

8. Sınıf Üniteler

Öğrenme Alanı : Fiziksel Olaylar

7. Ünite : Yaşamımızdaki Elektrik

Önerilen Süre : 16 ders saati

A. Genel Bakış

Ünite, öğrencilerin bu düzeye kadar edindikleri elektrik enerjisi, elektrik akımı, direnç, iletkenler, yalıtkanlar gibi temel kavramların üzerine, elektrik akımının manyetik, ısı, ışık ve hareket etkisi üzerinde yoğunlaşmayı ve günlük yaşamda yaygın kullanım alanlarını vermeyi hedefleyen bir içeriğe sahiptir. Burada, yaşam için vazgeçilmez bir olgu olan elektrik enerjisinin başka enerji çeşitlerine dönüştüğü ile elektrik enerjisinin çeşitli araç ve gereçlerde ne şekilde kullanıldığının verilmesi hedeflenmektedir.

Bu ünite, öğrencilerin kendilerine özgü, elektrikle çalışan çeşitli araç ve gereçleri tasarlamalarını, günlük yaşamı kolaylaştıran proje ve modeller geliştirmelerini hedeflemenin yanı sıra, öğrencilerin deneysel uygulamalarda problem çözme yetilerini geliştirmeye yönelik öğrenme etkinliklerini içermektedir.

Ünitede verilen öğrenme, öğretim ve değerlendirme etkinlikleri öneri niteliğindedir. Öğretmenler fizikî şartları da dikkate alarak tüm öğrencilerin etkin katılımını sağlayacak uygun bir öğrenme ortamı hazırlamalıdır. Öğrenciler, elektrik enerjisiyle ilgili edindikleri temel prensiplerden hareketle, öğrencilerin yaratıcılıklarını da kullanarak günlük yaşamı kolaylaştıran modelleri geliştirecek çeşitli etkinlikler sergiler. Bu etkinliklerde ortaya çıkan ürünler, proje değerlendirme formu ile değerlendirilebilir.

B. Ünitenin Amacı

Bu ünite öğrencilerin elektrik akımının manyetik, ısı, ışık ve hareket etkisini ve kullanım alanlarını incelemeleri, elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini tespit etmeleri ve elektrik enerjisini kullanarak çeşitli model ve projeler tasarlamaları hedeflenmektedir.

