

Fen Bilimleri Dersi

6.sınıf

Madde ve Isı Ünitesi Öğretmen Kılavuzu



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 Genel 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 geliştirilmiş öğretim materyallerini derse gelmeden önce hazır bulundurulmalıdır.
- Öğrencilerle sözlü iletişim kurarken mümkün olduğunca açıklayıcı, tanımlayıcı ve kapsayıcı zengin betimlemeler yapmaya özen gösterilmelidir.
- Sınıf tahtasına yazılan ifadeler mutlaka sözlü olarak tekrar edilmeli, şekiller betimlenmelidir.
- Eğitsel materyaller kullanılırken az gören öğrencilerin görebildiği mesafe dikkate alınmalı, görmeyen öğrencilerin ilgili materyallere dokunmaları sağlanmalı, dokunma sürecinde öğrenciye kılavuzluk edilmelidir.
- Görsel ve sesli dijital materyallerin (video, film, animasyon vb.) birden fazla cihazdan aynı anda verilmesi durumunda sesin sadece tek cihazdan yayılmasına (örneğin aynı anda 3 tabletten video izlenmesi durumunda birinin sesi açık olmalı ve oynatma senkronize olmalıdır) veya sesin kulaklıkla dinlenilmesine dikkat edilmelidir.
- Grup etkinliklerinde az gören ve görmeyen öğrencilerin bir arada bulunduğu heterojen gruplar oluşturulmalıdır.
- Öğrencilere not tutabilmeleri veya sunulan materyalleri inceleyip anlayabilmeleri için yeterli zaman verilmeli, tutulan notların doğru olup olmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- Az gören öğrencilerde göz yorgunluğunun oluşmaması için görsellik gerektiren ve gerektirmeyen görevlerindengeli ve ardışık olmasına dikkat edilmelidir.
- Sınıf içerisinde açık, anlaşılır ve öğrencileri rencide etmeyecek bir dil kullanılmalıdır (Örneğin, az gören öğrenciler için tahta kullanıldığı zaman “görüyor musun?” ifadesi yerine “bana ne gördüğünü söyler misin?” şeklinde).
- Etkinlikler yapılırken öğrencilerin güvenliği her zaman ön planda tutulmalıdır.
- Her etkinlikten önce mutlaka kullanılacak malzemeler öğrencilerin bireysel gereksinimlerine uygun yöntemlerle (dokunma, sözel betimle vb.) tanıtılmalıdır.
- Her etkinliğin amacı ve hedefleri mutlaka açıklanmalıdır.
- Her etkinlik öncesinde ve sonrasında öğrencilerin kavramsal düşünme ve yordama becerilerini geliştirmeye yönelik sorular sorulmalıdır.
- Sınav süresi planlarken öğrencilerin bireysel ihtiyaçları (yazma ve okuma hızı, Braille kullanma durumu vb.) göz önünde bulundurulmalıdır.
- Farklı beceri gerektiren etkinliklerde öğrenciler gözlenerek ihtiyaç duydukları hususlarda destek olunmalıdır.
- Sınavlar sözlü olarak yapılabileceği gibi, ayrıca bir yazıcı kişi eşliğinde yazılı olarak da yapılabilir.
- Öğretim sürecinde görme dışındaki diğer duyuların da kullanımına özen gösterilmelidir.
- Öğrencilere kendileriyle konuşulduğunu anlayabilmeleri için öğrenciye dönerek ve isimleriyle hitap edilmelidir.

Modül-I

Konu	Madde ve Isı
Kavramlar	Isı iletkeni, ısı yalıtkanı, ısı yalıtımı, ısı yalıtım malzemeleri
Kazanım/lar	6.6.1.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır[Kavramsal bilgi/Anlama] 6.6.1.2. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır[Kavramsal bilgi/Analiz]. 6.6.1.3. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler[Kavramsal bilgi/Anlama]. 6.6.1.4. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir[Kavramsal bilgi/Yaratma].
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, iletişim ve takım çalışması.
Duyuş	Olumlu tutum geliştirme, öğrenmekten hoşlanma, istekli olma, fenin katkısına değer verme, bireysel ve toplumsal sorumluluk hissetme.
FTTÇ	Bilim ve teknoloji ilişkisi, bilimin toplumsal katkısı, fen ve kariyer bilinci

MODÜL-I'E YÖNELİK ÖĞRETMENE ÖNERİLER

Öğrencilerle yapılan görüşme ve gözlem çalışmaları sonucunda görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin “Madde ve Isı/Madde ve Değişim” ünitesinin “Madde ve Isı” konusunda yer alan kavramların büyük bir çoğunluğunu kavramsal düzeyde öğrenemedikleri tespit edilmiştir. Bunun sebepleri arasında kavramların ağırlıklı olarak sözel yollarla anlatılması, öğrencilerin elinde yeterli düzeyde basılı dokümanın bulunmaması ve kavram öğretimini kolaylaştıracak doküsal materyallerin hiç olmaması veya yetersiz olmasından kaynakladığı düşünülmüştür.

Isı ve ısı yalıtımı kavramları öğrenimi oldukça zor olan soyut kavramlardır. Isı yalıtkanı kavramı çok az öğrenci tarafından doğru anlaşılmaktadır. Bu konuyla ilgili olarak alan yazında tespit edilmiş temel kavram yanlışları aşağıda listelenmiştir.

- Metaller soğuğu çekerler, tutarlar ve soğururlar.
- İletkenler ısıyı yalıtkanlardan daha yavaş iletirler.
- Yalıtkanlar ısıyı çok hızlı iletirler, ısı yalıtkanlardan hemen ayrılır ve bu yüzden hiçbir zaman ısınmazlar.
- Yalıtkanlar ısıyı soğururlar. Yünlülertemas halinde oldukları maddeleri ısıtır.
- Metal ısıyı iyi iletmez hepsini kendine alır.
- Porselen ısıyı hiç iletmez.
- Oda sıcaklığında elimizi tahtaya ve metale dokunduğumuzda elimiz sıcak olduğundan metali soğuk hissederiz.

Ders Bilgi Paketi - I

Konu:Isı iletkeni ve ısı yalıtkanı

Kazanım:6.6.1.1 Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.

Süre: 40+40 dk.

UygulamayaYönelik Uyarılar

- Çalışma Yaprığı 1 ve 2’de kullanılacak malzemelerle ilgili öğrencileri bilgilendiriniz.
- Çalışma Yaprığı 1 ve 2’deki etkinlik için öğrencileri görme yetersizlikleri açısından heterojen bir yapı oluşturacak şekilde iki gruba ayırınız.
- Sıcak suyun oluşturabileceği tehlikeler konusunda güvenlik uyarıları yapınız. Çalışma yaprağı 1 ve 2’deki etkinlik için kâse ve bardakların bir tahta zemin üzerinde silikonla sabitlendiğinden emin olunuz.
- Hiç görmeyenler için TGA kâğıdındaki başlıklar öğrenciye sözel olarak söylenip tabletle yazılması gerektiği hatırlatılır.

