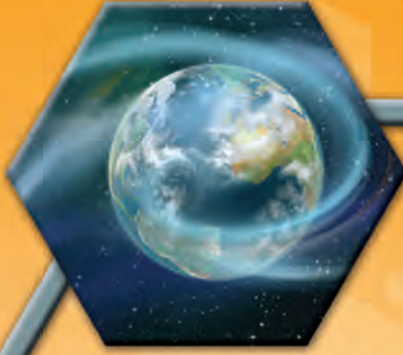


İLKOKUL
FEN

BİLİMLERİ 4

DERS KİTABI



İLKOKUL

FEN

BİLİMLERİ

4

DERS KİTABI

Yazarlar

Mustafa ÇETİN
Gündüz ŞATIROĞLU
Sinem YANIK

Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 28.05.2018 tarihli ve 78 sayılı (ekli listenin 242. sırasında) kurul kararıyla 2018 - 2019 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı olarak kabul edilmiştir.



ATA DERSANECİLİK, KİTAPÇILIK, YAYINCILIK, MATBAACILIK, EĞİTİM,
TURİZM, İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ
Zübeyde Hanım Mah. Sebzebahçeleri Sok. No.: 11/14 (1. Kat) İskitler/ANKARA
tel: (0 312) 341 23 85 - 384 52 58 - 342 41 83 - 342 41 84 - 384 52 00

Her hakkı saklıdır ve ATA DERSANECİLİK, KİTAPÇILIK, YAYINCILIK, MATBAACILIK, EĞİTİM, TURİZM, İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ'ne aittir. İçindeki şekil, yazılı metin, grafikler yayınevinin izni olmadan alınamaz; fotokopi, teksir, film şeklinde ve başka bir şekilde çoğaltılamaz, basılamaz ve yayımlanamaz.

DİL UZMANI
Recep YILDIRIM

GÖRSEL TASARIM
Burcu GÜRCAN

BASKI
Özgün Matbaacılık San. Tic. AŞ - Ankara, 2018

ISBN
978-605-261-024-4



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalar sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

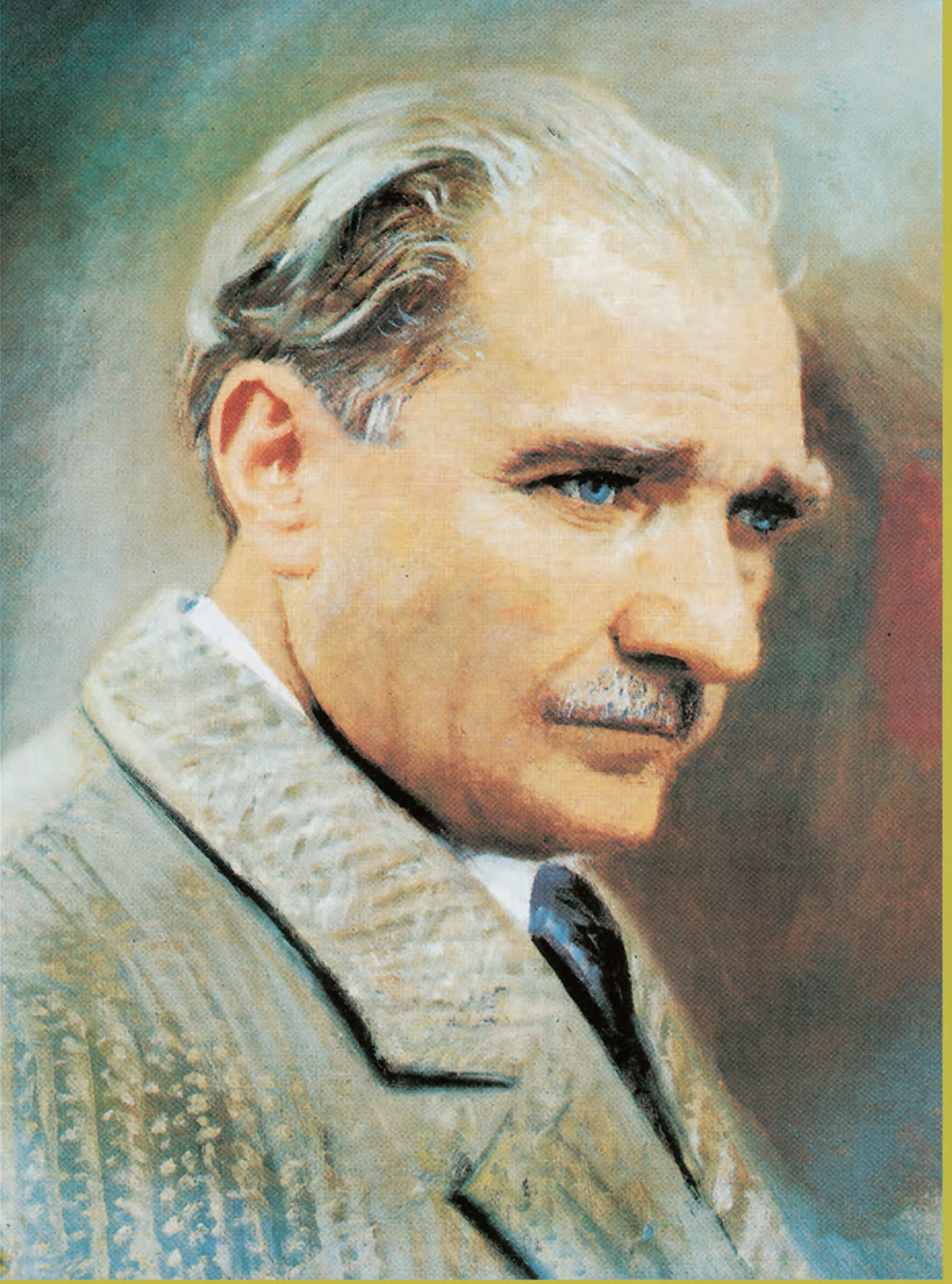
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsaî bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

GÜVENLİK UYARI İŞARETLERİ	9
KİTABIMIZI TANIYALIM	10
1. ÜNİTE: YER KABUĞU VE DÜNYA’MIZIN HAREKETLERİ	12
1. YER KABUĞUNUN YAPISI	14
YER KABUĞUNDA NELER VAR?.....	15
a. Kayaçlar.....	16
b. Kayaç ve Maden İlişkisi.....	18
c. Fosil	21
1. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	23
2. DÜNYA’MIZIN HAREKETLERİ	24
DÜNYA HAREKET EDİYOR	25
a. Dönme Hareketi ve Sonuçları.....	27
b. Dolanma Hareketi ve Sonuçları	28
2. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	30
Uygulamalı Bilim.....	31
1. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI.....	33
2. ÜNİTE: BESİNLERİMİZ	36
BESİNLER VE ÖZELLİKLERİ	38
A. BESİNLER VE İÇERİKLERİ	39
a. Besinlerin Canlılar İçin Önemi	39
b. Besin İçerikleri	41
c. Besinlerin Tazeliği ve Doğallığının Önemi	46
ç. Dengeli Beslenme ve Dengeli Beslenmenin Önemi	48
B. SİGARA VE ALKOLÜN ZARARLARI	51
a. Sigara	51
b. Alkol.....	53
BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	54
Uygulamalı Bilim.....	55
2. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI.....	57
3. ÜNİTE: KUVVETİN ETKİLERİ	60
1. KUVVETİN CİSİMLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ.....	62
KUVVET CİSİMLERE ETKİ EDERSE	63
a. Kuvvetin Hızlandırıcı Etkisini Gözlemleyelim	64
b. Kuvvetin Yavaşlatıcı Etkisini Gözlemleyelim.....	66
c. Kuvvetin Yön Değiştirici Etkisini Gözlemleyelim.....	68
ç. Kuvvetin Şekil Değiştirici Etkisini Gözlemleyelim	70
1. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	73
2. MİKNATISLARIN UYGULADIĞI KUVVET	74
MİKNATISLAR.....	75
a. Mıknatıslar ve Kutupları	75
b. Mıknatısların Etki Ettiği Maddeler	78
c. Mıknatıslar Nereelerde Kullanılır?	79
ç. Mıknatısların Yeni Kullanım Alanları	81

2. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	83
Uygulamalı Bilim.....	84
3. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI.....	86
4. ÜNİTE: MADDENİN ÖZELLİKLERİ	90
1. MADDEYİ NİTELEYEN ÖZELLİKLER.....	92
MADDENİN TEMEL ÖZELLİKLERİ	93
a. Suda Yüzen ve Batan Maddeler	93
b. Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler.....	94
c. Mıknatısla Çekilebilen Maddeler	97
1. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	98
2. MADDENİN ÖLÇÜLEBİLİR ÖZELLİKLERİ.....	99
1. MADDENİN ÖLÇÜLEBİLİR ÖZELLİKLERİ NELERDİR?.....	100
a. Kütle	100
b. Hacim	103
2. MADDE	105
2. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	106
3. MADDENİN HÂLLERİ	107
1. HANGİ HÂLDEYİM?.....	108
a. Maddenin Katı Hâli.....	109
b. Maddenin Sıvı Hâli.....	109
c. Maddenin Gaz Hâli.....	109
2. FARKLI HÂLDEYİM	111
3. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	113
4. MADDENİN ISI ETKİSİYLE DEĞİŞİMİ.....	114
ISININ ETKİSİ	115
a. Maddenin Isınması ve Soğuması	115
b. Maddelerin Hâl Değiştirmesinde Isının Etkisi.....	117
4. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	120
5. SAF MADDE VE KARIŞIM.....	121
SAF MADDE Mİ? KARIŞIM MI?	122
a. Saf Madde ve Karışımı Tanıyoruz	122
b. Karışımları Ayırma Yöntemleri.....	124
c. Karışımları Ayırmanın Sağladığı Faydalar	128
5. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	133
Uygulamalı Bilim.....	134
4. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI.....	136
5. ÜNİTE: AYDINLATMA VE SES TEKNOLOJİLERİ.....	140
1. AYDINLATMA TEKNOLOJİLERİ.....	142
AYDINLATMA ARAÇLARI	143
a. Geçmişten Günümüze Aydınlatma	143
b. Aydınlatma Aracı Tasarlıyorum	148
1. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	150
2. UYGUN AYDINLATMA	151
UYGUN AYDINLATMA VE AYDINLATMA ARAÇLARININ KULLANIMI	152
a. Uygun Aydınlatma ve Önemi.....	152










b. Aydınlatma Araçlarının Tasarruflu Kullanımı.....	156
2. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	158
3. IŞIK KİRLİLİĞİ.....	159
IŞIK DA KİRLİLİK YAPAR	160
a. Işık Kirliliği ve Nedenleri.....	160
b. Işık Kirliliği ve Doğal Hayat.....	161
c. Işık Kirliliğini Önleme.....	163
3. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	164
4. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE SES TEKNOLOJİLERİ	165
SES TEKNOLOJİLERİ	166
a. Geçmişten Günümüze Kullanılan Ses Teknolojileri	166
b. Ses Üreten Teknolojik Araçların Olumlu ve Olumsuz Etkileri	172
4. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	174
5. SES KİRLİLİĞİ.....	175
SES DE KİRLİLİK YAPAR.....	176
a. Ses Kirliliğinin Nedenleri	176
b. Ses Kirliliğinin Olumsuz Etkileri	177
c. Ses Kirliliğini Önleme	178
5. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	180
Uygulamalı Bilim.....	181
5. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI.....	183
6. ÜNİTE: İNSAN VE ÇEVRE	188
BİLİNÇLİ TÜKETİCİ.....	190
KAYNAK KULLANIMI VE GERİ DÖNÜŞÜM	191
a. Bilinçli Tüketici Nasıl Olunur?	191
b. Geri Dönüşüm	197
6. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	198
Uygulamalı Bilim.....	199
ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI	201
7. ÜNİTE: BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ	204
BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ	206
BASİT ELEKTRİK DEVRESİNDE NELER VARDIR?	207
a. Devre Elemanları	207
b. Elektrik Devresi Kuralım	208
c. Elektrik Düğmeleri	210
ç. Elektrik Düğmelerinden Lambaya	211
BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI.....	212
Uygulamalı Bilim.....	213
7. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI.....	214
PROJE DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ.....	218
ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU	219
AKRAN DEĞERLENDİRME FORMU	220
YANIT ANAHTARI	221
SÖZLÜK.....	222
KAYNAKÇA.....	223

GÜVENLİK UYARI İŞARETLERİ

Etkinliklerimizi gerçekleştirirken güvenlik açısından belirli kurallara uymalıyız. Bunun için öncelikle yapmamız gereken etkinliklerde belirtilen güvenlik logolarının ne anlama geldiğini öğrenmek olmalıdır. Kimyasal maddeleri kullanırken mutlaka koruyucu gözlük ve eldiven kullanmalıyız.

Isıtma işlemi yapmadan önce cam malzemelerimizin çatlak veya kırık olup olmadıklarını kontrol etmeliyiz. Ayrıca ısınmış cam malzemelere soğumadan kesinlikle dokunmamalıyız. Makas, bıçak gibi sivri uçlu ve keskin malzemeleri kullanırken mutlaka öğretmenimizden yardım istemeliyiz.

Elektrikli aletleri kullanırken ellerimizin kuru olmasına dikkat etmeliyiz. Kablosu yıpranmış olan aletleri kullanmamalıyız. Elektrikli aletlerle işimiz bittiğinde onları mutlaka fişten çekmeliyiz. Çalışmalarımızı tamamladıktan sonra çalışma ortamını temizleyip düzenlemeliyiz. Bunların dışında aşağıda verilen güvenlik uyarı işaretlerinin anlamlarını bilerek etkinliklerimizi yapmalıyız.

	Çalışmalardan sonra ellerimizi yıkamamız gerektiğini hatırlatan uyarı işaretidir.		Kesici ve delici aletlerin kullanıldığı durumlarda dikkat edilmesi gerektiğini hatırlatan uyarı işaretidir.
	Etkinlikte kullanılacak cam malzemenin kırılabileceğini gösteren güvenlik işaretidir.		Kimyasal madde kullanırken dikkatli olunması gerektiğini hatırlatan uyarı işaretidir.
	Etkinlik sırasında eldiven kullanılması gerektiğini gösteren uyarı işaretidir.		Etkinlik sırasında koruyucu gözlük takılması gerektiğini gösteren uyarı işaretidir.
	Ateşten korunmak için önlem alınması gerektiğini gösteren uyarı işaretidir.		Çalışmalar sırasında dikkatli olunması gerektiğini hatırlatan uyarı işaretidir.
	Elektrikli aletleri kullanırken dikkatli olunması gerektiğini gösteren uyarı işaretidir.		

KİTABIMIZI TANIYALIM


Ünitenin numarası →

Ünitenin adı →

Ünitede işlenecek bölümler →

1. ÜNİTE

YER KABUĞU VE DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ



ÜNİTEMİZİN BÖLÜMLERİ

1. Bölüm: Yer Kabuğunun Yapısı
2. Bölüm: Dünya'mızın Hareketleri

12


Düşünelim - Araştıralım

Yer kabuğunun yapısında neler bulunur?

Fosiller nasıl oluşur?

Dünya'mızın hareketleri nelerdir?

Gece ve gündüz nasıl oluşur?



13

İşlenecek konu ile ilgili motivasyon

Üniteye ait görseller

Bölüm numarası →

Konu adları →

1. Bölüm

YER KABUĞUNUN YAPISI


Bu Bölümde İşlenecek Konular

YER KABUĞUNDA NELER VAR?

a. Kayaçlar
b. Kayaç ve Maden ilişkisi
c. Fosiller

Kavramlar

- Kayaç
- Fosil



Ahmet, evlerinin bahçesini kazarken taş ve toprağın içinde bir kemikle karşılaştı. Kemigi bulduğu yeri biraz daha kazdığında başka kemik parçalarına rastladı. Hemen babasına haber verdi. Babası bulduğu şeyin fosil olduğunu ve bu kemik parçalarının geçmişte yaşamış bir canlıya ait olabileceğini söyledi. Babası Ahmet'e "Bahçemizde kömür madenine de rastlayabilirsiniz." dedi.

- Yer kabuğunun yapısında neler bulunur?
- Maden ne demektir? Kömür dışında başka madenler de var mıdır?
- Fosil nedir? Fosil nasıl oluşur?

14

Bölüm adı

Kavramlar

Konu ile ilgili görsel

Konunun günlük hayatla ilişkilendirildiği hikâyelerin olduğu bölüm

1. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) Aşağıdaki ifadeler doğru ise "D", yanlış ise "Y" okunu takip edip doğru çıkışa ulaşalım.

```

graph TD
    A[Yer kabuğunun kara tabakası kayalardan oluşur.] -- D --> B[Ekonomik değeri olan kayalara maden denir.]
    A -- Y --> C[Fosillerin oluşumu uzun yıllar alır.]
    B -- D --> D1[Toprak, madenlere örnek olarak verilebilir.]
    B -- Y --> D2[Mineraller toprakta bulunur.]
    C -- D --> D3[Fosiller sadece kayalarda bulunur.]
    C -- Y --> D4[Geçmişte yaşamış canlıların kalıntı ve izleri, fosilleri oluşturur.]
    D1 -- D --> E1[1. çıkış]
    D1 -- Y --> E2[2. çıkış]
    D2 -- D --> E3[3. çıkış]
    D2 -- Y --> E4[4. çıkış]
    D3 -- D --> E5[5. çıkış]
    D3 -- Y --> E6[6. çıkış]
    D4 -- D --> E7[7. çıkış]
    D4 -- Y --> E8[8. çıkış]
  
```

B) Aşağıda verilen madenlerin kullanım alanlarına ait örnekleri yanlarındaki boşluğa yazalım.

Demir :

Bor :

Mermer :

Altın :

Linyit :

Bakır :

Taş kömürü :

Gümüş :

Konu ile ilgili farklı tipte soruların bulunduğu bölüm.

1. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A) Aşağıdaki görsellerden maden olanların kutucuklarına "✓" koyalım.

☐ Taş ☐ Altın ☐ Toprak ☐ Bor

B) Dünya'nın hareketlerini anlatan kısa bir hikâye yazalım.

.....

.....

.....

.....

C) Aşağıdaki ifadeler doğru ise "D", yanlış ise "Y" kutucuğunu "✓" ile işaretleyelim. Yanlış olan ifadelerin doğrusunu yazalım.

	D	Y
1. Dünya'mızın kendi etrafında dönmesi sonucunda Güneş, gün içinde farklı konumlarda görünür.		
2. Gece ve gündüz oluşumu Dünya'nın yıllık hareketi sonucu oluşur.		
3. Dünya'mızın kendi etrafında dönme hareketi olmasaydı gece ve gündüz oluşmazdı.		
4. Fosiller çok kısa sürede oluşur.		
5. Dünya'mızın, Güneş etrafında dolanımı için geçen süre 1 yıldır.		

Üniteyle ilgili farklı tipte soruların bulunduğu bölüm.

Neler Öğrendik?

Üniteyle ilgili özet bilgilerin bulunduğu bölüm.

Hatırlayalım

Konuyla ilgili hatırlatmaların yapıldığını gösteren kısım.

Araştırılabilir, Sunalım

Konuyla ilgili araştırma ve sunumların bulunduğu kısım.

Bunları da Bilelim

Konuyla ilgili ilgi çekici bilgilerin yer aldığı kısım.

Deney Yapalım

Konuyla ilgili deneylerin bulunduğu kısım.

Yapalım, Öğrenelim

Konunun daha iyi anlaşılması için farklı tipte etkinliklerin bulunduğu bölüm.

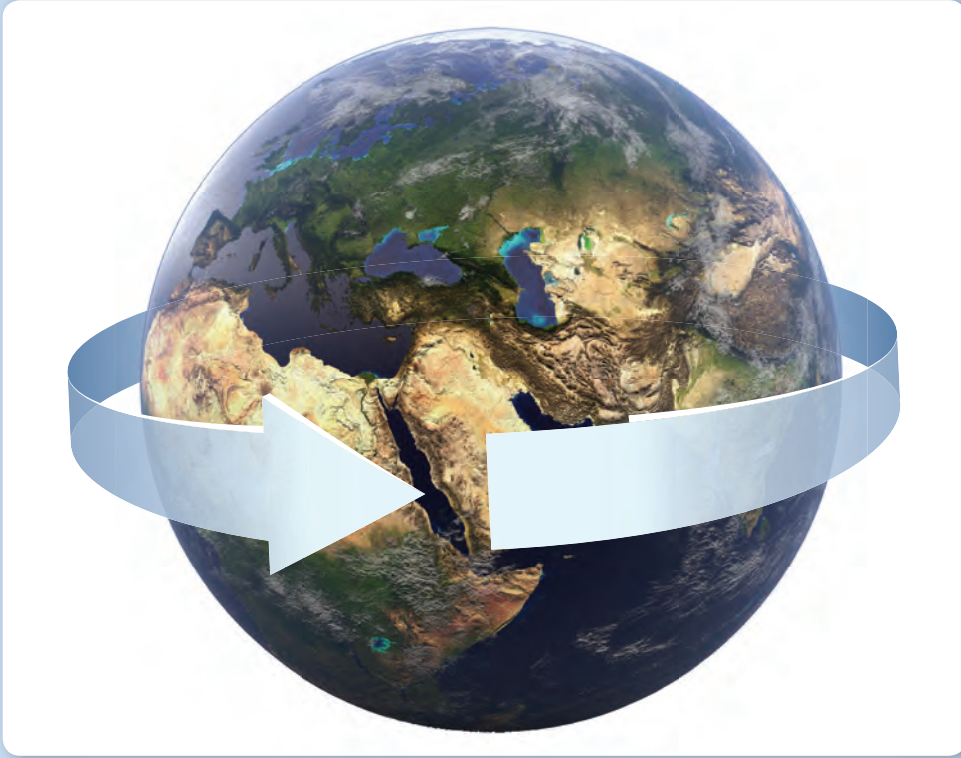


ÜNİTE

YER KABUĞU

VE DÜNYA'MIZIN

HAREKETLERİ

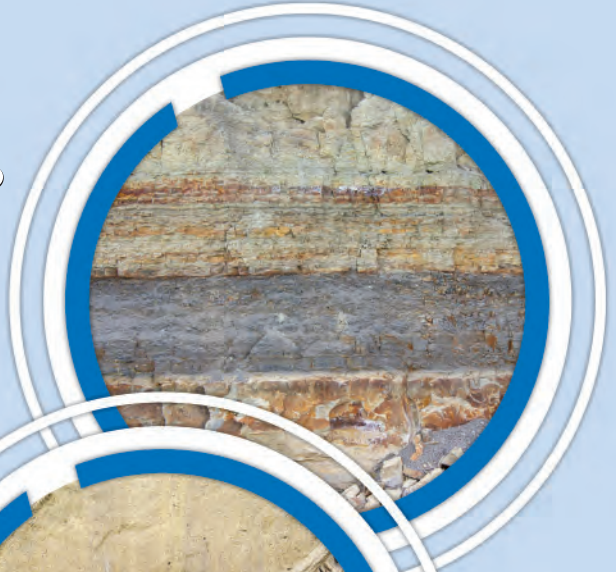


ÜNİTEMİZİN BÖLÜMLERİ

1. Bölüm: Yer Kabuğunun Yapısı
2. Bölüm: Dünya'mızın Hareketleri

Düşünelim - Araştıralım

Yer kabuğunun yapısında neler bulunur?



Fosiller nasıl oluşur?



Dünya'mızın hareketleri nelerdir?



Gece ve gündüz nasıl oluşur?



1. Bölüm

YER KABUĞUNUN YAPISI

Bu Bölümde İşlenecek Konular

YER KABUĞUNDA NELER VAR?

- a. Kayaçlar
- b. Kayaç ve Maden İlişkisi
- c. Fosiller

Kavramlar

- Kayaç
- Fosil



Ahmet, evlerinin bahçesini kazarken taş ve toprağın içinde bir kemikle karşılaştı. Kemiği bulduğu yeri biraz daha kazdığında başka kemik parçalarına rastladı. Hemen babasına haber verdi. Babası bulduğu şeyin fosil olduğunu ve bu kemik parçalarının geçmişte yaşamış bir canlıya ait olabileceğini söyledi. Babası Ahmet'e "Bahçemizde kömür madenine de rastlayabiliriz." dedi.

- Yer kabuğunun yapısında neler bulunur?
- Maden ne demektir? Kömür dışında başka madenler de var mıdır?
- Fosil nedir? Fosil nasıl oluşur?

YER KABUĞUNDA NELER VAR?

Hatırlayalım

Üçüncü sınıfta fen bilimleri dersinde Dünya'nın katmanlarından birinin yer kabuğu olduğunu öğrenmiştik. Yer kabuğunun karalar ve sularla kaplı olduğunu biliyoruz.

Çevremizde taş ve toprakla karşılaşabiliriz. Yer kabuğunda ayrıca Ahmet'in toprağı kazarak bulduğu canlı kalıntılarına da rastlayabiliriz. Acaba yer kabuğunda başka neler bulunur? Aşağıdaki şemayı inceleyerek bu sorunun cevabını bulmaya çalışalım.



KAYAÇLAR



MADENLER

YER
KABUĞU



FOSİLLER

a. Kayaçlar



Bahçemizde, yollarda ve deniz kenarlarında taş ve toprakla karşılaşırız. Bazı yerlerde toprağın farklı renklere sahip olduğunu görürüz. Bazı taşlar ise farklı şekil ve desende olabilir.

“Taş, Kaya ve Toprağı İnceliyorum” isimli deneyimizi yaparak bu farklılığın nedenini bulmaya çalışalım.

Deney Yapalım



Taş, Kaya ve Toprağı İnceliyorum

1. Beşer kişilik gruplar oluşturalım. Grup üyeleri arasında örnekleri bulma konusunda adil görev dağılımı yapalım.
2. Eldivenlerimizi giyip yakın çevremizden taş, toprak, kaya örnekleri toplayalım. Bu örnekleri ayrı kavanozlara koyalım.
3. Sınıfımıza getirdiğimiz kaya, taş ve toprak örneklerini büyüteçle inceleyelim.
4. İncelememizi yaptıktan sonra eldivenimizi çıkarıp ellerimizi yıkayalım.

Neler Oldu?

Kaya, taş ve toprağın renk ve şekillerinin farkı olmasının nedeni nedir?

Cevabım

.....

.....

.....

Neler Gerekli?

- Taş, toprak ve kaya örnekleri
- Büyüteç



Üzerinde yaşadığımız yer kabuğu kaya, taş ve topraktan meydana gelir. Bunlar yer kabuğunda yani kara tabakasında bulunur. Yer kabuğunun en üst katmanını oluşturan toprak, kaya ve taş parçalarına **kayaç** adı verilir. Kayaçlar, yer kabuğunun kara tabakasını oluşturur. “Taş, Kaya ve Toprağı İnceliyorum” isimli deneyde incelediğimiz kaya, taş ve toprak aslında birer kayaçtır.

Aşağıda bazı kayaçlara ait örnekler verilmiştir. Örnekleri inceleyelim. Bunlardan hangileri yakın çevrenizde bulunmaktadır? Düşüncelerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.



Kayaçların sıcaklık farkı, yağmur ve rüzgâr gibi etkenlerle aşınıp parçalanmasıyla kayalar oluşur. Kayaların ufalanmasıyla taşlar, taşların ufalanmasıyla da toprak meydana gelir. Toprağın oluşumu ile ilgili aşağıdaki görseli inceleyelim.



Kayaçların yapısında **mineraller** bulunur. Her kayaç, farklı minerallerden oluşur. Sınıfa getirip incelediğimiz taş, kaya ve toprakların farklı renklerde olmasının nedeni içerdiği farklı minerallerdir.

b. Kayaç ve Maden İlişkisi

Yer kabuğunda bulunan bazı kayaçların ekonomik değeri çok yüksektir. Örneğin altın ekonomik değeri yüksek bir kayadır.

Yer kabuğunun derinliklerinde, çeşitli doğal etkenlerle oluşan ve ekonomik değeri olan kayaçlara **maden** adı verilir.

Araştırma, Sunum

Madenlerden hangi alanlarda yararlanılır? Bu konuyu internetten ve çeşitli kaynaklardan araştırma. Araştırma sonunda edindiğimiz bilgilerle arkadaşlarımıza bir sunum hazırlayalım ve arkadaşlarımıza sunalım.

Maden ocaklarında taş ve toprakla karışık olarak çıkarılan madenler, ekonomik değeri olmayan taş ve topraktan arındırılır. Daha sonra bu madenler teknoloji ve sanayide ayrıca birçok eşyanın yapımında ham madde olarak kullanılır. Evlerimizde kullandığımız tencere, tava, çatal vb. mutfak eşyalarının yapımında madenlerden yararlanılır. Aşağıda bir evin mutfağına ait görsel verilmiştir. Görseldeki eşyalar hangi madenlerden yapılmış olabilir? Tahmin edelim. Tahminlerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.