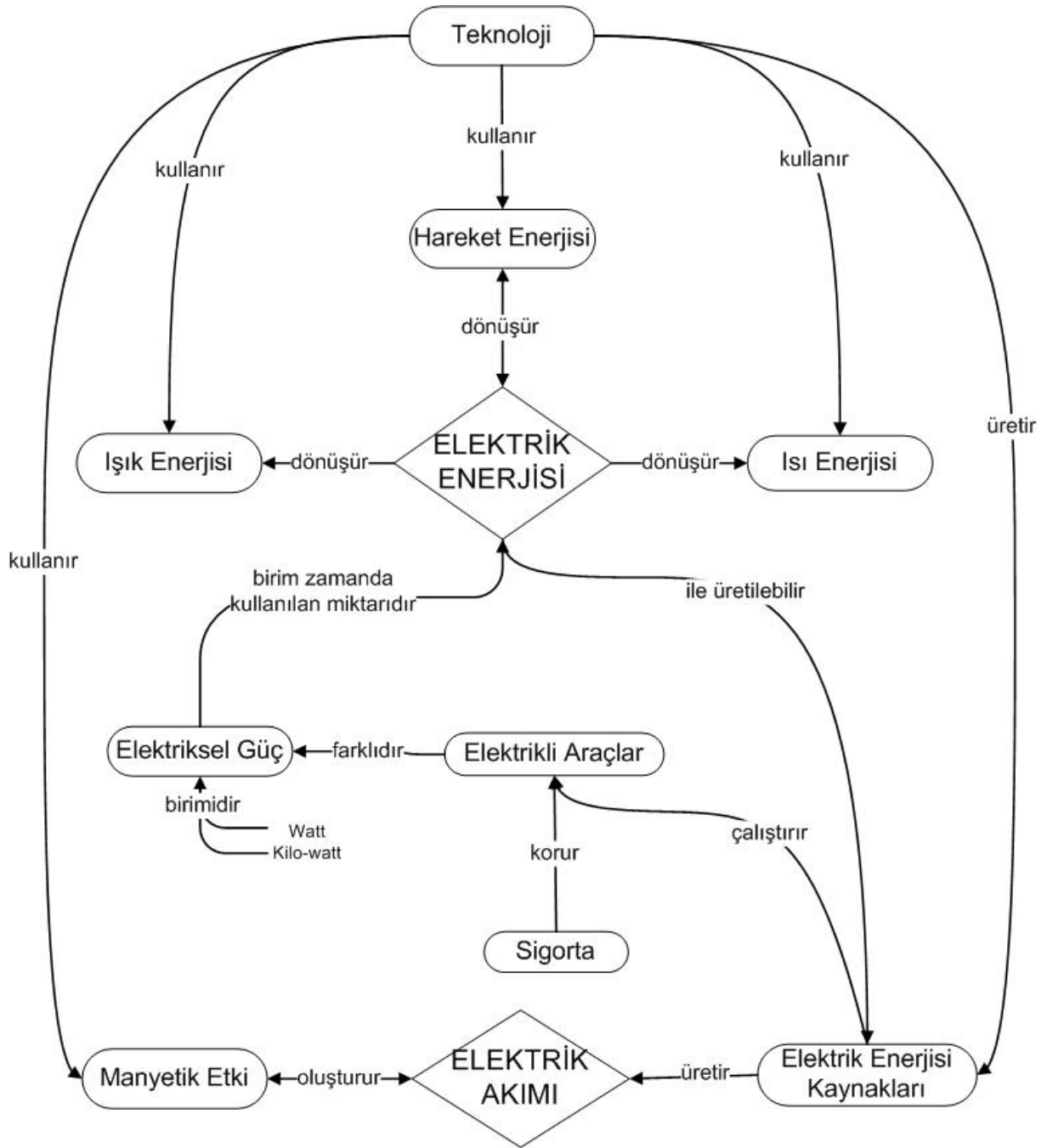
C. Ünitenin Odağı

Bu ünitenin odağı, elektrik enerjisinin başka enerji çeşitlerine dönüşümü etrafında deney ve araştırmaya dayalı etkinlikler ile yaşamı kolaylaştıran modeller oluşturarak teknolojinin küçük uygulamalarını sergilemektir.

Ç. Önerilen Konu Başlıkları

- Bir Mıknatıs Yapalım
- Ziller ve Motorlarla Oynayalım
- Kendi Elektrik Enerjimizi Kendimiz Üretelim
- Elektrik Enerjisi Isı Enerjisine Dönüşür
- Bir Isıtıcı Yapalım
- Araçlarımızı Sigortalayalım!
- Işığı Sakın Açık Unutma!

D. Ünitenin Kavram Haritası



***BU KAVRAM HARİTASI SADECE ÖĞRETMENİ BİLGİLENDİRMEK İÇİN VERİLMİŞTİR.**







E. Ünite Kazanımları ve Etkinlikler







ÖĞRENME ALANI: FİZİKSEL OLAYLAR 7. ÜNİTE: YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK

