



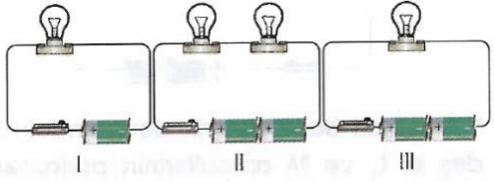
Senaryo ADI: KUŞLARI ELEKTRİK ÇARPMASIN

| Planlama | |
|--------------------------------|---|
| Açıklama | Öğrencilerin elektrik oluşumu ve enerji transferini oluşumu üzerine kazanımlar edinmeleri hedeflenmektedir. |
| Tema | Fizik, Elektrik |
| Seviye | Ortaokul |
| Süre | 3 Saat |
| Hazırlık | |
| Gerçek Yaşamdan Senaryo Ortamı | <p>Enerji şirketleri, her yıl 1 milyondan fazla kuşu elektrik çarptığını tahmin ediyor. Bununla ilgili bir çok haber yayımlanmaktadır. Bunlardan biri İspanya’da Barselona savcılarının, enerji devi Endesa’yı elektrik hatlarını gerektiği gibi yalıtımayarak yüzlerce kuşun ölümüne neden olduğu gerekçesiyle dava etmesi haberidir.</p> <p>Kartallar, şahinler ve baykuşlar gibi daha büyük yırtıcı kuşların, daha büyük kanat açıklıkları nedeniyle elektrik çarpması olasılığı daha yüksektir. Ancak küçük kuşların elektrik tellerine dizildikleri sıkça rastlanan bir durumdur ve bu kuşlar çıplak teller üzerinde durmalarına rağmen onları elektrik çarpmamaktadır.</p> <p>Kuşların ebatları ile elektrik tellerinden etkilenme durumları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak gerekmektedir. Bununla birlikte kuşların elektrik çarpması sonucu ölmelerini engelleyecek tedbirler üzerine düşünülmesi ve çözümler bulunması gerekir.</p> |
| Görev | <p>Öğrencilere MIT tarafından yayınlanmış (ilgili kaynaklarda verilen adreste) kuşların elektrik tellerinde ölmeden durabilmesini anlatan metin okunur. İngilizce olan bu metin sınıfça Türkçe diline çevrilir ve üzerine konuşulur.</p> <p>Ardından gerilim farkını anlatan video izletilir (Video: https://www.youtube.com/watch?v=m4jzgqZu-4s).</p> <p>Öğrencilerden basit elektrik devresi kurmaları ve Öğrenciler kendilerine verilmiş olan malzemelerle önce basit elektrik devresi kurmaları ve elektrik akımının nasıl gerçekleştiğini açıklamaları istenir. Daha sonra seri ve paralel devreler kurar ve bunlar arasındaki farklar anlaşılmasına çalışılır.</p> <p>Phet.colorado.edu adresine gider, burada fizik başlığı altında yer alan doğru akım, elektrik devresi simülasyonunu çalıştırır ve burada basit, seri, paralel bağlantılar kurar.</p> |



Co-funded by
the European Union



| | |
|--------------------------------|---|
| | <p>Özellikle kuşların göç yolları üzerinde bulunan elektrik tellerinden kuşların etkilenmemesi için gruplar halinde öneriler geliştirip rapor haline getirmek.</p> |
| Teknik Bilgiler | <p>Elektrik akımı potansiyel farka ihtiyaç duyar. Yani elektrik akımı, yüksek elektrik potansiyelin olduğu noktadan düşük potansiyelli noktaya doğru akacaktır.</p> <p>Kuşlar genellikle tek bir tele kondukları için zarar görmezler. Çünkü kondukları telde bir potansiyel fark yoktur. Ayrıca elektrik akımı, kuşun vücudundan geçmeyi tercih etmeyecektir. Bunun sebebi ise kuşun bedenindeki direncin, elektrik telindeki dirençten daha fazla olmasıdır.</p> <p>Elektrik direklerinde her zaman çift sayıda elektrik teli olur, bu teller arasında potansiyel farkı bulunur. Eğer kuş bu 2 tele birden konmaya karar verirse zarar görecektir. Çünkü bedeniyle iki potansiyel fark arasındaki bağlantıyı kurar ve bunun sonucunda bir elektrik akımı oluşur. Bu akım, kuşun bedeninden geçerek elektrik çarpmasına neden olacaktır.</p> |
| Önkoşul Beceriler | <p>- Ampul, pil, kablo, enerji kavramlarını bilir.</p> <p>Ampul parlaklığının değişimini gözlemlemek için aşağıdaki devreler kurulabilir.</p>  <p>Pil sayısı ve ampul sayısının ampul parlaklığını nasıl etkilediğini, buna bağlı olarak değişken, bağımlı değişken, bağımsız değişken kavramları açıklanır.</p> |
| STEAM Öğrenme Çıktıları | <p>Elektriğin akması ve elektroniğe güç vermesi için kapalı bir devre gerekliliği, kapalı devre, açık devre, anahtar kavramlarını öğrenir.</p> <p>5.6.1.1. Bir elektrik devresindeki lamba parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder</p> <p>5.6.2.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.</p> <p>5.6.2.2. Bir elektrik devresi şeması çizer, çizdiği devreyi kurar ve çalıştırır</p> <p>Matematik: Değişken, bağımlı değişken, bağımsız değişken, kontrol edilen değişkeni tekrar yöntemi ile anlar</p> <p>Teknoloji: Simülasyon programlarını kullanır ve çıktıları yorumlar.</p> |