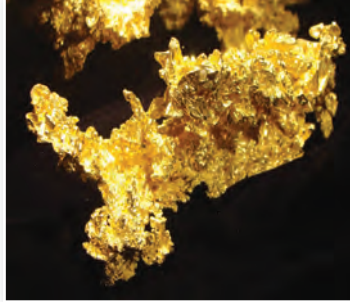
Kireç taşı, sünger taşı, granit ile kil ülkemiz sanayisinde ham madde olarak kullanılan kayaçlardandır. Granit, yüzey döşemelerinde; kireç taşı çimento yapımında; kil ise testi, çanak ve çömlek yapımında kullanılır.

Kayaçların ham madde olarak kullanımının önemi hakkında arkadaşlarımızla tartışalım.

Ülkemizde çıkarılan önemli madenlere bor, altın, bakır, gümüş, mermer, linyit, taş kömürü, krom, demir ve cıva gibi madenler örnek verilebilir. Şimdi bu madenlerin kullanım alanlarını inceleyelim.

Altın

Kuyumculuk, altın kaplama, süsleme, elektrik ve elektronik ile ilgili bazı malzemelerin üretiminde kullanılır.



Bor

Tekstil, tarım, cam, seramik sanayisinde, bazı temizlik ürünlerinin yapımında ve uçak yakıtlarında bordan yararlanılır. Ülkemizdeki bor madeni, dünyadaki toplam bor madeninin yaklaşık %72'sini oluşturmaktadır.



Mermer

Mutfak tezgâhlarında, süs eşyalarında, inşaat sektöründe ve mezar taşı yapımında mermerden yararlanılır.



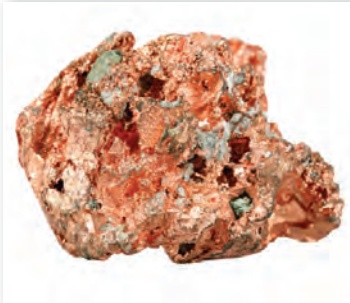
Linyit

Ev ve iş yerlerinde ısınma amaçlı kullanılan linyit, sanayide ve elektrik üretiminde de kullanılır.



Bakır

Elektrik, elektronik ve kuyumculukta bakırdan yararlanılır.



Taş Kömürü

Yakıldığında linyit kömürüne göre daha yüksek ısı enerjisi verir. Bu nedenle demir çelik fabrikalarında kullanılır. Ayrıca elektrik üretiminde taş kömüründen faydalanılır.



Gümüş

Süs eşyası, takı yapımı, dişçilik ve fotoğrafçılıkta kullanılır.



Demir

Otomobil ve inşaat sektörü ile tren rayı ve köprü yapımında kullanılır.



Cıva

Boya sanayisinde, dişçilikte ve termometre yapımında kullanılır.



Krom

Paslanmaz çelik üretiminde ve otomobil parçalarında kullanılır.



Madenlerin ham madde olarak kullanımının önemi hakkında arkadaşlarımızla tartışalım.

c. Fosil

Yandaki resimde nesli tükenmiş canlılardan biri olan dinozora ait kalıntılar görülmektedir. Bu kalıntılar olmazsa acaba dinozorların yaşadıklarından haberdar olabilir miydik? Dinozorun kalıntılarına bakarak onun ne zaman yaşadığı veya nasıl beslendiği hakkında bilgi edinebilir miyiz?



Geçmişte yaşamış canlıların taşlaşmış kalıntı veya izlerine **fosil** adı verilir. Canlılara ait kabuk, diş, kemik, deri, yaprak, dal kalıntıları veya bunların izleri fosil olarak nitelenir. Aşağıdaki görsellerde bazı canlılara ait fosil örnekleri verilmiştir. Görselleri inceleyerek bu canlıların yaşadıkları yer ve vücut yapıları hakkında tahminlerde bulunalım. Tahminlerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.



Fosiller incelendiğinde geçmişte yaşamış canlılar, bu canlıların yaşadığı bölge ve bu bölgenin iklim koşulları hakkında bilgi edinilir. Fosilleri incelemek bilimsel bir iştir. Fosiller hakkında çalışmalar yapan bilim insanları fosilleri inceleyerek canlının vücut yapısı, beslenme şekli ve yaşadığı dönem hakkında bilgi sahibi olabilirler. Örneğin kemiklerin büyüklüğü ve genişliğine bakarak o canlının boyu, kilosu veya görünüşü; dişlerine bakarak canlının etle mi, otla mı beslendiği hakkında bilgi sahibi olurlar.

Fosillere kayaçlar, deniz dipleri, ağaç reçineleri veya buzullarda rastlayabiliriz. Acaba fosiller nasıl oluşur?

Canlıların öldükten sonra fosilleşmeleri uzun zaman alır. Bu süreçte önce canlının yumuşak kısımları çürür. Geriye diş, kemik gibi dayanıklı ve sert kısımlar kalır. Bu kısımların üzeri, su, rüzgâr vb. unsurların sürüklediği taş ve toprak ile örtülür. Bu taş ve toprak canlı kalıntıları üzerinde tabaka oluşturur.

Zamanla biriken bu tabaka kalınlaşır. Toprak altında kalan kalıntıların uzun bir süre içinde sertleşmesi ve taşlaşmasıyla fosiller oluşur.



Bazı durumlarda canlının vücudu çürümeden de fosilleşme gerçekleşir. Bununla ilgili olarak “Bunları da Bilelim” bölümünü okuyalım.

Bunları da Bilelim

Sinek, böcek gibi canlılar ağaçların reçine gibi yapışkan salgılarına değdiklerinde buraya yapışırlar ve buranın içine gömülürler. Buradan kurtulamadıkları için bir süre sonra ölürler. Zamanla reçinenin sertleşmesiyle içindeki sinek ya da böcek de sertleşir. Böylece canlılar çürümeden fosilleşmiş olur.



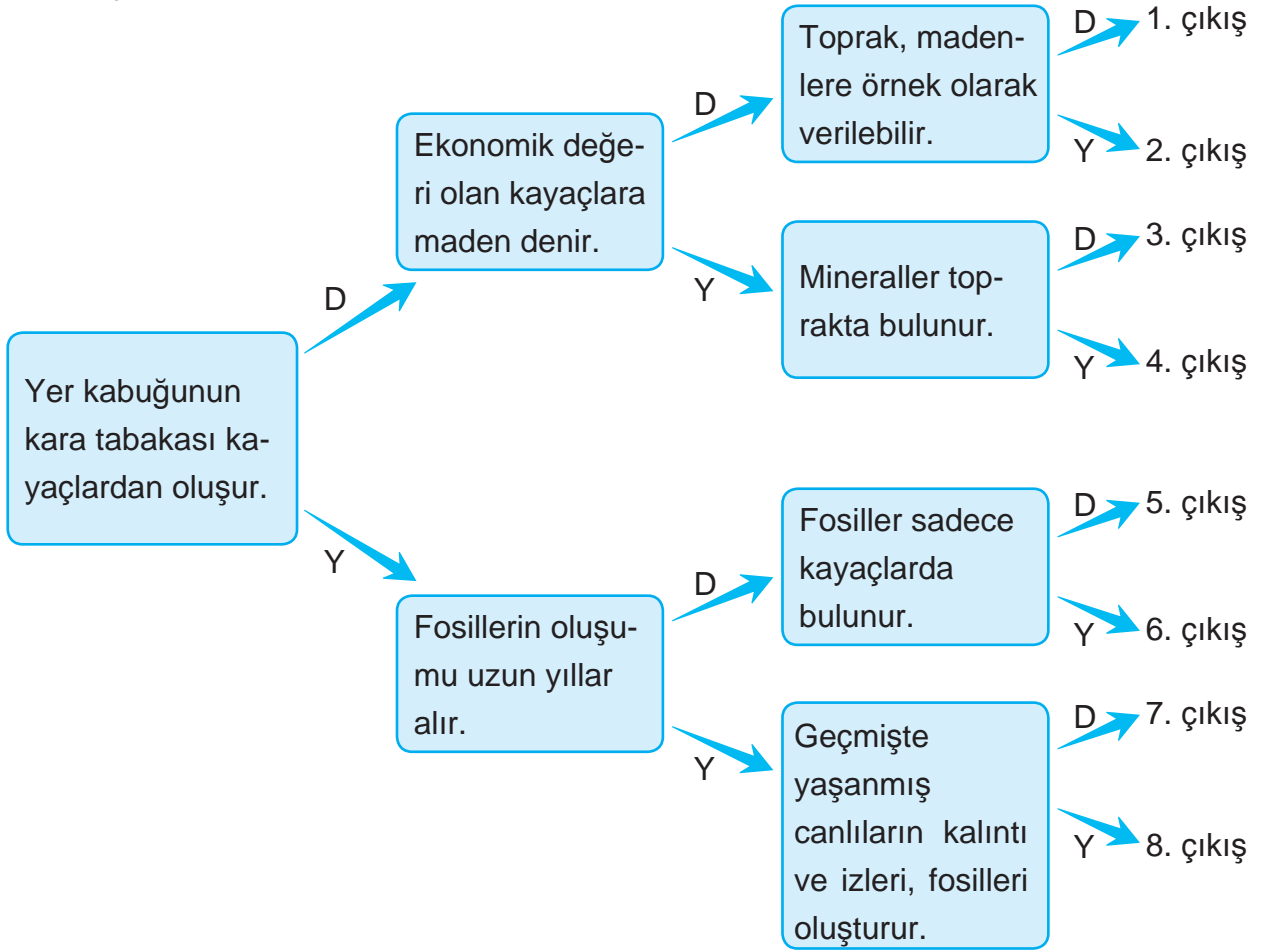
Neler Öğrendik?

- ✓ Yer kabuğunun kara tabakası, kayalardan oluşur. Yer kabuğunu oluşturan kaya parçalarına kayaç adı verilir. Sünger taşı ve kireç taşı kayalara örnektir.
- ✓ Ekonomik değeri olan kayalara maden denir. Kayalar ve madenlerden sanayi ve teknolojiye ham madde olarak yararlanılır.
- ✓ Bor, altın, bakır, gümüş, mermer, linyit, taş kömürü, demir, cıva ve krom madenlere örnektir.
- ✓ Geçmişte yaşamış canlıların taşlaşmış kalıntı veya izlerine fosil adı verilir.
- ✓ Fosillerin oluşumu uzun yıllar alır.



1. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” okunu takip edip doğru çıkışa ulaşalım.



B Aşağıda verilen madenlerin kullanım alanlarına ait örnekleri yanlarındaki boşluğa yazalım.

Demir :

Bor :

Mermer :

Altın :

Linyit :

Bakır :

Taş kömürü :

Gümüş :

2. Bölüm

DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ

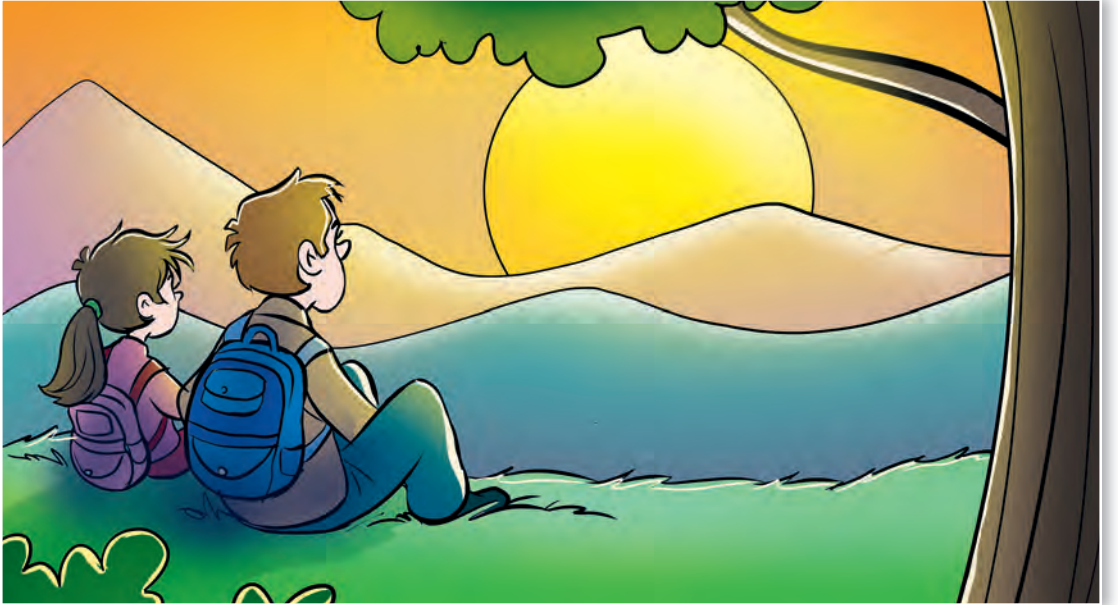
Bu Bölümde İşlenecek Konular

DÜNYA HAREKET EDİYOR

- Dönme Hareketi ve Sonuçları
- Dolanma Hareketi ve Sonuçları

Kavramlar

- Dünya'nın dönme ve dolanma hareketlerinin sonuçları
- Gün-yıl
- Gece-gündüz



Babası, Ezgi'ye Güneş'in doğuşunu birlikte izleme sözü verdi. Söz verdiği gibi ertesi gün Ezgi ile beraber yola çıktılar. Bir tepenin üstünde Güneş'in doğuşunu izlemeye başladılar.

Ezgi, "Baba, Güneş yavaş yavaş hareket ederek yükseliyor. Yükseldikçe ortalık daha iyi aydınlanıyor." dedi.

Babası Ezgi'ye "Sabah doğudan doğan Güneş'in öğlen tepede olduğunu akşam ise batıdan battığını gözlemleyebiliriz." dedi. "Gün içinde Güneş'in farklı konumlarda olması Dünya'nın hareketiyle ilgilidir." dedi. Bunun üzerine, Ezgi Dünya'nın hareketiyle ilgili aşağıdaki soruları merak etti.

- Sizce Dünya'mız nasıl hareket etmektedir?
- Dünya'nın kaç çeşit hareketi olabilir?
- Bu hareketlerinin sonuçları nelerdir?

DÜNYA HAREKET EDİYOR

Hatırlayalım

3. sınıfta “Gezegeneimizi Tanıyalım” ünitesinde Dünya’nın şeklinin küreye benzediğini öğrenmiştik.



Görsellerde de gördüğümüz gibi Güneş, her sabah doğup her akşam batmaktadır. Güneş’in gün içinde yer değiştirmesinin nedeni nedir? Tahmin edelim. Tahminimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

Hepimiz çeşitli taşıtlarla yolculuk etmişizdir. Hızlı hareket eden bir otomobil ya da trende yolculuk yaparken yol kenarındaki ağaçları hareket ediyormuş gibi görürüz. Oysa hareketli olan, yolculuk yaptığımız araçtır.

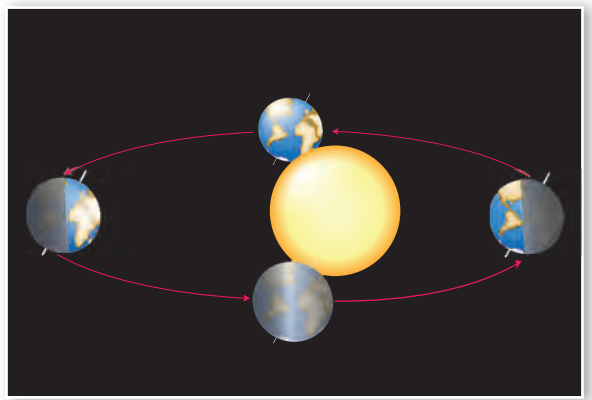
Dünya’mız da kendi eksenini etrafında dönmekte, Güneş’in etrafında ise dolanmaktadır. Dünya’mız büyük olduğu için biz bu dönüşü hissetmeyiz. Dünya’nın değil Güneş’in hareket ettiğini sanırız.

Dünya’mızın iki türlü hareketi vardır.

Dünya’mızın Hareketleri



Dönme hareketi



Dolanma hareketi

Dünya'mızın dönme ve dolanma hareketlerini açıklamadan önce günlük yaşamdan dönme ve dolanma hareketlerine örnekler verelim.



Bir cisim, kendi etrafında dönme hareketi yapar. Örneğin kültürümüzde önemli yeri olan semah gösterisinde semazenlerin kendi etrafında yaptığı hareket ile görseldeki çocuğun elinde çevirdiği basketbol topunun yaptığı hareket dönme hareketidir.



Bir şeyin etrafını dolaşarak yapılan hareket, dolanma hareketidir. Sandalye kapmaca oyunundaki oyuncuların sandalye etrafında yaptığı hareket, dolanma hareketine örnektir. Oyuncak trenin çocuğun etrafında yaptığı hareket de dolanma hareketidir. Dünya'nın kendi etrafında yaptığı hareket dönme hareketi, Güneş'in etrafında yaptığı hareket ise dolanma hareketidir.

Şimdi de Dünya'nın yaptığı dönme ve dolanma hareketlerini ve bu hareketlerin sonuçlarını açıklayalım.

a. Dönme Hareketi ve Sonuçları

Dünya'mızın kendi etrafındaki hareketine **dönme hareketi**, Dünya'mızın kendi etrafında tam bir devir yapmasına da **günlük hareket** denir. Dünya'mız, kendi etrafında batıdan doğuya doğru döner. Bu dönüşünü 24 saatte tamamlar. Bir dönüşü sırasında geçen süreye bir **gün** denir.

Peki, Dünya'mızın günlük hareketinin sonuçları nelerdir?

Dünya'nın kendi etrafında dönmesi sonucunda gece ve gündüz oluşur. Dünya kendi etrafında dönerken Güneş'e dönük olan yüzü aydınlık olur. Burada gündüz yaşanır.

Dünya'nın Güneş'e dönük olmayan yüzü ise ışık alamadığı için karanlıkta kalır. Burada da gece yaşanır. Dünya'mız kendi etrafında döndükçe karanlık ve aydınlık bölgeler değişerek devam eder.

Güneş'in doğduğu yön **doğu**, battığı yön **batı** olarak adlandırılır. Bu adlandırma sayesinde yönler bulunabilir.

Gün içinde gölge boylarının değişmesinin nedeni de Dünya'nın kendi etrafında dönmesidir. Güneş ışınlarının Dünya'mıza dik geldiği öğle saatlerinde gölge boyu kısadır. Sabah ve akşam saatlerinde ise gölge boyu uzundur. Gün içinde Güneş'i farklı konumlarda görmemizin nedeni de Dünya'nın kendi etrafında yaptığı dönme hareketidir.

Gece ve gündüz oluşumunu daha iyi anlamak için "Gündüz ve Gece" isimli deneyimizi yapalım.



Deney Yapalım

Gündüz ve Gece

- Karanlık bir ortam oluşturalım.
- Dünya modelini masanın üzerine yerleştirelim. El fenerini, ışığı Dünya modelinin üzerine gelecek şekilde sabitleyelim.
- Dünya modelindeki aydınlık ve karanlık yüzeyleri gözlemleyelim.
- Bir arkadaşımızdan modeli döndürmesini isteyelim.
- Dünya modeli döndükçe aydınlık ve karanlık yüzeylerin değişip değişmediğini gözlemleyelim.

Neler Oldu?

- El feneri, dünya modelinin hangi yüzünü aydınlattı? Dünya modeli döndükçe aydınlanan yüzeyler değişti mi?

Cevabım:

- Dünya modeli ve el feneri hangi gök cisimlerinin yerine kullanılmıştır?

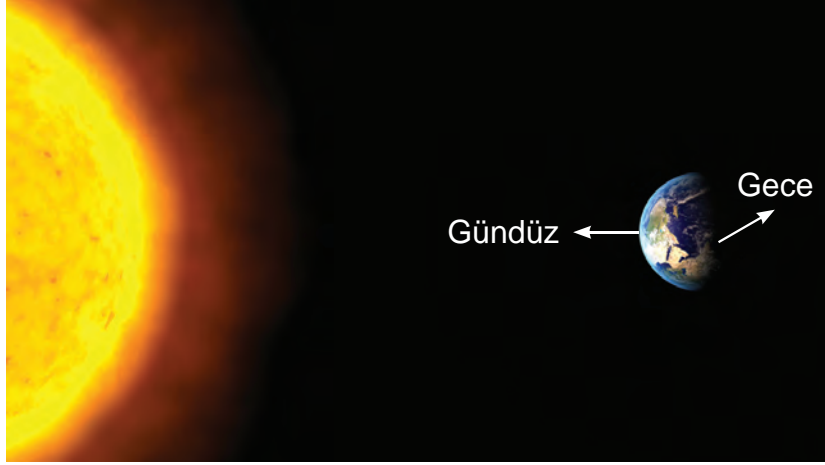
Cevabım:

Neler Gerekli?

- Dünya modeli
- El feneri
- Destek çubuğu

“Gündüz ve Gece” isimli deneyde el feneri Güneş’i, Dünya modeli ise Dünya’mızı temsil etmektedir. Model üzerine fenerden gelen ışıkların olduğu bölgenin aydınlık, diğer bölgenin karanlık olduğunu gözlemledik. Acaba bu durumu gece ve gündüzün oluşumu ile nasıl ilişkilendirebiliriz? Dünya’mızın kendi etrafında dönmesi sırasında Güneş ışığı alan bölgelerde gündüz, Güneş ışığı almayan bölgelerde gece yaşanır.

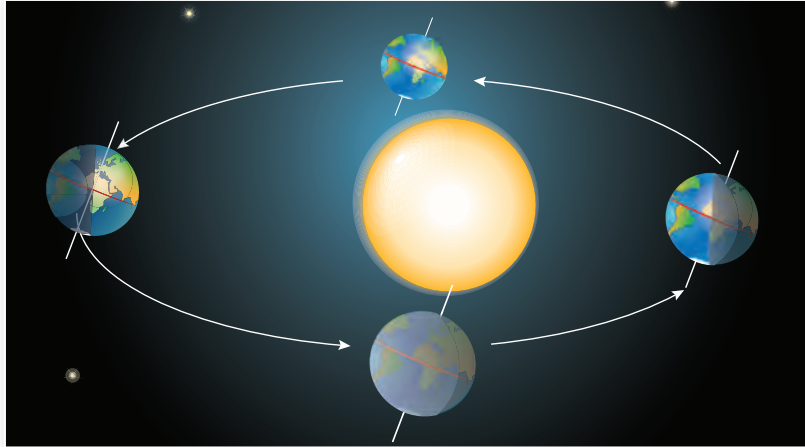
Dünya’mızın kendi etrafında dönme hareketinin sonucunda Güneş ışınları gün içinde farklı oranlarda geldiği için günlük sıcaklık farkları oluşur.



b. Dolanma Hareketi ve Sonuçları

Dünya’mızın Güneş’in etrafındaki hareketine **dolanma hareketi** denir. Dünya’mız Güneş’in etrafındaki dolanımını ne kadar sürede tamamlar?

Dünya’mız, Güneş’in etrafındaki dolanımını 365 gün 6 saatte tamamlar. Bu süreye **bir yıl** adı verilir. Dünya’mızın Güneş’in etrafında bir tam dolanımına **yıllık hareket** denir.

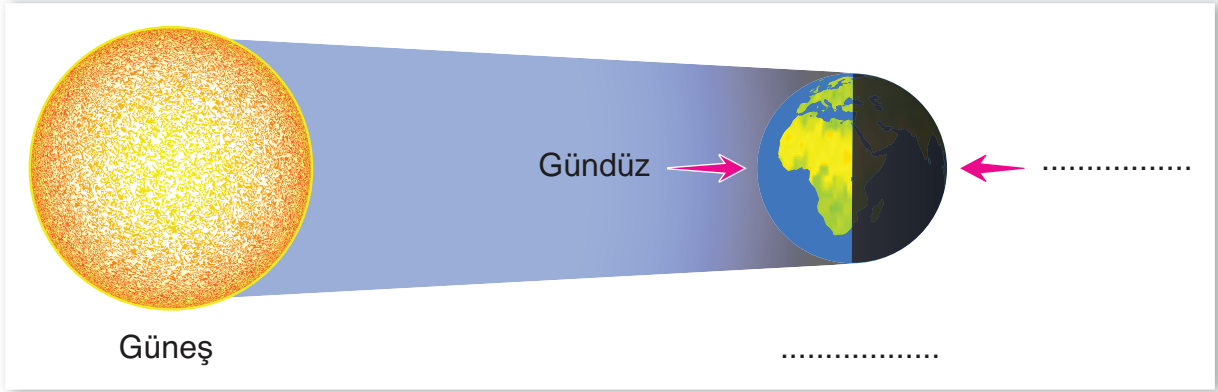


Bunları da Bilelim

Bir yıl 365 gün 6 saattir. 6 saatlik süre 4 yılda bir, 1 gün eder. Bu 1 gün, 4 yılda bir şubat ayına eklenir. Şubat ayı 4 yılda bir 29 gün olur. Şubat ayının 29 gün olduğu yıla **artık yıl** adı verilir.

Yapalım, Öğrenelim

Aşağıdaki noktalı yerlere uygun sözcükleri yazalım.



Dünya'mız kendi etrafında doğuya doğru döner. Bu dönüşünü saatte tamamlar. Bir dönüşü için geçen bu süreye denir. Dünya'mızın bu hareketi sonucunda oluşur.

Dünya'mız, Güneş'in etrafındaki dolanımını gün saatte tamamlar. Bu süreye denir.

Neler Öğrendik?

- ✓ Dünya'mızın iki türlü hareketi vardır:
 1. Kendi etrafında dönme hareketi.
 2. Güneş'in etrafında dolanma hareketi.
- ✓ Dünya'mızın kendi etrafında dönme süresi 24 saattir. Bu süreye **1 gün** denir. Dünya'mızın kendi etrafında dönmesi sonucunda gece ve gündüz oluşur. Dünya'mızın bu hareketine **günlük hareket** denir.
- ✓ Dünya kendi etrafında batıdan doğuya doğru döner.
- ✓ Dünya'nın kendi etrafında dönme hareketinin sonucunda günlük sıcaklık farkları oluşur.
- ✓ Dünya'mızın Güneş'in etrafında dolanması 365 gün 6 saat sürer. Dünya'mızın Güneş etrafında dolandığı süreye **bir yıl** denir.
- ✓ Dünya'mızın Güneş etrafındaki hareketine **yıllık hareket** denir.

2. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramlardan uygun olanıyla tamamlayalım.

yıllık hareket	gündüz	gece	kendi etrafında
gün	günlük hareket	batıdan doğuya	

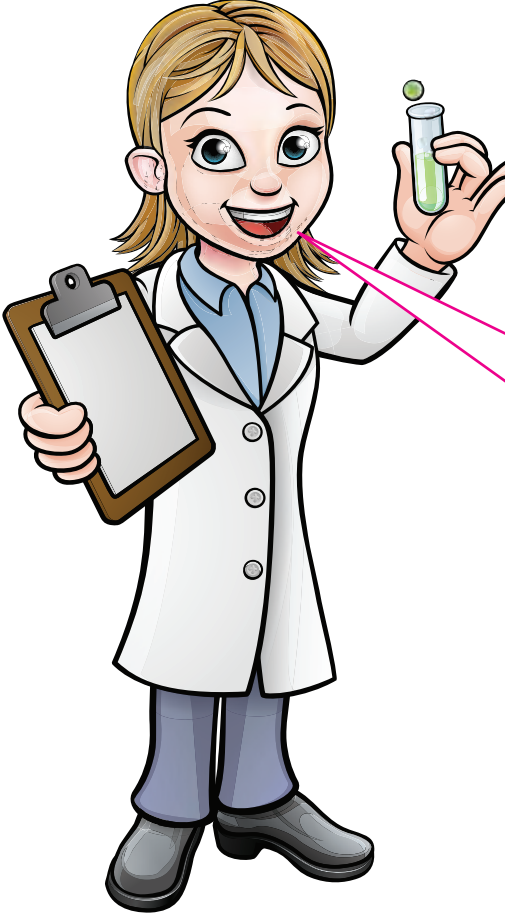
- Dünya'mızın kendi etrafında tam bir devir yapmasına diyoruz.
- Dünya'mız, kendi etrafında doğru döner.
- Dünya'mızın Güneş'in etrafındaki bir tam dolanımına diyoruz.
- Dünya'mız dönerken bir yandan da Güneş'in etrafında dolanır.
- Dünya kendi etrafında dönerken Güneş ışığı alan tarafındayaşanır.
- Dünya'nın kendi etrafında dönerken karanlıkta kalan kısmındayaşanır.

B Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” kutucuğunu “✓” ile işaretleyelim.