Dersin İşlenişi

- Bu etkinliğin sonunda ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı kavramlarının öğrenileceğini belirterek öğrencileri hedeften haberdar ediniz.
- Derse “**Çalışma Yaprığı 1**” deki etkinlikle başlayınız.
- Soru-cevap ve beyin fırtınası tekniğini kullanarak maddenin ısıyla olan ilişkisine dair aşağıdaki sorularla derse devam ediniz.
 - Kaşıklardan hangisi elinizi en çok üşüttü?
 - Kaşıklardan hangisi elinizi en çok ısıttı?
 - Tahta kaşık elinizi çok fazla ısıtmazken demir kaşık elinizi daha fazla ısıttı. Bunun nedeni nedir?
 - Kaşıkların ölçülen sıcaklıklarıyla elinizle dokunduğunuzda hissettikleriniz arasında nasıl bir ilişki var? Sizce bu ilişkinin sebebi nedir?
 - Yemek yaparken ne tür kaşık kullanmalıyız? Neden?
 - Yemek yaparken neden tahta kaşık kullanmalıyız?
- Öğrencilerin konuyu pekiştirmeleri için “**Çalışma Yaprığı 2**” ve **TGA Çalışma Yaprığı**ile derse devam ediniz.
- Etkinlikten sonra“*Etkinlikten çıkardığımız sonuç*” kısmındayer alan kavramların tanımlarına yönelik öğrencilere beyin fırtınası yaptırarak aşağıdaki soruları öğrencilerinizle beraber cevaplayınız.
 - Isı yalıtkanı sizce ne demektir?
 - Isı iletkeni sizce ne demektir?

- Bir madde ısıyı çok iyi iletiyorsa ısı yalıtkanı mıdır yoksa ısı iletkeni midir?
- Etkinlikten çıkardığımız sonuç kısmında öğrenilen kavramlarla ilgili hazırlanan **Bilgi Yaprağı 1**'i öğrencilere dağıtıp okumalarını isteyiniz. Daha sonra konuda geçen kavramları tekrar edip eğer gerekli ise açıklamalar yapınız.
- Öğrencilerden çevrelerinde ısı iletkeni ve ısı yalıtkanına ilişkin örnekler vermelerini isteyiniz.
- Ders sonunda öğrencilere “*Bu derste neler öğrendik*” kısmındaki kavramların tanımlarını yapmalarını isteyiniz.

Çalışma Yaprağı 1

Etkinlik: Hangi kaşık ısıyı daha az iletir?

Gerekli Malzemeler:

- 2 adet demir kaşık
- 2 adet tahta kaşık
- 2 adet kâse
- Sıcak su
- Buzlu su
- Konuşan termometre, normal termometre

Haydi, Etkinlik Yapalım

1. Kaşıkların sıcaklıklarını termometre ile ölçelim ve ayrı ayrı dokunalım. Gözlemlerimizi tabloya kaydedelim.
2. Resimdeki kâse düzeneğini kullanalım ve kâselerden birine sıcak su diğerine ise buzlu suyu ekleyelim.



3. Daha sonra her iki kâseye birer adet demir ve tahta kaşık koyalım.
4. Beş dakika sonra her kâsedeki kaşıkların sıcaklıklarını termometre ile ölçelim ve ayrı ayrı dokunalım. Gözlediklerimizi tabloya yazalım.

Kaşık Çeşidi	Deney Öncesi		Deney Sonrası	
	Sıcaklık	Dokunarak Hissettiklerimiz	Sıcaklık	Dokunarak Hissettiklerimiz
Demir				
Tahta				

Şimdi aşağıdaki soruları cevaplayalım

- 1.**Kaşıklardan hangisi elinizi üşüttü?
- 2.**Kaşıklardan hangisi elinizi ısıttı?
- 3.**Kaşıkları elinizi en az ısıtandan en çok ısıtana doğru sıralayınız.
- 4.**Kaşıkları sıcaklıkları en az olandan en çok olana doğru sıralayınız.

Çalışma Yaprağı 2

Etkinlik: Çayı hangi bardakla taşımalıyım?

Gerekli Malzemeler:

- 1 adet demir bardak
- 1 adet kâğıt bardak
- 1 adet cam bardak
- 1 adet köpük bardak
- Sıcak su

Haydi, Etkinlik Yapalım

1.TGA kâğıdının tahmin et kısmına içine sudoldurulan bardaklardan hangisinin elimizi daha çok ısıtacağını tahmin edelim.

2. Resimdeki düzeneği kullanarak bardakların her birine eşit miktarda suekleyelim.



3.İçinde subulunan bardaklara sırasıyla (köpük bardak, kâğıt bardak, cam bardak ve demir bardak) dokunalım.

4.Konuşan termometre ile sırasıyla köpük bardak, kâğıt bardak, cam bardak ve demir bardak yüzeylerinin sıcaklıklarını ölçelim.

5.Gözlem sonuçlarını TGA çalışma kâğıdının gözlemle kısmına yazalım.

6.Hangi bardağın dış yüzeyinin neden daha sıcak olduğunu açıklayalım.

Şimdi aşağıdaki soruları cevaplayalım

1. Hangi bardak elinizi daha çok ısıttı?
Neden?
2. Hangi bardak elinizi daha en az ısıttı?
Neden?
3. Bardakları elinizi en az ısıtan en çok ısıtan bardağa doğru sıralayınız.
4. Tencere veya tava sapının eli yakmaması için hangi önlemler alınır? Neden?

Etkinlikten Çıkardığımız Sonuç

- Isı yalıtkanı sizce ne demektir?
- Isı iletkeni sizce ne demektir?
- Bir madde ısıyı çok iyi iletiyorsa ısı yalıtkanı mıdır yoksa ısı iletkeni midir?

TGA Çalışma Yaprağı

TAHMİN ET

GÖZLEMLE

AÇIKLA

Bilgi Yaprağı 1

Her madde aynı derecede ısıyı iletmez. Maddeler ısıyı iletmelerine göre ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı olarak adlandırılır. Isı alışverişini engellemeyen veya ısıyı iyi ileten maddelere **ısı iletkeni madde**denir. Altın, gümüş, bakır, alüminyum, demir ve çelik gibi metaller ısıyı iyi ileten maddelere örnek olarak verilebilir. Isıyı iyi iletmeyen maddelere **ısı yalıtkanı maddeler**denir. Plastik, tahta, saman, deri, elyaf ve pamuk gibi maddeler ısı yalıtkanı maddelere örnek olarak verilebilir.

Ders Bilgi Paketi - II

Konu:Yalıtım ve Yalıtım Malzemeleri

Kazanım:6.6.1.2.Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.

6.6.1.3.Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.

Süre: 40+40 dk.

Uygulama Yönergesi

- **Çalışma Yaprağı 3**'de kullanılacak malzemelerle ilgili öğrencileri bilgilendiriniz.
- Sıcak suyun oluşturabileceği tehlikeler konusunda güvenlik tedbirlerini alınız.

