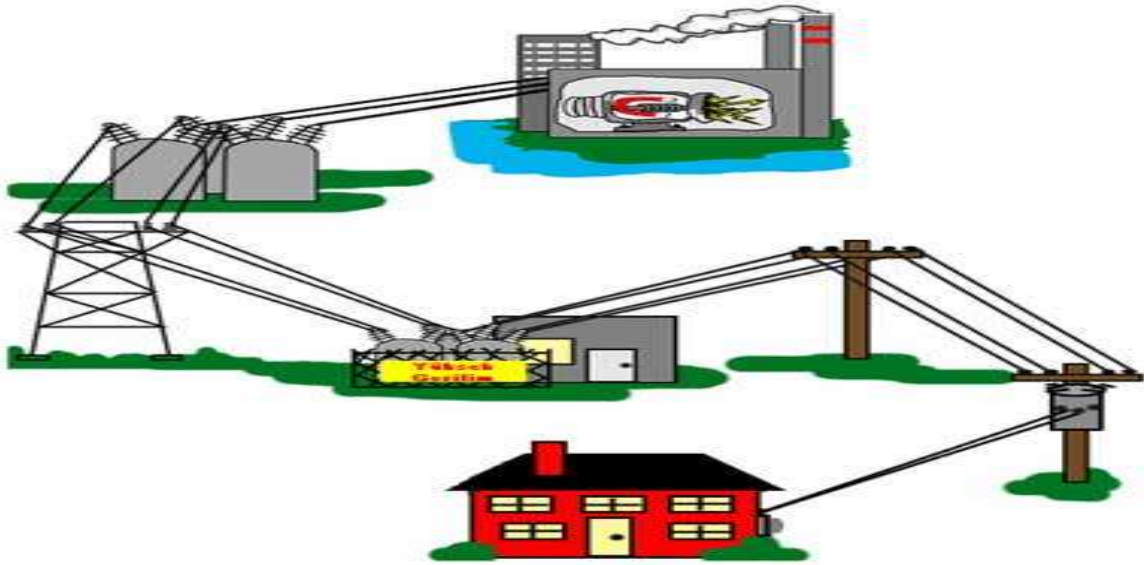


Fen Bilimleri Dersi

6. Sınıf

7. Ünite: Elektriğin İletimi



Bu Eğitimci Kılavuzu TÜBİTAK Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Grubu [SOBAG] tarafından desteklenen 114K725 Nolu “Engelsiz Fen Eğitimi (EFE): İlköğretim 6. Sınıf Görme Engelli Öğrencilere Etkili Fen Öğretimine Yönelik Bir Öğretim Tasarımı ve Değerlendirme” Projesi kapsamında geliştirilmiştir.

Her hakkı saklıdır ©. İzinsiz kullanılamaz. Bilgi ve izin için <http://efe.atauni.edu.tr/standartsite/iletisim.aspx>.



Görme Engellilere Fen Öğretimine Yönelik Öneriler

- Sınıftaki eşya, sıra ve diğer mobilyaların konumları sabit olmalı ve öğrencilerin bağımsız hareketini engellemeyecek şekilde düzenlenmelidir.
- Sınıfın yapısı ve içeriği başlangıçta tüm öğrencilere tanıtılmalıdır.
- Az gören öğrencilerin oturma düzenleri ayarlanırken öğrencilerin görme durumlarına göre bireysel ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır.
- Öğrencilerin bireysel ihtiyaçları doğrultusunda tasarlanmış ve hazırlanmış öğretim materyallerini derse gelmeden önce hazır bulundurunuz.
- Öğrencilerle sözlü iletişim kurarken mümkün olduğunca açıklayıcı, tanımlayıcı ve kapsayıcı şekilde zengin betimlemeler yapmaya özen gösteriniz.
- Sınıf tahtasına yazılan ifadeler mutlaka sözlü olarak tekrar edilmeli, şekiller betimlenmelidir.
- Eğitsel materyal kullanırken az gören öğrencilerin görebildiği mesafeyi dikkate alınız, görmeyen öğrencilerin ilgili materyale dokunmalarını sağlayınız, dokunma sürecinde öğrenciye kılavuzluk ediniz.
- Görsel ve sesli sayısal materyallerin (video, film izleme) birden fazla ortamdan aynı anda kullanılması durumunda sesin sadece tek kaynaktan yayılmasına (örneğin aynı anda 3 tableten video izlenmesi durumunda birinin sesi açık olmalı ve oynatma senkronize olmalıdır) veya kulaklıkla sesin dinlenilmesine dikkat ediniz.
- Grupla yapılacak etkinliklerde az gören ve görmeyen öğrencilerin bir arada bulunduğu gruplar oluşturunuz.
- Öğrencilere not tutabilmeleri veya sunulan materyali inceleyip anlayabilmeleri için yeterli zaman veriniz. Öğrencilerin tuttıkları notların doğru olup olmadığını düzenli olarak kontrol ediniz.
- Az gören öğrencilerde göz yorgunluğunun oluşmaması için görsel olmayan görevler ile görsel olan durumların kullanılma sıklığını dengelemeye özen gösteriniz.
- Sınıf içerisinde açık, anlaşılır ve öğrencileri rencide etmeyecek bir dil kullanınız. Örneğin az gören öğrenciler için tahta kullanıldığı zaman “görüyor musun?” ifadesi yerine “bana ne gördüğünü söyler misin?” daha doğru olacaktır.
- Sınıf içerisinde etkinlik yapılırken öğrencilerin güvenliğini her zaman ön planda tutunuz.
- Her etkinlikten önce mutlaka etkinlikte kullanılacak malzemeleri öğrencilere bireysel gereksinimlerine uygun yöntemlerle (dokunma, sözel betimle vb) tanıttınız.
- Her etkinliğin amacını ve hedeflerini mutlaka açıklayınız.
- Her etkinlik öncesi ve sonrasında öğrencilerin kavramsal düşünmeyi ve yordama becerilerini geliştirmeye yönelik sorular sorunuz.

- Sınav süresini planlarken öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını (yazma ve okuma hızı, Braille kullanma durumu vb.) göz önünde bulundurunuz.
- Farklı beceri gerektiren etkinliklerde öğrenciyi gözleyerek bağımsız olarak başarılı olmadığı hususlarda yardımcı olunuz.
- Sınavlar sözlü olarak yapılabileceği gibi, ayrıca bir yazıcı kişi eşliğinde yazılı olarak da yapılabilir.
- Öğretim sürecinde görme dışındaki diğer duylara mümkün olduğunca fazla sayıda hitap etmeye özen gösteriniz.
- Öğrencilere kendisiyle konuşulduğunu anlaması için onlara isimleriyle hitap edilmelidir.

Başarılar...

Modül-I

KONU	İletken ve Yalıtkan Maddeler
Kavramlar	İletken maddeler, yalıtkan maddeler, iletken ve yalıtkan maddelerin kullanım alanları
Kazanımlar	Kazanım 6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır. <i>[Kavramsal Bilgi/ Anlama]</i> Kazanım 6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin hangi amaçlar için kullanıldığını günlük yaşamdan örneklerle açıklar. <i>[Kavramsal Bilgi /Anlama]</i>
Bilimsel Süreç Becerileri	Gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma.
Yaşam Becerileri	Karar verme, iletişim ve takım çalışması.
Duyuş	Öğrenmekten hoşlanma, istekli olma, gönüllü katılım sağlama.
FTTÇ	-

MODÜL-I VE MODÜL-II' YE YÖNELİK ÖĞRETMENİN BİLMESİ GEREKENLER

'İletken ve Yalıtkan Maddeler' konusunda öğrencilere; elektriksel direncin bağlı olduğu faktörler, elektrik enerjisinin iletiminin hangi maddelerle sağlanacağı, iletkenlerin özelliklerinin, değişiminin devrede ne gibi etkiler oluşturacağı, iletken ve yalıtkan maddelerin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığı hakkında bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Ünitenin kazanımlarına ve amaçlarına yönelik olarak bir önceki yılda yine aynı sınıf düzeyinde yapılan sınıf içi gözlemler ve görüşmeler neticesinde öğrencilerin bu ünitenin kazanımlarına yönelik bir takım ihtiyaçlar ve genel öğrenme ihtiyaçları belirlenmiştir. Bu ihtiyaçlar öğrencilerin görme engeli düzeyleri dikkate alınarak ünite kavram ve kazanımlarının öğrenciler tarafından daha iyi algılanabilmesi için bu tasarım yapılmıştır. Üniteye yönelik olarak belirlenen ihtiyaçların bilinmesi, öğretmenlerimize ünitenin işleniş sürecinde bilgi verecektir.