		D	Y
1.	Üzerinde yaşadığımız Dünya hareketsizdir.		
2.	Dünya'mız kendi etrafında dönerken Güneş ışığı almayan tarafında gece oluşur.		
3.	Dünya'mızın kendi etrafında dönmesiyle gündüz ve gece oluşur.		
4.	Dünya'mızın kendi etrafında dönme süresi 365 gün 6 saattir.		
5.	Dünya'mızın Güneş'in etrafında dolanma süresi 24 saattir.		
6.	Dünya'mız hem kendi hem de Güneş'in etrafında hareket eder.		
7.	Dünya'mız sürekli hareket eder.		

Şimdi de “Uygulamalı Bilim” bölümünü okuyalım ve öğrendiğimiz bilgilerden yola çıkarak bilimsel çalışma veya ürün tasarımı üzerine proje geliştirmeye çalışalım.

Uygulamalı Bilim



Merhaba arkadaşlar, bu bölümde kitabımızdaki ünitelerde öğrendiğimiz bilgileri kullanarak bilimsel çalışma yapmayı, ürün tasarlamayı ve projeler üretmeyi öğreneceğiz. Ürettiğimiz projeleri yıl sonunda okulumuzda açılacak olan bilim şenliğinde sergileyeceğiz. Böylece yaptığımız çalışmalardan diğer arkadaşlarımızın da haberdar olmasını sağlayacağız. Şimdi bir an bilim insanı veya mühendis olduğunuzu düşünün. Etrafınızdaki problemlerden hangisinin çözümüne yönelik projeler veya bilimsel çalışmalar yapardınız? Peki, proje ne demektir? Bilim insanı ve mühendisler nasıl çalışır? Haydi bu soruların cevaplarını tahmin edelim. Ardından aşağıda verilen bilgileri okuyalım.

Problem Nedir?

Problem, günlük hayatta karşılaştığımız her türlü soruna verilen isimdir. Bazen kalemimizin ucunun bitmesi, bazen de çevremizi kirleten çöplerin verdiği rahatsızlıklar problem olabilir.

Aşağıdaki soruları sorarak günlük hayatta problemleri tanımlamaya başlamalıyız.

- NE? Problem nedir veya neye ihtiyaç vardır?
- KİM? Kimin problemi veya kimin ihtiyacı vardır?
- NEDEN? Bu problemi çözmek neden önemlidir?

Şimdi bir problemin nasıl yazılacağını bir örnekle öğrenelim.

Trafiğin yoğun olduğu bir caddede evleri olan Tuna odasının aşırı gürültülü olduğundan şikâyet ediyor. Ona yardım edebilmemiz için öncelikle Tuna'nın problemini tanımlamalıyız.



– NE? Problem nedir veya neye ihtiyaç vardır?

(Problem, Tuna'nın evindeki ses kirliliğidir.)

– KİM? Kimin problemi veya kimin ihtiyacı var?

(Bu problem, Tuna'nın yanı sıra trafiğin yoğun olduğu yerlerde oturan insanların sorunu.)

– NEDEN? Bu problemi çözmek neden önemli?

(Bu problem çözüldüğünde ses kirliliğinden rahatsızlık duyan insanların karşılaşılabileceği sağlık sorunları da engellenmiş olacak.)

Şimdi Tuna'nın problemini yazalım:

“Yoğun araç trafiğinin olduğu caddelerde bulunan evlerde gürültü, rahatsız edici midir?”

Siz de çevrenizde problem olarak gördüğünüz olaylardan birini aşağıya yazın. Problemi yazarken “Ne? Kim? Neden?” sorularını sormayı unutmayın.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki görsellerden maden olanların kutucuklarını “✓” ile işaretleyelim.



Taş



Altın



Toprak



Bor

B Dünya'nın hareketlerini anlatan kısa bir hikâye yazalım.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” kutucuğunu “✓” ile işaretleyelim. Yanlış olan ifadelerin doğrusunu yazalım.

		D	Y
1.	Dünya'mızın kendi etrafında dönmesi sonucunda Güneş, gün içinde farklı konumlarda görünür.		
2.	Gece ve gündüz oluşumu Dünya'nın yıllık hareketi sonucu oluşur.		
3.	Dünya'mızın kendi etrafında dönme hareketi olmasaydı gece ve gündüz oluşmazdı.		
4.	Fosiller çok kısa sürede oluşur.		
5.	Dünya'mızın, Güneş etrafında dolanımı için geçen süre 1 yıldır.		





Ç Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyelim.

1. I. Kayaçlar yer kabuğunda bulunur.
II. Kayaçların hepsinin ekonomik değeri yüksektir.
III. Altın, süs eşyalarının yapımında kullanılan bir madendir.

Yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

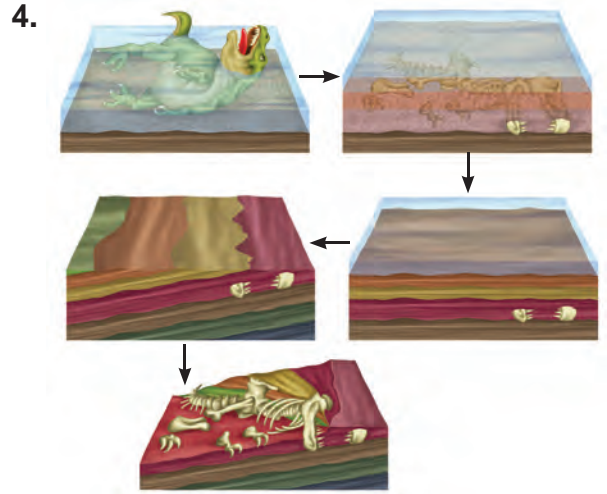
- A) Yalnız I B) Yalnız II
C) I ve III D) I, II ve III

2. Aşağıda verilenlerden hangisi maden değildir?

- A)  Gümüş B)  Taş kömürü
C)  Toprak D)  Mermer

3. I. Linyit - Ev ve iş yerlerinde ısınma amaçlı kullanılır.
II. Bor - Uçak yakıtı yapımında kullanılır.
III. Bakır - Köprü inşaatlarında kullanılır.
Yukarıda madenler ve kullanım alanları ile ilgili yapılan eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II
C) II ve III D) I, II ve III



Serpil, arkadaşlarına hazırladığı sunuda yukarıdaki görseli kullanmıştır.

Buna göre Serpil, görseli hangi konuda bilgi vermek için kullanmıştır?

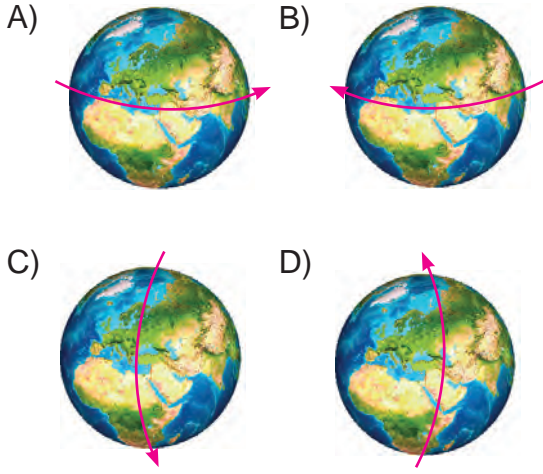
- A) Fosillerin oluşumunun nasıl gerçekleştiği
B) Madenlerin nasıl meydana geldiği
C) Fosilleri incelemenin neden önemli olduğu
D) Kayaçların nasıl oluştuğu

5. Yerin farklı derinliklerinde bulunan, uzun yıllar boyunca kayaçlar içinde kalan her türlü canlı kalıntısı ve izine verilen addır.

Bu cümle aşağıdaki kavramlardan hangisinin tanımıdır?

- A) Kayaç
B) Maden
C) Mineral
D) Fosil

6. Dünya'mızın kendi etrafında dönme yönü aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?







7. Dünya'mız kendi etrafında dönüşünü 24 saatte tamamlar. Bu süreye - - - - denir.

Verilen ifade aşağıdakilerin hangisiyle tamamlanabilir?


- A) bir yıl B) bir ay
C) bir hafta D) bir gün

8. Aşağıdakilerden hangisi Dünya'mızın günlük hareketiyle ilgili değildir?

- A) Gece ve gündüz oluşur.
B) 24 saat sürer.
C) Dönme hareketi sonucunda oluşur.
D) Bir yıl sürer.

9.  Dünya'mız kendi etrafında dökükçe karanlık ve aydınlık bölgeleri değışmez.
 Dünya'mız kendi etrafında dönerken Güneş'e dönük yüzü aydınlık olur.
 Güneş ışınları Dünya'mıza hep aynı açıyla gelir.
 Dünya'mızın günlük hareketi, gün içinde sıcaklık farkının oluşmasına neden olmaz.

Yukarıdaki okların hangisinin yanındaki ifade doğrudur?

- A)  B) 
C)  D) 

10. Aşağıdakilerden hangisinin hareketini Dünya'nın dolanma hareketine benzetebiliriz?



2.

ÜNİTE

BESİNLERİMİZ



ÜNİTEMİZİN BÖLÜMLERİ

Bölüm: Besinler ve Özellikleri

Düşünelim - Araştıralım

Besinler vücudumuz için neden önemlidir?



Besinleri satın alırken ve tüketirken nelere dikkat etmeliyiz?



Dengeli beslenme neden önemlidir?



Sigara ve alkolün zararları nelerdir?



Bu Bölümde İşlenecek Konular

- A. BESİNLER VE İÇERİKLERİ
 - a. Besinlerin Canlılar İçin Önemi
 - b. Besin İçerikleri
 - c. Besinlerin Tazeliği ve Doğallığının Önemi
 - ç. Dengeli Beslenme ve Dengeli Beslenmenin Önemi
- B. SİGARA VE ALKOLÜN VÜCUDUMUZA VERDİĞİ ZARARLAR
 - a. Sigara
 - b. Alkol

Kavramlar

- Besin içerikleri
- Su
- Mineral
- Gıda saklama koşulları
- Dengeli beslenme
- Obezite
- Besin israfı
- Sigara ve alkol

Fen Bilimleri Öğretmeni Ayşe Hanım, haftaya işlenecek konuyla ilgili olarak:

– Çocuklar, önümüzdeki derse hepinizin birer kahvaltı tabağı hazırlamanızı ve sınıfa getirmenizi istiyorum, dedi.

Ders günü geldiğinde herkes birer kahvaltı tabağı hazırlayıp sınıfa getirdi.

Ayşe Hanım çocuklara kahvaltı için hangi tabağı tercih etmek istediklerini sordu. Tüm sınıf 3 tabağı diğer tabaklara tercih edeceklerini söyledi. Bu tabaklar Ahmet, Ali ve Aslı'ya aitti.

Ahmet'in tabağında börek, meyve suyu ve çikolata

Ali'nin tabağında patates kızartması, ekmek ve su

Aslı'nın tabağında ise peynir, zeytin, yumurta, ekmek ve taze sıkılmış portakal suyu vardı.

Ayşe Hanım bu üç tabağı masasına koyarak sınıftaki öğrencilere bu kez şu soruları sordu:

- Hangi tabaktaki besinler sağlıklı bir beslenme için daha uygundur?
- Neden beslenmemiz gerekir?
- Sağlıklı bir yaşam için hangi kahvaltı tabağındaki besinleri tercih etmeliyiz?

A. BESİNLER VE İÇERİKLERİ

Hatırlayalım

Besinlerin vücuda alınmasına beslenme adı verilir. 3. sınıfta fen bilimleri dersinde canlıların ortak özelliklerinden birinin beslenme olduğunu öğrenmiştik.

a. Besinlerin Canlılar İçin Önemi



Öyle bakma. Benim de büyümem için beslenmem gerek. Ben de daha önce senin gibi sütle besleniyordum.

Büyüyüp gelişmem için beslenmem şart. Beslenmenin başka faydaları da varmış.



Benim de yaşamımı sürdürmem için suya ve güneşe ihtiyacım var. Böylece besin üretebilirim.

Yukarıda verilen konuşmalara bakarak besinlerin ve beslenmenin canlılar için önemi hakkında neler söyleyebiliriz? Düşüncelerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

Canlılar büyüme, gelişme, üreme ve solunum gibi yaşamsal faaliyetlerini yerine getirmek için enerjiye ihtiyaç duyar. İhtiyaç duydukları bu enerjiyi çeşitli besinleri tüketerek yani beslenerek karşılarlar. Yıpranan vücut yapılarının onarımı için de beslenmemiz gerekir. Besinlerin canlılar için önemli olduğunu anlatan aşağıdaki resimleri ve açıklamaları inceleyelim.



Günlük hayatta koşma, oynama, yazı yazma gibi birçok faaliyeti gerçekleştirmek için enerjiye ihtiyaç duyarız. Bu enerjiyi karşılamak için besinlere ihtiyacımız vardır.



Canlıların büyüüp gelişmesi için beslenmesi gerekir.



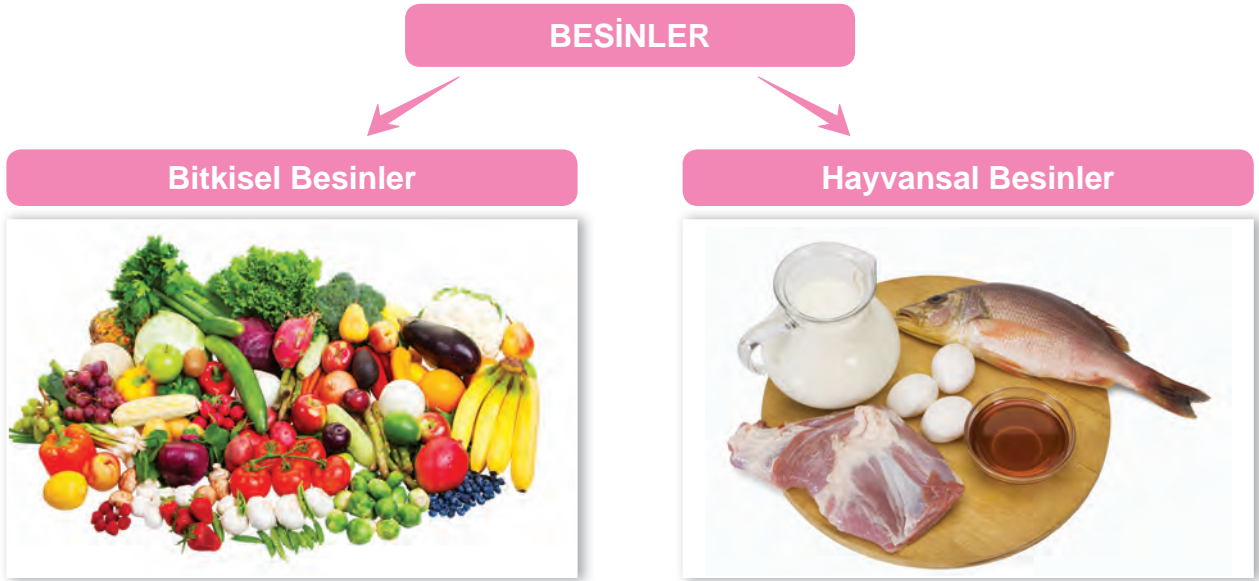
Çeşitli nedenler ile vücudumuzda kırık ve yaralar oluşabilir. Vücutta hasar görmüş yapıların onarımı için bazı maddeler gereklidir. Bu maddeleri besinler sayesinde vücudumuza alırız.



Canlılar, nesillerini devam ettirmek için üremek zorundadır. Bunun için gerekli enerjiyi de tükettikleri besinlerden karşılarlar.

b. Besin İçerikleri

Gün boyunca tükettiğimiz besinleri düşünelim. Kahvaltıda, öğlen ve akşam yemeklerinde çok sayıda besin çeşidi tüketiriz. Bu besinlerin bazılarını bitkilerden, bazılarını hayvanlardan elde ederiz. Bitkilerden elde ettiğimiz besinlere **bitkisel besinler**, hayvanlardan elde ettiğimiz besinlere ise **hayvansal besinler** adı verilir. Bitkisel ve hayvansal besinlerden bazıları aşağıda gösterilmiştir. Görselleri inceleyelim. Bitkisel ve hayvansal besinlere ait farklı görselleri arkadaşlarımızla paylaşalım.



Besinlerin içinde vücudumuz için gerekli olan maddeler vardır. Bu maddelere **besin içerikleri** denir. Besin içeriklerinin vücudumuzda belirli görevleri vardır. Karbonhidratlar, yağlar, proteinler, vitaminler, mineraller ve su olmak üzere 6 çeşit besin içeriği vardır. Besinlerde birden fazla besin içeriği bulunabilir. Besin, içinde hangi içerik fazla ise o içeriğin ismi ile anılır. Örneğin ette protein dışında yağ, vitamin gibi diğer besin içerikleri de bulunur. Ancak protein miktarı diğer içeriklere göre daha fazla olduğundan “Et protein içerir.” denir.

Karbonhidratlar

Karbonhidratlar, vücudumuza enerji veren besin içerikleridir. Günlük hayatta yaptığımız ip atlama, spor yapma vb. hareketler için enerjiye ihtiyaç duyduğumuzu artık biliyoruz. Bu ihtiyacımızı öncelikle karbonhidrat adı verilen besin içeriklerinden karşılarız.

Ekmek, elma, şeker pancarı, üzüm, muz, patates, buğday, yulaf ve pirinç gibi tahıllar karbonhidrat bakımından zengin besinlerdir.



Yağlar

Enerji veren bir başka besin içeriği de yağlardır. Yağlar, karbonhidratlardan daha fazla enerji veren besin içerikleridir. İhtiyaç duyulan enerjinin karbonhidratlardan karşılanamadığı durumlarda yağlar kullanılır. Örneğin spor yaparken vücudun enerji ihtiyacı fazladır. Bu durumda karbonhidratlardan sağlanan enerji yetersiz kalırsa yağlardan elde edilen enerji kullanılır.



Bazı yağlar hayvanlardan bazıları ise bitkilerden elde edilir. Tereyağı, kuyruk yağı hayvansal yağlara örnektir. Zeytinyağı, ayçiçeği yağı, mısır yağı, fındık yağı, soya yağı, kanola yağı ise bitkilerden elde edilen yağlardır. Yağlar, enerji vermenin dışında vücut sıcaklığının korunmasında ve vücudu darbelere karşı korumada rol alır.

Proteinler

Hem kendi sağlığını hem de bebeğinizin sağlığı için gerekli tüm besinleri tüketmelisiniz. Bebeğinizin kemik ve kas gelişimi için özellikle protein içeren besinleri, diğer besinlere göre daha fazla tüketmeniz gerekir.

Peki, hangi besinlerde protein bulunur?



Yukarıda hamile olan bir bayan ile doktoru arasında geçen konuşma verilmiştir. Konuşmada proteinin görevlerinin birinden bahsedilmektedir. Acaba proteinlerin vücudumuzda başka görevleri var mıdır? Proteinler hangi besinlerde bol miktarda bulunur?

Proteinler, vücudumuzda yapıcı-onarıcı besin içerikleridir. Büyüme, gelişme ve yıpranan dokuların onarımında proteinler görev alır. Ayrıca vücudumuzun mikroplara karşı dirençli olmasında, zekâ ve kas gelişiminde, saç ve tırnakların uzamasında proteinler görevlidir. Et, balık, yumurta, süt ve süt ürünleri, nohut, mercimek protein bakımından zengin besinlerdir.



Vitaminler

Vitaminler, vücudumuzda düzenleyici olarak görev yapan besin içeriklerinden olup vücudumuzun mikroplara karşı dayanıklılığını artırır. Özellikle kış aylarında nezle ve grip gibi hastalıklara karşı vücudumuzun direncini artırmak için portakal, mandalina gibi vitamin içeren meyveleri bolca tüketmeliyiz.



Su

Su, tüm canlıların yaşamı için gerekli bir besin içeriğidir. Susuz yaşam olmaz. Örneğin bitkiler sulanmadıklarında hemen solmaya başlar. Su, düzenleyici besin içeriklerindendir. Vücut sıcaklığının korunması, atık maddelerin vücuttan uzaklaştırılması su sayesinde gerçekleşen olaylardır.



Tüm besinlerde su bulunur. Domates, salatalık, biber gibi malzemeleri kullanarak yaptığımız bir salatayı kısa bir süre beklettiğimizde salata tabağında besinlerden çıkan suyu görebiliriz. Bu durum, bu besinlerde su olduğunu gösterir.

Besinlerdeki su miktarı değişkenlik gösterebilir. Karpuz, kavun, salatalık, üzüm gibi besinlerde su miktarı fazladır. Kuru fasulye, nohut, mercimek gibi besinlerde ise az miktarda su bulunur.

Vücudumuzun ihtiyaç duyduğu suyun büyük bir çoğunluğunu içtiğimiz su ile karşılarız. Ayrıca tükettiğimiz sebze ve meyvelerle de vücudumuza su almış oluruz.

Mineraller

Düzenleyici besin içeriklerinden biri de minerallerdir. Vücudumuzda kemik ve dişlerin güçlenmesi, yaraların iyileşmesi ve kaslarımızın kasılıp gevşemesinde mineraller görevlidir.

Mineraller tüm besinlerde bulunur. Su, maden suyu ve balık mineral bakımından zengindir. Su ve mineraller hangi besinlerde bulunur?

Bütün besinlerde su ve mineral bulunur. Şimdi bunu gözlemlemek için “Besinlerde Su ve Mineral Var mıdır?” isimli deneyi yapalım.



Deney Yapalım



Besinlerde Su ve Mineral Var mıdır?

- Deney tüplerinden birine ekmek parçaları, diğerlerine ayrı ayrı ceviz, kuru fasulye ve havuç parçalarını koyalım. (Bıçağı kullanırken öğretmenimizden yardım alalım.)
- Deney tüplerinin ağzını alüminyum folyo ile kapatalım.
- Daha sonra ısırtı ocağını yakıp maşa ile tuttuğumuz deney tüplerini ısıtalım ve gözlemleyelim. (İspirto ocağını yakarken öğretmenimizden yardım alalım.)
- Kalan deney tüpüne maden suyu koyup ispirto ocağında ısıtalım ve gözlemleyelim.

Neler Oldu?

- Isıtılan deney tüplerinde su damlacıkları oluştu mu? Neden?

Cevabım:

- Maden suyunu ısıttığınızda deney tüpünde ne kaldı?

Cevabım:

Neler Gerekli?

- 5 adet deney tüpü
- Tahta maşa
- İspirto ocağı
- Kibrit
- Bıçak
- Maden suyu
- Alüminyum folyo
- Ekmek, ceviz, kuru fasulye, havuç

“Besinlerde Su ve Mineral Var mıdır?” isimli deneyde içinde havuç, ekmek, ceviz ve kuru fasulye olan deney tüplerini ısıttığımızda tüpte su damlacıklarının oluştuğunu gözlemledik. Bu durum besinlerde su olduğunu gösterir. Maden suyunun olduğu deney tüpünü ısıttığımızda ise bir süre sonra tüpün dibinde tuza benzer kalıntılar gözlemledik. Maden suyunun içindeki su buharlaşınca geriye içinde minerallerin olduğu kalıntı oluşmuştur. Yaptığımız bu deney sonucunda besinlerde su ve minerallerin olduğunu söyleyebiliriz.

Yapalım, Öğrenelim

Aşağıdaki soruları, numaralanmış besinlere göre cevaplayalım.



1. Hangileri bitkisel besinlerdendir?

.....

2. Hangileri hayvansal besinlerdendir?

.....

3. Hangileri yağ içerir?

.....

4. Hangileri protein içerir?

.....

5. Hangilerinde vitamin bulunur?

.....

6. Hangilerinde su ve mineral bulunur?

.....

7. Hangilerinde karbonhidrat bulunur?

.....

HABER KÖŞESİ

Bozuk Bebek Gıdaları Satan Marketlere Baskın



Bolu Belediyesi Zabıta Müdürlüğü ekipleri, kent merkezinde bulunan marketlerdeki raflarda son kullanma tarihinin üzerinden 2 yıl geçmiş bozuk bebek maması, bebek bisküvisi ve çocukların yoğun olarak tükettiği ürünlerin satıldığını belirledi. Ekipler, bu iş yerleri hakkında yasal işlem başlatarak ürünlerine el koydu.

4 markette yapılan incelemede raflarda son kullanma tarihi geçmiş çok sayıda ürün tespit edildi. Raflarda son kullanma tarihi 2013 yılı olan bebek mamaları ve bebek bisküvilerinin bulunması ve satılmaya devam etmesi dikkat çekti. Zabıta ekipleri marketlerde bulunan bozuk gıdalara el koyarken son kullanma tarihi geçmiş ürünlerin çoğunluğunu bebelere yönelik satılan gıdaların oluşturduğu görüldü.

Markette poşetlere koyularak el konulan gıdalar imha edilmek üzere Zabıta Müdürlüğüne getirildi. Halk sağlığıyla oynayan gıda işletmeleriyle ilgili zabıta ekipleri tutanak tutarak yasal işlem başlattı. Bolu Belediyesi Encümeni'nin vereceği kararın ardından bozuk gıda satan iş yerlerine idari para cezaları verilecek.

<https://www.haberler.com/bozuk-bebek-gidalari-satan-marketlere-baskin-7640505-haberi/adresinden> yararlanılarak düzenlenmiştir. Erişim Tarihi: 28.02.2016

Yukarıdaki haberi okuduk. Besinleri alırken nelere dikkat etmeliyiz? Taze ve doğal besinleri tüketmemiz neden önemlidir? Bozuk besinleri tüketmenin sağlığınıza ne tür zararları vardır? Besinleri bozulmadan saklamak için neler yapmalıyız? Düşüncelerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

Araştırma, Sunalım

Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliği ve doğallığının önemi hakkında internet ve çeşitli kaynaklardan araştırma yapalım. Araştırma sonucunda edindiğimiz bilgileri arkadaşlarımızla paylaşalım. Bu konu hakkındaki farklı görüşleri arkadaşlarımızla tartışalım.

Sağlıklı bir yaşam sürdürmek ve besinlerin vücudumuza faydalı olabilmesini sağlamak için tükettiğimiz besinlerin taze ve doğal olması gerekir. Taze besinler, vitamin ve mineral bakımından zengindir. Tazeliğini kaybetmiş, uzun süre dışarıda beklemiş, çürümeye başlamış ve bozulmuş besinleri tüketmek sağlığınıza zarar verir. Bu durum zehirlenmelere hatta ölüme neden olabilir. Sağlık Bakanlığının yaptığı bir çalışmada uygun olmayan şartlarda saklanan ve temiz olmayan besinlerin insanlarda zehirlenmelere neden olduğu belirtilmektedir. Zehirlenen hastalarda ishal, bulantı, kusma, şiddetli karın ağrıları ve karında yanma gibi belirtiler baş gösterir. Bir besini tükettiğimizde bu belirtiler görülüyorsa hemen tedavi olmalıyız.

Acaba besinleri taze ve doğal tüketmek için neler yapabiliriz? Besinleri satın alırken nelere dikkat etmeliyiz?

Alışveriş yaparken sebze ve meyvelerin çürük olup olmadığını kontrol etmeliyiz. Çürümüş veya taze olmayanları almamalıyız. Süt, yoğurt, et, peynir gibi gıdaları daha uzun süre saklamak için buzdolabına koymalıyız. Bu nedenle alışveriş yaparken çabuk bozulabilecek bu tür gıdaları alışverişin sonuna bırakmalı eve geldiğimizde bu gıdaları en kısa sürede buzdolabına koymalıyız.

Bazı besinler, uzun süre saklanması için dondurulur. Bezelye ve pizza gibi besinler dondurulmuş olarak da satılan besinlerdendir. Donu çözünmüş veya paketi yırtık olan dondurulmuş besinleri almamalıyız. Dondurulmuş besinlerin donu çözüldükten sonra bu besinleri kısa sürede tüketmeliyiz.



Bazı besinler bozulmadan uzun süre saklamak için paketlenir. Paketlenerek satılan besinlere süt, meyve suyu, ayran, peynir, yoğurt örnek olarak verilebilir. Bu besinleri alırken paketlerinin yırtık olmamasına dikkat etmeliyiz. Ayrıca paketlenmiş bir besini alırken son kullanma tarihine bakmalıyız. **Son kullanma tarihi** besinlerin bozulmadan tüketilebileceği en son tarihtir. Son kullanma tarihi geçmiş ürünleri almamalı ve tüketmemeliyiz.

Son kullanma tarihi geçmiş ürünleri tüketmek sağlığınıza zarar verir. Paketlenmiş besinleri alırken dikkat etmemiz gereken bir başka konu da paketlerin üzerinde Türk Standartları Enstitüsü (TSE) damgasının olup olmadığıdır. Bu damga, paketlenen besinin kalite standartlarına uygun olarak üretilip paketlenildiğini gösterir. Bu nedenle üzerinde TSE damgası olan ürünleri tercih etmeliyiz. Ayrıca paketlenmiş besinlerin paketlerinde üretici firmanın adı ve adresinin olup olmadığına da dikkat etmeliyiz.