Dersin İşlenişi

- Çalışma Yaprağı 3 ve 4'deki etkinlik için öğrencileri görme yetersizlikleri açısından heterojen bir yapı oluşturacak şekilde iki gruba ayırınız.
- Öğrencilerin ilgisini derse çekmek amacıyla derse "**Çalışma Yaprağı 3**" teki etkinlik düzeneğini hazırlayarak ve yapılacak etkinliği öğrencilere anlatarak derse başlayınız.
- Deney düzeneklerini hazırlayıp suların ilk sıcaklıklarını ölçüp soğumaya bırakarak derse aşağıdaki sorularla devam ediniz.
- Ön bilgileri harekete geçirmek için bir önceki derste öğrenilen ısı iletkeni ve yalıtkanı kavramlarınısorgulayınız ve gerekli ise tekrar ediniz.
- Öğrencilerden bu kavramlara ilişkin örnekler isteyiniz.
- Soru-cevap ve beyin fırtınası tekniğini kullanarak maddenin ısıyla olan ilişkisine dair aşağıdaki sorularla derse devam ediniz.
 - Sizce hangi düzenekteki suyun sıcaklığı daha fazla düşer? Neden?
- Kavanozlardaki suların sıcaklıklarını ölçünüz ve sonuçlar üzerinde aşağıdaki soruları sorarak tartışmaya devam ediniz.
 - Hangi kavanozdaki suyun sıcaklığı daha çok azaldı?
 - Sizce neden büyük kavanozun içine konulan küçük kavanozun sıcaklığı daha az azaldı?
- Öğrencilerin konuyu öğrenebilmeleri için "**Çalışma Yaprağı 4**" ile derse devam ediniz. Etkinliğin gerçekleşmesi sırasında aşağıdaki soruları sorunuz.
 - Hangi bardaktaki suyun sıcaklığının daha çok artmasını bekliyorsunuz? Neden?
 - Hangi bardaktaki suyun sıcaklığının daha az artmasını bekliyorsunuz? Neden?
 - Sizce etkinlik sonunda bardaklardaki suların sıcaklıkları büyükten küçüğe nasıl olur?
- "*Haydi, soruları cevaplayalım*" kısmındaki soruları öğrencilerle beyin fırtınası yaparak cevaplayınız.

- Hangi bardaktaki suyun sıcaklığı daha az azaldı?
 - Sizce sıcaklığı en çok azalan bardaktaki suyun sıcaklığı diğerlerine göre neden çok azalmış olabilir?
 - Sıcaklığı az azalan suyun bulunduğu bardak sizce “ısı iletkeni” yoksa “ısı yalıtkanı” mıdır?
 - Bu deneyde ne öğrendik?
- Öğrencilerin bireysel ihtiyaçları doğrultusunda tablet ve projeksiyon cihazı kullanarak linkteki videoyu izletelim.

<https://www.youtube.com/watch?v=eq3vaGA5TsM>

- Videoyu izledikten sonra aşağıdaki soruları sorunuz.
 - Isı yalıtımı nedir?
 - Isı yalıtımın önemi nedir?
 - Isı yalıtımı malzemeleri seçilirken nelere dikkat edilmelidir?
 - Isı yalıtımın ülke ve aile ekonomisine katkısı nedir?
- Ders sonunda **Bilgi Yaprağı 2**'yi öğrencilere veriniz.
- Öğrencilerden ısı yalıtımı ve ısı yalıtım malzemeleri kavramlarını açıklamasını isteyiniz. Daha sonra **Bilgi Yaprağı 2**'deki bilgileri öğrencilere aktarınız.

Çalışma Yaprağı 3

Etkinlik: Evlerimizde pencerelerde neden çift katlı cam kullanırız?

Gerekli Malzemeler:

- 2 adet küçük kavanoz
- 1 adet büyük kavanoz
- 1 adet köpük
- 1 adet saat
- 1 adet konuşan termometre
- Sıcak su

Haydi, Etkinlik Yapalım

1.Şekildeki düzeneği kullanalım.



2. Küçük kavanozlara sıcak su koyalım, ilk sıcaklıklarını termometre ile ölçüp sıcaklıkları kaydedelim.

3. Büyük kavanozun ve küçük kavanozların ağızlarını kapatalım.

4. 15-20 dakika sonra kavanozlardaki suların sıcaklıklarını ölçelim ve kaydedelim.

Haydi, soruları cevaplayalım

1. Hangi kavanozdaki suyun sıcaklığı daha çok azaldı?

2.Sizce neden büyük kavanozun içine konulan küçük kavanozun sıcaklığı daha az azaldı?

Çalışma Yaprağı 4

Etkinlik İsmi: Hangi bardak ısıyı en çokyalıtır?

Gerekli Malzemeler:

- 4 adet kavanoz
- 1 adet cam bardak
- 1 adet köpük bardak
- 1 adet demir bardak
- 1 adet kâğıt bardak
- Sıcak su
- Oda sıcaklığında su
- Termometre



Haydi, Etkinlik Yapalım

1.Aşağıdaki kavanoz + bardak düzeneğini alalım.



2.Cam, köpük, demir ve kâğıt bardakların içine eşit miktarda olacak şekilde sıcaksu dolduralım.

3.Bardaktaki suların sıcaklıklarını ölçerek Sıcaklık Ölçüm Çizelgesine not edelim.

4.Kavanozların içine ise soğuk suları dolduralım.

5.10dakika sonra bardaklardaki suların sıcaklıklarını ölçerek ölçüm kâğıdına değerleri yazalım.

Haydi, soruları cevaplayalım

- 1.** Hangi bardaktaki suyun sıcaklığı daha az azaldı?
- 2.** Sizce sıcaklığı en çok azalan bardaktaki suyun sıcaklığı diğerlerine göre neden çok azalmış olabilir?
- 3.** Sıcaklığı az azalan suyun bulunduğu bardak sizce “ısı iletkeni” yoksa “ısı yalıtkanı” mıdır?

Sıcaklık Ölçüm Çizelgesi

Ölçüm	Sıcaklık (Köpük bardak)	Sıcaklık (Kâğıt bardak)	Sıcaklık (Cam bardak)	Sıcaklık (Demir bardak)
İlk Ölçüm				
Son Ölçüm				

Bilgi Yapağı 2

Yalıtımda kullanacağımız malzemenin seçiminde dikkat etmemiz gereken birçok husus vardır. Yalıtım için kullanılan malzemenin öncelikle düşük maliyetli, uzun ömürlü ve yanmaya karşı dirençli olmasına dikkat edilir. Ancak bunlardan daha önemlisi, bu malzemelerin insan ve çevre sağlığı açısından tehlikeli olup olmadığını bilmemiz gerekir. Bununla birlikte yalıtım malzemelerinin içine su sızdırmaması ve darbelere karşı dayanıklılıkları da oldukça önemlidir. Aranan bu niteliklerin tümünü karşılayan bir malzemenin, ısı iletkenliği açısından da istenilen düzeyde olmasına dikkat etmemiz gerekir. Çünkü ısı iletkenliği en düşük olan yalıtım malzemesinin seçilmesi tasarrufun en üst seviyede gerçekleşmesini sağlar.