Kazanımlara yönelik belirlenen öğrenci ihtiyaçları şu şekildedir;

Kazanım 7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.

Bu kazanıma bağlı olarak iletken ve yalıtkan maddelerin bir elektrik devresi kurularak belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda önceki yıl sınıf içinde yapılan gözlemlerde, bir etkinlikte basit bir elektrik devresi kurulduğu ve çeşitli maddeler kullanılarak iletken ve yalıtkan maddelerin sınıflandırmasının yapıldığı görülmüştür. Ancak öğrencilerin yapılan görüşmede sorulan sorulara verdikleri yanıtların sadece hatırlama düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin kazanıma yönelik olarak yapılan etkinlik esnasında aktif olmaması, etkinliğin gösteri deneyi şeklinde yapılıyor olması da öğrencilerin iletken ve yalıtkan maddeleri ayırt etmede zorluk yaşamalarına sebep olmuştur. Bu nedenle etkinlikler sırasında öğrencilerin de aktif olmaları sağlanmalıdır. Buna ek olarak kazanımın gerçekleşmesi için öğrenilen bilgilerin Anlama düzeyinde olması öngörülmektedir.

Kazanım 7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin hangi amaçlar için kullanıldığını günlük yaşamdan örneklerle açıklar.

İletken ve yalıtkan maddelerin günlük hayatta kullanıldığı yerlere örnek verebilmeleri için bu maddelerin özelliklerini bilmeleri gerekmektedir. Ancak bir önceki yıl, öğrenciler bu kazanımla ilgili sorulan soruya sadece derste örnek olarak ifade edilen iletken ve yalıtkan maddelerden bahsederek yanıt vermişlerdir. Bu durumun, derste günlük yaşamdan örneklerin yer almaması ya da öğrencilerin bu maddelerin ne amaçla kullanıldığını yeterince anlayamamış olmalarından kaynaklandığı düşünülebilir. Kazanımın gerçekleşmesi için öğrenilen bilgilerin Anlama düzeyinde olması öngörülmektedir.

Kazanım 7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.

Bu kazanımın gerçekleşmesi için öğrencilerin basit bir elektrik devresinde yer alan elemanları ve bu elemanların görevlerini öğrenmiş olmaları gerekmektedir. Bir önceki yıl yapılan sınıf içi gözlemlerde, ders esnasında öğretmenin kurmuş olduğu basit bir elektrik devresinde, öğrencilere devre elemanları gösterildiği ve devreyi öğrencilerin kurmalarının da sağlandığı belirlenmiştir. Burada öğrencilerin devre elemanlarını tek tek tanımaları ve devre elemanlarından biri olan ampulün parlaklığının değişimini incelemeleri için farklı güçlerde

pillerin veya farklı araçların kullanılması gerekmektedir. Ancak mevcut araç gereçler dışında herhangi bir şey kullanılmamıştır. Ampulün parlaklığını değiştiren faktörler sözel olarak öğretmen tarafından belirtilmiştir. Bu nedenle ilgili kazanıma yönelik etkinlik yapılırken bu durumlara dikkat edilmelidir.

Kazanım 7.2.2. Elektriksel direnci ifade ederek bir iletkenin direncini ölçer ve birimini belirtir.

Bir iletkenin direncinin ölçülmesi kazanımına ilişkin öğrencilerin bilgileri birbirlerinden oldukça farklılık göstermektedir. Bir önceki yıl dersin işlenişi sırasında direncin nelere bağlı olarak değiştiğini göstermek amacıyla yapılmış olan bir etkinlikte kullanılan farklı uzunluk, farklı kesit ve farklı cinslere sahip olan tellerin direnç ölçmek için kullanıldığı düşünülmektedir. Derste bu kazanıma bağlı olarak net bilgiler verilmemiştir. Bu kazanımla ilgili sorularda öğrencilerin çoğu direncin tanımını yapabilmıştır. Ancak direncin ölçülmesi ve direnç birimine dair her hangi bir bilgiye sahip değildir. Aynı zamanda direnç kavramının tanımı yapılırken öğretmen tarafından yapılan bir benzetme bazı öğrencilerin kavramsal yanlışlıklara düşmesine sebep olmuştur. Bu nedenle kullanılan ifadelere dikkat edilmelidir.

Kazanım 7.2.3. Ampulün de bir iletken telden oluştuğunu ve bir direncinin olduğunu fark eder.

Ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri öğrencilerin tahmin edebilmesi için, ampulün içinde bir iletken tel olduğunun ve bu telin bir dirence sahip olduğunun öğrenilmiş olması gerekiyor. İletken telin direncinin nelere bağlı olarak değiştiği bilinse bile öğrencilerin bazıları tarafından ampulün yapısında bulunan maddelerin yani; iletken telin olduğunun öğrenilmemiş ya da anlaşılmamış olması, öğrencilerin ampul içinde iletken bir tel olduğunu bilmelerine rağmen bu telin bir direncinin olduğunu düşünememeleri veya derste herhangi bir etkinlik yapılmaması gibi nedenlerle öğrenci cevapları birbirlerinden oldukça farklılaşmaktadır. Bu kazanımla ilgili olarak önceki yıl derste küçük bir ampulün camı kırılarak öğrencilere içindeki iletken telin varlığı gösterilmeye çalışılmıştır. Ancak kullanılan bu ampuldeki iletken tel normal görme gücüne sahip kişiler tarafından bile çok zor görülebilecek kadar küçük bir materyal olduğu için öğrencilerin çoğunluğu içinde ne olduğunu anlamamışlardır. Bu nedenle öğrencilerin görme yetersizliği durumları dikkate alınarak tasarlanan materyallerin kullanılması önemlidir.

Ders Bilgi Paketi - I

Konu: İletken ve Yalıtkan Maddeler

Kazanım: 6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır. *[Kavramsal Bilgi/ Anlama]*

Süre: 40+40 dk

Uygulama Yönergesi

“İletken ve Yalıtkan Maddeler” konusuna başlamadan önce öğrencilerin görme engeli düzeylerine göre hazırlanan Hazır Bulunuşluk Testi’ ni uygulayınız. Daha sonra ders işlenişi bölümünde yer alan yönergeleri takip ediniz.

Dersin İşlenişi

Konuya başlamadan önce öğrencilerin bir önceki yılda bu konuya temel teşkil edecek kavramları öğrenip öğrenmediklerini kontrol ediniz.

Öncelikli olarak bir önceki yılda üniteye ait kazanımların kazanılmış olup olmadığı sorgulanmalıdır. 5. sınıf Fiziksel Olaylar Öğrenme Alanında yer alan “Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik” konusunda öğrenciler farklı elektrik devrelerindeki pil ve lamba sayısını değiştirerek bu değişimin devre üzerindeki etkilerini keşfetmeleri, devre elemanlarını sembollerle göstererek devre şeması çizmeleri, devre şemalarının ortak bilimsel dil açısından önemini kavramaları, çizdikleri devreleri kurmaları ve çalıştırmaları amaçlanmaktadır. Bu amaca bağlı olarak 5. Sınıfta kazanılması gereken kazanımlar;

1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyile gösterir.
2. Bir elektrik devresi şeması çizer, çizdiği devreyi kurar ve çalıştırır.

“Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik” ünitesinde yer alan kazanımlara dair öğrenmelerin tespit edilmesi için aşağıda yer alan sorular kullanılabilir.

Soru 1: Bir elektrik devresinde bulunan elemanlar nelerdir?

Soru 2: Bir elektrik devresi kurabilir misiniz?

Soru 3: Bir elektrik devresindeki lambanın parlaklığı neye göre değişir?

Bu konuya ait elektrik devresi elemanları, lambanın parlaklığını değiştiren unsurlar gibi temel kavramlara yönelik eksiklikler tamamlandıktan sonra 6. Sınıf “Elektriğin İletimi” ünitesine geçmek için aşağıda verilen öğrencilerin dikkatini çekebilecek motivasyon sağlayacak sorulardan yararlanabilirsiniz.

1. Elektrik nedir?
2. Elektrik nasıl oluşur?
3. Evlerimize nasıl ulaşır?

Öğrencilerin elektrikle ilgili günlük yaşama dair bilgileri yoklandıktan sonra “Elektriğin Evlerimize Gelişi” isimli modeli her bir öğrenci masasına yerleştiriniz.

Modeli öğrencilerin incelemeleri için süre veriniz. Elektrığın üretilerek evlerimize kadar gelişini anlatan modeli anlatmadan önce öğrencilere modelde ne anlatılmak istendiğini sorunuz.

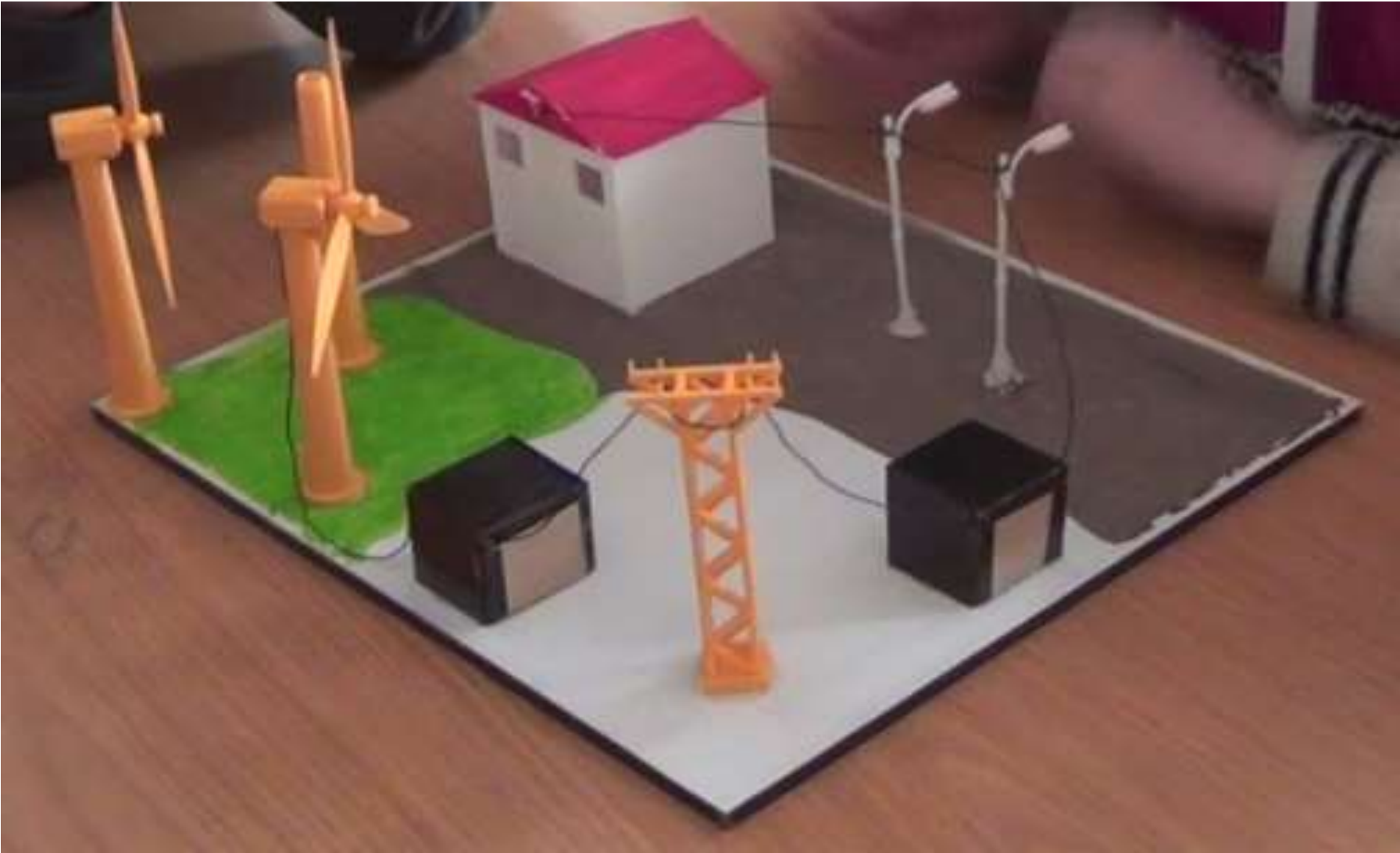
Öğrencilerin fikirlerini aldıktan sonra modeli öğrencilere tekrar tanıtarak elektrığın üretilerek evlerimize gelişini anlatınız. Daha sonra Çalışma Yaprağı 1’i öğrencilere dağıtınız.

Çalışma Yaprağı 1 ile Yapılması Gerekenler



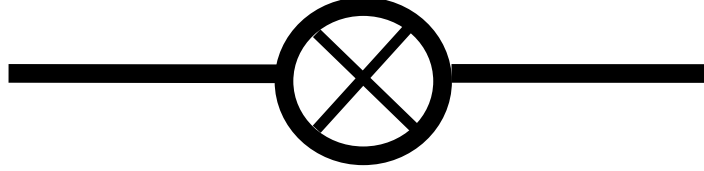

1. Malzemeleri öğrenci masasına rastgele yerleştiriniz.
2. Bu malzemelerle neler yapılabileceğini öğrencilere sorarak fikirlerini Çalışma Yaprağında yer alan ilgi kısma yazdırınız.
3. Daha sonra öğrencilerden üçer kişilik gruplar oluşturunuz. Bu grupların her birinden masadaki malzemeleri kullanarak basit bir elektrik devresi kurmalarını isteyiniz.
4. Öğrenciler tarafından kurulan elektrik devrelerini kontrol etmeleri için hazırlanan Model 2’yi masalara yerleştiriniz. Modeldeki elemanlara bakarak öğrencilerin kurdukları devrelerdeki eksiklik veya yanlışlıkları kontrol etmelerini sağlayınız.
5. Bu aşamadan sonra öğrencilere basit elektrik devresi elemanlarını tanıtan Bilgi Yaprağı 1’i dağıtınız.
6. Daha sonra öğrencilerin kurduğu elektrik devresinde yer alan kablolardan birini keserek ampulün sönmesini sağlayınız.
7. Öğrencilere masadaki malzemeleri kullanarak devreyi tamamlamalarını ve ampulün yeniden ışık vermesini sağlamalarını isteyiniz.
8. Bu esnada kullandıkları her bir malzeme için ampulün ışık verip vermediğini kontrol etmelerini sağlayınız. (görmeyen öğrencilerin bu kısımda ampule dokunarak ışık verdiğini ampulün ısınmasından anlamalarına yardımcı olunuz)
9. Her grup etkinliği gerçekleştirdikten sonra Etkinlik Sorgulama Yaprağı 1’i öğrencilerin her birine dağıtınız ve yaprakta yer alan malzemeleri iletken ve yalıtkan olarak listelemelerini isteyiniz.