ÜNİTE	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK	<p>1. Elektrik akımının manyetik etkisi ve elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüşümü ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>1.1. Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder.</p> <p>1.2. Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur.</p> <p>1.3. Üzerinden akım geçen bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder (BSB-8,9,30,31).</p> <p>1.4. Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar (FTTÇ-5, BSB-32).</p> <p>1.5. Elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüştüğünü fark eder.</p> <p>1.6. Bir çubuk mıknatısın hareketinin, elektrik akımı oluşturduğunu deneyerek keşfeder (BSB-30,31).</p> <p>1.7. Hareket enerjisinin elektrik enerjisine dönüştüğünü fark eder.</p> <p>1.8. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiği hakkında araştırma yapar ve sunar (BSB-32).</p>	<p>Bir Mıknatıs Yapalım Öğrenciler, “Bazı filmlerde veya belgesellerde yer alan araba hangarlarındaki hurdalar nasıl bir yerden başka bir yere taşınır?”, “Doğal mıknatıslar dışında bazı maddeler mıknatıs özelliği gösterir mi?” vb. soruları tartışarak tahminlerde bulunur. Bu tartışmadan sonra öğrenciler, bir çivinin etrafına sıkıca sardıkları üzeri yalıtılmış bakır kablounun uçlarını bir pile bağlayarak çiviye bir toplu iğneye yaklaştırır ve iğnelerdeki hareketlenmeyi gözlemler. Daha sonra bağlantı kablolarını pilden ayırır ve olacakları gözlemler. Gözlem sonuçlarını tartışır (1.1). Öğrenciler yaptıkları elektromıknatısların N-S kutuplarını belirlemek için ne yapabileceği (örneğin, bir pusulayı elektromıknatısın uçlarına yaklaştırmak gibi) konusunda tahminlerde bulunur. Tahminlerini test ederek bu kutupların akımın yönü ile olan ilişkisini kurar (1.2). Öğrenciler çiviye doğru çekilen toplu iğnelerin sayısını artırmak veya daha uzak mesafeden toplu iğneleri çekmek için neler yapılabileceğini tartışır. Tartışma sonunda öğrenciler hipotezlerini doğrulamak için gruplara ayrılır. Gruplardan biri akımı sabit tutup çiviye sardıkları sarım sayısını artırıp azaltarak gözlemlerini kaydeder. Kayıt sonuçları tartışılarak bir yargıya varılır (1.3).</p> <p>Ziller ve Motorlarla Oynayalım Öğrenciler, elektrik akımının manyetik etkisinin günlük hayatta kullanım alanları ile ilgili basit bir zil modeli tasarlayıp kurarlar. Ayrıca küçük bir elektrik motorunun yapısını inceleyerek çalışma prensibini araştırırlar (1.4; 1.5).</p> <p>Kendi Elektrik Enerjimizi Kendimiz Üretelim Öğrenciler, masalarında bulunan farklı sarımlarda bobinler, bağlantı kabloları, çubuk mıknatıslar ve mili ampermetreleri kullanarak bir elektrik akımı üretmeye çalışırlar. Devre kurma denemelerinde öğretmen öğrencilere çeşitli yönlendirmelerde bulunur (Bu yönlendirmeler kurulacak devrenin nasıl olması gerektiği ile ilgili olmayıp bunu öğrencilerin kendilerinin keşfetmelerini sağlayacak şekilde olmalıdır.). Yaptıkları denemeler sonucunda öğrenciler mili ampermetrenin ibresinin sapmasından yola çıkarak devrede bir elektrik akımı oluşturacaklarını gözlemler. Öğrenciler, barajlarda elektrik enerjisinin nasıl üretildiği ile ilgili bir araştırma yapar. Yaptığı araştırma sonuçlarını tartışarak bu deney ile benzeyen- benzemeyen yönlerini yorumlar (1.7,1.8, 1.9).</p>	<p>Öğretmen, öğrencilere 7. sınıfta “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde edindikleri “enerji” kavramının ne olduğunu hatırlatır.</p> <p>1.6 Öğrenciler, elektrik enerjisi üretilirken sadece mıknatısların hareket ettiğini düşünebilirler.</p> <p>1.8 kazanımı, Türkçe dersi “Okuma” , “Konuşma” ve “Yazma” temel dil becerisi ile ilişkilendirilir.</p> <p>Bir Proje Geliştirelim</p>

☞: Sınıf-Okul İçi Etkinlik ☞: Okul Dışı Etkinlik ☞: Ders İçi İlişkilendirme ☞: Diğer Derslerle İlişkilendirme ☞: Ölçme ve Değerlendirme ☞: Kavram Yanılgısı [!]: Uyarı ☞: Sınırlamalar ☞: Ara Disiplinlerle İlişkilendirme (Ayrac içindeki 1. rakam Fen ve Teknoloji dersi kazanımını, 2. rakam ara disiplin kazanımını gösterir.)





ÖĞRENME ALANI: FİZİKSEL OLAYLAR 7. ÜNİTE: YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK







ÜNİTE	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK	<p>2. Elektrik enerjisinin ısıya (ısı enerjisine) ve ışığa (ışık enerjisine) dönüşümü ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>2.1. Elektrik akımı geçen iletkenlerin ısındığını deneyerek fark eder (BSB-30,31).</p> <p>2.2. Elektrik enerjisinin bir iletkende ısı enerjisine dönüşeceği sonucuna varır (BSB-30,31).</p> <p>2.3. Üzerinden akım geçen bir iletkende açığa çıkan ısı; iletkenin direnci, üzerinden geçen akım ve akımın geçiş süresiyle ilişkili olduğunu deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).</p> <p>2.4. Elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşümünü temel alan teknolojik uygulamaları araştırır ve sunar (BSB-32).</p> <p>2.5. Güvenlik açısından sigortanın önemini ve çalışma prensibini açıklar (FTTÇ-5).</p> <p>2.6. Teknolojideki sigorta modellerini araştırarak bir sigorta modeli tasarlar (FTTÇ-6).</p> <p>2.7. Elektrik enerjisinin ışık enerjisine dönüştüğünü fark eder.</p> <p>2.8. Üzerinden akım geçen bazı iletkenlerin görülebilir bir ışık yaydığı çıkarımını yapar.</p> <p>2.9. Bir ampulün patladığında neden tekrar yanmadığını yorumlar.</p>	<p> Elektrik Enerjisi Isı Enerjisine Dönüşür Öğrenciler, elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşümü ile ilgili çevrelerindeki araç ve gereçlerden örnekler vererek tartışır. Daha sonra elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüştüğünü gösteren bir model (kalorimetre kabına benzer şekilde) tasarlamaya çalışır. Elektrik akımının geçtiği iletkenlerin ısındığını fark ederek elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüştüğü sonucuna varır (2.1, 2.2). Öğrenciler açığa çıkan ısı enerjisini artırmak için neler yapılabileceğini tartışır. Tartışma sonunda öğrenciler hipotezlerini doğrulamak için gruplara ayrılır. Gruplardan biri direnci ve zamanı sabit tutup bir reosta yardımıyla devredeki akımı artırıp azaltarak; diğer grup ise devreden geçen akımı ve zamanı sabit tutup direnç değerleri farklı iki model kullanarak; üçüncü grup ise, direnci ve akımı sabit tutup zamanı artırıp azaltarak termometredeki değişimi gözlemler ve gözlem sonuçlarını kaydeder. Kayıt sonuçları tartışılarak konuyla ilgili genel bir yargıya varılır (2.3).</p> <p> Bir Isıtıcı Yapalım Öğrenciler, bir ısıtıcının (elektrikli çaydanlık, elektrik sobası vb.) yapısını araştırır. Bir önceki etkinlikten edindikleri bilgilerden yola çıkarak kendileri de benzer bir model yapmaya çalışır. Yapılan modeller arasından en iyi model seçilerek modelin eksik yanları için neler yapılabileceği tartışılır (2.4).</p> <p> Araçlarımızı Sigortalayalım! Öğrenciler, elektrik enerjisi ile çalışan araçlarda veya elektrik tesisatlarında bulunan sigortanın güvenlik açısından önemini tartışır. Kendi yapacağı bir sigorta modeli ile olayı yorumlamaya çalışır (2.6, 2.7).</p> <p> Isınan Teller Işık Saçar! Öğrenciler, elektrik enerjisinin ışık enerjisine dönüşümü ile ilgili çevrelerindeki araç ve gereçlerden örnekler vererek tartışır. Üzerinden akım geçen bazı iletken tellerin görülebilir ışık saçtığını, kuracağı bir deney düzeneği ile sergiler (2.7, 2.8, 2.9).</p>	<p>↔ “Joule Kanunu” formülüne bu düzeyde girilmeyecektir.</p> <p>[!] Öğretmen öğrencilerin 6. sınıfta edindikleri direnci etkileyen faktörler konusu ile ilgili ön bilgilerinden yola çıkarak reostanın çalışma prensibini anlatmalıdır.</p> <p>[!] Öğrenciler, elektrik enerjisinin ısıya dönüşümü ile ilgili etkinlikleri pillerle veya 0-12/16 volt güç kaynakları ile yapmalıdır. Şehir gerilimini kullanmamaları konusunda uyarılmalıdır.</p> <p> 2.4 kazanımı, Türkçe dersi “Okuma”, “Konuşma” ve “Yazma” temel dil becerisi ile ilişkilendirilir.</p> <p> Bir Proje Geliştirelim</p> <p>↔ 2.8 Elektrik akımı geçen iletkenlerin ısıma yaptığı konusuna girilmeyecektir.</p>

 Sınıf-Okul İçi Etkinlik  Okul Dışı Etkinlik  Ders İçi İlişkilendirme  Diğer Derslerle İlişkilendirme  Ölçme ve Değerlendirme ??? Kavram Yanılgısı [!]: Uyarı ↔: Sınırlamalar  Ara Disiplinlerle İlişkilendirme
(Araç içindeki 1. rakam Fen ve Teknoloji dersi kazanımını, 2. rakam ara disiplin kazanımını gösterir.)