Isı yalıtımının faydaları şunlardır:

- İyi yalıtılmış bir binada ısınma için tüketilen yakıt miktarı azalır. Böylece hem aile hem de ülke ekonomisine katkı sağlanır.
- Daha az yakıt kullanılacağından yanma sonucunda oluşacak zararlı gaz miktarı da daha az olacaktır. Böylece hava kirliliği azalacaktır.
- Isı yalıtımı sayesinde yazın serin, kışın ise sıcak bir ortam elde edilir.
- Isı yalıtımlı duvarların iç yüzeylerinde terleme sonucu küflenme, siyah lekelenmeler veya boya kabarmaları oluşmaz.
- Binaların ömrü uzar.

Ders Bilgi Paketi - III

Konu: Yalıtım ve Yalıtım Malzemeleri

Kazanım:6.6.1.4. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.

Süre: 40+40 dk.

Uygulama Yönergesi

- **Çalışma Yaprağı 5**'teki etkinlikte yalıtım malzemesi olarak öğrenciler tarafından seçilmeyen malzemeler olursa onları da siz deneyiniz.
- Öğrencilere bu ders kapsamında getirilen ısı yalıtım malzemelerinin her birini öğrencilerin incelemesini ve tanımlarını sağlayınız.

Dersin İşlenişi

- Önceki derslerde öğrenilen ısı yalıtkanı, ısı iletkeni ve ısı yalıtımı kavramlarının sorgulayınız ve açıklayınız.
- Öğrencilerden bu kavramlara ilişkin örnekler isteyiniz.
- Isı yalıtımının neden önemli olduğunu sorunuz.
- Isı yalıtımının önemliliği hakkında bilgi veriniz.
- Isı yalıtımı malzemelerinin seçilme ölçütleriyle ilgili hatırlatma yapınız.
- Isı yalıtımının aile ve ülke ekonomisine katkısını tartışınız.
- Isı yalıtımında kullanılan malzemeleri sınıfa getirerek öğrencilere tanıtınız.
- Öğrencilerin konuyu öğrenebilmeleri için "**Çalışma Yaprağı 5**" ile derse devam ediniz.
- Öğrencilerinden üçerli heterojen gruplar oluşturarak **Çalışma Yaprağı 5**'deki etkinliği yaptırınız.
- Etkinliğin gerçekleşmesi esnasında aşağıdaki soruları her bir öğrenciye sorunuz ve öğrenci cevaplarını tahtaya yazınız (görmeyenler için tahtaya yazılanları tekrar ediniz).
 - Dolgu malzemesi olarak hangi maddeleri kullandın?
 - Dolgu malzemesi olarak kullandığın malzemeler ısı iletkeni midir yoksa ısı yalıtkanı mıdır?
 - Isı yalıtımının sağlanması için başka hangi dolgu malzemeleri kullanılabilir?
- Sonuçları ve tahtaya yazılan bilgilerle karşılaştırarak öğrencilerin ısı yalıtımıyla ilgili çıkarım yapmalarını sağlayınız.
- Ders sonunda öğrencilere "Haydi, Soruları Cevaplayalım" kısmındaki soruları sorunuz ve gerekli açıklamaları yapınız.
 - İlk sıcaklık ile son sıcaklık arasındaki fark en çok hangi kavanozda oluştu?
 - Son sıcaklıkların farklılık göstermesinin sebebi nedir?
 - Suyun sıcaklığının en az düşmesinenden olan malzeme hangisidir?
 - Sizce ısı yalıtımı için en uygun malzeme veya malzemeler hangisidir?

- Evinize ısı yalıtımı yapmak isterseniz nasıl bir ısı yalıtım malzemesi seçersiniz?

Çalışma Yaprağı 5

Etkinlik İsmi: Kavanozdaki suyu nasıl daha sıcak tutarız?

Gerekli Malzemeler:

9adet saklama kabı
Strafor parçaları
Kâğıt parçaları
Pamuk parçası
Kumaş parçaları
Kum
Su
Elyaf
Sünger
Talaş
1 adet konuşan termometre
9 adet kavanoz
Su ısıtıcısı
Kronometre

Haydi, Etkinlik Yapalım

- 1.Dolgu malzemelerinden birini veya birkaçını seçelim.
- 2.Bir kavanoz ve saklama kabı alalım.
- 3.Saklama kaplarının içine kavanozları yerleştirelim (dolgu

malzemelerin ikavanozun altına ve çevresine yerleştirelim)

4. Suyu kaynayana kadar ısıtıp kavanozun içine koyalım.
5. Kavanozdaki suyun ilk sıcaklığını not ettikten sonra kavanozun ve saklama kabının ağzını kapatalım.
6. 15dk sonra kavanozu açıp suyun son sıcaklığını not edelim.

Haydi, soruları cevaplayalım

1. İlk sıcaklık ile son sıcaklık arasındaki fark en çok hangi kavanozda oluştu?
2. Son sıcaklıkların farklılık göstermesinin sebebi nedir?
3. Suyun sıcaklığını en az azalmasını sağlayan malzeme hangisidir?
4. Sizce ısı yalıtımı için en uygun malzeme veya malzemeler hangisidir?
5. Evinize ısı yalıtımı yapmak isterseniz nasıl bir ısı yalıtım malzemesi seçersiniz?

Kullanılan Dolgu Malzemesi	İlk Sıcaklık	Son Sıcaklık

Bilgi Yaprağı 3

Yalıtım Malzemeleri: Isı yalıtımını sağlamak için kullanılan malzemelere yalıtım malzemeleri denir. Yalıtım malzemeleri sayesinde besin maddeleri istenilen sıcaklıklarda muhafaza edilebilir ve evlerde ısı yalıtımı sağlanır.

Her yalıtım malzemesinin kullanım amacı farklıdır. Farklı bölgelerin veya bir bölge içinde farklı yerlerin yalıtımında da farklı yalıtım malzemeleri kullanılabilir. (Duvar, pencere, soğuk hava depolarında, fırınlarda farklı yalıtım malzemeleri kullanılır).

İyi bir ısı yalıtımının sağlanması için kullanılacak yalıtım malzemeleri; ısı akışını yavaşlatmalı, çok yüksek veya çok düşük sıcaklıklara maruz kaldığında özelliğini kaybetmemelidir.

Günlük hayatta kullanılacak yalıtım malzemeleri:

- Çevreye zarar vermemelidir.
- Ekonomik olmalıdır.
- Hafif olmalıdır.
- Yanmaz olmalıdır.
- Kolay uygulanabilmelidir.
- Zaman için de bozulup çürümemelidir, uzun ömürlü olmalıdır.
- Asit ve asit yağmurlarına karşı dayanıklı olmalıdır.
- Elastik olmalıdır.
- Böcek ve mikroorganizmalar tarafından tahrip edilmemelidir.
- Aşınma ve paslanma yapmamalıdır.