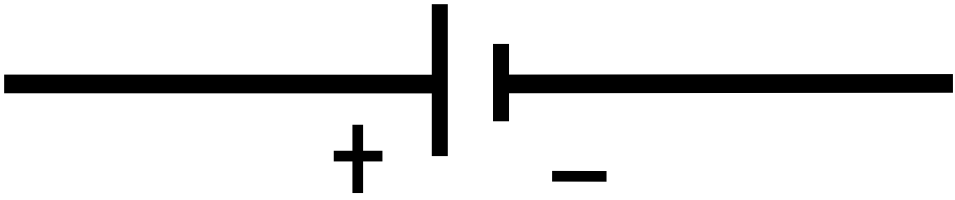

Etkinlik Sorgulama Yaprağındaki işlemler bittikten sonra öğrencilere konuyu anlatarak, cevaplarının doğru veya yanlışlığını kontrol etmelerine ve düzeltmelerine fırsat veriniz. Son olarak Bilgi Yaprağı 1’i öğrencilere dağıtınız.

MODEL MD .7.1.



Bilgi Yaprağı 1: Elektrik Devresi Elemanları

İletken tel:	
Ampul (lamba):	
Ampul (lamba):	
Açık anahtar:	

Kapalı anahtar:	 A circuit symbol for a closed switch, consisting of two horizontal lines connected by a vertical line with a semi-circular bridge on top.
Direnç:	 A circuit symbol for a resistor, consisting of a zigzag line between two horizontal lines.
Pil (üreteç):	 A circuit symbol for a cell, consisting of two horizontal lines of unequal length, with a '+' sign on the left and a '-' sign on the right.
Batarya:	 A circuit symbol for a battery, consisting of two horizontal lines of unequal length, with a '+' sign on the left and a '-' sign on the right, and a vertical line between them.

BİLGİ YAPRAĞI BY.7.1. (Braille Yazı Versiyonu)

Bilgi Yaprağı 1: Elektrik Devresi Elemanları

İletken tel:



Ampul (lamba):



Ampul (lamba):



Açık anahtar:



Kapalı anahtar:



Direnç:



Pil (üreteç):



Batarya:



Çalışma Yaprağı 1

Etkinlik No: 1

Etkinlik Adı: Hangisi İletken, Hangisi Yalıtkan?

Gerekli Malzemeler:

Ampul

Metal Ataş

Alüminyum folyo

Pil

Plastik Ataş

Demir çivi

Pil yatağı

Gümüş yüzük

Plastik kaşık

Anahtar

Bakır tel

Porselen çay fincanı

Duy

Demir tel

Tebeşir

Bağlantı kabloları

Tahta Parçası

Su

Cam

Sirkeli su

Kâğıt parçası

Silgi

Tuzlu su

ÇALIŞMA YAPRAĞI ÇY.7.1. (Braille Yazı Versiyonu)

Çalışma Yaprağı 1

Etkinlik No: 1

Etkinlik Adı: Hangisi İletken, Hangisi Yalıtkan?

Gerekli Malzemeler:

Ampul, Pil, Pil yatağı, Anahtar Duy, Bağlantı kabloları, Cam,
Silgi Metal Ataş, Plastik Ataş, Gümüş yüzük, Bakır tel, Demir tel,
Tahta Parçası, Sirkeli su, Tuzlu su, Alüminyum folyo, Demir çivi,
Plastik kaşık, Porselen çay fincanı, Su, Kâğıt parçası

Haydi, Etkinlik Yapalım

1. Masadaki malzemelerle neler yapılabilir?
2. Masada yer alan malzemelerden uygun olanlarını seçerek basit bir elektrik devresi kurunuz.
3. Kurduğunuz devredeki elemanların isimlerini söyleyiniz.

ETKİNLİK YAPRAĞI EY.7.1. (Braille Yazı Versiyonu)

Haydi, Etkinlik Yapalım

1. Masadaki malzemelerle neler yapılabilir?
2. Masada yer alan malzemelerden uygun olanlarını seçerek basit bir elektrik devresi kurunuz.
3. Kurduğunuz devredeki elemanların isimlerini söyleyiniz.

ETKİNLİK E.7.1.



Etkinlik Sorgulama Yaprağı 1

Aşağıda verilen malzemelerden iletken olanlar için karşısında yer alan iletken kutusuna X işareti koyunuz. Yalıtkan olanlar için karşısında yer alan iletken kutusuna X işareti koyunuz.

Malzemeler	iletken	Yalıtkan
Cam		
Silgi		
Metal Ataş		
Plastik Ataş		
Kâğıt parçası		
Gümüş yüzük		
Bakır tel		

Demir tel		
Porselen ay fincanı		
Tahta Parçası		
Alüminyum folyo		
Demir ivi		
Plastik kaşık		
Su		
Tuzlu su		
Sirkeli su		

SORGULAMA YAPRAĞI SY.7.1. (Braille Yazı Versiyonu)

Etkinlik Sorgulama Yaprağı 1

Aşağıda verilen malzemelerden iletken olanlar için karşısında yer alan iletken kutusuna X işareti koyunuz. Yalıtkan olanlar için karşısında yer alan iletken kutusuna X işareti koyunuz.

Malzemeler	iletken	Yalıtkan
Cam		
Silgi		
Metal Ataş		
Plastik Ataş		
Kâğıt parçası		
Gümüş yüzük		
Bakır tel		

Demir tel			
Porselen ay fincanı			
Tahta Parçası			
Alüminyum folyo			
Demir ivi			
Plastik kaşık			
Su			
Tuzlu su			
Sirkeli su			

Bilgi Yaprağı 2

Elektriğin farklı maddeler yardımıyla bir noktadan, başka bir noktaya taşınması olayına **elektriksel iletkenlik** denir. Benzer şekilde elektriğin taşınmasının engellenmesi olayına da **elektriksel yalıtkanlık** denir.

Elektriği ileten, üzerinden elektrik akımının geçmesine izin veren maddelere **iletken maddeler** denir. Altın, gümüş, bakır, demir, çinko, alüminyum gibi maddeler, tuzlu su, asitli su, sirkeli su, amonyak, insan vücudu iletken maddelerdir. Elektriği iletmeyen, üzerinden elektrik akımının geçmesine izin vermeyen maddelere ise **yalıtkan maddeler** denilmektedir. Plastik, cam, tahta, hava, porselen, kauçuk, silgi, kâğıt, saf su, alkol, şekerli su, mika, teflon yalıtkan maddelerdir.

Bilgi Yaprağı 2

Elektriğin farklı maddeler yardımıyla bir noktadan, başka bir noktaya taşınması olayına **elektriksel iletkenlik** denir. Benzer şekilde elektriğin taşınmasının engellenmesi olayına da **elektriksel yalıtkanlık** denir.

Elektriği ileten, üzerinden elektrik akımının geçmesine izin veren maddelere **iletken maddeler** denir. Altın, gümüş, bakır, demir, çinko, alüminyum gibi maddeler, tuzlu su, asitli su, sirkeli su, amonyak, insan vücudu iletken maddelerdir. Elektriği iletmeyen, üzerinden elektrik akımının geçmesine izin vermeyen maddelere ise **yalıtkan maddeler** denilmektedir. Plastik, cam, tahta, hava, porselen, kauçuk, silgi, kâğıt, saf su, alkol, şekerli su, mika, teflon yalıtkan maddelerdir.

Ders Bilgi Paketi - II

Konu: İletken ve Yalıtkan Maddeleri Nerelerde Kullanılır?