8. Sınıf Üniteler

ÖĞRENME ALANI: FİZİKSEL OLAYLAR 7. ÜNİTE: YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK

ÜNİTE	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK	<p>3. Elektrik enerjisinin kullanımı ve elektriksel güç ile ilgili olarak;</p> <p>3.1. Elektrik enerjisi ile çalışan araçların birim zamanda kullandıkları elektrik enerjisi miktarının farklı olabileceğini fark eder.</p> <p>3.2. Elektrik enerjisi ile çalışan araçların birim zamanda tükettiği elektrik enerjisini, o aracın gücü olarak ifade eder.</p> <p>3.3. Elektriksel güç birimlerinin watt ve kilowatt olarak adlandırıldığını ifade eder.</p> <p>3.4. Elektrik enerjisi ile çalışan araçlarda kullanılan elektrik enerjisi miktarının, aracın gücüne ve çalıştırıldığı süreye göre değiştiğini fark eder.</p> <p>3.5. Kullanılan elektrik enerjisi miktarının “watt x saniye ve kilowatt x saat” olarak adlandırıldığını ifade eder.</p> <p>3.6. Elektrik enerjisinin bilinçli bir şekilde kullanımı için alınması gereken önlemleri ifade eder (TD-5).</p>	<p> Ne Kadar Para Öderiz? Öğrenciler, sınıfa getirebilecekleri elektrik enerjisi ile çalışan çeşitli araçların (ütü, saç kurutma makinesi, matkap, ampul vb.) üzerinde yazan güç değerlerini inceler. Bu değerlerden yola çıkarak bu araçların belli bir süre içinde farklı miktarlarda (Örneğin; 100 watt ampul 60 watt ampulden daha fazla elektrik enerjisi kullanır.) elektrik enerjisi kullandıkları çıkarımını yapar. Sınıfa getirilen farklı elektrik faturaları karşılaştırılarak harcanan elektrik enerjisine karşılık ne kadar para ödendiği incelenir.</p> <p> Işığı Sakın Açık Unutma! Öğrenciler elektrik enerjisinin bilinçli bir şekilde kullanılması ile ilgili, ne yapmaları gerektiği konusunda çeşitli araştırmalar yapar. Bu araştırmalar sonucunda günlük yaşamlarında elektrik enerjisinin kullanımı hakkında gözlemledikleri hatalı kullanımları ifade ederek çözüm önerileri getirir.</p>	<p>$\leftarrow \rightarrow$ $P=W/t$ formülü, Kullanılan Elektrik Enerjisi. Miktarı= Aracın Gücü x Zaman şeklinde verilecektir.</p> <p> Ne Kadar Para Öderiz?  Oku Bakalım!</p>

 Sınıf-Okul İçi Etkinlik  Okul Dışı Etkinlik  Ders İçi İlişkilendirme  Diğer Derslerle İlişkilendirme  Ölçme ve Değerlendirme ??? Kavram Yanılgısı [!]: Uyarı $\leftarrow \rightarrow$: Sınırlamalar  Ara Disiplinlerle İlişkilendirme (Ayrıca içindeki 1. rakam Fen ve Teknoloji dersi kazanımını, 2. rakam ara disiplin kazanımını gösterir.)

F. Önerilen Öğretim ve Değerlendirme Etkinlikleri

Etkinlik Numarası : 1
Etkinlik Adı : Bir Proje Geliştirelim
İlgili Olduğu Kazanımlar : 2.4, 2.7

Öğrenciler, bu ünitenin sonunda edindikleri bilgi, beceri ve deneyimlerini kullanarak elektriksel temele dayalı hırsız alarm devresi, yangın alarm devresi, elektrik motoru, zil, elektriksel termometre vb. araçlar tasarlamaya yönelik proje hazırlarlar. Bu projeler değerlendirilerek en iyi proje seçilir.