Yalıtım malzemeleri olarak; plastik köpük, ahşap, asbest, taş yünü, katran, cam yünü ve silikon yünü kullanılır. (Mineral yünler = cam yünü ve taş yünü, polistiren köpük levhalar, poliüretan köpük levhalar).

Bazı Yalıtım malzemeleri ve özellikleri

Yalıtım Malzemeleri	Yanma Özelliği	Kullanım Yeri	Kullanım Ömrü
Ahşap	Alev alır	Dış ve iç döşeme	Kısa ömürlüdür
Plastik köpük	Alev alır	Dış ve iç duvar	Uzun ömürlüdür
Silikon yünü	Zor alev alır	Dış cephe	Uzun ömürlüdür
Katran	Alev alır	Tavan	Kısa ömürlüdür
Cam yünü	Zor alev alır	Tavan, iç ve dış duvar, güneş paneli, tesisat boruları	Uzun ömürlüdür
Taş yünü	Yanmaz	Tavan, iç ve dış duvar	Uzun ömürlüdür

Modül-II

Konu	Yakıtlar
Kavramlar	Katı yakıtlar, sıvı yakıtlar, gaz yakıtlar
Kazanım/lar	6.6.2.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırarak yaygın olarak kullanılan yakıtlara örnekler verir <i>[Kavramsal bilgi/Anlama]</i> 6.6.2.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini araştırır ve sunar <i>[İşlemsel bilgi/Uygulama]</i> 6.6.2.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder <i>[İşlemsel bilgi/Uygulama]</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, fenin katkısına değer verme, bireysel ve toplumsal sorumluluk hissetme.
FTTÇ	Sosyo-bilimsel konular, bilimin doğası, bilim ve teknoloji ilişkisi, bilimin toplumsal katkısı, sürdürülebilir kalkınma bilinci, fen ve kariyer bilinci

MODÜL-II'E YÖNELİK ÖĞRETMENE ÖNERİLER

Öğrencilerle yapılan görüşme ve gözlem çalışmaları sonucunda görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin “Madde ve Isı/Madde ve Değişim” ünitesinin “Yakıtlar” bölümünde yer alan kavramlardan özellikle yenilebilir ve yenilenemez enerji kaynakları kavramlarının büyük bir çoğunluğunu kavramsal düzeyde öğrenemedikleri tespit edilmiştir.

Öğretim sürecinde öğrencilerin görme yetersizliklerinden kaynaklı bireysel ihtiyaçlarının göz ardı edildiği, materyal kullanımının çok sınırlı kaldığı, öğretim sürecinin ağırlıklı olarak anlatıma dayandığı ve öğrenci merkezli etkinliklere yer verilmemesinden dolayı öğrenci motivasyonunun düşük olduğu gözlenmiştir. Bir tanecik ısı aldığında taneciğin hareketinin nasıl değiştiği, yakıt çeşitleri ve ısı iletim çeşitleri kavramlarını anlatılırken kullanılan drama yönteminin amacıyla uyumlu olarak gerçekleştirilmediği ve kullanılan analoginin yetersiz olmasından dolayı öğrencilerin bu kavramları öğrenmeleri kısmen gerçekleşmiştir. Bunun yanında öğrencilerin elinde yeterli düzeyde basılı dokümanın bulunmaması ve kavram öğretimini kolaylaştıracak doküman materyallerin yetersiz olması veya hiç olmamasından dolayı öğrenme sürecinde sorunlar olduğu tespit edilmiştir.

Katı, sıvı ve gaz yakıt kavramları öğrencilerin günlük hayatta sıklıkla deneyimleyebilecekleri, gündelik yaşamdan görsel ve doküman materyaller aracılığıyla kolayca öğrenilebilecek kavramlardır. Bu konuyla ilgili olarak alan yazında tespit edilmiş temel kavram yanlışları aşağıda listelenmiştir. Yakıtlarla ilgili olarak öğrencilerde bu ve benzeri kavram yanlışlarının olup olmadığı kontrol edilmelidir.

- Petrol ürünleri sadece arabalarda kullanılır
- Petrol sadece çöllere sahip ülkelerde elde edilir
- Gaz yakıtlar sadece petrolden elde edilir
- Fosil yakıtlar dünyanın oluşumundan beri yer altındadır

- Fosil yakıtlar sadece dinozor kalıntılarından oluşmuştur
- Yenilenebilir enerji kaynakları sürekli üretilen ve istenildiğinde erişilebilen yakıtlardan oluşur. Bu yüzden benzin, mazot, kömür vb. yakıtlar yenilenebilir enerji kaynaklarıdır.

Ders Bilgi Paketi - IV

Konu:Yakıtlar

Kazanım:6.6.2.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırarak yaygın olarak kullanılan yakıtlara örnekler verir.

Süre: 40+40 dk.

Uygulama Yönelik Uyarılar

- **Çalışma Yaprığı 6'yı** öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre çoğaltınız. Görmeyen öğrenciler için E-bot cihazını kullanarak metni okutun ve öğrencilerinizle okunan metni takip edin ve önemli noktalarda cihazı durdurarak öğrencilerinizle tartışınız.

Dersin İşlenişi

- Yakıt, yakıt çeşitleri ve yenilenemez enerji ve yenilenebilir enerji kaynakları kavramlarının öğrenileceğini belirterek öğrencileri hedeften haberdar ediniz.
- Odun, çam kozalağı, kömür, çakmak gazı, mazot, gazyağı, fuel-oil gibi yakıtlar öğrencilere incelettirilip özelliklerinin neler olduğunu fark etmelerini sağlayınız.
- **Çalışma Yaprığı 6'yı** öğrencilere dağıtın
- Derse **Çalışma Yaprığı 6'da** yer alan okuma parçası ile derse başlayınız
- Çalışma yaprağının sonundaki soruları öğrencilerle beraber cevaplayınız. Tüm öğrencileri sürece kattığınızdan emin olunuz.
- Fosil yakıtların çeşitleri ve türlerinin anlaşılabilmesi için **Çalışma Yaprığı 7** ile derse devam ediniz.
- Etkinlikten sonra fosil yakıtların çevreye olan etkisi ve yenilenebilir enerji kaynaklarına giriş amacıyla <https://www.youtube.com/watch?v=PRZGDSpi1Yk> linkinde yer alan video ile derse devam ediniz.
- Katı-sıvı-gaz yakıtlarla ilgili deve cüce oyunu ile öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadıklarını test ediniz.

