekrar dizayn edilmiş | <b>Güneş tünelini tanıtma ve süreci paylaşma</b> | Güneş tüneli tanıtma süreci kötü yapıldı | Güneş tüneli tanıtma süreci iyi yapıldı | Güneş tüneli tanıtma süreci çok iyi yapıldı | <b>Güneş tüneli ışığı aktarma miktarı</b> | Güneş ışığı oda içerisine ulaştırılamadı | Güneş ışığı oda içerisine iyi düzeyde ulaştırıldı | Güneş ışığı oda içerisine çok iyi düzeyde ulaştırıldı |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|---------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                                           | Nitelikler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Geliştirilmeli                                              | İyi                                                   | Mükemmel                                                                                      |          |                               |                                                             |                           |                                                 |                                   |            |           |               |                                     |                                                |                                                |                                                                                               |                                                  |                                          |                                         |                                             |                                           |                                          |                                                   |                                                       |
|                                           | <b>Güneş tüneli oluşturma</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Güneş tüneli istenilen düzeyde değil ve tam olarak bitmemiş | Güneş tüneli oluşturulmuş                             | Güneş tüneli oluşturulmuş ve görsellik katılmış                                               |          |                               |                                                             |                           |                                                 |                                   |            |           |               |                                     |                                                |                                                |                                                                                               |                                                  |                                          |                                         |                                             |                                           |                                          |                                                   |                                                       |
|                                           | <b>Güneş tüneli dayanıklılığı</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Dayanıksız                                                  | Dayanıklı                                             | Çok dayanıklı                                                                                 |          |                               |                                                             |                           |                                                 |                                   |            |           |               |                                     |                                                |                                                |                                                                                               |                                                  |                                          |                                         |                                             |                                           |                                          |                                                   |                                                       |
|                                           | <b>Güneş tünelini değerlendirme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Güneş tüneli üzerinde değerlendirme yapılmamış              | Güneş tüneli üzerinde değerlendirme yapılmamış        | Güneş tüneli üzerinde değerlendirme yapılmamış ve değerlendirme sonrası tekrar dizayn edilmiş |          |                               |                                                             |                           |                                                 |                                   |            |           |               |                                     |                                                |                                                |                                                                                               |                                                  |                                          |                                         |                                             |                                           |                                          |                                                   |                                                       |
|                                           | <b>Güneş tünelini tanıtma ve süreci paylaşma</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Güneş tüneli tanıtma süreci kötü yapıldı                    | Güneş tüneli tanıtma süreci iyi yapıldı               | Güneş tüneli tanıtma süreci çok iyi yapıldı                                                   |          |                               |                                                             |                           |                                                 |                                   |            |           |               |                                     |                                                |                                                |                                                                                               |                                                  |                                          |                                         |                                             |                                           |                                          |                                                   |                                                       |
| <b>Güneş tüneli ışığı aktarma miktarı</b> | Güneş ışığı oda içerisine ulaştırılamadı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Güneş ışığı oda içerisine iyi düzeyde ulaştırıldı           | Güneş ışığı oda içerisine çok iyi düzeyde ulaştırıldı |                                                                                               |          |                               |                                                             |                           |                                                 |                                   |            |           |               |                                     |                                                |                                                |                                                                                               |                                                  |                                          |                                         |                                             |                                           |                                          |                                                   |                                                       |