Proje Değerlendirme Formu

<i>0: Değerlendirme Yapılamaz</i>	<i>1: Zayıf</i>	<i>2: Orta</i>	<i>3: İyi</i>	<i>4: Mükemmel</i>	
Problem açıkça ortaya konmuş.	0	1	2	3	4
Ön araştırma/kaynak tarama yeterli.					
Hipotez açıkça ifade edilmiş ve ön araştırmayı yansıtıyor.					
Deneyisel tasarım bilimsel metodun anlaşıldığını gösteriyor.					
Araç-gereç seçimi ve kullanımı uygun.					
Gözlemler açıkça özetlenmiş.					
Verilerin yorumu gözlemlerle de doğrulanıyor.					
Verilerin yorumlanmasında tablolar, grafikler veya diğer gösterimler doğru olarak kullanılmış.					
Çıkarılan sonuçlar deneyisel verilerle destekleniyor.					
Deneyisel veri, fikir, yorum ve sonuçlar kaydedilmiş.					
Konuyla ilgili kaynaklar belirtilmiştir.					
Yeni problemler ortaya atılmış.					
Proje/materyal poster olarak sunulmuş.					
Yapılan araştırma tüm araştırma sorularını kapsıyor.					
Sözel sunumda görsel unsurlar kullanıldı.					
Sözel sunum tüm aşamalar anlatılarak zamanında bitirildi.					

8. Sınıf Üniteler

Etkinlik Numarası : 2
Etkinlik Adı : Ne Kadar Para Öderiz?
İlgili Olduğu Kazanımlar : 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5

Öğrenciler aşağıdaki elektrik enerjisi ile çalışan araçları inceleyerek hangi aracın aynı süre içinde çalıştırıldığında ne kadar elektrik enerjisi tükettiğini tespit ederler. Evlerinde veya çevrelerinde bulunan elektrik enerjisi ile çalışan diğer araçları da inceleyerek belirledikleri süre içinde kullandıkları elektrik enerjisinin miktarını ve elektrik faturasına yansıtacağı tutarı içeren bir tablo oluştururlar.

 400 W	 1 kW	 150 W	 2 kW
 150 W	 500 W	 3 kW	 250 W

8. Sınıf Üniteler

Etkinlik Numarası : 3
Etkinlik Adı : Oku Bakalım!
İlgili Olduğu Kazanımlar : 4.1; 4.3; 4.4; 4.5

Öğrenciler yandaki elektrik faturasını inceleyerek,
a) Kullanılan elektrik enerjisinin miktarını,
b) Kullanılan elektrik enerjisinin birim fiyatını,
c) Evlerinde veya okullarında bulunan hangi aracın ne kadar süre içinde çalıştırıldığında ne kadar elektrik enerjisini tükettiğini, bulmaya çalışırlar. Ayrıca her öğrenci evlerinden getirdikleri kendi faturalarını da inceleyerek yukarıdaki işlemleri tekrarlar.

ELEKTRİK FATURA BİLDİRİMİ			
BAŞKENT			
ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.			
İşletme	006.06.01.03.00 ERYMMH THH.SEL. MERK		
Dosya No	2021-00	Abone No	Tarife 5.08.1.0
Sıra No	41/00	60727120 KENT-MESKEN	
Feza Gürsey		Dönem 2005/01	
Tatim Terbiye Cad. No:8 Teknikokullar		Ekip	
AKTİF	8559296 MKE	Çarpan	1.000
	Gündüz	Pesant	Gece
Son Endeks	5 034.000		
İlk Endeks	4 987.000		
(+/-) KWh	0.000		
Tüketim	47.000		
Tüketim Tut.	6.01		
ENDÜKTİF		Çarpan	
Son Endeks		İlk Okuma Tarihi	18.12.2004
İlk Endeks		Son Okuma Tarihi	14.01.2005
(+/-) KWh		Okuma Saati	10:24.36
Tüketim		Tebliğ Tarihi	14.01.2005
Tüketim Tut.		Kira-Bakım	0.00
Enerji Tutarı	6.01	Güç Bedeli	0.00
Tüketim Ver.	0.30	K.D.V.	1.14
(+/-) Tutar	0.00	Tesvik İndirimi	
FATURA	7 450 000TL	Yuvarlama	+0.00
TUTARI	7.45YTL		
ÖDEME TAR.	25.01.2005 - 02.02.2005		
Eski Borç (Gecikme Zammı Hariç)			
BAŞKENT E.D.A.Ş. VEZNELERİ ŞEKER-PANUK-UNİTIF-HSBC-T			
EKSTİL-HYBANK-YAPİ KREDİ-İŞ-UYAK-ALTERNATİF-FİNANS			
-GARANTİ-HALK-ANADOLU-DİŞ-TURKISH-P.T.T-MDÇ-DENİZ-			
TEB BANKALARI			