Çalışma Yaprağı 6

Enerjinin hayatımızdaki yeri ve önemi

Enerji, hayatımızda sıkça rastlamakta olduğumuz bir kavramdır. Yediğimiz veya kullandığımız her şey enerji ile ilişkilidir. Örneğin sınıfımızdaki bir sırayı üretmek ve onu sınıfa getirmek, evimizi ısıtmak, yemeklerimizi pişirmek ve arabayla seyahat etmek için enerji harcanır. Biz insanlarda kitap okumak, yazı yazmak, yürümek, konuşmak, oynamak için ihtiyaç duyduğumuz enerjiyi ekmek, şeker, yemek yiyerek karşılarız. Yani enerji, hayatımızın şekillenmesinde, canlıların yaşantılarını devam ettirebilmesinde, makineler çalışabilmesinde çok önemli bir role sahiptir. Kısacası enerji,

hayatımızın her noktasına şekil vermekte ve yaşam için vazgeçilmez konumundadır.

Arabamızı veya televizyonumuzu çalıştırmak, evimizi ısıtmak, yemeğimizi pişirmek için ihtiyaç duyduğumuz enerjinin büyük çoğunluğunu fosil yakıtlarından karşılarız.

Kömür, doğalgaz ve petrol fosil yakıtları olarak adlandırılır. Fosil yakıtları, milyonlarca yıl önce toprak altında kalan ağaç ve hayvan kalıntılarından oluşmuştur.

Yakıtlarkatı, sıvı ve gaz yakıtlar olmak üzere üç gruba ayrılır.

Katı Yakıtlar:Odun ve kömür çeşitleri, kurutulmuş bitki ve bitki tohumlarınıninkabukları katı yakıtlara örnektir. Oluşum devirlerine göre;linyit, taş kömürü, antrasit gibi farklı isim almış olan kömür, enönemli katı fosil yakıttır.

Hayvan ve bitkiler milyonlarca yıl toprakaltında kalarak fosil yakıtlara dönüşür.

Kömürün kullanılması sonucu oluşan hava kirliliğinden dolayı ulaşımda kömür yerine petrol, sonzamanlarda elektrik enerjisi kullanılmaya başlanmıştır. Katı fosil yakıtlar, yakıldıklarında çevreye yüksek miktarda kül ve karbondioksit gazı vermekte bu da çevre kirliliğine neden olmaktadır. Bu yüzden katı yakıtlar mümkün olduğunca az kullanılmalıdır.

Sıvı Yakıtlar: Benzin, motorin, gazyağı, fueloil (fuyloil), biyodizel ve spirto sıvı yakıtlara örnek olarak verilebilir. Benzin, motorin, gazyağı ve fueloil petrolün yeraltından çıkarılıp işlenmesiyle elde edilir ve genellikle araçlarda yakıt olarak kullanılır. Sıvı yakıtlar, katı yakıtlar

kadar olmasa da evrekirliliđine neden olmaktadır.

Gaz Yakıtlar:Doğal gaz, havagazı ve biyogaz gaz yakıtlara örnek olarakverilebilir. Doğal gaz yerin altında, gaz hâlinde bulunan bir fosilyakıttır. Hava gazı kömürden elde edilir. Biyogaz ise hayvanve bitki atıklarından elde edilir.

Gaz hâlinde bulunan en önemli fosil yakıt, doğal gazdır.Doğal gaz, petrolün bulunduğu yerlere yakın blgelerdenıkarılır. Ocağın üzerinde bulunan tenceredeki yemeğinpişirilmesi için gerekli olan enerji doğalgazın yakılmasıylaelde edilir. Doğal gazın büyük bir kısmı ısıtma amaçlı kullanılmaktadır.Bununla birlikte elektrik enerjisi üretmek iinve otomobillerde yakıt olarak da kullanılmaktadır.

Doğalgaz havadan daha hafif, renksiz ve kokusuzdur.Doğal gaza bozuk yumurta kokusuna benzer bir koku katılır.Böylece herhangi bir yerde doğalgaz sızıntısı oluncakolayca anlaşılmış olur. Doğal gaz sızıntısı zehirlenmelerehatta ölümlere sebep olmaktadır. Bu nedenle doğal gazkullanırken son derece dikkatli olmak gerekir.

Haydi, Aşağıdaki Soruları Cevaplayalım

- 1.Neden fosil yakıtları hayatımızda önemli yere sahiptir?
- 2.Fosil yakıtları nelerdir? Örnek verelim
- 3.Fosil yakıtları nasıl oluşmuştur?
- 4.Fosil yakıtları kaç guruba ayrılır?
- 5.Katı, sıvı ve gaz fosil yakıtlarına ayrı ayrı örnekler verelim?

Çalışma Yaprağı 7

Fosil yakıtlar ve çevre

Yakıtlar genellikle çevreye zarar verici etkilere sahiptirler. Bu yüzden yakıt olarak, zarar verici etkilerinin az olan gaz yakıtlar kullanılmalıdır. Katı fosil yakıtlar çevreye en çok zarar veren yakıtlar oldukları için mümkün olduğu kadar az kullanılmalıdır. Fosil yakıtlar yenilenemez yakıtlardır. Bundan dolayı da kullanıldıkça tükenirler. Bu yakıtlar tükendikleri zaman bir daha oluşmazlar veya oluşmaları için çok uzun zamana ihtiyaç vardır. Bu yüzden bu tür enerji kaynaklarına yenilenemez enerji kaynakları denir. Petrol ve petrol ürünleri, kömür ve doğalgaz yenilenemez enerji kaynaklarıdır.

Milyonlarca yılda ancak oluşabilen fosil yakıtlar her geçen yıl artan bir hızla tüketilmektedir.

Yenilebilen Enerji Kaynakları

Yenilenemez enerji kaynakları olan fosil yakıtlarının hızla tükenmesi ve bu yakıtların hava kirliliğine sebep olması bilim insanlarını alternatif enerji kaynakları geliştirmeye yöneltmiştir. Son yıllarda fosil yakıtların dışında alternatif enerji kaynaklarının kullanımı hızla artmaktadır. Örneğin, binaların çatılarında kurulangüneş panelleri yardımıyla evlerde kullanılan suların ısıtılması sağlanmaktadır.

Kullanılan enerji kaynakları tükenmiyor ya da tekrar oluşabiliyorsa bu tip enerji kaynakları yenilenebilir enerji kaynakları denir. Güneş, rüzgâr, hidroelektrik, jeotermal ve

biyokütleenerjisiönemli yenilenebilir enerji kaynaklarıdır.

Güneş Enerjisi: Dünyadaki tüm enerji çeşitlerinin kaynağı Güneş'tir. Güneş, bütün insanların enerji ihtiyacını kolayca karşılayabilir. Güneş enerjisinin, değişik teknolojiler yardımıyla kolayca kullanılabilmesi için çalışmalar devam etmektedir.Örneğin, güneş enerjisi güneş panelleriyle ısı ve elektrik enerjisine dönüştürülebilmektedir.