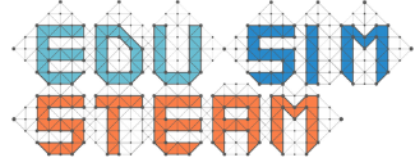
Co-funded by
the European Union



| | |
|-----------------------------|---|
| Uygulama | |
| Etkinlik Süreci | <p>Elektrik tellerine konan kuşları neden elektrik çarpmaz?</p> <p>Video: https://www.youtube.com/watch?v=n0yK8Q1u_uQ</p> <p>Öğrenciler 2 kişilik gruplara ayrılır, takımlara araştırmaları için 3 dakika süre verilir, sonrasında birbirlerine açıklamaya çalışmaları için fırsat verilir.</p> <p>*Bu sorunun yanıtı devre şeması öğrenildikten sonra açıklanır.</p> <p>Devre elemanları ve görevleri tanıtılır.</p> <p>Öğrencilerden masadaki malzemelerle basit elektrik devresi kurmaları beklenir.</p> |
| Değerlendirme | <p>Ders sonunda öğrencilerin içeriğe ilişkin bilgi düzeyini ölçen ve görüşlerini basitçe aktarabilecekleri Plickers uygulaması yapılır.</p> <p>Her yıl elektrik çarpması yüzünden ölen kuşlar ile ilgili araştırma sonuçlarını ve çözüm önerilerini içeren rapor hazırlamaları istenir. Bu rapor bilimsel doğruluk (doğru kaynak kullanımı), yazım kurallarına uygunluk, çözümde yaratıcılık ve özgünlük gibi kriterlere göre değerlendirilir.</p> |
| Referans | |
| Kariyer Bağlantıları | <p>Elektrik mühendisliği</p> <p>Biyolog</p> <p>Fen Bilgisi/fizik öğretmenliği</p> |
| Materyaller | <p>Elektrik devresi için:</p> <p>Ampul, kablo, anahtar, pil, akım ölçer, çevrimiçi uygulama</p> |
| İlgili Kaynaklar | <ul style="list-style-type: none">- https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/elektrik-tellerine-konan-kuslari-neden-elektrik-c-arpmaz- https://alum.mit.edu/slice/how-do-birds-sit-power-lines-without-getting-electrocuted- https://engineering.mit.edu/engage/ask-an-engineer/how-do-birds-sit-on-high-voltage-power-lines-without-getting-electrocuted/- https://phet.colorado.edu/en/simulations/circuit-construction-kit-ac |
| Kaynakça | <ul style="list-style-type: none">- Aksoy ME. Elektrik akımlarının neden olduğu yaralanmalar. Adli Tıp Bülteni 1997; 2(1): 25-34.- Keskiner F.,Z., Antalya’da 2006-2015 Yılları Arasında Elektrik |



Co-funded by
the European Union



| | |
|--|--|
| | <p>Çarpması Sonrası Meydana Gelen Ölümünün Değerlendirilmesi, 2017, Antalya.</p> <p>- Yılmaz M., Eren A., Sınıf Öğretmen Adaylarına Basit Elektrik Devreleri Konusunun Simülasyon ve Laboratuvar Uygulaması Teknikleriyle Öğretimi 1, Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2014, Cilt 4, Sayı 2, 84-99</p> |
|--|--|



Co-funded by
the European Union