Süre: 40+40 dk

Dersin İşlenişi

“İletken ve Yalıtkan Maddeleri Nerelerde Kullanılır?” konusuna başlamadan önce bir önceki dersin konusu olan ‘İletken ve Yalıtkan Maddeler’ konusuna dair öğrencilerin bilgilerini kontrol ediniz. Bilgilerin kontrol edilmesi esnasında aşağıdaki sorular kullanılabilir;

1. İletken madde nedir?
2. İletken maddelere örnek veriniz.
3. Yalıtkan madde nedir?
4. Yalıtkan maddelere örnek veriniz.

Öğrenci bilgileri yoklandıktan sonra Çalışma Yaprağı 2’yi öğrencilere dağıtınız. Çalışma Yaprağı 2’ de iletken ve yalıtkan maddelerin kullanım alanlarına örnek olarak verilebilecek günlük hayatta kullanılan araç-gereçler yer almaktadır.

Çalışma Yaprağı 2 ile Yapılması Gerekenler

1. Çalışma yaprağında bulunan araç-gereçlerin neler olduğunu öğrencilere tanıttınız.
2. Bu araç-gereçlerin ne işe yaradığını öğrencilere sorarak çalışma yaprağındaki ilgili kısma yazmalarını sağlayınız.
3. Daha sonra öğrencilere Etkinlik Sorgulama Yaprağı 2’yi veriniz. Etkinlik Sorgulama Yaprağı 2 de yer alan araç-gereçlerin iletken ve yalıtkan kısımlarını tabloya yazmalarını isteyiniz.
4. Etkinlik Sorgulama Yaprağı 2 deki işlemler bittikten sonra Bilgi Yaprağı 3’ü öğrencilere veriniz.

ÇALIŞMA YAPRAĞI ÇY.7.2. (Gören Yazı Versiyonu)

Çalışma Yaprağı 2

Etkinlik No: 2

Etkinlik Adı: İletken ve Yalıtkan Maddeleri Nerelerde Kullanırız?

Gerekli Malzemeler: Evlerde kullanılan elektrikli araç-gereç örnekleri





ÇALIŞMA YAPRAĞI ÇY.7.2. (Braille Yazı Versiyonu)

Çalışma Yaprağı 2

Etkinlik No: 2

Etkinlik Adı: İletken ve Yalıtkan Maddeleri Nerelerde Kullanırız?

Gerekli Malzemeler: Evlerde kullanılan elektrikli araç-gereç örnekleri
Ütü, Çamaşır Makinesi, Bulaşık Makinesi, Buzdolabı, Saç Kurutma
Makinesi, Tost Makinesi, Elektrikli Süpürge, Su Isıtıcısı, Elektrikli Soba,
Fırın, Dikiş Makinesi, Bilgisayar, Televizyon, Radyo

ETKİNLİK YAPRAĞI EY.7.2. (Gören Yazı Versiyonu)

Haydi, Etkinlik Yapalım

1.Sizce elektrikli ev araç-gereçlerinin her yeri aynı özellikteki maddelerden mi yapılmıştır? Neden?

ETKİNLİK YAPRAĞI EY.7.2. (Braille Yazı Versiyonu)

Haydi, Etkinlik Yapalım

1. Sizce elektrikli ev araç-gereçlerinin her yeri aynı özellikteki maddelerden mi yapılmıştır? Neden?

Etkinlik Sorgulama Yaprağı 2

Evde kullandığımız elektrikli araç- gereçlerin hangi kısımlarının iletken, hangi kısımlarının yalıtkan olduğunu söyleyiniz veya uygun yerlere yazınız.

Elektrikli Araç-Gereçler	İletken Kısım	Yalıtkan Kısım
Ütü		
Çamaşır Makinesi		
Bulaşık Makinesi		
Buzdolabı		
Saç Kurutma Makinesi		

Tost Makinesi		
Elektrikli Süpürge		
Su Isıtıcısı		
Elektrikli Soba		
Fırın		
Dikiş Makinesi		
Bilgisayar		
Televizyon		
Radyo		

SORGULAMA YAPRAĞI SY.7.2. (Braille Yazı Versiyonu)

Etkinlik Sorgulama Yaprağı 2

Evde kullandığımız elektrikli araç- gereçlerin hangi kısımlarının iletken, hangi kısımlarının yalıtkan olduğunu söyleyiniz veya uygun yerlere yazınız?

Elektrikli Araç-Gereçler	İletken Kısım	Yalıtkan Kısım
Ütü		
Çamaşır Makinesi		
Bulaşık Makinesi		
Buzdolabı		
Saç Kurutma Makinesi		

Tost Makinesi		
Elektrikli Süpürge		
Su Isıtıcısı		
Elektrikli Soba		
Fırın		
Dikiş Makinesi		
Bilgisayar		
Televizyon		
Radyo		

Bilgi Yaprağı 3

İletken maddeler elektrik enerjisinin taşınması için kullanılırken yalıtkan maddeler de elektrik enerjisinin zararlı etkilerinden korunmak için kullanılırlar. Bunun için iletken maddelere yalıtkan maddeler ile yalıtım yapılır. Yalıtım yapılırken en çok porselen, plastik, bakalit ve kauçuk gibi yalıtkanlar kullanılır. Günlük hayatta kullanılan elektrikli ev aletlerinin (ütü, televizyon, fırın, süpürge, bilgisayar, müzik seti) çalışabilmesi için elektrik enerjisi gereklidir. Şehir elektriğinden evlere gelen, evlerden de elektrikli ev aletlerine ulaşan elektrik enerjisinin zararlı etkilerinin önlenmesi için elektrik enerjisini taşıyan iletken kablolar veya içerisinde elektrik enerjisi bulunan ev aletleri yalıtkan maddelerle kaplanmıştır. Bu nedenle de elektrikli ev aletlerine rahatlıkla dokunabiliriz. Ancak bu aletleri kullanırken elektrikli olmaları sebebiyle çok dikkatli olmalıyız.

Bilgi Yaprağı 3

İletken maddeler elektrik enerjisinin taşınması için kullanılırken yalıtkan maddeler de elektrik enerjisinin zararlı etkilerinden korunmak için kullanılırlar. Bunun için iletken maddelere yalıtkan maddeler ile yalıtım yapılır. Yalıtım yapılırken en çok porselen, plastik, bakalit ve kauçuk gibi yalıtkanlar kullanılır. Günlük hayatta kullanılan elektrikli ev aletlerinin (ütü, televizyon, fırın, süpürge, bilgisayar) çalışabilmesi için elektrik enerjisi gereklidir. Şehir elektriğinden evlere gelen, evlerden de elektrikli ev aletlerine ulaşan elektrik enerjisinin zararlı etkilerinin önlenmesi için elektrik enerjisini taşıyan iletken kablolar veya içerisinde elektrik enerjisi bulunan ev aletleri yalıtkan maddelerle kaplanmıştır. Bu nedenle de elektrikli ev aletlerine rahatlıkla dokunabiliriz. Ancak bu aletleri kullanırken elektrikli olmaları sebebiyle çok dikkatli olmalıyız.

Modül-II

KONU	Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler
Kavramlar	Elektriksel direnç, Elektriksel direncin bağlı olduğu faktörler
Kazanımlar	6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder. [<i>Kavramsal Bilgi/Uygulama</i>] 6.7.2.2. Elektriksel direnci ifade ederek bir iletkenin direncini ölçer ve birimini belirtir. [<i>İşlemsel Bilgi/Uygulama</i>] 6.7.2.3. Ampulün de bir iletken telden oluştuğunu ve bir direncinin olduğunu fark eder. [<i>Olğusal Bilgi/Anlama</i>]
Bilimsel Süreç Becerileri	Gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma.
Yaşam Becerileri	Analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması.
Duyuş	Olumlu tutum geliştirme, öğrenmekten hoşlanma, istekli olma, gönüllü katılım sağlama.
FTTÇ	-

Ders Bilgi Paketi - III

Konu: Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler

Kazanım: 6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder. [*Kavramsal Bilgi/Uygulama*]

Süre: 40+40 dk

Dersin İşlenişi

Konuya başlamadan önce öğrencilerin bir önceki yılda bu konuya temel teşkil edecek kavramları öğrenip öğrenmediklerini kontrol ediniz.