Rüzgâr Enerjisi:Rüzgâr enerjisinin kaynağı da Güneş'tir. Güneş ışınları yeryüzünü homojen bir şekilde ısıtmaz. Bazı yerler daha çok ısınırken, bazı yerler daha az ısınır. Isınan havanın yükselmesi ve soğuk havanın alçalmasıyla hava kütleleri yer değiştirir ve böylece rüzgâr oluşur. Hava akımının, yani rüzgârın fazla olduğu bölgelere rüzgâr tribünleri kurularak, rüzgâr enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülür.

Jeotermal Enerji: Magma tarafından ısınıp buhara dönüşen yeraltı suları yeryüzüne çıkar. Bu suların çıktığı yerlere santraller kurularak elektrik üretilir. Ülkemiz jeotermal enerji kaynakları açısından oldukça zengindir. Ancak bu enerji potansiyelinin yaklaşık yüzde yedisi gibi çok az bir kısmı kullanılabilmektedir.

Hidroelektrik Enerjisi: Hidroelektrik enerji, sudan elektrik enerjisinin elde edilmesidir. Hidroelektrik santrallerde yüksekten akan suyun enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülmektedir. Bu santrallerde su çok yüksek bir noktadan kanal ya da borularla daha düşük seviyedeki türbinlere doğru akıtılarak türbinlerin dönmesi sağlanır ve böylelikle elektrik enerjisi üretilir.

Biyokütle Enerjisi:Canlıların temel yapı taşı olan ve canlılar tarafından oluşturulan organik maddelere biyokütle denir.Bitkiler, hayvanlar, bitkisel ve hayvansal atıklar birer biyokütledir. İnsanoğlunun ilk kullandığı enerji kaynağıbiyokütledir. Günümüzde hâla odun, saman, tezek gibi değişik biyokütleler enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır.

Deve Cüce Oyunu

Etkinlik deve-cüce oyunu ile gerçekleştirilir. Sorunun cevabı doğru ise ''DEVE'' yani öğrenciler ayakta durmalı, yanlış ise ''CÜCE'' yani oturur halde durmalıdır. Yanlış yapan öğrencilere neden yanlış yaptığı ile ilgili dönüt veriniz. Etkinlik sonunda başarılı olan öğrencileri ödüllendiriniz.

DEĞERLENDİRME SORULARI

- | | |
|--|-----|
| 1) Odun, kömür ve petrol fosil yakıttır. | (Y) |
| 2) LPG sıvı yakıttır. | (Y) |
| 3) Benzin sıvı yakıttır. | (D) |
| 4) Güneş enerjisi yenilenebilir enerjidir. | (D) |
| 5) Gaz yağı gaz yakıttır. | (Y) |
| 6) Fosil yakıtlar yenilenemez enerji çeşididir. | (D) |
| 7) Linyit katı yakıttır. | (D) |
| 8) Yandığında çevreye ısı veren maddelere ATIK maddeler denir. | (Y) |
| 9) Yakıtlar hallerine göre 3'e ayrılırlar. | (D) |
| 10) Doğal gaz çevreye en az zarar veren fosil yakıttır. | (D) |
| 11) Soba sönmekten uyumalıyız. | (Y) |
| 12) Mazot yenilenebilir enerji kaynağıdır. | (Y) |
| 13) Rüzgâr yenilenebilir enerji kaynağıdır. | (D) |
| 14) Hava gazı gaz yakıttır. | (D) |

Ders Bilgi Paketi - V

Konu:Yakıtlar

Kazanım:6.6.2.2 Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini araştırır ve sunar.

Süre: 40+40 dk.

Uygulama Yönelik Uyarılar

- Bu derste yapılacak olan etkinlik, bireysel olarak elde edilen bilgilerin grup üyeleriyle paylaşılmasını içermektedir. Bu yönüyle akran dayanışması gereklidir.

Dersin İşlenişi

- Bir önceki derste işlenen kavramları kısaca tekrarlayınız.
- Hedeften (yakıtların insan ve çevre üzerine etkilerini) haberdar edin.
- Öğrencileri iki guruba ayırınız.
- Birinci guruba yakıtların olumlu etkileri ile ilgili gazete haberleri, ikinci guruba yakıtların olumsuz etkileri ile ilgili gazete haberlerini veriniz (**Çalışma Yaprağı 8**'idağıtınız).
- Gurup üyelerinin her birinin bir haberi okumasını ve haberin içeriğini arkadaşlarına anlatmasını isteyiniz.
- Okumalar bittikten sonra guruplara yakıtlarla ilgili olumlu haberleri okuyanlara yakıtların olumlu etkilerini, diğer guruba ise olumsuz etkilerini savunmalarını isteyin.
- Tahtaya**Çalışma Yaprağı 8**'in sonundaki şemayı çizerek/yapıştırarak haberleri uygun olan başlığın altına yapıştırmalarını isteyiniz.
- Dersin sonunda enerji konusu ile ilgili aşağıda verilen iki videoyu izletiniz.
<https://www.youtube.com/watch?v=iJUXi9BsoDM><https://www.youtube.com/watch?v=iX-MVGC-1Z8>
- Videolarla ilgili öğrencilere aşağıdaki soruları sorarak dersi özetleyiniz.
 - Fosil yakıtlar nasıl elde edilir?
 - Fosil yakıtların avantajları ve dezavantajları nelerdir?
 - Elektrik enerjisi üretiminde ucuz olduğundan dolayı kömürün kullanılmaktadır. Bu durum enerji üretiminde bir avantajdır. Sizce kömür kullanımının dezavantajı ne olabilir?
 - Nükleer enerji nasıl elde edilir?
 - Nükleer enerjinin avantajları ve dezavantajları nelerdir?
 - Hidroelektrik enerji nasıl elde edilir?
 - Hidroelektrik enerjinin avantajları ve dezavantajları nelerdir?
 - Rüzgâr enerjisinin avantajları ve dezavantajları nelerdir?
 - Çevreye en çok zarar veren yakıt türleri nelerdir?

- Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları karşılaştırıldığında hangisi çevreye daha çok az zarar verir? Neden?
- Gelecek haftaki derste kullanmak amacıyla **Çalışma Yaprığı 9'u** öğrencilere dağıttınız ve oradaki soruları çevrelerindeki insanlara sormalarını ve bilgi toplamalarını isteyiniz. Topladıkları bilgileri yazılı hale getirmelerini veya ses kaydedici cihazlara kaydedip derse getirmelerini isteyiniz.
- Proje ödevi için öğrencilerin görüşebilecekleri kişileri ayarlamayı unutmayınız.

Çalışma Yapağı 8



Açıkta Satılan Yiyecekler Zehir Saçıyor

Sokakta açıkta satılan yiyecekler kesinlikle satın alınmamalıdır. Açıkta satılan yiyeceklerin üzerinde benzinli araçların egzozundan çıkan kurşun kirleticileri birikmektedir. Yiyecek üzerinde biriken kurşun gıda zinciri ile vücuda giderek kısa süreli dikkatsizliğe baş ve karın ağrısına neden olmaktadır.