Ketçap, mayonez, meyve suyu vb. besinlerin bozulmadan uzun süre kalmaları için ilerine bazı katkı maddeleri konur. Katkı maddeleri vücuda zarar vereceğinden mümkün olduğunca katkı maddesi içeren besinleri tüketmemeliyiz.

Bazı besinler buzdolabına konulmadan farklı yöntemlerle de bozulmadan uzun süre saklanabilir. Bu besinler kurutularak, turşusu veya konservesi yapılarak saklanabilir. Bezelye, mısır, fasulye konservesi yapılan; biber, patlıcan, bamyâ, kabak kurutulan; salatalık, lahana, domates turşusu yapılan besinlerdendir.



Besinlerin temiz olarak tüketilmesi de önemlidir. Sebze ve meyveleri iyice yıkadıktan sonra tüketmeliyiz. Yıkamadan tükettiğimiz besinlerin sağlığını bozabileceğini unutmamalıyız. Acaba sağlıklı bir yaşam için besinleri tüketirken başka nelere dikkat etmeliyiz?



. Dengeli Beslenme ve Dengeli Beslenmenin Önemi

Sence ben sadece süt içerek dengeli besleniyor muyum?



Vücudunun ihtiyacı nı karşılıyorsan sorun yok. Ben vücudumun ihtiyacını karşılamak için farklı besinleri tüketmeliyim.



Sizce dengeli beslenme ne demektir? Dengeli beslenmenin önemi nedir? Dengeli beslenmediğimizde hangi olumsuz durumlarla karşılaşabiliriz?

Sağlıklı bir yaşam için vücudumuza gerekli olan besin maddelerini yeterli miktarda almalıyız. Yaşımıza ve yaptığımız işe göre ihtiyacımız olan besinleri farklı besin türlerinden ve gerektiği kadar tüketmeye **dengeli beslenme** denir.

Yapalım, Öğrenelim

Dengeli beslenme ile ilgili günlük bir öğün hazırlamamız istenseydi hangi öğünde neler hazırlardık? Bununla ilgili aşağıdaki çizelgeyi dolduralım.

Sabah	Öğle	Akşam

İhtiyacımız olan besinleri az tüketmemiz çabuk hastalanmamıza neden olabileceği gibi fazla tüketmemiz de sağlık sorunlarına neden olabilir.

Bazen televizyon veya internette aşırı besin tüketiminin obeziteye neden olabileceğine dair haberlere rastlıyoruz. Acaba obezite nedir? Obezitenin zararları nelerdir?

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), obeziteyi sağlığı bozacak ölçüde vücutta aşırı yağ birikmesi olarak tanımlamıştır. Günlük alınan besindeki enerjinin harcanan enerjiden fazla olması durumunda harcanamayan enerji vücutta yağ olarak depolanmakta ve obezite oluşumuna neden olmaktadır. Obezite yanlış beslenme durumundan kaynaklanabileceği gibi hareketsiz yaşam şekli vb. etkenlerden de kaynaklanabilir.

WHO ve Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) tarafından yayımlanan çeşitli dökümanlarda anne sütünün obezite riskini azalttığı belirtilmiştir. Obezite kalp hastalığı, solunum güçlüğü, astım, karaciğer yağlanması gibi sağlık sorunlarına neden olur.



Yukarıdaki görsellerde anlatılmak istenen olumsuz durum nedir? Besinleri israf etmemek için neler yapmalıyız?

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) 2014 yılı raporunda her yıl 1,3 milyar ton besin israf edildiği, israf edilen bu besinlerin yarısının 900 bin aç insanı doyurmaya yeteceği bildirilmiştir. Dünyada yaklaşık 842 milyon insan, kronik olarak yetersiz beslenmektedir. Her gün 5 yaşının altındaki 20 bin çocuk açlık ya da yetersiz beslenme sonucu hayatını kaybetmektedir. Ev, lokanta, iş yerleri ve otellerde tüketilmeyen besinler israfa neden olmaktadır. Bununla ilgili aşağıdaki haberi okuyalım.

HABER KÖŞESİ

Türkiye'de israfın korkunç boyutu: 214 milyar lira çöpe gitti

Besin israfının Türkiye ve dünyaya faturası ağır. Dünyada her yıl 800 milyar dolar, Türkiye'de ise 214 milyar lira çöpe gidiyor. Lüks semtlerdeki restaurantlarda 100 kilo-nun üzerinde et, tabakta kalıyor. Türkiye'de bu israf ile 171 bin okul yapılabiliyor.



http://tv5haber.com/70161_Turkiye-de-israfin-korkunc-boyutu--214-milyar-lira-cope-gitti.html
Erişim Tarihi: 25.02.2018

Besin israfını önlemek için bazı tedbirler almalıyız. Alışverişten önce ihtiyaçlarımızın listesini hazırlamalıyız. Alışveriş listesi dışında besinler almamalıyız. Çabuk bozulabilecek besinleri ihtiyacımız kadar alıp diğerlerine göre daha erken tüketmeliyiz. Tüketebileceğimiz kadar yemek pişirmeliyiz. Artan yemekleri uygun koşullarda saklamalı ve daha sonra tüketmeliyiz. Artan ekmekleri buzdolabının buzlukunda bir poşette saklayıp daha sonra tüketmeliyiz. Tabağımıza yiyebileceğimiz kadar yemek almalıyız.

Fazla pişirilen yemekleri, israf etmek yerine komşularımızla paylaşabiliriz. Sokakta kalmış evsiz insanlara verebiliriz. Böylece hem yardımlaşmış olur hem de toplumsal dayanışmayı sağlarız. Evlerimizdeki fazla ekmek ile sokaktaki kuşları, fazla süt ile kedi ve köpekleri besleyebiliriz. Acaba besin israfını önlemek için başka neler yapabiliriz?

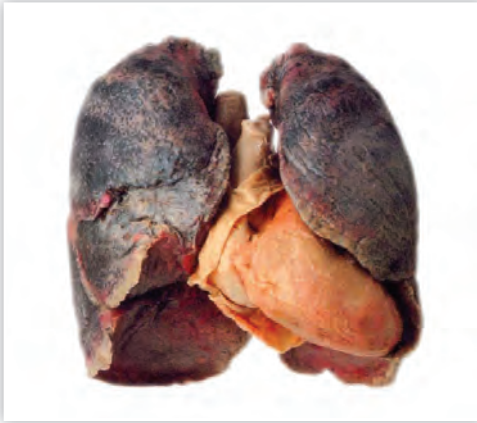
B. SİGARA VE ALKOLÜN ZARARLARI

a. Sigara



Haklısın. Sadece sigara içenler değil sigara içilen ortamlarda bulunan insanlar da zarar görür.

O zaman arkadaşlar ailemizde ve çevremizde insanları sigara içmemeleri için uyarmalıyız. Haydi görev başına.



Sigara kullanımının akciğerlere verdiği zarar yukarıdaki görsellerde görülmektedir. Sigara; astım, bronşit, nefes darlığı ve akciğer kanserine neden olur. Ayrıca midede ülser ve gastrite yol açar.

Sigara içmediği hâlde sigara içilen ortamda bulunan insanlar da sigaranın zararlarından etkilenir. Bu insanlar **pasif içici** olarak adlandırılır.

Araştırılmalı, Sunalım

Araştırmalar, sigara içen insanların, sigara içmeyenlere göre bazı hastalıklara yakalanma risklerinin daha fazla olduğunu ortaya koymuştur.

Sigaranın insan vücuduna verdiği zararları internet ve başka kaynaklardan araştırılmalı ve bu konu hakkında arkadaşlarımızla tartışılmalı. Tartışma sonuçlarını tahtaya maddeler hâline yazalım.



Televizyon ve radyolarda sigaranın zararları ve sigarayı bırakma ile ilgili birçok kamu spotu yayınlanmaktadır. Yukarıda bunlardan bazıları gösterilmiştir. Çevremizde sigara içen insanlara bu video ve kamu spotlarını izleterek sigaranın zararları hakkında onların bilgi edinmelerini sağlayabiliriz. Ayrıca onların “Alo 171 Sigarayı Bırakma Danışma Hattı”nı aramalarını sağlayarak sigarayı bırakma ile ilgili danışmanlık hizmeti almalarını sağlayabiliriz. Sigara bıraktırma konusunda yaptığımız çalışmalarını azimle devam ettirerek çevremizde sigara içen kişilerin sigarayı bırakmalarına yardımcı olabiliriz. Acaba insanların sigarayı bırakmaları ve azaltmaları için başka neler yapılabilir? Düşüncelerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

Yapalım, Öğrenelim

Aşağıdaki pankartlara sigarayı bırakmanın önemi ile ilgili sloganlar yazalım.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

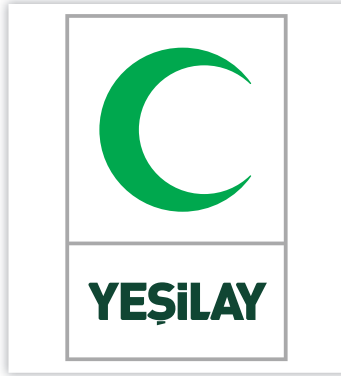
.....

b. Alkol

Alkol de sağığına zararlı maddelerden bir tanesidir. Alkol beyin, karaciğer, mide olmak üzere birçok organa zarar vermektedir. Alkol, beyin ve sinirleri etkileyerek insanın denge-sini kaybetmesine neden olur. Ayrıca uzun süre alkol kullanan kişilerin karaciğer kanseri ve siroz hastalığına yakalanma riskleri yüksektir. Bunun dışında alkol kullanımı kalp ve damar hastalıkları ile bazı mide hastalıklarının nedenleri arasındadır.

Alkolü bırakmak isteyen insanlara yardım etmeye hazır birçok kurum ve kuruluş var-dır.

Yeşilay, Alkol ve Uyuşturucu Madde Bağımlıları Tedavi ve Araştırma Merkezi (AMA-TEM) bunlardan bazılarıdır. Bu kurum ve kuruluşlar insanları alkolün zararları konusunda bilinçlendirmekte ve tedavileri için onlara gerekli yardımda bulunmaktadır. Bizler de çevremizde alkol kullanan insanlara alkolün zararları-anlatarak, insanları bu konuda bilinçlendirebiliriz. Alkol tedavisi gör-meleri için ilgili kurum ve kuruluşlara yönlendirebiliriz.



Neler Öğrendik?

- ✓ Canlılar yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için besin içeriklerine ihtiyaç duyar.
- ✓ Besin içerikleri; karbonhidrat, yağ, protein, vitamin, su ve mineral olarak gruplandırılır.
- ✓ Besinler, elde edildikleri kaynaklara göre bitkisel besinler ve hayvansal besinler olarak iki gruba ayrılır.
- ✓ Besinler vücuttaki öncelikli görevlerine göre enerji verici, yapıcı-onarıcı ve düzenleyici olarak gruplandırılır.
- ✓ Yağlar ve karbonhidratlar enerji verici, proteinler yapıcı-onarıcı, vitaminler ile su ve mineraller de düzenleyici besin içerikleridir.
- ✓ Su ve mineraller tüm besinlerde bulunur.
- ✓ Dengeli beslenme, insan sağığı için önemlidir.
- ✓ Yanlış beslenme alışkanlığı obeziteye neden olabilir.
- ✓ Besinleri israf etmemeliyiz.
- ✓ Tüketilen besinlerin sağııklı yaşam için temiz ve doğal olması gerekir.
- ✓ Sağııklı bir yaşam için sigara ve alkolden uzak durmak gerekir.

BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

- A** Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramlardan uygun olanıyla tamamlayalım. (Bazı kavramlara uygun ek getirmeyi unutmayalım.)

protein	vitaminler	su	bitkisel	dengeli beslenme
besin içeriği	yağlar	hayvansal	mineraller	besin israfı

1. Besinler elde edildiği kaynağa göre besinler ve besinler olmak üzere ikiye ayrılır.
2. Besinlerin içinde vücudumuz için gerekli denilen maddeler bulunur.
3. Karbonhidratlar ve enerji verici besin içerikleridir.
4. Et, süt ve yumurta bakımından zengin besinlerdir.
5. Hastalıklara karşı dirençli olmamızı sağlayan düzenleyici besin içeriklerindendir.
6. Tüm besinlerde ve bulunur.
7. Yaşımıza ve yaptığımız işe göre ihtiyacımız olan besinleri farklı besin türlerinden gerektiği kadar tüketmeye denir.
8. Tabağımıza yiyebileceğimiz kadar yemek almamız önler.

- B** Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına D, yanlış olanların başına Y yazalım.

1. () Su, vücut sıcaklığının korunmasında görev alan besin içeriğidir.
2. () Yağlar yapıcı onarıcı besin içeriğidir.
3. () Paketi yırtılmış besinleri tüketmemeliyiz.
4. () Besinlerin ihtiyaç duyulduğundan daha fazla tüketilmesi obezitenin nedenlerindendir.
5. () Sebze ve meyveleri yıkamadan tüketmeliyiz.
6. () Besin israfını önlemek için alışverişe çıkmadan önce ihtiyaç listesi yapmalıyız.
7. () Sigara sağlığa zararlı maddelerdendir.
8. () Pasif içiciler, sigara içmeyip sigara içilen ortamda bulunan kişilerdir.
9. () Alkol, en fazla akciğerleri etkiler.

Şimdi de “Uygulamalı Bilim” bölümünü okuyalım. Öğrendiğimiz bilgilerden yola çıkarak bilimsel çalışma veya ürün tasarımı üzerine proje geliştirmeye çalışalım.

Uygulamalı Bilim

Proje Nedir?

Bir problemin ne kadar sürede, ne kadar maliyetle ve hangi yöntemle çözülebileceğinin belirlendiği sürece **proje** adı verilir. Proje yaparken, problemi hangi malzemeleri kullanarak, ne kadar sürede ve ne kadar maliyet ile çözebileceğimizi planlamamız gerekir. Etrafımızdaki problemlerin çözümünde bir bilim insanı veya mühendis gibi çalışmalıyız. Peki, bilim insanı ve mühendis nasıl çalışır? Bunlar hangi özelliklere sahiptir? Şimdi bunları öğrenelim.



Günlük hayatta karşılaştığınız problem ya da doğaya dair merak ettiğiniz konu; araştırma, deneysel çalışma ve bilimsel ölçümler gerektiriyorsa bu bilim insanlarının işidir.

Bilim insanları, problemi belirledikten sonra o konu hakkında araştırma yaparlar. Sonra sorunun çözümüne dair tahminlerde bulunurlar. Tahminlerinin doğruluğunu ispatlamak için çeşitli deney ve gözlemler yaparlar.

Deney sonuçlarına göre gerekirse tahminlerini tekrar gözden geçirirler.



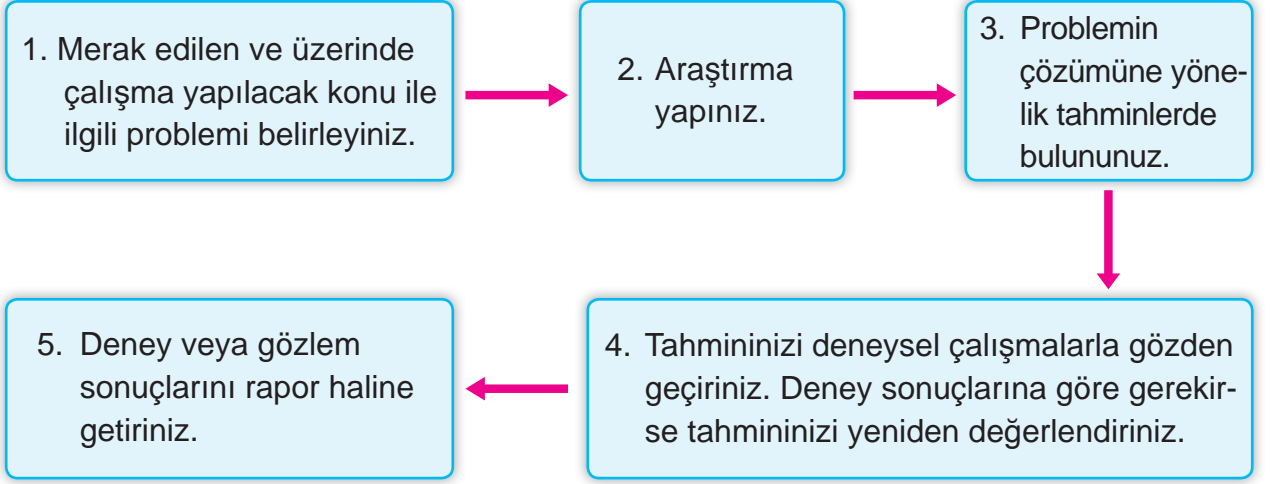
Mühendisler, insanların ihtiyaçları doğrultusunda tasarım yaparak üretime geçirirler. Yani problemin çözümü bir araç gerecin ya da sistemin tekrar tasarlanmasına yönelik ise bu mühendislerin işidir. Problemi belirleyip problemle ilgili araştırma yaparak veri toplarlar. Topladıkları verilerden yararlanarak en uygun ürünü tasarlarlar. Daha sonra tasarımlarını ürün hâline getirirler. Ancak ürünün ekonomik, kullanışlı ve estetik olmasına önem verirler.

Mühendisler, çalışmalarında tasarım döngü basamaklarını takip ederler.

Eğer üzerinde çalışacağımız konu bilim insanlarının yaptığı gibi gözlem ve deneyler içeriyorsa bilimsel çalışma basamaklarını uygulamamız gerekir. Ama bir mühendis gibi çevremizdeki araç gereç veya sistemlerin geliştirilmesine yönelik bir ürün tasarlamaya yönelikse proje döngü basamaklarını takip etmeliyiz.

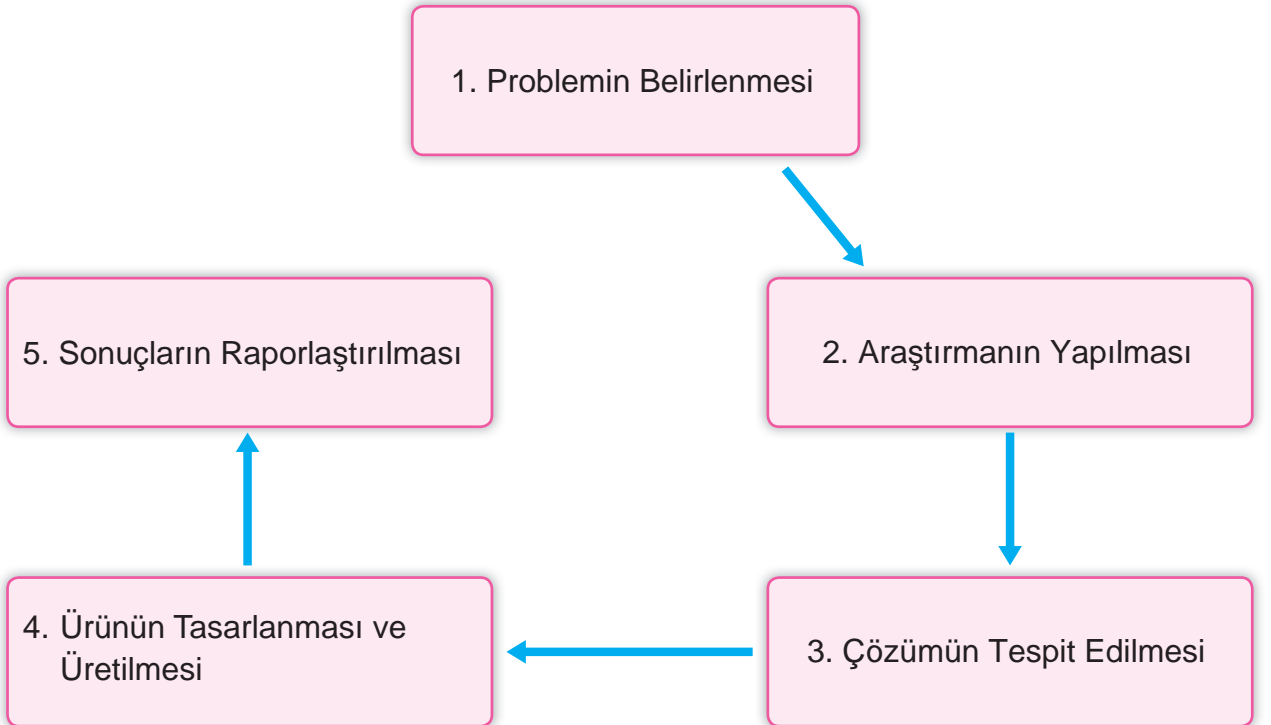
Bilimsel Çalışma Nasıl Yapılır?

Bilimsel yöntem basamaklarını; deneysel gözlemler ve ölçümler gerektiren çalışmalarda, toplumsal bir problemin çözümüne ilgili kampanya ya da birçok insanın işbirliğiyle yapılacak çalışmalarda takip ederiz.



Proje Nasıl Yapılır?

Bir problemin çözümüne yönelik üreteceğimiz projede izlememiz gereken bazı adımlar vardır. Bu adımlara **proje döngüsü** adı verilir. Şimdi aşağıdaki şema üzerinden bu adımları öğrenelim. Daha sonra kendi projemizi yaparken bu adımları nasıl takip edebileceğimizi düşünelim.



2. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki öğrencilerin konuşmalarını inceleyelim. Hangi öğrencilerin verdiği bilgiler yanlıştır? Bu bilgilerin doğrusu ne olmalıdır? Boş bırakılan yere yazalım.



Esmâ

Besinlerin raf ömrünü uzatmak için kullanılan katkı maddelerinin sağlığımıza bir zararı yoktur.



Sıla

Paketlenmiş besinleri alırken son kullanma tarihinin geçmemiş olmasına dikkat etmeliyiz.



Selim

İhtiyacımızdan fazla besinleri çevremizdeki insanlarla paylaşmalıyız. Böylece hem toplumsal dayanışmayı sağlar hem de besin israfını önlemiş oluruz.



Fikret

Et ve süt ürünlerini alışverişten 5-6 saat sonra buzdolabına koyup saklayabiliriz.

.....

.....

.....

.....

B Aşağıda alkol ve sigaranın vücudumuza verdiği zararlar karışık olarak verilmiştir. Bunları eşleştirelim.

Karaciğer kanseri

Siroz

Nefes darlığı

Sigara

Alkol

Akciğer kanseri

Denge kaybı

Astım

C Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyelim.

1.	Açıklamalar	D	Y
1.	Proteinler yapıcı-onarıcı besin içerikleridir.		
2.	Enerji ihtiyacımızı ilk olarak yağlardan karşılarız.		
3.	Su ve mineraller tüm besinlerde bulunur.		

Ece, besin içerikleri ile ilgili yukarıdaki tabloda ifadeler doğru ise “D” sütununu, yanlış ise “Y” sütununu “✓” ile işaretleyecektir.

Buna göre tablonun son görünümü aşağıdakilerden hangisi olur?

- A)

D	Y
	✓
✓	
	✓
- B)

D	Y
✓	
	✓
✓	
- C)

D	Y
✓	
	✓
	✓
- D)

D	Y
	✓
	✓
✓	

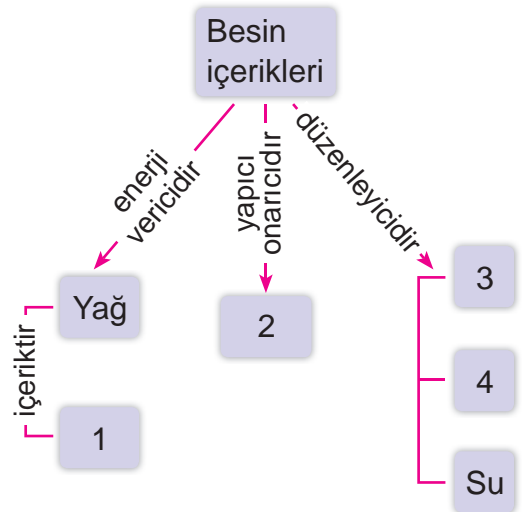
2. “Makarna, arpa, buğday, patates bakımından zengin besinlerdir.” cümlesindeki boşluğa aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

- A) su B) yağ
C) karbonhidrat D) protein

3. Kolu kırılan Emre iyileşmek için hangi besin içeriğini içeren besinleri daha fazla tüketmelidir?

- A) Protein B) Mineral
C) Vitamin D) Yağ

4.



Yukarıdaki kavram haritası ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Vitaminler, 2 ile gösterilen kutucukta olmalıdır.
B) 1 numaralı kutucuğa “proteinler” yazılmalıdır.
C) 4 numaralı kutucuğa “karbonhidratlar” yazılmalıdır.
D) 3 numaralı kutucuğa “mineraller” yazılabilir.

5. Paketlenmiş besinleri alırken;
- Paketinin üzerinde TSE damgasının olmasına,
 - Paketinin renkli olmasına,
 - Paketin yırtık olmamasına
- ifadelerinden hangilerine dikkat edilmelidir?
- A) Yalnız III B) I ve III
C) I ve II D) II ve III

6. I. Alkol içinde 4000'den fazla zararlı madde vardır.
II. Karaciğer kanserinin bir nedeni de sigara kullanımıdır.
III. Sigara nefes darlığına neden olur.
IV. Pasif içiciler sigaranın dumanından zarar görmez.
- Sigara ve alkol ile ilgili olarak yukarıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?
- A) I B) II C) III D) IV

7. Yeliz: Artan yemekleri çöpe dökerim.
Ferhat: Alışverişe çıkmadan önce ihtiyaç listesi belirler, alışverişimi bu listeye göre yaparım.
Sevgi: Pişirdiğim fazla yemekleri komşularımla paylaşıyorum.
Besin israfının önlenmesi ile ilgili olarak yukarıdaki kişilerden hangilerinin ifadeleri doğrudur?
- A) Yalnız Sevgi
B) Sevgi ve Yeliz
C) Sevgi ve Ferhat
D) Yeliz ve Sevgi

8. Elif, arkadaşlarının obezite hakkındaki bazı sorularına aşağıdaki cevabı vermiştir.

“Obezite sağlığı bozacak şekilde vücutta yağ birikmesi olarak adlandırılır. Dengesiz beslenme, hareketsiz yaşam tarzı, aşırı besin tüketimi obezite nedenlerindendir. Obezite olan kişilerde kalp ve damar hastalıklarının görülme riski daha fazladır.”

Buna göre aşağıdakilerden hangisi Elif'in arkadaşlarının sorularından biri olamaz?

- A) Hangi yaş grubunda obezite daha çok görülür?
B) Obezite hangi olumsuz durumlara neden olur?
C) Obezite nedir?
D) Obezitenin nedenleri nelerdir?

9. Simge: Sigara kullanmanın zararlarını biliyorum ve bu zararları insanlara anlatmayı bir sorumluluk olarak görüyorum.
Yukarıdaki sözleri söyleyen Simge aşağıdakilerden hangisini yapmış olamaz?
- A) Sigaranın zararları ile ilgili poster hazırladı.
B) İnsanlara pasif içici olmalarını söyledi.
C) Sigara içenlere Alo 171 hattını aramalarını söyledi.
D) Akciğer kanserinin en önemli nedeninin sigara içmek olduğunu çevresindekilere anlattı.



ÜNİTE

KUVVETİN

ETKİLERİ



ÜNİTEMİZİN BÖLÜMLERİ

1. Bölüm: Kuvvetin Cisimler Üzerindeki Etkileri
2. Bölüm: Mıknatısların Uyguladığı Kuvvet

Kuvvetin cisimler üzerindeki etkileri nelerdir?



Kuvvetin etkisiyle bütün cisimler şekil değiştirir mi?



Mıknatıs nedir?



Mıknatıs nerelerde kullanılmaktadır?



1. Bölüm

KUVVETİN CİSİMLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Bu Bölümde İşlenecek Konular

KUVVET CİSİMLERE ETKİ EDERSE

- Kuvvetin Hızlandırıcı Etkisini Gözlemleyelim
- Kuvvetin Yavaşlatıcı Etkisini Gözlemleyelim
- Kuvvetin Yön Değiştirici Etkisini Gözlemleyelim
- Kuvvetin Şekil Değiştirici Etkisini Gözlemleyelim

Kavramlar

- Kuvvetin hızlandırıcı etkisi
- Kuvvetin yavaşlatıcı etkisi
- Kuvvetin yön değiştirici etkisi
- Kuvvetin şekil değiştirici etkisi



Ahmetlerin evinin yakınındaki parkta bisiklet yolu vardı. Ahmet, her hafta sonu parktaki bisiklet yolunda bisiklet sürüyordu. Yolu boş buldukça pedalları daha hızlı çevirerek hızlanıyor, gerektiğinde frene basarak yavaşlıyor ve duruyordu. Gidonu döndürerek istediği yöne gidebiliyordu.