Öncelikli olarak bir önceki yılda üniteye ait kazanımların kazanılmış olup olmadığı sorgulanmalıdır. 5. sınıf Fiziksel Olaylar Öğrenme Alanında yer alan “Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik” konusunda öğrenciler farklı elektrik devrelerindeki pil ve lamba sayısını değiştirerek bu değişimin devre üzerindeki etkilerini keşfetmeleri, devre elemanlarını sembollerle göstererek devre şeması çizmeleri, devre şemalarının ortak bilimsel dil açısından önemini kavramaları, çizdikleri devreleri kurlmaları ve çalışmalarını amaçlanmaktadır. Bu amaca bağlı olarak 5. Sınıfta kazanılması gereken kazanımlar;

1. Bir elektrik devresindeki lamba parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.

Bu kazanıma bağlı olarak öğrencilerin önceki yılda lambanın parlaklığını değiştiren unsurları öğrenip öğrenmedikleri kontrol edilmelidir. Bunu için aşağıdaki sorulardan yararlanılabilir;

Soru 1: Bir elektrik devresinde bulunan lambanın(ampul) görevi nedir?

Soru 2: Lambanın parlaklığı değişir mi? Neden?

Öğrencilerin ön bilgileri kontrol edildikten sonra 6. Sınıf kazanımlarına geçilebilir. Elektriksel direnç konusunda ki ilk kazanım 5. Sınıftaki kazanımla aynıdır. Bu nedenle konuya hazırlık soruları ön bilgilerin kontrol edildiği esnada sorulmuştur. Öğrencilerin lambanın parlaklığını değiştiren unsurlarla ilgili bilgileri kontrol edildikten sonra öğrencilerin masalarına basit bir elektrik devresi kurabilecekleri malzemeleri yerleştiriniz. Daha sonra öğrencilere Çalışma Yaprağı 3'ü veriniz. Çalışma yaprağında yer alan etkinlik bittikten sonra Etkinlik Sorgulama Yaprağı 3'ü öğrencilere vererek soruları cevaplamalarını sağlayınız.

ÇALIŞMA YAPRAĞI ÇY.7.3. (Gören Yazı Versiyonu)

Çalışma Yaprağı 3

Etkinlik No: 3

Etkinlik Adı: Nasıl daha parlak yanar?

Gerekli Malzemeler:

- 3 adet ampul
- 3 adet 1,5 voltluk pil
- Bağlantı kabloları
- Anahtar

Çalışma Yaprağı 3

Etkinlik No: 3

Etkinlik Adı: Nasıl daha parlak yanar?

Gerekli Malzemeler:

- 3 adet ampul
- 3 adet 1,5 voltluk pil
- Bağlantı kabloları
- Anahtar

ETKİNLİK YAPRAĞI EY.7.3. (Gören Yazı Versiyonu)

Haydi, Etkinlik Yapalım

1. Masadaki malzemelerle neler yapılabilir?
2. Masada yer alan malzemelerden uygun olanlarını seçerek basit bir elektrik devresi kurunuz.
3. Kurduğunuz devredeki pilleri değiştirerek ampul parlaklığının değişimini kontrol ediniz.

ETKİNLİK YAPRAĞI EY.7.3. (Braille Yazı Versiyonu)

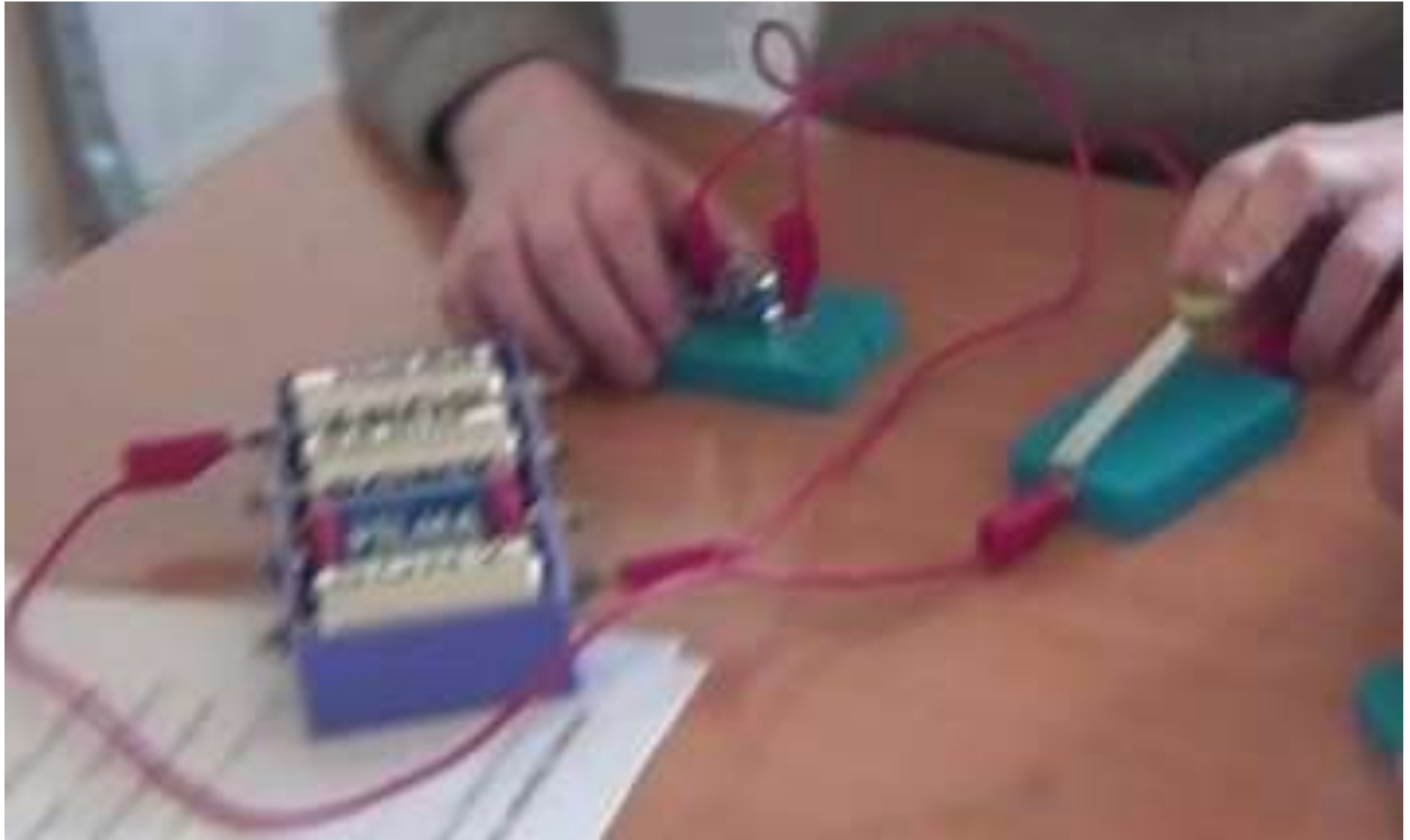
Haydi, Etkinlik Yapalım

1. Masadaki malzemelerle neler yapılabilir?

2. Masada yer alan malzemelerden uygun olanlarını seçerek basit bir elektrik devresi kurunuz.

3. Kurduğunuz devredeki pilleri değiştirerek ampul parlaklığının değişimini kontrol ediniz.

ETKİNLİK E.7.3.