Günümüzün Vazgeçilmezi Benzin

Benzin sayesinde araç motorları hayat buluyor. Araçların hareket etmesi için gerekli enerji benzinin motor içinde yakılmasıyla sağlanıyor ve insanlar bir yerden başka bir yere daha kolay gidebiliyorlar.



Mazotla Daha Ekonomik Ulaşım

Araçlar sayesinde insanların bir yerden bir yere gitmesi kolaylaştı. Uzmanlar ulaşımda maliyeti düşürmek için mazotlu araçların kullanılması gerektiğini savunuyorlar. Bu sayede araçlar daha ekonomik ulaşım sağlayacaklardır.



Mazot Araçlara Can Denize Ölüm Demek

İzmir'in dikili ilçesinde iki geminin çarpışması sonucu denize dökülen mazot, sahil şeridinde kirliliğe ve balık ölümlerine neden oldu.



Kömür Havayı Kirletiyor

Yakıt olarak kömürün yaygın olarak kullanıldığı Çin'de hava kirliliği insanlara nefes aldırmayacak duruma geldi. Uzmanlar, fabrikalardan çıkan zararlı gazların havaya salınmasıyla insan hayatını tehdit eder boyutlara ulaşmıştır.



Portakal Kömürü Isınmak İçin Çok Tercih Ediliyor

Diğer kömür çeşitlerine göre daha çok enerji vererek evlerin daha iyi ısınmasını sağlaması ve yakıldığında çevreye daha az zarar vermesi sebebiyle portakal kömürü çok tercih edilmektedir.



Doğalgaz Can Aldı

İstanbul'da anne ve 3 çocuğu ilk belirlemelere göre doğalgazdan zehirlenerek hayatını kaybetti. Doğalgaz sobasının bulunduğu odanın kapalı bulunması nedeniyle doğalgazın yanması sonucu oluşan karbon monoksit gazının kişileri zehirlediği ve ölüme sebep olduğu belirlendi.



Temiz Yakıt Doğalgaz

Doğalgaz; doğanın, çevrenin, dolayısıyla insan geleceğinin ciddi bir sigortasıdır. Dünyada kullanımı hızla yaygınlaşan doğalgaz, yüksek ısı değeri nedeniyle verimli bir yakıttır. Kullanıldıktan sonra kül vs. gibi hiçbir artık bırakmadığından doğalgaz çevreye diğer yakıtlara göre çok az zarar vermektedir.



Orman Köylüsünü Odun Kurtarıyor

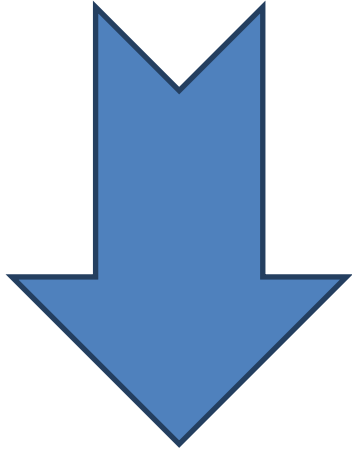
Maddi durumu iyi olmayan orman köylüleri kışlık yakıt ihtiyaçlarını ormanlardaki yıkılmış ve kurumuş ağaçları toplayarak sağlıyorlar. Odun köylüler için soğuk kış günlerinde hayat veriyor.



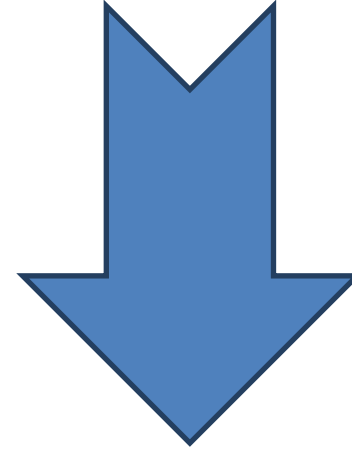
Orman Katilleri Yakayı Ele Verdi

Isınmak için ormandaki canlı ağaçları kesen bir grup görevliler tarafından yakalandı. Kişiler ağaçları evlerine alacak kömür paraları olmadığı için kestiklerini, ağaç kesmenin çevreye zarar vereceğini düşünmediklerini ve ağaçların ekosistemin devamlılığı için gerekli olduğunu bilmediklerini söylediler.

YAKITLARIN ÇEVREYE ETKİLERİ



OLUMLU ETKİLERİ



OLUMSUZ ETKİLERİ

Ders Bilgi Paketi - VI

Konu:Yakıtlar

Kazanım:6.6.2.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.

Süre: 40+40 dk.

Uygulama Yönelik Uyarılar

- Konu ile ilgili soracağınız sorulara verilecek öğrenci cevaplarını tahtaya yazınız.
- Video izletme sırasında öğrencilere video ile ilgili öğrencilerin ihtiyaç duyduğu yerlerde betimlemeler yapınız.

Dersin İşlenişi

- Bir önceki derste işlenen kavramları kısaca tekrarlayınız.
- Öğrencilere aşağıdaki soruları yöneltiniz:
 - Soba zehirlenmeleri nasıl oluyor?
 - Doğal gaz zehirlenmeleri nasıl oluyor?
 - Sizce insanlar soba zehirlenmelerinden korunmak için neler yapabilirler?
 - Sizce doğal gaz zehirlenmelerini önlemek için neler yapılabilir?
- Soba zehirlenmesiyle ilgili olarak aşağıdaki linkteki videoyu izletiniz https://www.youtube.com/watch?v=rBuzQk7_eck.
- Soba zehirlenmeleriyle ilgili olarak aşağıdaki soruları tekrar sorunuz ve verilen cevapları alınız.
 - Soba zehirlenmeleri nasıl oluyor?
 - Sizce insanlar soba zehirlenmelerinden korunmak için neler yapabilirler?
 - Sobadan zehirlenen birinenasıl müdahale edilmelidir?
- Öğrencilerden geçen hafta ödev olarak vermiş olduğunuz **Çalışma Yaprığı 9'u** kullanarak topladıkları bilgileri sunmalarını isteyiniz.
- Öğrenciler topladıkları bilgileri sunduktan sonra aşağıdaki iki soruyu yönelterek ulaştıkları cevapları bir araya getirmelerini ve doğalgaz zehirlenmesi yaşanmaması için alınması gereken tedbirleri bir liste haline getirip poster formatında hazırlayarak sınıfın duvarına asmalarını isteyiniz.

Çalışma Yaprağı 9

Görüşülen Kişi:

Sorulacak Sorular

- 1.Evinizde doğalgaz kullanıyor musunuz?
- 2.Hangi amaçlarla doğalgaz kullanıyorsunuz?
- 3.Doğalgazdan hiç zehirlendiniz mi?
- 4.Doğalgazdan zehirlendiğimizi nasıl anlarız?
- 5.Doğalgaz zehirlenmesinin nedenleri nelerdir?
- 6.Doğalgaz zehirlenmesi olursa yapılacak işlemler nelerdir biliyor musunuz?
- 7.Doğalgazdan zehirlenmemek için ne gibi önlemler alınabilir?