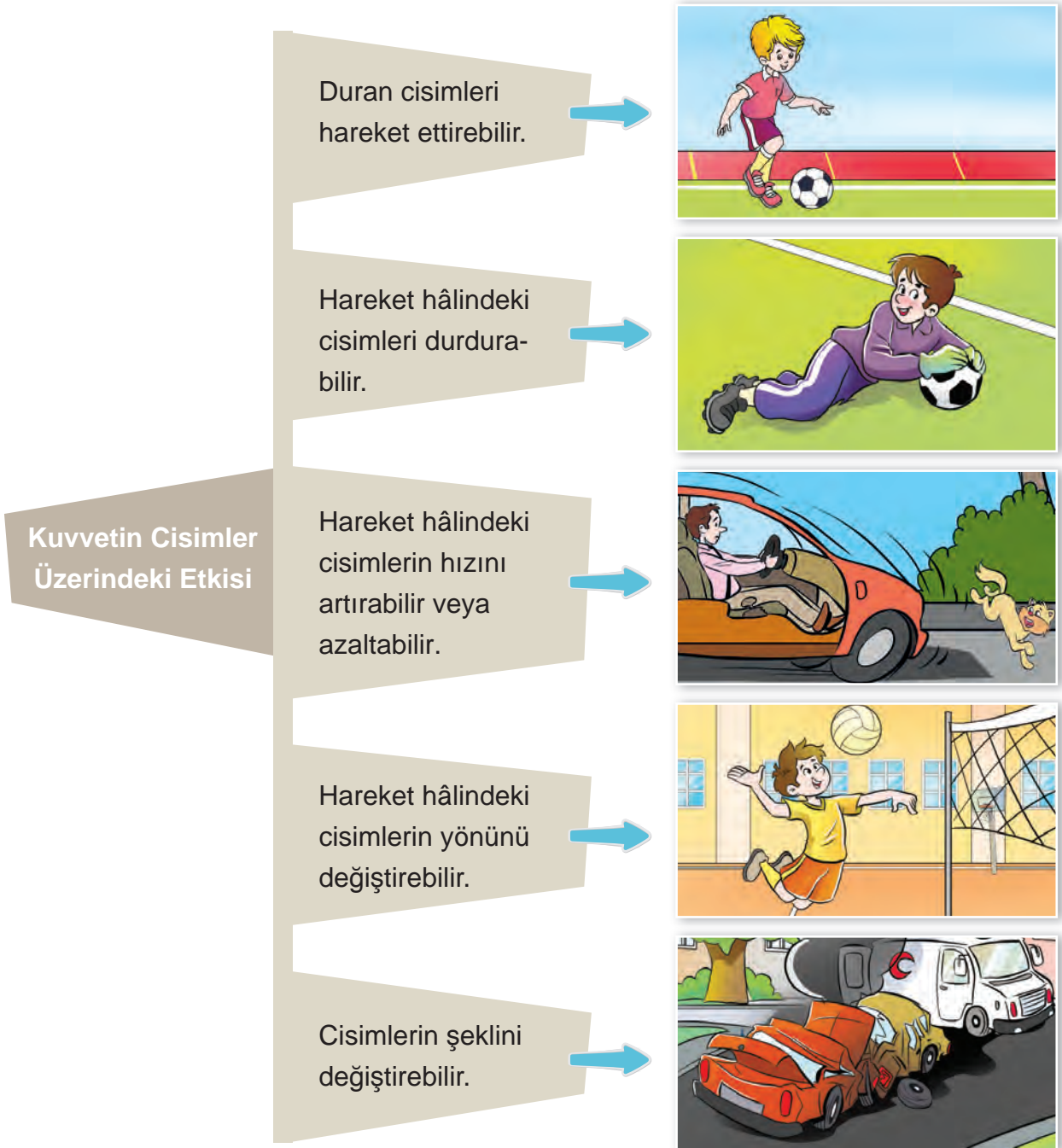
- Ahmet, bisikletin hareketini nasıl sağlıyor? Bisikletin hızını artırmak istediğinde ne yapıyor?
- Ahmet frene bastığında bisiklet neden duruyor?
- Ahmet, bisikletinin yönünü değiştirmek istediğinde ne yapıyor?

KUVVET CİSİMLERE ETKİ EDERSE

Hatırlayalım

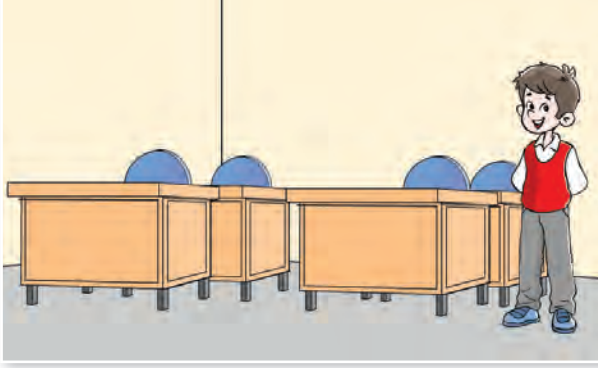
3. sınıfta fen bilimleri dersinde kuvveti “itme” ve “çekme” olarak tanımlamış, kuvvet uygulayarak cisimlerin hareket durumlarında değişiklik yapabileceğimizi öğrenmiştik.

Acaba kuvvetin cisimler üzerinde başka ne tür etkileri vardır? Aşağıdaki şemayı inceleyerek sorumuza cevap bulmaya çalışalım.



a. Kuvvetin Hızlandırıcı Etkisini Gözlemleyelim

Sınıfımızdaki sıra hareketsizdir. Sırayı iterek veya çekerek hareket ettirebiliriz. Sırayı ittiğimizde veya çektığımızda sıraya kuvvet uygulamış oluruz. Uyguladığımız kuvvetin etkisiyle sıra hareket eder.



Cisimler uygulanan kuvvetin etkisiyle hareket eder. Topa vurduğumuzda ya da bisikletin pedalını çevirdiğimizde de bu cisimlere kuvvet uygulamış oluruz. Peki, hareket hâlindeki bir cisme, hareketi yönünde bir kuvvet uyguladığımızda ne olur?

Bu sorunun cevabını bulmak için “Arabanın Hızı” isimli deneyi yapalım.

Deney Yapalım

Arabanın Hızı

- Oyuncak arabayı düz bir zemine Görsel - 1’deki gibi koyalım.
- Oyuncak arabayı hareket ettirelim.
- Oyuncak arabayı hareket hâlindeyken arkasından hareket yönünde Görsel - 2’deki gibi cetvelle itelim.

Neler Gerekli?

- Oyuncak araba
- Cetvel



Neler Oldu?

- Arabanın hızında bir değişme oldu mu?

Cevabım:

Benzer denemeleri siz de yapabilirsiniz. Örneğin bisikletinizle gezerken pedalları hızla çevirip bisikletin hareketini gözlemleyebilirsiniz. Ya da yuvarlanmakta olan topa topun hareketiyle aynı yönde olacak şekilde, vurup neler olduğunu gözlemleyebilirsiniz.

“Arabanın Hızı” isimli deneyimizde hareket hâlindeki oyuncak arabayı arkadan cetvelle iterek arabaya ek bir kuvvet uyguladık. Uyguladığımız bu kuvvet, oyuncak arabada hızlandırıcı etki yapar. Bisikletin pedallarını hızla çevirdiğimizde de bisiklet, kuvvetin hızlandırıcı etkisindedir. Yuvarlanmakta olan topa hareket yönünde yavaşça vurduğumuzda ise topu daha hızlı hareket ettirmiş oluruz. Bu durumda top da kuvvetin hızlandırıcı etkisindedir.



Hareket hâlindeki bir cisim, hareketi yönünde bir kuvvet uyguladığımızda cismin hızı artar. Kuvvet, cisim hızlandırıcı bir etki uygular.



Arkadaşlar, daha hızlı sallanmak istiyorum. Babam bunun için ne yapmalı?

Araştırılım, Sunalım

Kuvvet uygulanan her cisim hareket eder mi? Bu konuyu internet ve çeşitli kaynaklardan araştırılım.

Araştırma sonucunda edindiğimiz bilgilerle arkadaşlarımızla bir sunum hazırlayalım.

b. Kuvvetin Yavaşlatıcı Etkisini Gözlemleyelim

Hareket hâlindeki bir cisim, aynı yönde uyguladığımız kuvvetin cismin hızını artırdığını öğrendik. Peki, hareket hâlindeki bir cisim, hareketinin zıt yönünde bir kuvvet uygularsak ne olur?

“Topun Hareketi” isimli deneyi yaparak sonucunu gözlemleyelim.



Deney Yapalım

Topun Hareketi

- İkişer kişilik gruplar oluşturalım. Gruptaki arkadaşlarımız arasında adil bir görev dağılımı yapalım.
- Bir arkadaşımızdan pinpon topunu masanın üzerinde yavaşça yuvarlamasını isteyelim. Topun hareketini gözlemleyelim.
- Diğer arkadaşımız bu defa topa hareket yönüne zıt yönde bir kuvvet uygulasın ve topun hareketini gözlemleyelim. Gözlemlerimizi kaydedelim.

Neler Gerekli?

- Pinpon topu

Neler Oldu?

- Duran topa kuvvet uyguladığımızda top nasıl hareket etti?

Cevabım:

.....

.....

- Hareket hâlindeki pinpon topuna hareketine ters yönde kuvvet uyguladığımızda top yavaşladı mı? Nasıl?

Cevabım:

.....

.....

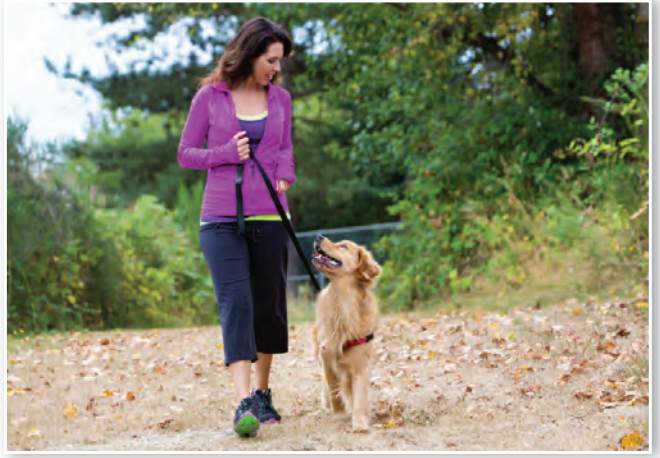
“Topun Hareketi” isimli deneyde hareket ettirdiğimiz topun hareketine zıt yönde bir kuvvet uygulandığında topun yavaşlayıp durduğunu gözlemledik. Acaba günlük yaşamda kuvvetin yavaşlatıcı etkisine hangi örnekler verilebilir? Düşünelim. Düşüncelerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.



Uygulanan kuvvetin yönüne bağlı olarak cismin hızında değişimler olabilir. Frene bastığımızda bisikletimiz önce yavaşlar, daha sonra durur. Cisimlerin hareketine zıt yönde uygulanan kuvvet, cisimlerin yavaşlamasına ya da durmasına neden olur.

Rüzgâr, karşıdan estiğinde yürümekte zorlanırız. Bunun nedeni, rüzgârın hareketimize zıt yönde kuvvet uygulamasıdır. Bu bize kuvvetin yavaşlatıcı etkisini gösterir.

Köpek gezdirmeye çıkan biri, köpeğin tasmasına bağlı ipi tutar. Köpeğin hızlı hareket etmesini engellemek istediğinde ipi çekerek köpeği yavaşlatır. Böylece kuvvetin yavaşlatıcı etkisi olduğunu fark ederiz.



Durağa yaklaşan otobüs durakta bekleyen yolcuların otobüse binebilmesi için yavaşlayarak durur. Burada kuvvetin yavaşlatıcı etkisi vardır.

Annesiyle birlikte markete giden Sena, market arabasını sürerken eğimli bir yüzeyde arabaya hareketine zıt yönde bir kuvvet uyguladı.

- Sena'nın arabaya uyguladığı kuvvetin etkisi için ne söyleyebiliriz?
- Uygulanan kuvvet, arabanın nasıl hareket etmesini sağladı?

c. Kuvvetin Yön Değiştirici Etkisini Gözlemleyelim

Masa tenisi oynadınız mı veya masa tenisi oynayanları izlediniz mi? Masa tenisinde oyuncular topun yönünü nasıl değiştirirler?



Hatırlayalım

3. sınıfta “Kuvveti Tanıyalım” ünitesinde çevremizdeki hareketli cisimlerin büyüklüklerinin ve hızlarının farklı olduğunu, hızlı veya dönerek hareket eden cisimleri durdurmaya çalışmanın tehlikeli olabileceğini öğrenmiştik. Örneğin dönen pervaneyi ya da silindirik şeklindeki cisimleri durdurmaya çalışmak tehlikelidir.

Kuvvetin yön değiştirici etkisini kavrayabilmek için “Hangi Yöne” isimli deneyi yapalım.

Deney Yapalım

Hangi Yöne?

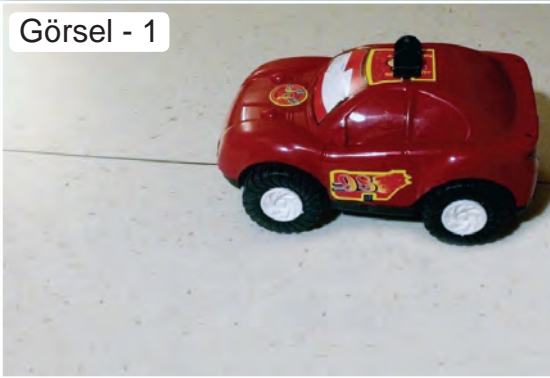
- Düz zemine tebeşirle bir doğru çizelim.
- Oyuncak arabayı, doğru boyunca hareket ettirebilecek şekilde Görsel - 1’deki gibi yerleştirelim.
- Arabayı hareket ettirelim.
- Oyuncak araba hareket ederken cetvelle yanından Görsel - 2’deki gibi diğer yana doğru itelim.



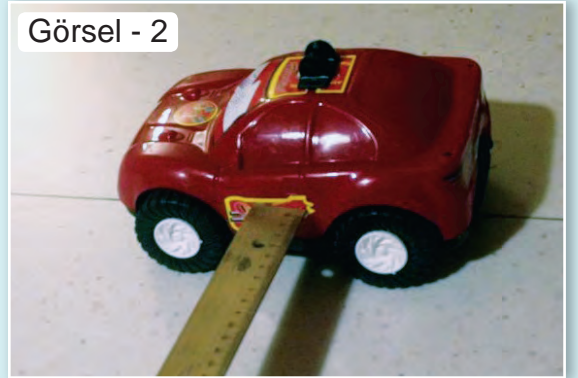
Neler Gerekli?

- Oyuncak araba
- Cetvel
- Tebeşir

Görsel - 1



Görsel - 2



Neler Oldu?

- Arabanın hareket yönünde değişme oldu mu?

Cevabım:

Bisikletimize yön vermek için bisikletin gidonunu çeviririz. Masa tenisinde, oyuncuların topa vurmasıyla top yön değiştirerek hareket eder. Voleybol ve futbol oyunlarında da oyuncuların topa vurması ile top sık sık yön değiştirir. Lunaparklardaki çarpışan arabalar da yön değiştirerek hareket eder.



“Hangi Yöne?” isimli deneyimizde de hareket eden oyuncak arabaya yan tarafından uyguladığımız kuvvet, arabanın yönünün değişmesine neden oldu.

Kuvvetin, cisimler üzerinde hızlandırıcı ve yavaşlatıcı etkisi olduğu gibi yön değiştirici etkisi de vardır.

Tekerlekli sandalye kullanan insanlar sandalyenin tekerleklerini çevirerek hızlanırlar. Bazen de tekerlekleri elleriyle yavaşlatırlar. Peki tekerlekli sandalye kullanan insanların da azimle çalışarak basketbol oynayabileceğini biliyor musunuz? Bu sporcular tekerlekli sandalye ile nasıl yön değiştiriyorlar? Peki, tekerlekli sandalye kullanan sporculardan oluşan bir millî takımımız olduğunu biliyor musunuz? Şimdi aşağıda verilen “Haber Köşesi” isimli bölümü okuyalım.

HABER KÖŞESİ

Avrupa Şampiyonlarımız Yurda Döndü

İtalya’da yapılan 22 Yaş Altı Avrupa Tekerlekli Sandalye Basketbol Şampiyonası finalinde İngiltere’yi 53-38 yenerek altın madalya kazanan Türk Millî Takımı, yurda döndü.



<http://aa.com.tr/tr/spor/22-yas-alti-milli-takim-avrupa-sampiyonu-oldu/727391> adresinden yararlanılarak düzenlenilmiştir. Erişim tarihi: 26.02.2018

ç. Kuvvetin Şekil Değiştirici Etkisini Gözlemleyelim

Kuvvet, cisimlerin sadece hareketini mi etkiler yoksa cisimlerin şekillerinde de değişiklik yapar mı?

Sorumuza cevap bulmak için aşağıdaki “Şekli Değişti mi?” isimli deneyi yapalım.

Deney Yapalım

Şekli Değişti mi?

- Malzeme listesindeki cisimlere sıkma, germe, vurma ve bükme gibi kuvvetler uygulayalım.
- Cisimlerde meydana gelen değişiklikleri gözlemleyelim ve çizelgeye kaydedelim.

Uyarı: Kürdanı ve bakır teli elimize batırmamaya dikkat edelim.

Cisimler	Şekillerinde Meydana Gelen Değişimler
Oyun Hamuru	
Bulaşık Süngeri	
Yay	
Paket lastiği	
Kürdan	
Kalem	
Madeni Para	
Bakır Tel	

Neler Oldu?

- Hangi cisimlerin şekli değişti?

Cevabım:

- Hangi cisimlerin şekli değişmedi?

Cevabım:

- Uyguladığımız kuvvet ortadan kalktığında eski hâline dönen cisimler oldu mu?

Cevabım:

Neler Gerekli?

- Oyun hamuru
- Bulaşık süngeri
- Yay
- Paket lastiği
- Kürdan
- Kâğıt
- Kalem
- Madeni para
- Bakır tel

Cisimler, üzerlerine uygulanan kuvvetten etkilenir. Cisimlere uygulanan sıkma, bükme, germe ve vurma gibi kuvvetler cisimlerde şekil değişikliğine neden olabilir. “Şekli Değişti mi?” isimli deneyde gözlemlediğimiz gibi, uygulanan kuvvet nedeniyle şekli değişen cisimlerden bazıları, kuvvetin etkisi ortadan kalkınca eski hâline döndü.

Oyun hamuru yumuşıktır. Oyun hamurunu sıkığımızda veya hamurun üstüne bastırdığımızda şekli değişir. Ancak kuvvetin etkisi ortadan kalktığında oyun hamuru kendiliğinden eski hâline dönmez.



Bakır tele kuvvet uyguladığımızda ona istediğimiz şekli verebiliriz. Kaleme veya kurdana kuvvet uyguladığımızda bu cisimler kırılır. Bu örnekler kuvvetin şekil değiştirici etkisi olduğunu gösterir.



Süngerı sıkığımızda süngerin şekli değişir. Süngerı sıkmayı bıraktığımızda ise sünger eski hâline döner. Paket lastiğini veya yayı gerdiğimizde paket lastiğinin veya yayın şekli değişir. Germeyi bıraktığımızda cisimler eski hâllerine döner. Süngere ve paket lastiğine uyguladığımız kuvvetin şekil değiştirici etkisi vardır.



Hatırlayalım

Cisme uygulanan kuvvet, her zaman duran bir cismi hareket ettiremeyebilir. Ya da bu kuvvet cismin hızını, yönünü ve şeklini değiştiremeyebilir.

Yapalım, Öğrenelim

Aşağıda verilen durumların kuvvetin etkilerinden hangisiyle gerçekleştiğini yazalım.

Yayın sıkıştırılması

Dağdan taşların yuvarlanması

Uçağın hava alanına inmesi

Voleybol oynayanların topu birbirine atması

Çatıdan tuğlaların düşmesi

Otomobilin virajı dönmesi

Sürücünün, otobüsün frenine basması

Atılan topa kalecinin vurması

Hamurun yoğurulması

Neler Öğrendik?

- ✓ Kuvvet, cisimlerin hareket etmesini ve cisimlerin şeklinin değişmesini sağlar.
- ✓ Kuvvetin cisimler üzerinde **hızlandırıcı, yavaşlatıcı, yön değiştirici, şekil değiştirici** etkileri vardır.
- ✓ Cisme uygulanan kuvvet her zaman hareket ettirme, durdurma; yön, hız ve şekil değiştirme ile sonuçlanmayabilir. Örneğin büyük bir kaya parçasını iterek hareket ettiremeyiz.



1. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramlardan uygun olanıyla tamamlayalım.

yön değiştirici

kâğıt

kuvvet

bisiklet

şekil değiştirici

hızlandırıcı

yavaşlatıcı

1. Hareket hâlindeki cisme, kuvvetinin zıt yönünde bir kuvvet uygulanırsa kuvvetin etkisi gözlenir.
2. Sakızın şekil değiştirmesine uygulanan neden olur.
3. Kuvvetin şekil değiştirici etkisi gibi maddelerde gözlemlenir.
4. Yuvarlanmakta olan bir topa, hareketi yönünde kuvvet uygulanınca kuvvetin etkisi gözlemlenir.
5. Süngere kuvvet uygulanınca kuvvetin etkisi gözlemlenir.
6. Kuvvetin hızlandırıcı etkisi kullanılırken fark edilir.
7. Futbolda sporcuların topu birbirlerine atmak için uyguladıkları kuvvetin etkisi vardır.

B Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” yazalım.

1. () Kuvvet, duran cisimleri hareket ettirebilir.
2. () Kuvvetin etkilerinden biri de cisimlerin şeklini değiştirebilmesidir.
3. () Kuvvetin bütün cisimler üzerinde yön değiştirici etkisi vardır.
4. () Kuvvet uygulanınca şekli değişebilen cisimlerin tamamı, kuvvetin etkisi kalktığında eski hâline döner.
5. () Kuvvet, hareket hâlindeki cisimleri durdurabilir.

2. Bölüm

MIKNATISLARIN UYGULADIĞI KUVVET

Bu Bölümde İşlenecek Konular

MIKNATISLAR

- Mıknatıslar ve Kutupları
- Mıknatısların Etki Ettiği Maddeler
- Mıknatıslar Nerelerde Kullanılır?
- Mıknatısların Yeni Kullanım Alanları

Kavramlar

- Mıknatıs
- Mıknatısın Kutupları
- Mıknatısın Kullanım Alanları



Deniz'in canı sıkılmıştı. Sıkıntısını gidermek için kendine bir uğraş bulmalıydı. Ne yapacağını düşünürken aklına balık tutma oyunu geldi. Bunun için önce bazı malzemelere ihtiyacı vardı. Mutfığa gitti. Küçük bir metal çay kaşığı ve biraz kürdan aldı. Birkaç madeni para, ataş ve düğme buldu. Deniz'in tutacağı balıklar hazırды. Sıra olta yapmaya gelmişti. Bunun için bir parça ipe ve bir de mıknatısa ihtiyacı vardı. Deniz, kürdanın eline batmamasına dikkat ederek balık avlamaya başladı.

- Deniz, mıknatıslı oltaıyla balık yerine kullandığı cisimlerden hangilerini yakalayabilir?

MIKNATISLAR

a. Mıknatıslar ve Kutupları

Babası Sena'yı okula götürecekti. Babası garajdan aracı çıkarmaya gitti. Sena evin önünde onu bekliyordu. Sena, babası gecikince onu merak etti. Garaja indi. Babası garajın girişindeki mazgalın başındaydı. Sena babasına ne olduğunu sordu. Babası, aracın demir halkayla bağlı olan anahtarını garajın girişindeki mazgala düşürdüğünü ve onu bir türlü oradan alamadığını söyledi. Sena babasına, yardım edebileceğini söyledi.

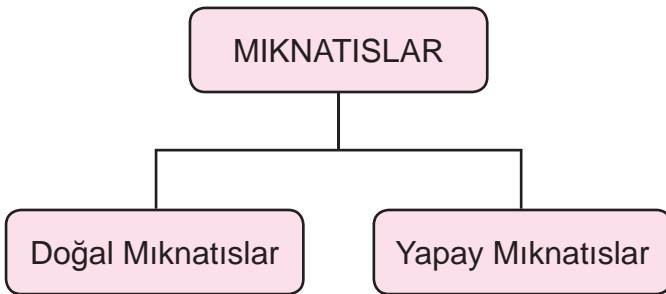


Sena hemen eve koştu. Evdeki çubuk mıknatısı bir ipe bağlayıp garaja indi. Mazgalın deliğinden ipi sallayıp mıknatısa tutunan anahtarı çıkardı ve babasına verdi.

• Arabanın anahtarı mıknatısa tutunduğuna göre anahtarlık hangi maddeden yapılmış olabilir? Arabanın anahtarı bakırdan yapılmış olsaydı Sena'nın yöntemi işe yarar mıydı?

Demir, nikel, kobalt gibi maddeleri ve bu maddelerden yapılmış cisimleri çeken maddelere **mıknatıs** denir. Mıknatıslar altın, gümüş, bakır ve alüminyum gibi maddeleri çekmez.

Doğal ve yapay olmak üzere iki tür mıknatıs vardır.



Doğal mıknatıslar doğada kendiliğinden oluşur. Mıknatıs olmadıkları hâlde sonradan mıknatıs özelliği kazandırılmış maddeler ise **yapay mıknatıslardır**. Yandaki resimde yapay bir mıknatıs görülmektedir. Resimdeki mıknatısın üzerindeki **N** ve **S** harfleri mıknatısların kutuplarını gösterir.



Konuyu daha iyi anlamak için “Mıknatısların Birbirine Etkisi Var mı?” isimli deneyi yapalım.

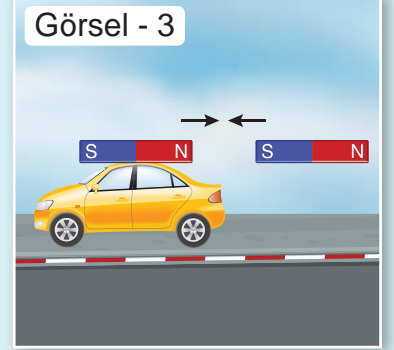
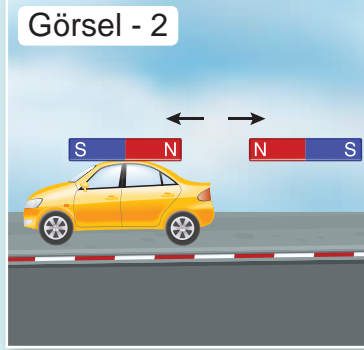
Deney Yapalım

Mıknatısların Birbirine Etkisi Var mı?

- Çubuk mıknatıslardan birini Görsel-1’deki gibi bantla oyuncak arabaya bantlayalım.
- Çubuk mıknatısı Görsel-2’teki gibi oyuncak arabaya yaklaştıralım ve gözlemleyelim.
- Çubuk mıknatısı Görsel-3’teki gibi oyuncak arabaya yaklaştıralım ve gözlemleyelim.

Neler Gerekli?

- Yapışkan bant
- Oyuncak araba
- Çubuk mıknatıs (2 adet)



Neler Oldu?

- Kutupları aynı olan mıknatıslar birbirini nasıl etkiledi?

Cevabım:

- Kutupları farklı olan mıknatıslar birbirini nasıl etkiledi?

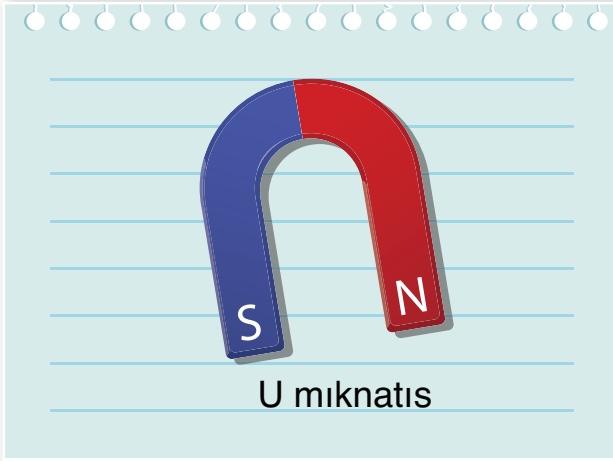
Cevabım:

Mıknatısların, itme ve çekme kuvvetini daha fazla uyguladıkları uç kısımlarına **kutup** denir. Mıknatıslarda iki kutup bulunur. Bunlardan biri kuzey, diğeri ise güneydir. **N** yazılı uç kuzeyi, **S** yazılı uç güneyi gösterir.