Etkinlik Sorgulama Yaprağı 3

1. 1 pille mi yoksa 2 pille mi ampul daha parlak yandı?
2. devrede bir pil varken bir ampul mü daha parlak yandı, iki ampul mü daha parlak yandı?
3. Devredeki ampulün parlaklığının değişmesi nelere bağlıdır?

SORGULAMA YAPRAĞI SY.7.3. (Braille Yazı Versiyonu)

Etkinlik Sorgulama Yaprağı 3

1. 1 pille mi yoksa 2 pille mi ampul daha parlak yandı?
2. Devrede bir pil varken bir ampul mü daha parlak yandı, iki ampul mü daha parlak yandı?
3. Devredeki ampulün parlaklığının değişmesi nelere bağlıdır?

Bilgi Yaprığı 4

Basit elektrik devresinde bulunan ampul (lamba) parlaklığı bazı faktörlere bağlı olarak değişebilir. Bunlar;

1. Devredeki pil sayısı arttıkça parlaklık artar.
2. Devredeki pil sayısı azaldıkça parlaklık azalır.
3. Devredeki ampul sayısı arttıkça parlaklık azalır.
4. Devredeki ampul sayısı azaldıkça parlaklık artar.
5. Ampulün içindeki telin cinsi değişirse parlaklık da değişir.

Bilgi Yaprağı 4

Basit elektrik devresinde bulunan ampul (lamba) parlaklığı bazı faktörlere bağlı olarak değişebilir. Bunlar;

1. Devredeki pil sayısı arttıkça parlaklık artar.
2. Devredeki pil sayısı azaldıkça parlaklık azalır.
3. Devredeki ampul sayısı arttıkça parlaklık azalır.
4. Devredeki ampul sayısı azaldıkça parlaklık artar.
5. Ampulün içindeki telin cinsi değişirse parlaklık da değişir.

Ders Bilgi Paketi - IV

Konu: Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler

Kazanım: 6.7.2.2. Elektriksel direnci ifade ederek bir iletkenin direncini ölçer ve birimini belirtir. [*İşlemsel Bilgi/Uygulama*]

Süre: 40+40 dk

Dersin İşlenişi

Elektriksel direncin öğretimi için öncelikle öğrencilerin direnç ile ilgili ön bilgilerini sorgulayınız. Bunun için aşağıdaki sorulardan yararlanılabilir.

1. Direnç nedir?
2. Direnç değişir mi?
3. Direnç neye göre değişir?
4. Direncin değişik olması elektrik devrelerinde ve elektrikli araçlarda ne işe yarar?

Öğrencilerin her birinin sorulan sorulara cevap vermelerini sağlayınız. Öğrencilerden cevapları aldıktan sonra Hangi Yolda Gitmek Daha Kolay modelini öğrenci masalarına yerleştiriniz. Modelde bulunan iki farklı özellikteki yolda arabayı hareket ettirmelerini öğrencilerden isteyiniz. Her bir öğrencinin deneme yapmasını sağlayarak görüşlerini alınız.

Daha sonra öğrencilere Etkinlik Sorgulama Yapağı 4'ü dağıtınız. Etkinlik Sorgulama Yapağında yer alan soruları öğrencilerin cevaplamalarını sağlayınız. Cevaplar alındıktan sonra öğrencilere Çalışma Yapağı 4'ü veriniz. çalışma yapağında verilen malzemelerle öğrencilerin basit bir elektrik devresi oluşturmalarını isteyiniz.

Çalışma Yapağı 4 ile Yapılması Gerekenler

1. Çalışma yapağında bulunan araç-gereçlerle öğrencilerin basit bir elektrik devresi kurmalarını sağlayınız.
2. Kurulan elektrik devresinde bağlantı kabloları arasında bir boşluk bırakmalarını öğrencilerden isteyiniz.
3. Önce uzunlukları aynı ama kalınlıkları farklı olan telleri sırayla devreye bağlayarak direnci ölçmelerini/ gözlemlmelerini isteyiniz.

4. Sonra aynı uzunlukta ama farklı kalınlıklardaki telleri devreye bağlayarak direnci ölçmelerini/ gözlemlmelerini isteyiniz.
5. En son farklı cinslerdeki telleri devreye bağlayarak direnci ölçmelerini/ gözlemlmelerini isteyiniz.
6. Daha sonra öğrencilere Etkinlik Sorgulama Yaprağı 5'i veriniz. Öğrencilerden Etkinlik Sorgulama Yaprağı 5 de yer alan soruları cevaplamalarını isteyiniz.
7. Etkinlik Sorgulama Yaprağı 5 deki işlemler bittikten sonra Bilgi Yaprağı 5'i öğrencilere veriniz.

MODEL MD.7.2.



Etkinlik Sorgulama Yaprağı 4

1. Hangi yolda arabanın hareketi daha kolaydır?
2. Hareketin farklı olmasının sebebi nedir?
3. Bu örneğin elektriksel dirençle nasıl bir ilgisi olabilir?

SORGULAMA YAPRAĞI SY.7.4. (Braille Yazı Versiyonu)

Etkinlik Sorgulama Yaprağı 4

1. Hangi yolda arabanın hareketi daha kolaydır?
2. Hareketin farklı olmasının sebebi nedir?
3. Bu örneğin elektriksel dirençle nasıl bir ilgisi olabilir?

Çalışma Yaprağı 4

Etkinlik No: 4

Etkinlik Adı: Direnç nedir?

Gerekli Malzemeler:

- 1 adet ampul
- 1 adet 1,5 voltluk pil
- Bağlantı kabloları
- Farklı kalınlık, uzunluk ve cinslerde iletken teller
- Direnç ölçer

ÇALIŞMA YAPRAĞI ÇY.7.4. (Braille Yazı Versiyonu)