“Mıknatısların Birbirine Etkisi Var mı?” isimli deneyde arabanın üzerindeki mıknatısa diğ er mıknatısın aynı kutbunu yaklaştırdığımızda arabayı ittiğini, farklı kutbunu yaklaştırdığımızda arabayı çektiğini gözlemledik. Bu durumda mıknatısların aynı kutuplarının birbirine itme, farklı kutuplarının ise çekme kuvveti uyguladığını söyleyebiliriz.

Mıknatıslar biçimlerine göre adlandırılır: U mıknatıs, çubuk mıknatıs, halka mıknatıs, at nalı mıknatıs.



Mıknatısların farklı kutupları birbirini çeker.



Mıknatısların aynı kutupları ise birbirini iter.



Mıknatıslar ne kadar küçük parçalara bölünürse bölünsün her parça, mıknatıs özelliği gösterir. Bölünen her parçanın kutupları vardır.

b. Mıknatısların Etki Ettiği Maddeler

Mıknatısın demir, nikel, kobalt gibi maddeleri çektiğinden söz etmiştik. Peki, mıknatıs başka hangi maddeleri çeker? Mıknatısın etki etmediği yani çekmediği maddeler hangileridir? Mıknatıs çeşitli cisim ve maddeleri ne kadar mesafeden çekmektedir?

“Ne Sihirdir Ne Keramet!” isimli deney bu sorulara cevap vermemize yardımcı olacaktır.

Deney Yapalım

Ne Sihirdir Ne Keramet!

- Bütün cisimleri ahşap tepsiye koyalım.
- Bir arkadaşımıza Görsel-1’deki gibi tepsiyi yüksekte tutmasını söyleyelim. Başka bir arkadaşımızdan da mıknatısı tepsinin altında önce belirli bir mesafeden, daha sonra da tepsiye yaklaştıırıp tutmasını isteyelim.



Görsel-1



Görsel-2

Neler Gerekli?

- Mıknatıs
- Gümüş yüzük
- Bakır zımba teli
- Çelik kaşık
- Toplu iğne
- Metal ataş
- Anahtar
- Kürdan
- Ahşap tepsi

- Mıknatıs tepsideki cisimleri etkilemeye başladığında arkadaşlarımızdan mıknatısı sağa sola hareket ettirmesini isteyelim.

Neler Oldu?

- Mıknatıs hangi cisimleri çekti? Bu cisimler hangi maddelerden yapılmıştır?

Cevabım:

- Mıknatıs cisimlere temas etmeden cisimleri çekti mi?

Cevabım:

- Mıknatıs cisimleri ne kadar uzaklıktan etkilemeye başladı?

Cevabım:

- Mıknatıs hangi cisimlere etki etmedi?

Cevabım:

Mıknatıslar yapısında demir, nikel, çelik ve kobalt olan maddeleri ve cisimleri çeker. Mıknatısın çektiği cisimlere toplu iğneyi, çelik kaşığı, çelik anahtar ve metal ataşı örnek olarak verebiliriz.

Kuvvetin cisimlere etkisinin itme ve çekme biçiminde olduğunu öğrenmiştik. Cisimlere uyguladığımız itme ve çekme kuvveti temas gerektirir. Mıknatıslar ise cisimleri temas etmeden de çeker. Bu nedenle mıknatıslar cisimlere temas gerektirmeyen kuvvet uygular. Mıknatıslar her uzaklıktaki cismi çekemez. Her mıknatısın etkili olduğu bir çekim alanı vardır.



c. Mıknatıslar Nerelerde Kullanılır?

Günlük hayatımızda mıknatıslardan birçok alanda faydalanılır. Örneğin buzdolaplarının kapaklarında mıknatıs kullanılır. Ayrıca süs ve bilgi amaçlı magnet ismi verilen eşyalar buzdolabının kapağına mıknatıs sayesinde tutturulur.

Magnetler

Buzdolaplarının kapılarındaki mıknatıslar



Bunları da Bilelim

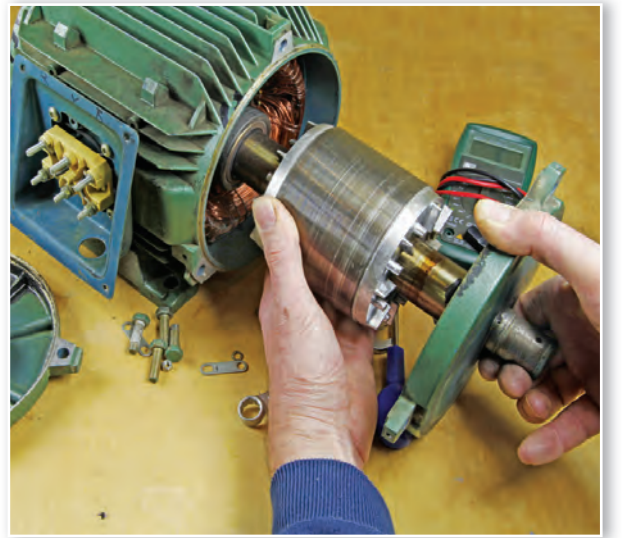
Teknolojinin gelişmesiyle her geçen gün daha güçlü mıknatıslar yapılmaktadır. Bu mıknatıslardan biride neodymium (neodyum) mıknatıslardır. Bu mıknatıslar öylesine güçlüdür ki birbirlerine yapıştıklarında bunların ayrılması çok zordur. Bu mıknatısları bir araya getirerek farklı şekiller oluşturabiliriz.



Hurdalıklarda büyük metal cisimleri kaldırmak için mıknatıs kullanılır. Geri dönüşüm için toplanan metal parçalar, mıknatıs yardımıyla ayrılır. Ayrıca bazı yazı tahtası silgiler; mıknatıslı olduğu için tahtaya yapışık gibi durabilir.



Fabrika bacalarından çıkan dumanlarda bulunan küçük metal parçalar, mıknatısla tutulur. Böylece bu parçaların çevreye zarar vermesi önlenir. Terziler, yere dökülen toplu iğneleri toplamak için mıknatıslı toplu iğnelerin düştüğü yere yaklaştırır. Toplu iğneleri bu sayede kolaylıkla toplarlar.



Radyo, televizyon, cep telefonu gibi elektronik cihazların, özellikle hoparlör adı verilen kısımların yapısında mıknatıs kullanılır. Elektrik süpürgesi, çamaşır makinesi gibi aletlerin içindeki elektrik motorlarının yapısında da mıknatıs kullanılır.

Bazı cep telefonu kılıflarında ve çantalarda mıknatıs kullanılır. Ayrıca bazı mutfaklarda bıçak, çatal gibi metal eşyaları çekerek duvarda durmasını sağlamak için mıknatıslar kullanılır.



Bunları da Bilelim

Dünya, kuzey ve güney kutupları olan dev bir mıknatısa benzer. Bundan dolayı pusuladaki **N** yazılı okun ucu daima Dünya'nın kuzey kutbunu gösterirken diğer ucu ise güney kutbunu gösterir.



ç. Mıknatısların Yeni Kullanım Alanları

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle beraber mıknatıslar birçok yeni alanda kullanılmaya başlanmıştır. Örneğin MR olarak bilinen ve insan vücudundaki hastalıkların teşhisinde kullanılan cihazın yapısında güçlü mıknatıslar vardır. Mıknatısların kullanıldığı bir başka yeni alan ise hızlı trenlerdir. Hızlı trenlerin, altlarında bulunan mıknatıslar yardımıyla hızlandığını ve yavaşladığını biliyor musunuz? Mıknatıslar başka hangi alanlarda kullanılabilir? Bu konu hakkındaki fikirlerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

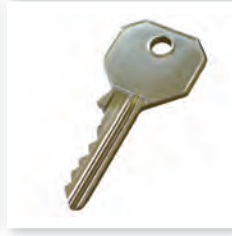


Yapalım, Öğrenelim

1. Aşağıda görselleri verilen cisimlerin altına bunların mıknatıs tarafından çekilip çekilmediklerini yazınız.



.....



.....



.....

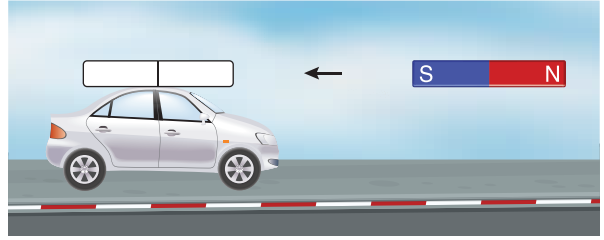
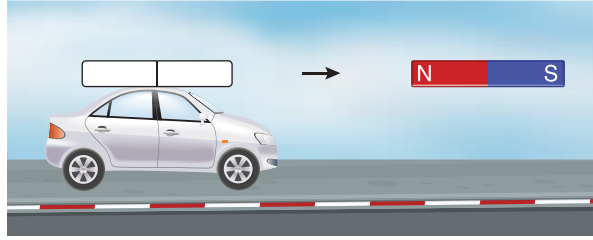
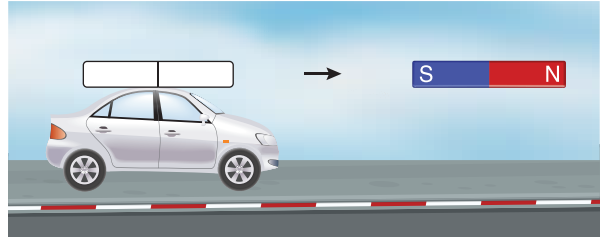
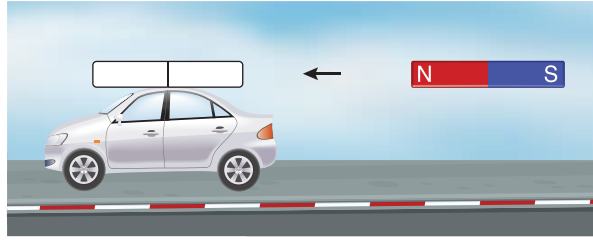


.....



.....

2. Aşağıdaki oyuncak arabalar ok yönünde hareket ettiğine göre mıknatısların kutuplarını boş bırakılan yerlere yazınız.



Neler Öğrendik?

- ✓ Mıknatıslar demir, nikel, kobalt ve bu maddelerden yapılmış cisimleri çeker.
- ✓ Mıknatıslar, birbirine kuvvet uygulayarak birbirini iter ya da çeker.
- ✓ İtme ve çekme kuvveti mıknatısların kutuplarından kaynaklanır.
- ✓ Mıknatısların N (kuzey) ve S (güney) olmak üzere iki kutbu vardır:
 - Mıknatısların farklı kutupları birbirini çeker.
 - Mıknatısların aynı kutupları birbirini iter.
- ✓ Mıknatıslar, parçalara ayrıldığında da çekme özelliklerini kaybetmez.
- ✓ Mıknatısların U, halka, çubuk ve at nalı biçiminde olanları vardır.
- ✓ Mıknatıslar hem doğada bulunur hem de yapay olarak elde edilebilir.
- ✓ Mıknatıslar radyo, buzdolabı süsü gibi farklı eşyaların yapımında kullanılır.

2. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramlardan uygun olanıyla tamamlayalım.

doğal

iter

kutup

mıknatıs

temas

pusula

- Demir, nikel gibi maddeleri çeken maddeye denir.
- Doğada kendiliğinden oluşmuş mıknatıslar mıknatıslardır.
- Mıknatısların aynı kutupları birbirini, farklı kutupları ise birbirini çeker.
- Mıknatıslar, cisimlere gerektirmeyen kuvvet uygular.
- Mıknatısların itme ve çekme kuvveti uyguladığı uç kısımlarına denir.
- Yön bulmak için kullanılan mıknatısın kullanıldığı yerlerden biridir.

B Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” kutucuğunu “✓” ile işaretleyelim.

		D	Y
1.	Yapısında alüminyum, altın, gümüş gibi maddeler bulunan cisimler mıknatıs tarafından çekilir.		
2.	Doğada kendiliğinden oluşmuş mıknatıslara yapay mıknatıs denir.		
3.	Pusuladaki hareketli ibre, küçük bir mıknatıs çubuğudur.		
4.	Mıknatısların farklı kutupları birbirini çeker.		
5.	Bazı dolap kapaklarının kolay kapanmasını sağlamak için mıknatıs kullanılır.		
6.	Mıknatıslar parçalarına ayrıldığında mıknatıslık özelliğini kaybeder.		
7.	Mıknatısların çubuk, at nalı gibi farklı şekilleri vardır.		
8.	Parçalara ayrılan mıknatısın bütün parçaları iki kutupludur.		

Şimdi de “Uygulamalı Bilim” bölümünü okuyalım. Öğrendiğimiz bilgilerden yola çıkarak bilimsel çalışma veya ürün tasarımı üzerine proje geliştirmeye çalışalım.

Uygulamalı Bilim

Proje Üretiyorum

Projenin ne olduğunu ve proje yapım aşamalarını öğrendik. Aşağıda verilen örnek projeyi inceleyelim Daha sonra biz de kendi projemizi yapalım. Projemizi tamamlayıp kitabımızın 218. sayfalarındaki ölçek ve formlarla birlikte öğretmenimize verelim.

1. Problemin Belirlenmesi

Problemin günlük hayatta kullanılan veya karşılaşılan araç ve nesneleri geliştirmeye yönelik olmasına dikkat etmeliyiz.

Problem

Evlerimizde kullandığımız koltuk ve kanepeler gibi eşyaların yerini, yer döşemesini çizmeden kolaylıkla nasıl değiştirebiliriz?

2. Araştırmanın Yapılması

Tespit ettiğimiz problemin çözümüyle ilgili daha önce yapılan çalışmaları inceleyerek ve araştırma verilerinden yola çıkarak problemin çözümünü planlamalıyız.

Araştırma Sonuçları

Yapılan araştırmada koltuk ve kanepelerin tabanlarının yer döşemesini çizmemesi için yumuşak tabanlıkların üretildiği görüldü. Hareket kolaylığı sağlamak için de kanepelere tekerleklerin takıldığı görüldü.

3. Çözümün Tespit Edilmesi

Tasarım problemlerini çözmek için birden fazla yol olduğunu unutmamalıyız. Eğer sadece bir çözüme odaklanırsanız size daha iyi bir çözüm sunacak bir diğer yolu gözden kaçırabilirsiniz. O yüzden problemin çözümüyle ilgili birden fazla çözüm yolu bulmalıyız.

Mıknatısların aynı kutuplarının birbirini ittiğini öğrendik. Bu bilgidен yola çıkarak koltuk ve kanepelerin ayaklarının altına mıknatıslar, aynı kutupları karşı karşıya gelecek şekilde yerleştirilirse ayakların yerle teması engellenebilecektir. Böylece hem yerler çizilmeyecek hem de koltuk ve kanepelerin yerlerini değiştirmek kolaylaşacaktır.

4. Ürünün Tasarlanması ve Üretilmesi

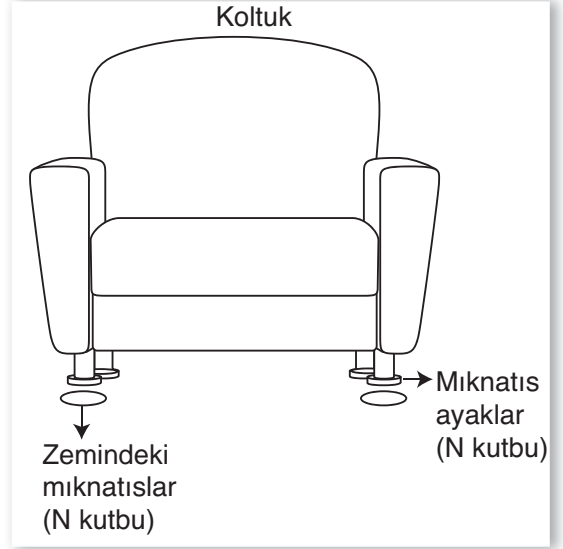
Çözüm önerisinin ürün hâline getirilmesi için öncelikle ürün tasarımının yapılması gerekir. Tasarımı yapılan ürünün üretilmesi için gerekli malzemeler belirlenir ve ürünün üretimi ayrıntılarıyla anlatılır.

Ürün Tasarımı

Çözümümüzü yandaki resimde görüldüğü gibi tasarlayıp tasarımımızı çizim hâline getirdik.

Ürünün Üretilmesi

Kanepelerin büyük boyutlu ve ağır cisimler olmasından dolayı tasarımımızı test edebilmek için ürünümüzün ilk örneğini karton kullanarak ürettik. Bunun için öncelikle kartondan bir koltuk yaptık. Koltuğun ayak kısımlarına güçlü mıknatıslar yerleştirdik. Koltuğun ayaklarına ve tabanına yerleştirdiğimiz mıknatıslar, aynı kutupları birbirine dönük olacak şekilde ayarladık. Koltuğu sabit durabilmesi için sırt kısmından duvara bağladık.



5. Sonuçların Raporlaştırılması

Proje sonucunda elde ettiğimiz veriler ve gözlemlerimizi paylaşmalıyız. Ürünümüzü (maket/model/alet) tamamlandıktan sonra bilim şenliğinde sergileyebilmek için ürünün yapım aşamalarını anlatan bir rapor yazmalıyız.

Raporumuza ürün geliştirme aşamasında yaptığımız denemeler sonucunda elde ettiğimiz nitel ve nicel verileri, gözlemleri kaydedelim. Eğer bu verileri kullanarak tablo ve grafik oluşturmamız gerekiyorsa bunları çizelim. Son olarak elde ettiğimiz verileri ve tasarladığımız ürünü değerlendirerek sonuca ulaşalım. Hazırlayacağımız raporda aşağıdaki bölümler bulunmalıdır.

Projenin Adı:

Projenin Konusu:

Kullanılan Malzemeler:

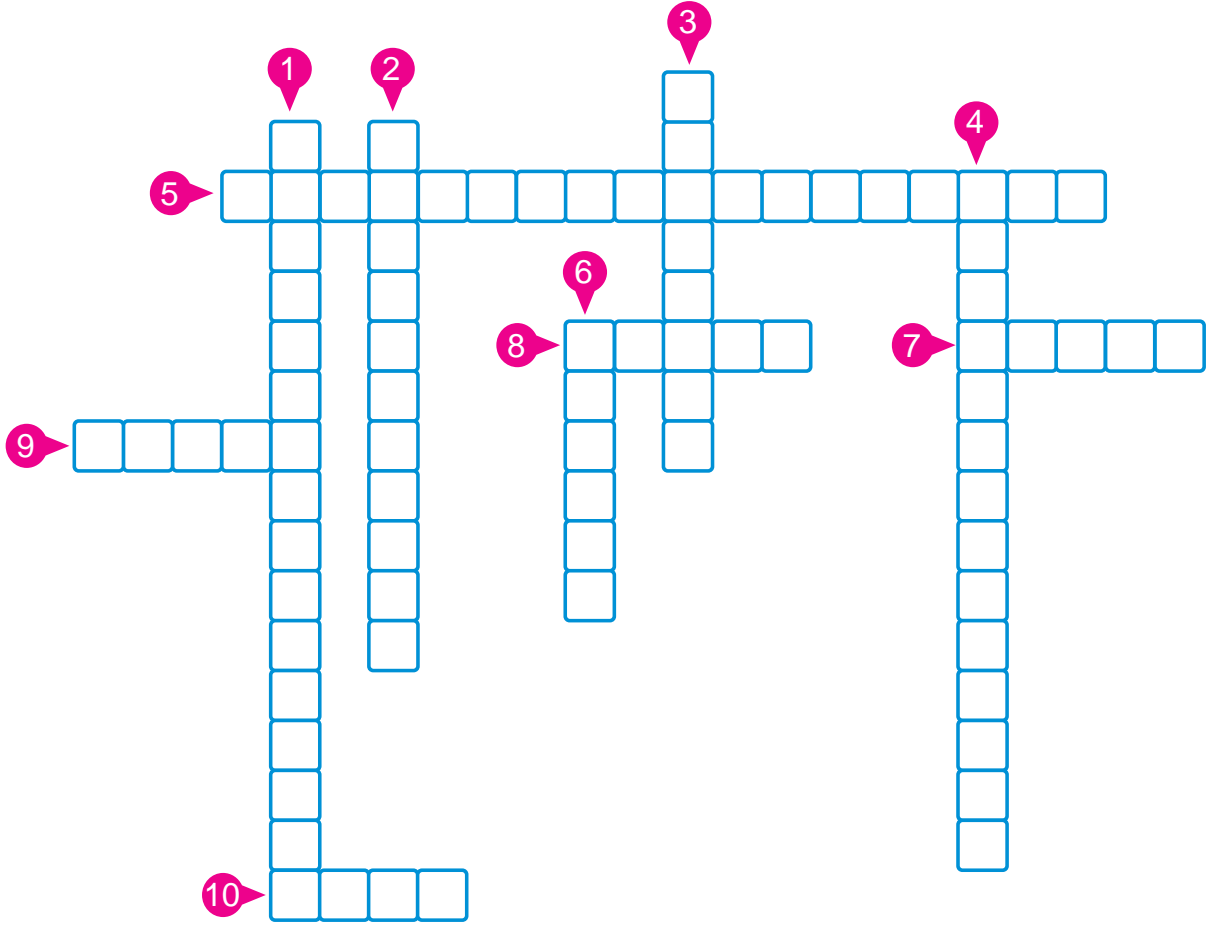
Projenin Yapım Aşamaları:

Projenin Maliyeti:

Projenin Başlangıç ve Bitiş Tarihi:

3. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki bulmacayı çözelim.



1. Süngeri elimizle sıkıtiğimizda oluşın kuvvet etkisi.
2. Cismin hızını azaltan kuvvet etkisi.
3. Nikel, kobalt, çelik gibi maddeleri kendilerine çeken madde.
4. Gelen topa kalecinin uyguladıtiı kuvvetin etkisi.
5. Mıknatısın bazı maddelere uyguladıtiı kuvvet çeşidi.
6. Cisimlere hareket kazandıran etki.
7. Mıknatısın çektiiti maddelerden biri.
8. Mıknatısın çekim gücünün en fazla olduğu bölüm.
9. Mıknatısların farklı kutuplarının birbirine uyguladıtiı kuvvet.
10. Mıknatısların aynı kutuplarının birbirine uyguladıtiı kuvvet.

B Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramlardan uygun olanıyla tamamlayalım.

yön değiştirici

kuvvet

hızlı tren

hızlandırıcı

mıknatıs

şekil değiştirici

- Cisimlerin şeklini değiştiren etkiye denir.
- Mıknatıslar ve MR cihazında kullanılır.
- Hareket hâlindeki bir cisme hareket yönünde uygulanan kuvvetin bir etkisi vardır.
- Uygulanan kuvvet, hareket hâlindeki cisimler üzerinde bir etki yapabilir.
- Geri dönüşümü sağlamak için toplanan maddeler arasındaki metal parçalar yardımıyla ayrılır.
- Kuvvetin etkisiyle şekil değiştiren cisimlerde kuvvetin etkisi gözlemlenir.

C Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” kutucuğunu “✓” ile işaretleyelim. Yanlış ifadelerin doğrusunu yazalım.

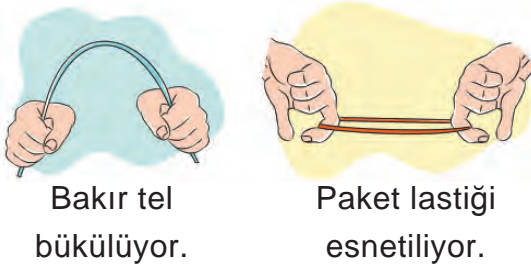
		D	Y
1.	Uygulanan her kuvvet, cisimleri hareket ettiremeyebilir.		
2.	Mıknatıslar cisimlere temas gerektiren bir kuvvet uygular.		
3.	Voleybolcular ve futbolcular hareket etmekte olan topa vurarak topun yönünü değiştirebilir.		
4.	Hoparlörün yapısında mıknatıs kullanılır.		
5.	Mıknatısların doğu ve batı olmak üzere iki kutbu vardır.		

Ç Aşağıdaki soruların doğru seçeneğini işaretleyelim.

1. Aşağıdakilerden hangisinde temas gerektirmeyen kuvvet uygulanır?



2.



Verilen olaylara göre aşağıdaki sorulardan hangisine cevap verilemez?

- A) Lastik, esnek bir madde midir?
- B) Bakırın şekli değişebilir mi?
- C) Kuvvet, cisimlerin şeklini değiştirir mi?
- D) Kuvvet, hareket hâlindeki cisimleri durdurur mu?

3. Otomobilin direksiyonunu çevirmek için uyguladığımız kuvvetin etkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Şekil değiştirici
- B) Yön değiştirici
- C) Hızlandırıcı
- D) Yavaşlatıcı

4. Aşağıdakilerin hangisinde kuvvetin şekli değiştirici etkisi gözlemlenir?

- A) Yaprığın dalından düşmesi
- B) Topun kale direğine çarpması
- C) Taşın yontulması
- D) Arabanın frenine basılması

5. Cevizin kırılmasında kuvvetin hangi etkisi gözlenir?

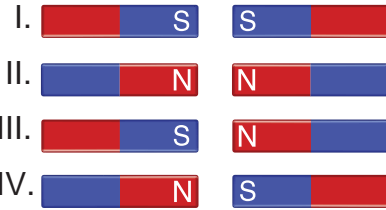


- A) Hızlandırıcı
- B) Şekil değiştirici
- C) Yön değiştirici
- D) Yavaşlatıcı

6. Mıknatıs aşağıdaki cisimlerden hangisini çeker?

- A) Altın yüzük
- B) Gümüş kolye
- C) Demir çivi
- D) Bakır tel

7. Aşağıdaki gibi yerleştirilen mıknatıslardan hangileri birbirini çeker?



- A) I ve II
- B) III ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, II, III ve IV

8. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

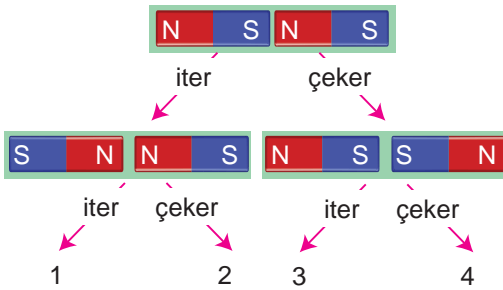
- A) Mıknatısların aynı kutupları birbirini iter.
- B) İki parçaya ayrılan mıknatısların kutupları kaybolur.
- C) Mıknatıslar madenî paraları çeker.
- D) Mıknatıslar tek kutuplu olabilir.

9. Buket; bir kâseye metal ataşlar, toplu iğneler, kâğıt parçaları ve tahta küpler koyup mıknatısı yaklaşıyor.

Buna göre, mıknatıs aşağıdaki cisimlerden hangilerini çekmez?

- A) Metal ataşlar - toplu iğneler
- B) Metal ataşlar - tahta küpler
- C) Kâğıt parçaları - toplu iğneler
- D) Kâğıt parçaları - tahta küpler

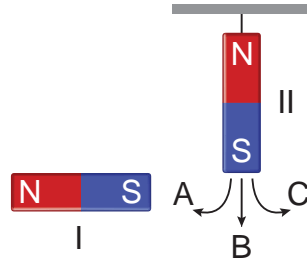
10.



Oklar mıknatısların birbirlerine uyguladıkları kuvvete uygun olarak takip edildiğinde kaçınıcı çıkışa ulaşılır?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

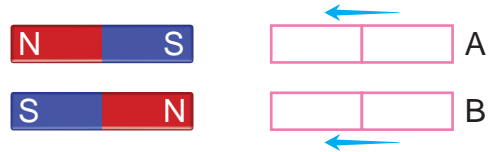
11.



Fatih, mıknatıslarla yukarıdaki gibi bir düzenek hazırlıyor. II numaralı mıknatısı iple görseldeki gibi bağlıyor. I numaralı mıknatısı II numaralı mıknatısa yaklaştırdığında II numaralı mıknatıs için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) C yönünde hareket eder.
- B) B yönünde hareket eder.
- C) A yönünde hareket eder.
- D) Hareket etmez, sabit kalır.

12.



Yukarıdaki A ve B mıknatısları, sabit mıknatısların etkisiyle ok yönünde hareket etmektedir.

Buna göre, A ve B mıknatıslarının kutupları nasıl olmalıdır?

- | | A | B |
|----|-----|-----|
| A) | S N | N S |
| B) | S N | S N |
| C) | N S | N S |
| D) | N S | S N |



ÜNİTE

MADDENİN

ÖZELLİKLERİ



ÜNİTEMİZİN BÖLÜMLERİ

1. Bölüm: Maddeyi Niteleyen Özellikler
2. Bölüm: Maddenin Ölçülebilir Özellikleri
3. Bölüm: Maddenin Hâlleri
4. Bölüm: Maddenin Isı Etkisiyle Değişimi
5. Bölüm: Saf Madde ve Karışım

Düşünelim - Araştıralım

Madde nedir? Çevre-
nizdeki maddeleri nite-
leyen özellikler nelerdir?