Çalışma Yaprağı 4

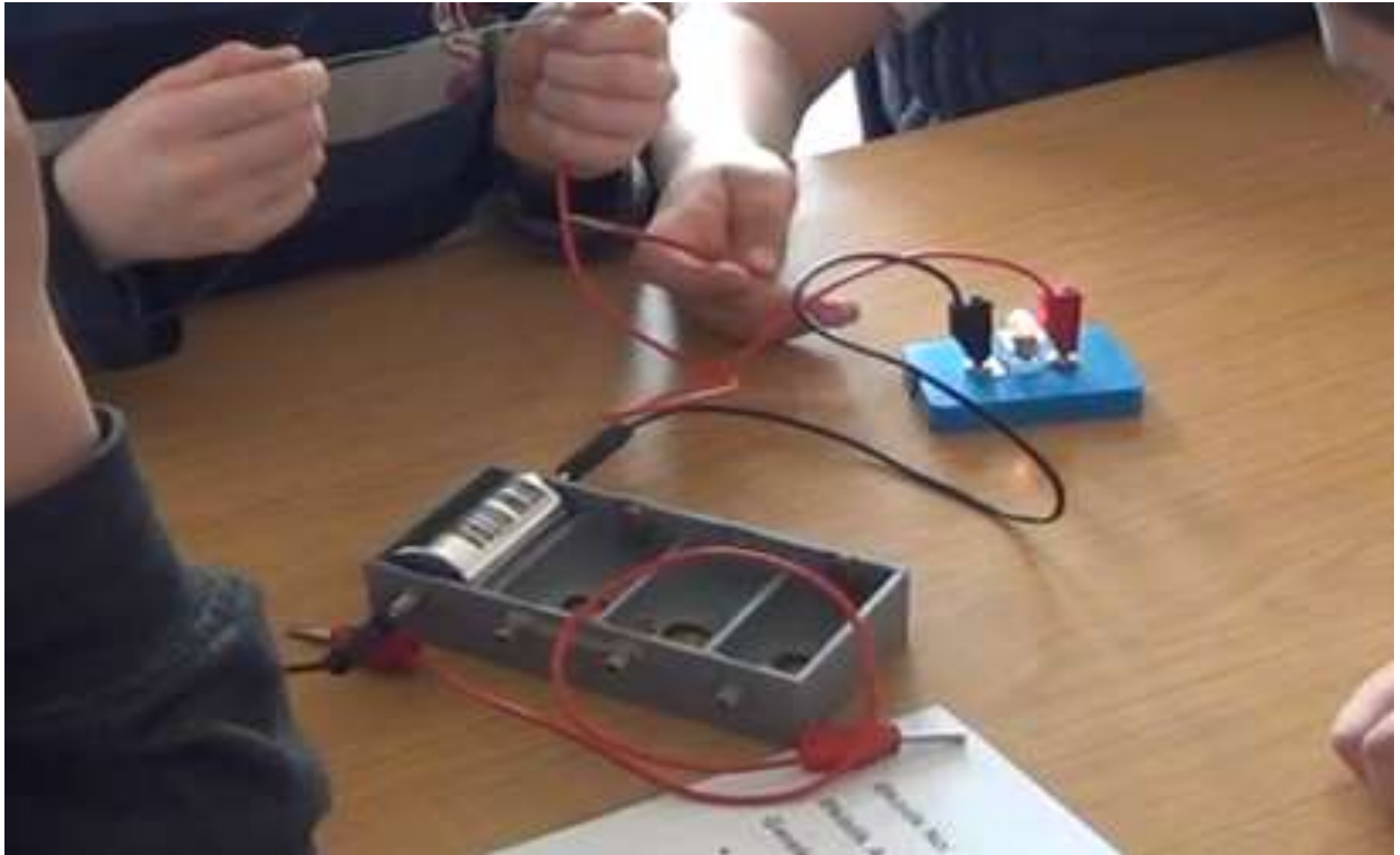
Etkinlik No: 4

Etkinlik Adı: Direnç nedir?

Gerekli Malzemeler:

- 1 adet ampul
- 1 adet 1,5 voltluk pil
- Bağlantı kabloları
- Farklı kalınlık, uzunluk ve cinslerde iletken teller
- Direnç ölçer

ETKİNLİK E.7.4.



Etkinlik Sorgulama Yaprağı 5

1. Devreye bağladığınız farklı kalınlıklardaki tellere göre direnç ölçerdeki değer nasıl değişti?
2. Devreye bağladığınız farklı uzunluklardaki tellere göre ampuldeki parlaklık nasıl değişti?

SORGULAMA YAPRAĞI SY.7.5. (Braille Yazı Versiyonu)

Etkinlik Sorgulama Yaprağı 5

1. Devreye bağladığınız farklı kalınlıklardaki tellere göre direnç ölçerdeki değer nasıl değişti?
2. Devreye bağladığınız farklı uzunluklardaki tellere göre direnç ölçerdeki değer nasıl değişti?

Bilgi Yaprağı 5

Bir iletkenin direnci, iletkenin uzunluğuna, iletkenin cinsine ve kesit alanına bağlıdır (iletkenin inceliğine, kalınlığına).

- 1.**Bir iletken telin direnci, telin uzunluğu ile doğru orantılıdır. Telin uzunluğu arttıkça, direnci artar.
- 2.**Bir iletken telin direnci, telin kesit alanı (kalınlığı) ile ters orantılıdır. Telin kesit alanı (kalınlığı) arttıkça, direnci azalır. İletken telin kalınlığı arttıkça, direnç azalır, devrede dolaşan akım artar.
- 3.**Bir iletkenin direnci, iletkenin cinsine bağlıdır.

BİLGİ YAPRAĞI BY.7.5. (Braille Yazı Versiyonu)

Bilgi Yaprağı 5

Bir iletkenin direnci, iletkenin uzunluğuna, iletkenin cinsine ve kesit alanına bağlıdır (iletkenin inceliğine, kalınlığına).

1. Bir iletken telin direnci, telin uzunluğu ile doğru orantılıdır. Telin uzunluğu arttıkça, direnci artar.
2. Bir iletken telin direnci, telin kesit alanı (kalınlığı) ile ters orantılıdır. Telin kesit alanı (kalınlığı) arttıkça, direnci azalır. İletken telin kalınlığı arttıkça, direnç azalır, devrede dolaşan akım artar.
3. Bir iletkenin direnci, iletkenin cinsine bağlıdır.

Ders Bilgi Paketi - V

Konu: Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler

Kazanım: 6.7.2.3. Ampulün de bir iletken telden oluştuğunu ve bir direncinin olduğunu fark eder. [*Olgusal Bilgi/Anlama*]

Süre: 40+40 dk

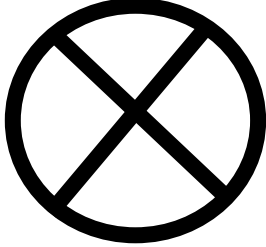

Dersin İşlenişi

Derse başlarken öğrencilerin ön bilgilerini yoklamak amacıyla basit elektrik devresi elemanlarının neler olduğunu öğrencilere sorabilirsiniz. Devre elemanları tekrarlandıktan sonra ampulün nasıl bir yapısı olduğunu öğrencilere sorunuz.

1. Ampul nedir?
2. Devrede ampulün görevi nedir?
3. Ampulün yapısında ışık vermesini sağlayan yapılar nelerdir?

Sorulara cevap alındıktan sonra kabartma olarak hazırlanmış ampul sembolünü ve ampul resmini içeren çalışma yaprağını öğrencilere veriniz. Daha sonra gerçek bir ampülü öğrencilere vererek incelemelerini isteyiniz. Bu esnada öğrencilere 'Patlayan (dökülen) bir ampulün ışık verip vermediğini, vermiyorsa sebebi nedir?' sorusunu sorunuz. Soru cevaplandıktan sonra camı kırılmış bir ampülü öğrencilere vererek iki ampülü karşılaştırmalarını isteyiniz. Son olarak da öğrencilere Model Ampülü vererek sırayla incelemelerini sağlayınız. Bu esnada öğrencilere Bilgi Yaprığı 6' yı dağıtınız.

Çalışma Yaprağı 5

Ampulün sembol olarak gösterimi	
Ampulün resmi	

ÇALIŞMA YAPRAĞI ÇY.7.5. (Braille Yazı Versiyonu)

Çalışma Yaprağı 5

Ampulün sembol olarak gösterimi



Ampulün resmi



Bilgi Yaprağı 6

Ampullerin içinde iletken bir tel bulunmaktadır. Ampullerin içinde bulunan bu iletken tele **filaman** adı verilir. Filaman **tungsten** adı verilen ısıya dayanıklı maddelerden yapılır. Çünkü elektrik enerjisi ısıya dönüşünce sıcaklık artar. Ampulün içinde bulunan filamanın direncinin arttırılması için kesit alanı ince ve boyu çok uzun yapılmıştır. Uzunluğu nedeniyle ampulün içine sığdırılabilmesi için sarmal hâle getirilmiştir.

Bilgi Yaprağı 6

Ampullerin içinde iletken bir tel bulunmaktadır. Ampullerin içinde bulunan bu iletken tele **filaman** adı verilir. Filaman **tungsten** adı verilen ısıya dayanıklı maddelerden yapılır. Çünkü elektrik enerjisi ısıya dönüşünce sıcaklık artar. Ampulün içinde bulunan filamanın direncinin arttırılması için kesit alanı ince ve boyu çok uzun yapılmıştır. Uzunluğu nedeniyle ampulün içine sığdırılabilmesi için sarmal hâle getirilmiştir.