Maddelerin ölçülebilen
özellikleri nelerdir?



Maddeler hangi
hâllerde bulunur?
Maddeler nasıl
hâl değiştirebilir?



Demir tozu ile kumu
birbirinden ayırmak
için ne yaparsınız?



1. Bölüm

MADDEYİ NİTELEYEN ÖZELLİKLER

Bu Bölümde İşlenecek Konular

MADDENİN TEMEL ÖZELLİKLERİ

- Suda Yüzen ve Batan Maddeler
- Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler
- Mıknatısla Çekilebilen Maddeler

Kavramlar

- Suda yüzme ve batma
- Suyu emme ve emmeme
- Mıknatısla çekilme



Cemil, evlerinin önündeki küçük havuzda kâğıt gemiler yüzdürmeye bayılıyordu. Oyunun en tatlı yerinde, yaptığı kâğıt geminin suya batması canını sıkı-mıştı.

Babası, Cemil'e ahşap bir gemi maketi yapmak için eve malzemeler getirince Cemil çok sevindi. Babası ve Cemil el birliği ile kısa sürede bir gemi maketi yaptılar. Cemil, maket gemiyi alarak havuza koştı. Yeni gemisi çok güzel yüzüyordu. Özel bir boya ile boyandığı için de suyu emmiyordu.

- Cemil'in yüzdürdüğü gemiler hangi maddelerden yapılmıştır?
- Bu maddelerin özellikleri nelerdir?

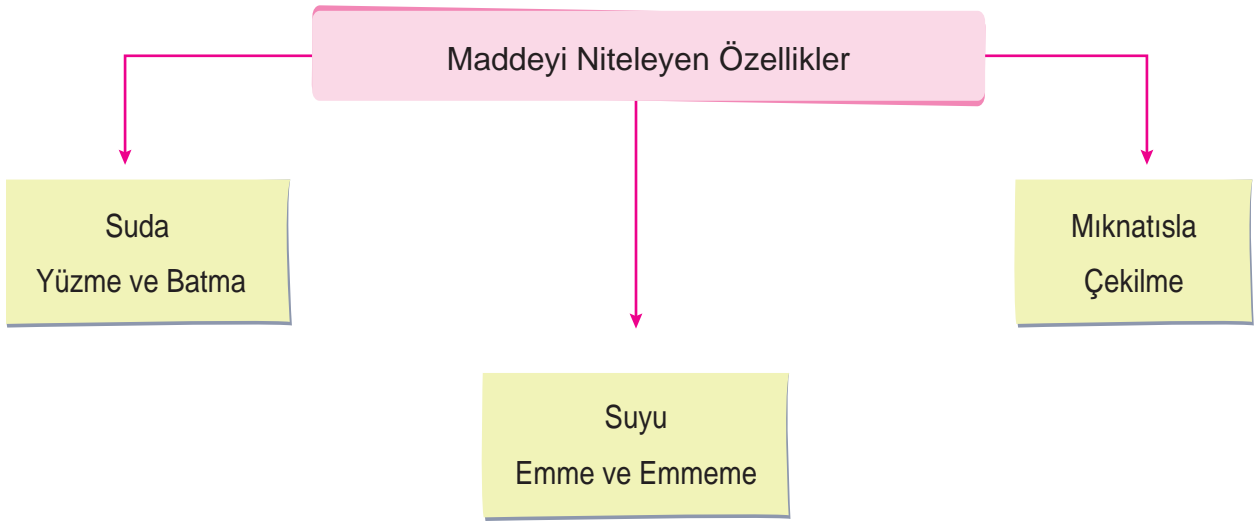
MADDENİN TEMEL ÖZELLİKLERİ

Hatırlayalım

Çevremizde gördüğümüz canlı veya cansız varlıkların her birinin madde olduğunu 3. sınıfta “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde öğrenmiştik. Maddelerin özelliklerinin birbirinden farklı olduğunu; görme, işitme, dokunma, koklama ve tatma duyularımızı kullanarak maddelerin özelliklerini algılayabileceğimizi biliyoruz.

Duyu organlarımızla algılayabildiğimiz maddeyi niteleyen özellikleri, sertlik-yumuşaklık, esneklik-kırılganlık, pürüzlü-pürüzsüz, renk, koku ve tat olarak sınıflandırmıştık.

Maddeleri niteleyen başka özellikler de var mıdır? Aşağıdaki şemayı inceleyerek bu özellikleri söyleyebilir miyiz?



a. Suda Yüzene ve Batan Maddeler

Melis, annesi ve babasıyla pazar günü göl kıyısında yürüyüşe çıkmıştı. Melis gölde taş sektirmeyi denedi ama başaramadı. Gölün yüzeyindeki yapraklara gözünü takıldı. Attığı taşlar gölün sularına gömülürken nasıl oluyordu da yapraklar suyun yüzeyinde kalabiliyordu? Acaba suyun yüzeyinde kalan başka maddeler de var mıydı? Melis aklındaki sorulara cevap bulabilmek için eve dönünce “Hangisi Yüzer?” isimli deneyi yaptı.

Aynı deneyi biz de yapalım.



Deney Yapalım



Hangisi Yüzer?

- Leğeni su ile dolduralım.
- Hazırladığımız cisimlerden hangilerinin batacağını, hangilerinin yüzebileceğini tahmin edelim.
Tahminim:
.....
- Cisimleri tek tek suya atalım.
- Suda batan ve yüzen cisimleri gözlemleyerek aşağıdaki tabloya yazalım.

Neler Oldu?

Suda Batan Cisimler	Suda Yüzen Cisimler
.....
.....

Neler Gerekli?

- Leğen
- Su
- Silgi
- Çelik bilye
- Tahta parçası
- Mantar tıpa
- Plastik şişe
- Pinpon topu
- Madenî para

Maddeleri niteleyen özelliklerden biri de maddelerin suda yüzmesi ya da batmasıdır. “Hangisi Yüzer?” isimli deneyde de gördüğümüz gibi bazı maddeler suda yüzer, bazı maddeler ise suda batar. Tahta parçası, mantar tıpa, plastik şişe ve pinpon topu suda yüzerken silgi, çelik bilye ile madenî para suda batar.

Bunları da Bilelim

Maddelerin suda yüzmesi ya da batması büyüklüğüne değil, cinsine bağlıdır. Tahtadan yapılmış kocaman bir tekne suda yüzerken metalden yapılmış küçük bir çay kaşığı suda batar.

b. Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler

Banyo yaptıktan sonra havluyla kurulanırız. Kullandığımız havlular genellikle pamuklu kumaşlardan üretilir. Havlu üretiminde neden pamuklu kumaşların tercih edildiğini biliyor musunuz? Yapacağımız “Suya Ne Oldu?” deneyi, bu soruyu cevaplamamızı kolaylaştıracaktır.



Deney Yapalım

Suya Ne Oldu?

- Geniş bir kabın içine bir miktar su koyalım.
- Elimizdeki maddeleri teker teker kaba batıralım.
- Maddelerin suyu emip emmediđini dokunarak fark edelim.
- Maddeleri suyu emenler ve emmeyenler olarak sınıflandıralım.



Neler Gerekli?

- Plastik kap
- Su
- Tuvalet kâğıdı
- Temizlik bezi
- Alüminyum folyo
- Bulaşık süngerı
- Naylon pořet
- Pamuk
- Plastik tabak

Neler Oldu?

- Hangi maddeler suyu emdi, hangileri emmedi?

Cevabım:

.....

Tuvalet kâğıdı, pamuklu kumaştan yapılmış temizlik bezi, bulaşık süngerı, pamuk gibi maddeler suyu emer. Alüminyum folyo, naylon poşet ve plastik maddeler ise suyu emmez.

Bazı maddelerin suyu emip bazılarının emmemesi, maddeleri niteleyen özelliklerden biridir.

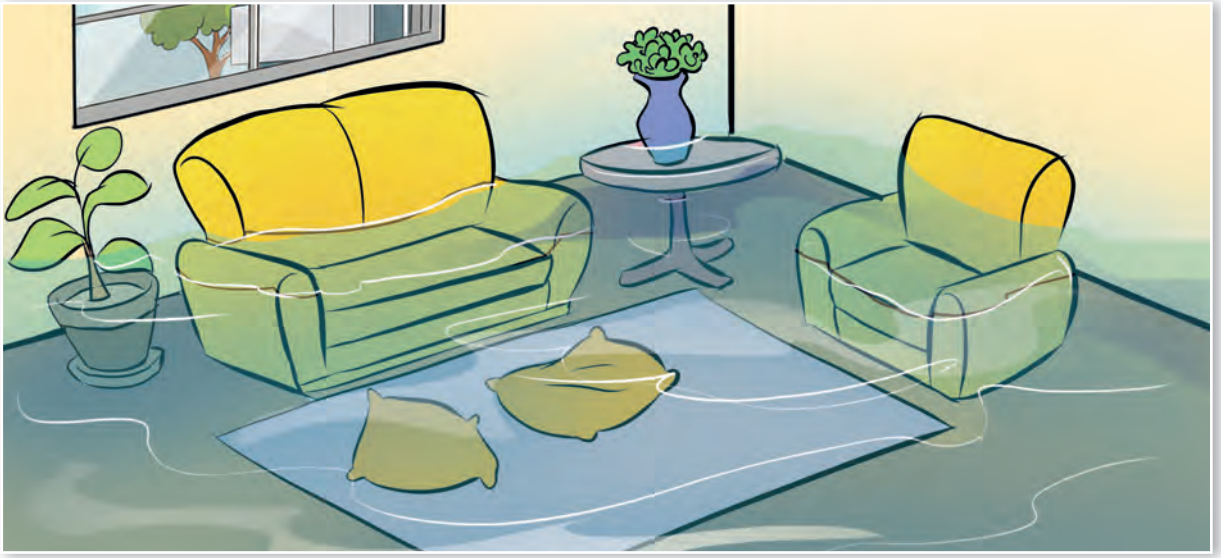


Aşağıdaki etkinliği yaparak öğrendiklerimizi pekiştirelim.

Yapalım, Öğrenelim

Mehmet Bey işe geç kalmıştı. Acele ile evden çıkarken evdeki musluklardan birini açık unuttu. Eve döndüğünde gözlerine inanamadı. Evi su basmıştı. Hemen elektrik ve suyu kapattı. Mehmet Bey'in evini su bastığını duyan komşuları hemen ona yardıma koştular. Eşyaların daha fazla zarar görmemesi için komşular el ele vererek evi temizlediler.

Mehmet Bey'in evinde bulunan aşağıdaki eşyaların suyu emme ve emmeme durumlarını belirleyelim. Tablodaki ilgili bölümü işaretleyelim.



Eşyalar	Suyu Emdi	Suyu Emmedi
Yün halı		
Cam masa		
Kadife minderler		
Porselen vazo		
Kumaş kaplı kanepeler		
Koltuk		
Plastik saksı		

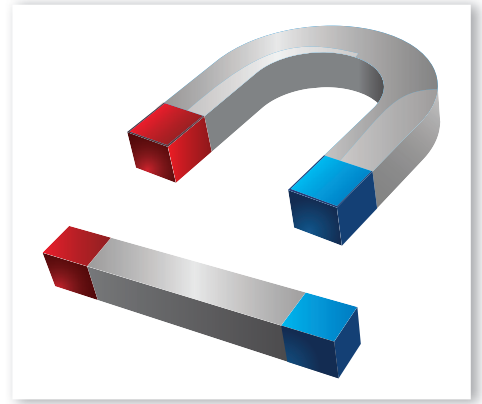
Kullandığımız araç gereçler kullanım alanlarına uygun özellikte olan maddelerden üretilir. Örneğin deniz araçlarının yapımında suda yüzebilen, şemsiye ve yağmurlukların yapımında suyu emmeyen malzemeler kullanılır. Islak zeminleri kurulamak için kullandığımız bezlerin üretiminde ise suyu emen malzemeler kullanılır.



c. Mıknatısla Çekilebilen Maddeler

Maddelerin mıknatıs tarafından çekilip çekilmemesi de maddeleri niteleyen bir diğer özelliktir. Mıknatıs; demir, nikel, çelik ve kobalt gibi maddeleri çeker.

Toplu iğne, çivi, pense gibi demirden yapılmış maddeler mıknatıs tarafından çekilirken kumaş, tahta, cam ve plastik maddeler mıknatıs tarafından çekilmez.



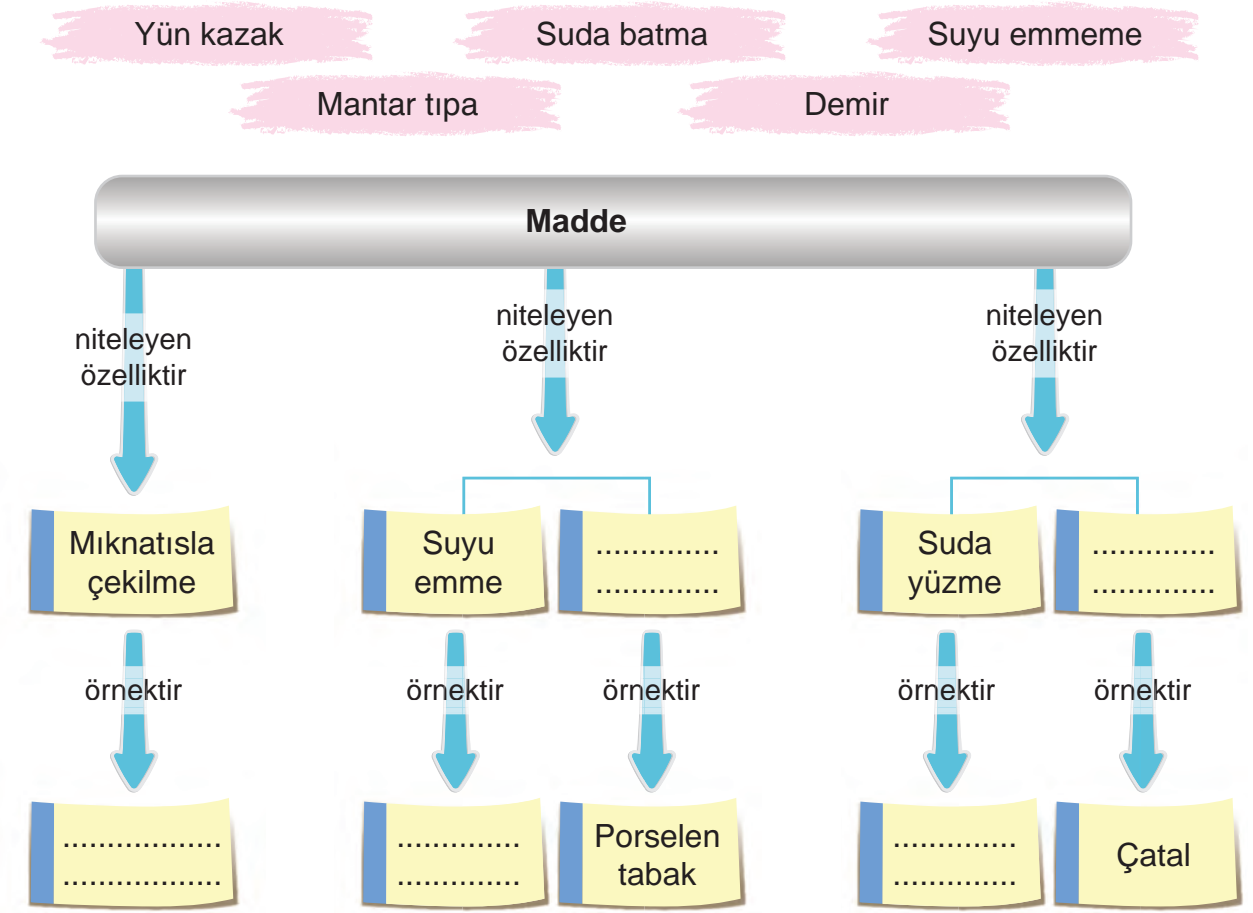
Neler Öğrendik?

- ✓ Maddelerin özellikleri birbirinden farklıdır.
- ✓ Maddeleri tanımak ve nitelemek için duyu organlarımızı kullanırız.
- ✓ Maddeleri niteleyen özelliklerden bazıları şunlardır:
 - Suda yüzme ve batma
 - Suyu emme ve emmeme
 - Mıknatısla çekilme
- ✓ Kullandığımız araç gereçler yapılırken maddelerin özellikleri dikkate alınır.



1. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki kavram haritasını verilen kavramları kullanarak tamamlayalım.



B Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” kutucuğunu “✓” ile işaretleyelim.

		D	Y
1.	Çelik tencere suyu emmez.		
2.	Maddelerin suda yüzmesi ya da batması büyüklüğüne bağlı değildir.		
3.	Mıknatıs, plastik cisimleri çeker.		
4.	Pamuklu kumaşlar suyu emmez.		
5.	Maddeler duyu organları kullanılarak sınıflandırılabilir.		
6.	Şemsiye yapımında suyu emmeyen kumaşlar kullanılır.		
7.	Deniz araçlarının yapımında, suyu emme özelliği olan malzemeler kullanılır.		

2. Bölüm

MADDENİN ÖLÇÜLEBİLİR ÖZELLİKLERİ

Bu Bölümde İşlenecek Konular

MADDENİN ÖLÇÜLEBİLİR
ÖZELLİKLERİ NELERDİR?

- a. Kütle
- b. Hacim

Kavramlar

- Kütle
- Hacim



Ömer, annesiyle market alışverişine çıkmıştı. Ömer alışveriş yaparken şeker, pirinç, makarna paketlerinin üzerinde 1 kilogram, 500 gram; su, süt, meyve suyu gibi sıvı maddelerin üzerinde ise 2 litre, 1 litre, 250 mililitre gibi yazıların olduğunu fark etti. Ömer, bu farklılığın sebebini düşünmeye başladı.

- Ürünlerin üzerindeki birimler neden farklıdır?
- Katı ve sıvı maddeler nasıl ölçülüyor olabilir?

MADDENİN ÖLÇÜLEBİLİR ÖZELLİKLERİ NELERDİR?

a. Kütle

Maddelerin bir yer kapladığını öğrenmiştik. Buna göre yer kaplayan her maddenin belli bir miktarı olmalıdır. Peki, madde miktarını belirlemek için ne yapabiliriz?

“Tartıyoruz” isimli deneyi yaparak bu soruya cevap bulalım.

Deney Yapalım

Tartıyoruz

- Hazırladığımız maddelerin özelliklerine göre aşağıdaki tabloyu dolduralım.

Madde	Maddenin Hâli		Maddenin Miktarı	
	Katı	Sıvı	Kilogram	Gram

- Katı hâlde bulunan maddeleri tartalım ve tartım sonucunu tabloya yazalım.
- Sıvı hâlde bulunan maddeleri tartmak için kullanacağımız beherglası boşken tartalım ve beherglasın ağırlığını not edelim.
- Sıvı hâlde bulunan maddeleri beherglası koyarak tartalım ve tartım sonucunu tabloya yazalım.

Neler Oldu?

- Ne tür bir tartı aleti kullandık?

Cevabım:

- Maddeleri tarttığımızda maddelerin hangi özelliğini belirlemiş olduk?

Cevabım:

- Sıvı maddeleri neden bir kaba koyarak tarttık?

Cevabım:

- Sıvı maddelerin miktarını (içine konuldukları kap hariç) nasıl belirledik?

Cevabım:



Neler Gerekli?

- Tartı aleti (Eşit kollu terazi veya hassas terazi olabilir.)
- Tartım takımı
- Bir miktar pirinç
- Bir miktar makarna
- Süt
- Zeytinyağı
- Çanta
- Silgi
- 600 mL beherglas

Maddelerin sahip oldukları özelliklerden biri de miktarlarıdır. Her maddenin belli bir miktarı vardır. Madde miktarına **kütle** denir. Maddelerin kütlelerini ölçmek için eşit kollu terazi, terazi, elektronik terazi, baskül gibi araç gereçler kullanırız.



Kütle birimi olarak kilogramı ve gramı kullanırız. “Tartıyoruz” isimli deneyimizde pirinç ve marnanın miktarını kilogram cinsinden, silginin miktarını ise gram cinsinden ölçtük. Kütleleri fazla olan maddelerin miktarlarını kilogram cinsinden, kütleleri az olan maddelerin miktarlarını gram cinsinden belirtiriz.



Kilogram “kg”, gram “g” sembolü ile gösterilir. Kilogram, gramın bin katıdır. Bu eşitliği şu şekilde ifade ederiz: $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$

$$20 \text{ kg} = 20 \times 1000 = 20\,000 \text{ g}$$

$$5000 \text{ g} = 5000 : 1000 = 5 \text{ kg}$$

Pirinç, soğan, patates, elma gibi maddeleri doğrudan tartıya koyarak, sıvı maddeleri ise kabıyla birlikte tartıya koyarak tartarız. Sıvı maddelerin tartım değeri, sıvının ve kabın toplam kütleleridir. Sıvının kütlelerini bulmak için toplam kütleden kabın kütlelerini çıkarırız.

Kabı, içi boşken ölçtüğümüz kütleyle **dara**; içindeki sıvı ile birlikte ölçtüğümüz kütleyle ise **brüt kütle (toplam kütle)** denir. Brüt kütleden darayı çıkardığımızda bulduğumuz kütleyle ise **net kütle (sıvının kütlesi)** adı verilir.



Görselden yararlanarak sürahinin içindeki limonatanın kaç gram olduğunu bulalım.

$$\begin{array}{lcl} \text{Limonatanın kütlesi} & = & \text{Toplam kütle} - \text{Kabın kütlesi} \\ \text{(net kütle)} & & \text{(brüt)} \quad \text{(dara)} \end{array}$$

$$\text{Limonatanın kütlesi} = 800 - 500 = 300 \text{ g}$$

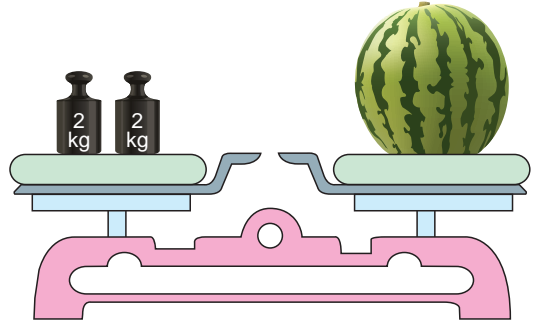
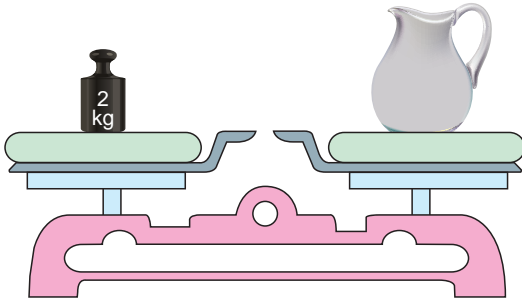
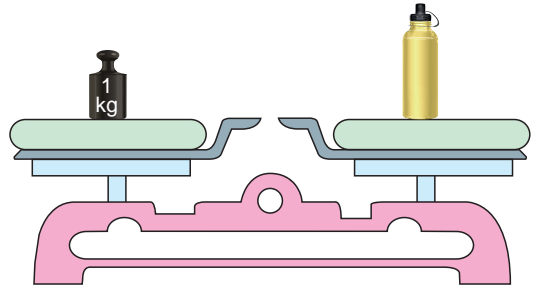
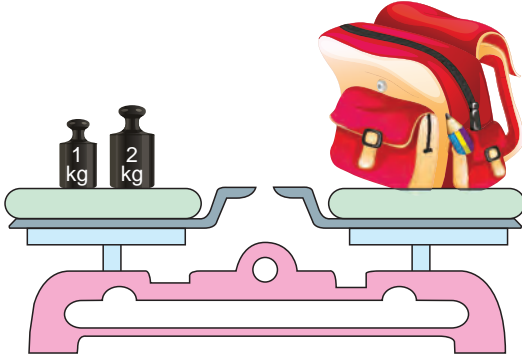
Toz şeker, çay, tuz gibi küçük taneli katı maddeler de bir kaba konarak tartılır. Paket ve kap içindeki maddelerin net kütleleri, üzerlerinde belirtilir.



Aşağıdaki etkinliğı yaparak öğrendiklerimizi pekiştirelim.

Yapalım, Öğrenelim

1. Terazide tartılan bu maddeleri, kütlelerine göre büyükten küçüğe doğru sıralayalım.



..... > > >

2. Rasim Bey'in marketten aldığı bir teneke peynir 18 kg gelmektedir. Boş teneke-
nin kütlesi 1200 g olduğına göre peynirin kütlesi kaç g'dır?

b. Hacim

Tatile çıkarken yanımıza çeşitli eşyalar alırız. Bu eşyaları çanta ya da bavula koyarız. Bazen eşyalarımızı bavula koymakta zorlanırız. Çünkü bavula koyduğumuz her eşya yer kaplar.

Çevremizde bulunan varlıklar da bulundukları ortamda az veya çok yer kaplar. Katı, sıvı ve gaz, bütün maddelerin uzayda kapladıkları yeri **hacim** olarak adlandırırız.



Sıvı maddelerin hacmini ölçmek her zaman kolay olmayabilir. Sıvı maddeler konuldukları kabın şeklini aldıkları için kap içinde kapladıkları yere göre ölçüm yaparak hacmini buluruz.

Sıvı maddelerin hacimlerini ölçmek için dereceli silindir kullanırız. Hacim birimi litre ve mililitredir. Litre “L”, mililitre “mL” sembolleri ile gösterilir. Bir litre 1000 mililitredir.

$$15 \text{ L} = 15 \times 1000 \\ = 15\,000 \text{ mL}$$

$$8000 \text{ mL} = 8000 : 1000 \\ = 8 \text{ L}$$



“Hacmini Ölçelim” isimli deneyi yaparak bazı sıvı maddelerin hacimlerini bulalım.

Deney Yapalım

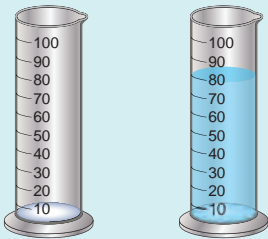


Hacmini Ölçelim

- Evden farklı miktarlarda getirdiğimiz su, süt ve zeytinyağını sırasıyla dereceli silindire boşaltalım.
- Dereceli silindir içine koyduğumuz sıvının gösterdiği değere bakalım.
- Ölçtüğümüz sıvıların hacmini örnekteki gibi kaydedelim.

Neler Gerekli?

- Dereceli silindir
- Su
- Süt
- Zeytinyağı



Dereceli silindirde 80 mL su var.

Neler Oldu?

- Dereceli silindire ölçtüğümüz sıvıların hacmi kaç mililitredir?

Cevabım:

Dereceli kapların üzeri belirli hacimleri gösterecek şekilde eşit aralıklarla çizilidir. Sıvıyı bu tür bir kaba koyduğumuzda sıvının seviyesine denk gelen değer, sıvının hacmini gösterir. Peki, katı maddelerin hacmini dereceli kaplarla ölçebilir miyiz?

“Katı Maddelerin Hacmini Ölçelim” isimli deneyi yaptıktan sonra bu soruyu cevaplayalım.

Deney Yapalım

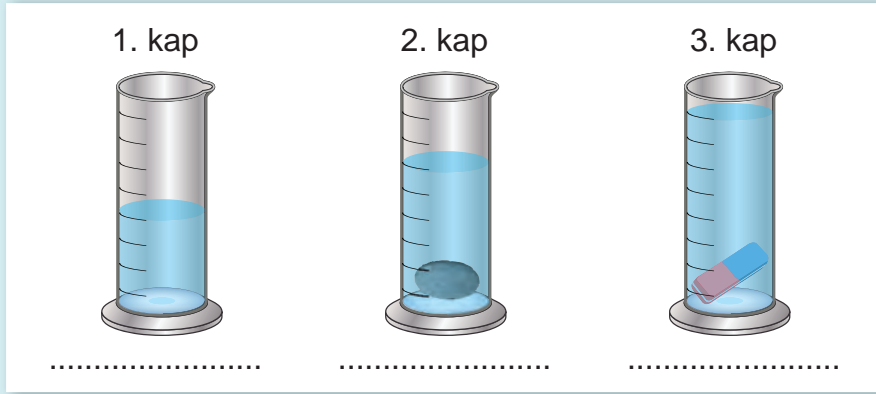


Katı Maddelerin Hacmini Ölçelim

- Dereceli silindire bir miktar su koyalım. Su seviyesini belirleyelim ve 1. kabın altındaki noktalı yere not edelim.
- Su koyduğumuz dereceli silindire taşı yavaşça bırakalım. Taşı attıktan sonra su seviyesini belirleyelim ve 2. kabın altındaki noktalı yere not edelim.

Neler Gerekli?

- Dereceli silindir
- Su
- Taş
- Silgi

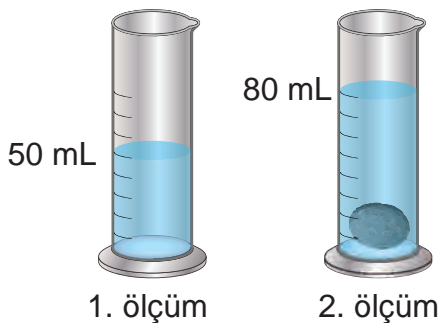


- Dereceli silindirden taşı çıkaralım, suyun seviyesini 2. kabın altına, önceki ölçümümüzün yanına not edelim. Silindire silgiyi atalım. Silindirdeki suyun seviyesini belirleyelim ve 3. kabın altındaki noktalı yere not edelim.

Neler Oldu?

- Suya katı maddeler konulunca (taş ve silgi) suyun seviyesi değişti mi? Bunun nedeni nedir?

Cevabım:



Katı maddelerin hacmini ölçmek için de dereceli silindir kullanırız. Silindirin içine sıvı koyup hacmini ölçmek istediğimiz katı maddeyi sıvı içine bırakırız. Sıvının seviyesindeki artış miktarı katı maddenin hacmini gösterir.

$$\begin{aligned}\text{Maddenin hacmi} &= 2. \text{ ölçüm} - 1. \text{ ölçüm} \\ &= 80 \text{ mL} - 50 \text{ mL} \\ &= 30 \text{ mL}\end{aligned}$$

2. MADDE

Öğrendiklerimizden yola çıkarak maddeyi şöyle tanımlayabiliriz: Belli bir hacmi ve kütlesi olan her varlık bir **maddedir**.

Işık, ısı, gölge bir madde değildir. Çünkü bunların hacmi ve kütlesi yoktur.

Öğrendiklerimizi aşağıdaki etkinliği yaparak pekiştirelim.



Yapalım, Öğrenelim

Aşağıdaki birim çevirmelerini yapınız.

a. 20 L = mL

b. 3000 mL = L

c. 5000 mL = L

ç. 5 L = mL

d. 11 L = mL

e. 40 000 mL = L

Neler Öğrendik?

- ✓ Kütle ve hacim, maddenin ölçülebilir özellikleridir.
- ✓ Madde miktarına **kütle** denir.
- ✓ Kütle eşit kollu terazi, terazi, elektronik terazi, baskül gibi araç gereçlerle ölçülür.
- ✓ Kütle birimi gram ve kilogramdır.
1 kg = 1000 g'dır.
- ✓ Katı, sıvı veya gaz maddelerin uzayda kapladığı yere **hacim** denir.
- ✓ Sıvı maddelerin hacimleri dereceli silindire ölçülür.
- ✓ Hacim birimi mililitre ve litredir.
1 L = 1000 mL'dir.
- ✓ Belli bir hacmi ve kütlesi olan her varlık **maddedir**.
- ✓ Işık, ısı, gölge madde değildir. Çünkü bunların belli bir hacmi ve kütlesi yoktur.

2. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıda verilen açıklamaları uygun kavramlarla numaralandırarak eşleştirelim.

1.	Kütle ölçüm araçlarından biridir.	(.....) Kütle
2.	Kütlesi ve hacmi olan varlıklara denir.	(.....) Kilogram
3.	Kütle birimidir.	(.....) Hacim
4.	Litrenin binde biridir.	(.....) Madde
5.	Maddenin uzayda kapladığı yere verilen addır.	(.....) Eşit kollu terazi
6.	Madde miktarıdır.	(.....) Mililitre

B Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramlardan uygun olanıyla tamamlayalım.

mililitre	yer	ölçülebilir	varlık
kütle	baskül	dereceli silindir	

- Kilogram ve gram birimidir.
- Kütle ölçüm araçlarından biri de dır.
- Hacim, maddeninözelliklerindendir.
- Kütlesi ve hacmi olan her bir maddedir.
- Sıvıların hacmini ölçmek için kullanırız.
- Çevremizde bulunan maddeler az ya da çok kaplar.
- Bir litre, bin dir.

C Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” kutucuğunu “✓” işaretleyelim.

	D	Y
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

3. Bölüm

MADDENİN HÂLLERİ

Bu Bölümde İşlenecek Konular

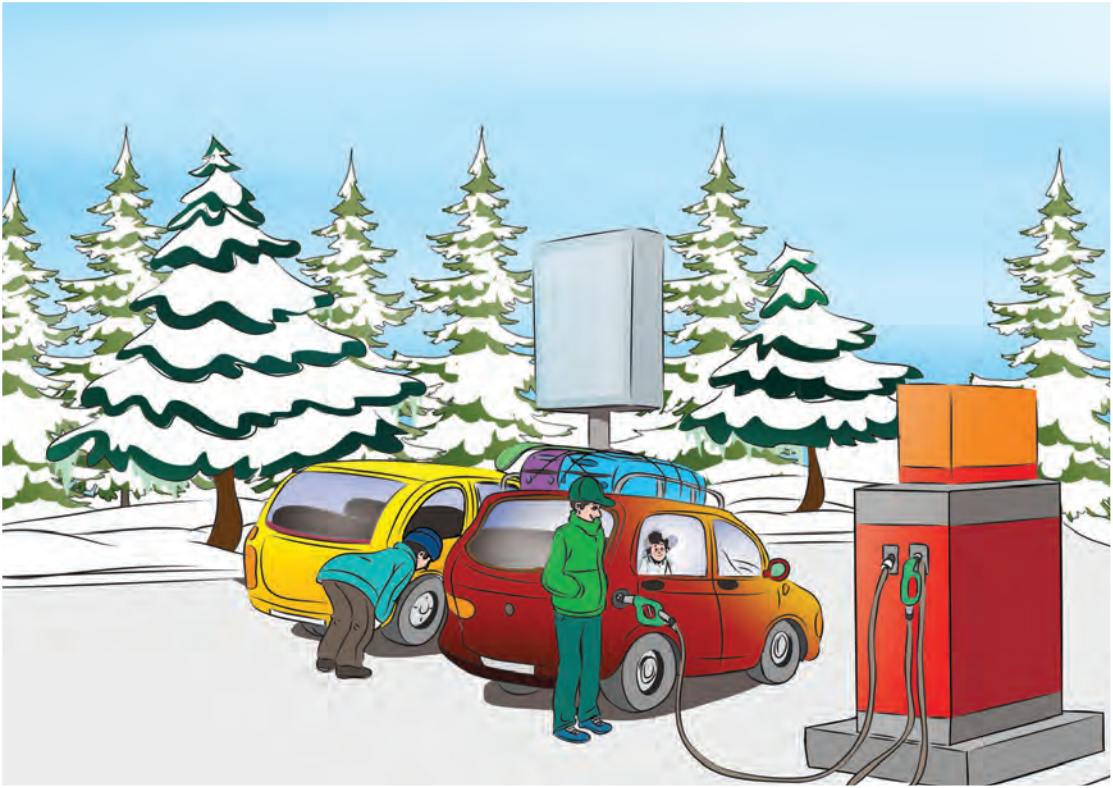
1. HANGİ HÂLDEYİM?

- a. Maddenin Katı Hâli
- b. Maddenin Sıvı Hâli
- c. Maddenin Gaz Hâli

2. FARKLI HÂLDEYİM

Kavramlar

- Katı
- Sıvı
- Gaz



Okan ve ailesi araçlarıyla kayak merkezine gidiyorlardı. Hava çok soğuktu. Okan, dışarıyı daha iyi görebilmek için aracın buğulanan camını sildi. Yol kenarındaki ağaçların dallarından buzlar sarkıyordu. Babası benzin almak için bir akaryakıt istasyonuna girdi. Benzin aldıktan sonra aracının lastiklerinin havasını kontrol etti.

- Maddenin üç farklı hâlde bulunduğunu öğrenmiştik. Metinde geçen altı çizili sözcükler maddenin hangi hâllerine örnektir?

1. HANGİ HÂLDEYİM?

Hatırlayalım

Aşağıdaki şemayı inceleyelim. Katı, sıvı ve gaz hâldeki maddelere çevremizden örnekler verelim.



Sıra, masa, çanta ve giysilerimiz katı hâlde olan maddelere; su, sirke, süt sıvı hâlde olan maddelere; su buharı ve hava ise gaz hâlinde olan maddelere örneklerdir. Peki, maddelerin hangi hâlde olduklarını nasıl anlarız? “Hangi Hâldeyim?” isimli deney bu sorunun cevabı için bizlere ipucu verecektir.

Deney Yapalım



Hangi Hâldeyim?

- Kalemı inceleyelim. Kalemın şeklini ve uzunluğunu belirtip hangi hâlde bulunduğunu söyleyelim.
- Kalemimizi sırası ile plastik su şişesine, kavanoza ve tabağa koyalım. Kalemın şeklinde değişiklik olup olmadığını gözlemleyelim. Gözlemlerimizi defterimize yazalım.
- Kovadaki suyu inceleyelim. Suyun şekli ile ilgili gözlemimizi defterimize yazalım.
- Kovadaki suyun birazını yere dökelim. Yerdeki suyun şekli ile ilgili gözlemimizi söyleyelim.
- Kovada kalan suyu, plastik su şişesine, kavanoza ve tabağa dökelim. Suyun şekli hakkındaki gözlemlerimizi defterimize yazalım.

Neler Gerekli?

- Kalem
- Plastik su şişesi (boş)
- Kavanoz
- Tabak
- Su dolu kova

Neler Oldu?

- Kalem hangi hâldedir? Kalemın şekli konulduğu kaba göre değişti mi?

Cevabım:

- Su hangi hâldedir? Suyun şekli, konulduğu kaba göre değişti mi?

Cevabım:

a. Maddenin Katı Hâli

“Hangi Hâldeyim?” isimli deneyi hatırlayalım. Katı hâlde bulunan kalemimizin belirli bir şekli var mıydı? Kalem farklı kaplara koyduğumuzda kalemin şekli değişti mi?

Katı hâlde bulunan maddelerin belirli şekilleri vardır. Konuldukları kap değiştikçe şekillerinde bir değişme olmaz. Katı hâldeki maddeler akışkan değildir. Dışardan bir etki olmadıkça katı maddelerin şekli değişmez. Görsellerdeki maddeleri katı hâldeki maddelere örnek verebiliriz.



b. Maddenin Sıvı Hâli

Su, süt gibi sıvı maddeleri bazen şişede bazen bardakta bazen de tencerede görürüz. Akışkan olduklarından dolayı sıvıların belirli bir şekli yoktur.

Sıvı hâldeki maddeler konuldukları kabın şeklini alır. Örneğin su; bardağa konulduğunda bardağın, kavanoza konulduğunda kavanozun şeklini alır. Yere döküldüğünde ise yayılarak yüzeyin şeklini alır.



c. Maddenin Gaz Hâli

Hava, su buharı ve ısınmada kullandığımız doğal gaz gibi maddeler, gaz hâlinde olan maddelerdir.



• Gaz hâlinde bulunan maddelerin özellikleri nelerdir? Gaz hâlinde bulunan maddeler, sıvı ve katı hâlde bulunan maddelerle benzer özellikler gösterir mi?

Gaz hâlindeki maddelerin belirli şekilleri yoktur. Gaz hâlindeki maddeler bulundukları kabın şeklini alır ve bulundukları ortamda yayılır. Bulundukları ortamı kaplar, akışkandır. Gaz hâlindeki maddeleri gözle göremeyiz ancak bunların varlığını hissedebiliriz.

Aşağıdaki etkinliği yaparak öğrendiklerimizi pekiştirelim.

Yapalım, Öğrenelim

Aşağıdaki maddelerin hangi hâlde bulunduğunu ve özelliğini örnekteki gibi “✓” ile işaretleyerek belirtelim.

Maddeler	Sıvı	Katı	Gaz	Belirli bir şekli vardır.	Belirli bir şekli yoktur.
Su	✓				✓
Süt					
Hava					
Silgi					
Zeytinyağı					
Doğal gaz					
Cam kavanoz					
Su buharı					

Gazların bir özelliği de çok küçük gözeneklerden çıkabilmeleridir. Tüp kullanılan bir ocağı açık unuttuğumuzda tüpteki sıkıştırılmış gaz, ocağın gözeneklerinden çıkarak ortama yayılır. Ocağın gaz kaçırdığını, gazın kokusunu aldığımızda fark ederiz. Böyle bir durumda hemen ocağı kapatıp gaz çıkışını engellemeliyiz.

2. FARKLI HÂLDEYİM

Aynı madde üç hâlde bulunabilir mi?

Bazı maddeler uygun koşullarda farklı hâllerde bulunabilir. Örneğin su, hem katı hem sıvı hem de gaz hâlinde bulunabilen bir maddedir.

“Suyun Üç Hâli” isimli deneyi yaparak suyun farklı hâllerini gözlemleyelim.

Deney Yapalım

Suyun Üç Hâli

- Sıvı hâldeki suyu çelik kaba koyup buzdolabının buzluk kısmına kabı yerleştirelim.
- Çelik kabı birkaç saat bekledikten sonra buzdolabından çıkaralım. Katı hâle dönüşmüş olan suyu, ocakta ısıtalım. Bir süre sonra ne gibi değişiklikler olduğunu gözlemleyelim.

Neler Oldu?

- Sıvı hâlde bulunan su, buzlukta hangi hâle dönüştü?

Cevabım:

- Ocakta ısıtılan buz, hangi hâle dönüştü?

Cevabım:

- Su, ısıtılınca hangi hâle dönüştü?

Cevabım:

Neler Gerekli?

- Çelik kap
- Su
- Çakmak
- Ocak

“Suyun Üç Hâli” isimli deneyde, ısıtıldığında veya soğutulduğunda suyun hâl değiştiğini gözlemledik. Su doğada sıvı hâlde bulunur. Su, yeterince soğuk bir ortama konulduğunda katı hâli olan buza dönüşür. Yeterince ısı alırsa gaz hâli olan su buharına dönüşür. Sonuç olarak buz ve su buharı suyun farklı hâlleridir. Sizde aynı maddenin farklı hâllerine başka örnekler veriniz.



Katı



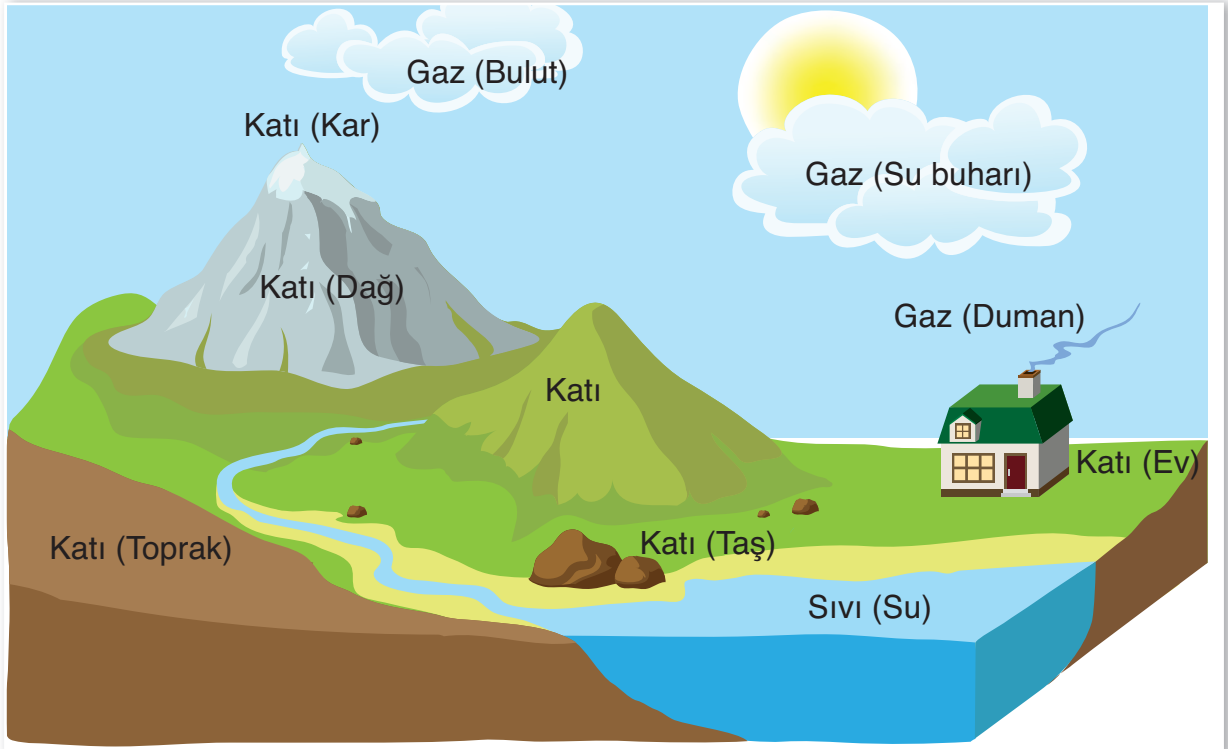
Sıvı



Gaz

Neler Öğrendik?

- ✓ Maddenin üç hâli vardır:
 - Katı hâli: taş, tahta, odun, kitap gibi.
 - Sıvı hâli: su, süt, meyve suyu gibi.
 - Gaz hâli: hava, doğal gaz gibi.
- ✓ Katı hâldeki maddelerin belirli bir şekli vardır. Katı hâldeki maddeler akışkan değildir.
- ✓ Dışarıdan bir etki olmadıkça katı hâldeki maddelerin şekli değişmez.
- ✓ Sıvı hâldeki maddelerin belirli bir şekli yoktur. Konuldukları kabın şeklini alır. Sıvı hâldeki maddeler akışkanlık özelliğine sahiptir.
- ✓ Gaz hâlindeki maddelerin belirli bir şekli yoktur. Bulundukları ortama yayılır. Gaz hâlindeki maddeler gözle görülemez.
- ✓ Bazı maddeler uygun koşullarda, farklı hâllerde bulunabilir. Örneğin su; katı (buz), sıvı (su) ve gaz (buhar) hâlde bulunabilir.
- ✓ Gaz hâlindeki maddeler akışkandır.
- ✓ Gazlar çok küçük gözeneklerden çıkabilir.
- ✓ Gaz hâlindeki maddeler bulundukları kabın şeklini alır.
- ✓ Gazlar içinde bulundukları kabı doldurur.



3. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki tabloyu uygun şekilde dolduralım.

Madde	Maddenin hâli	Belirli bir şekli vardır.	Kondukları kabın şeklini alır.
Tahta	Katı	X	
			X
Tencere			
Sirke			
	Sıvı		
Su buharı			
	Gaz		X
		X	

B Aşağıdaki ifadelerde altı çizili maddelerin hangi hâlde olduklarını karşlarına yazalım.

- Otomobillerin egzozundan çıkan duman
- Kahvaltıda içtiğimiz süt
- Ev yapımında kullanılan tuğla
- Şişenin içindeki kolonya
- Isıtılan çaydanlıktan çıkan su buharı
- Sıcak havalarda içtiğimiz soğuk ayran
- Bahçedeki ağaç
- Oturduğumuz sandalye
- Nefes alırken akciğerlere dolan hava

4. Bölüm

MADDENİN ISI ETKİSİYLE DEĞİŞİMİ

Bu Bölümde İşlenecek Konular

ISININ ETKİSİ

- Maddelerin Isınması ve Soğuması
- Maddelerin Hâl Değiştirmesinde Isının Etkisi

Kavramlar

- Isınma
- Soğuma
- Buharlaştırma
- Erime
- Donma
- Hâl değişimi



Özlem, kahvaltıda süt ve tereyağlı yumurta istedi. Babası, Özlem'e kahvaltıyı birlikte hazırlamayı teklif etti. Özlem, dolaptan tereyağını ve sütü çıkardı. Babası tavayı ve içine süt boşalttığı kabı ocağın üstüne koyup ocağı yaktı. Bir miktar tereyağını tavanın içine koydu. Katı hâldeki tereyağı kısa sürede eriyerek sıvı hâle geldi. Babası, Özlem'in uzattığı yumurtaları tavada pişirdi.

Özlem ve babası yumurta pişirirken sütü ocakta unutmuşlardı. Ocağın üstünde unutilan süt çok fazla ısınmıştı. Özlem sütü ılık içmeyi severdi. Babası, sıcak süte dolaptan çıkardığı soğuk süttten ilave edince süt, Özlem'in istediği gibi ılık oluverdi.

- Tereyağının katı hâlden sıvı hâle gelmesini sağlayan nedir?
- Özlem'in babası sıcak sütü ılık hâle nasıl getirdi?
- Siz sıcak sütü ılık hâle getirmek için ne yapardınız?

ISININ ETKİSİ

Çay sıcaktır, içine buz atılmış su ise soğuktur. Maddelerin sıcak ya da soğuk olduğunu genellikle dokunma duyumuzla algılarız. Maddelerin sıcaklık değerini duyu organlarımızla doğru algılayabilir miyiz? Tahmin edelim. Tahminlerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

Çevremizdeki her maddenin bir sıcaklığı vardır. Maddelerin sıcaklığını **termometre** adı verilen aletle ölçeriz. Sıcaklık birimi “° C” sembolü ile gösterilir ve “derece selsiyus” şeklinde okunur.

Sıcaklık arttığında termometredeki renkli sıvının seviyesi yükselir. Sıcaklık azaldığında ise renkli sıvının seviyesi düşer.

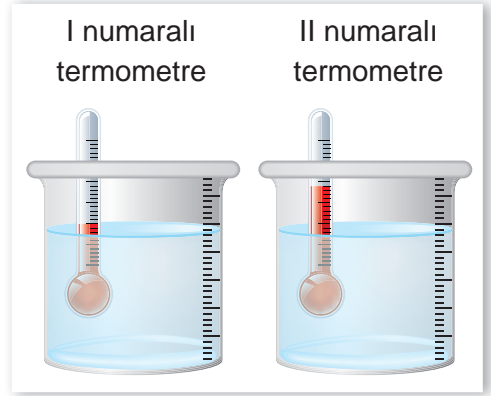
• I ve II numaralı termometreleri inceleyelim. Hangi termometrenin gösterdiği sıcaklık diğerinden yüksektir?

a. Maddenin Isınması ve Soğuması

Mehmet, maddelerin sıcaklıklarının nasıl değiştiğini merak ediyordu. Bunun için annesiyle birlikte “Sıcaklık Kaç Derece?” isimli bir deney tasarladılar. Musluk suyundan bir miktar aldılar ve suyun sıcaklığını ölçüp kaydettiler. Suyu buzdolabında bir süre beklettikten sonra suyun sıcaklığını yeniden ölçüp kaydettiler. Suyu bu kez çaydanlığa koyup ısıttılar. Suyun sıcaklığını yeniden ölçtüler. İçinde ısıtılmış su bulunan kaba buz attılar. Termometredeki sıvı seviyesini gözlemlediler.



Biz de “Sıcaklık Kaç Derece?” isimli deneyi evde ailemizle birlikte yapalım. Elde ettiğimiz sonuçları sınıf arkadaşlarımızla paylaşalım.



Deney Yapalım



Sıcaklık Kaç Derece?

- Gerekli malzemeleri anne veya babamızla birlikte hazırlayalım. Onlardan yardım alarak Mehmet'in yaptığı deneyi yapalım.
- Gözlemlerimizi not edelim.

Neler Gerekli?

- Termometre
- Bardak
- Buz
- Çaydanlık
- Çakmak
- Ocak

	Sıcaklık (°C)
Musluk suyunun sıcaklığı
Buzdolabında bekletilen suyun sıcaklığı
Isıtılmış suyun sıcaklığı
Isıtılmış suyun, buz atıldıktan sonraki sıcaklığı

Neler Oldu?

- En düşük ve en yüksek sıcaklığı hangi sularda ölçtünüz?

Cevabım:

- Isıtılmış suya buz atıp bekledikten sonra suyun sıcaklığı değişti mi?

Cevabım:

“Sıcaklık Kaç Derece?” isimli deneyde maddenin ısınması için maddeye dışardan ısı verdik. Maddeyi buzdolabında bekleterek maddenin soğumasını sağladık. Bir maddenin ısınması için dışarıdan ısı alması, soğuması için dışarıya ısı vermesi gerekir. Kışın kar yağdığında kar topu oynadığımızı düşünelim. Kar topu oynarken ellerimiz üşür. Üşüyen ellerimizi kalorifer peteğine yaklaştırarak ısıtırız. Kış mevsimi geldiğinde sobanın ya da kaloriferin verdiği ısı ile odamız ısınır. Yaz aylarında ise limonatamızı soğutmak için buzdolabına koyabiliriz veya limonatamızın içine buz koyabiliriz.



Birbirine temas eden sıcaklıkları farklı maddeler arasında ısı alışverişi olur. Bu maddelerden sıcak olan madde, soğuk olan maddeye ısı verir. Bunun sonucunda soğuk maddenin sıcaklığı artar. Sıcak olan maddenin sıcaklığı azalır. Isı alışverişi maddelerin sıcaklıkları eşit oluncaya kadar devam eder.

b. Maddelerin Hâl Değiştirmesinde Isının Etkisi

Maddeler ısı aldığında veya ısı verdiğiğinde hâl değişimine uğrar mı?

“Eridi mi, Dondu mu?” isimli deneyi yaparak durumu gözlemleyelim.

Deney Yapalım

Eridi mi, Dondu mu?

- Buzu ve mumu sırasıyla ayrı ayrı metal kaplara koyalım ve kapları bir süre ısıtalım.
- Maddelerdeki değişimi gözlemleyelim.
- Suyu ve sıvı yağı buz kalıbının bölmelerine ayrı ayrı koyalım.
- Buz kalıbını buzluğa yerleştirelim. Birkaç saat sonra buzluktan çıkaralım. Değişikliği gözlemleyelim.

Neler Oldu?

- Metal kaba konularak ısıtılan buz ve mumda ne gibi değişimler oldu?

Cevabım:

- Buzluğa konulan su ve sıvı yağ hâl değiştirdi mi?

Cevabım:

Neler Gerekli?

- Mum
- Buz
- Su
- Sıvı yağ
- Buz kalıbı
- Metal kap (tava)
- Isıtıcı
- Çakmak

“Eridi mi, Dondu mu?” isimli deneyde katı ve sıvı hâldeki maddelerin ısıtıldığında hâl değiştirdiğini gözlemledik. Siz de katı ve sıvı hâldeki maddelerin ısıtıldığında ya da soğutulduğunda hâl değiştirebileceğini gösteren benzer deneyler tasarlayabilirsiniz.

Tasarlayacağımız deneyde aşağıdaki basamakların olmasına dikkat edelim.

Deney Yapalım

Deneyin Adı:

Deneyin Aşamaları:

.....

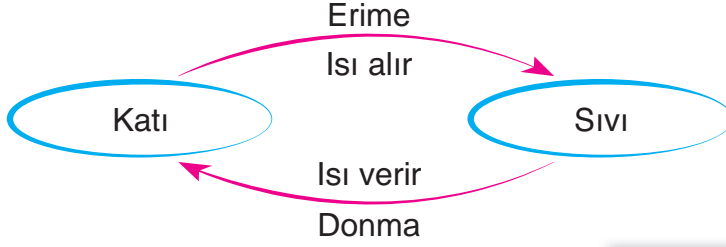
Deneyin Sonucu:

.....

Kullanılan Malzemeler

1.
2.
3.
4.
5.

Katı bir maddenin ısı alarak sıvı hâle geçmesine **erime** denir. Bir maddenin ısı vererek sıvı hâlden katı hâle geçmesine ise **donma** adı verilir. Şimdi erime ve donma ile ilgili aşağıda verilen şemayı inceleyelim.



“Eridi mi, Dondu mu?” isimli deneyde bazı maddelerin eridiğini, bazı maddelerin ise donduğunu gözlemlemiştik.

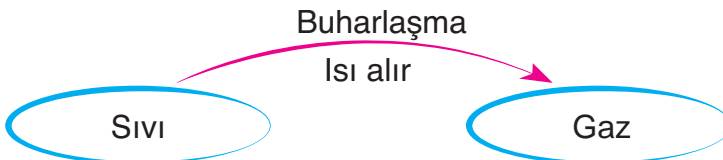
Maddelerin ısı etkisiyle eriyebileceğini düşünerek plastik çöp kutularına sıcak cisimleri atmamalıyız.



Maddelerin hâl değişiminin çevre temizliği açısından da önemli olduğunu biliyor musunuz? Örneğin geri dönüşümü olan cam şişeler, metal ve plastik atıklar eritilip kalıplara dökülerek yeniden şekillendirilebilir. Böylece hem ülke ekonomisine katkı sağlanmış olur hem de çevre kirliliğinin önüne geçilir. Ancak geri dönüşümün yapılabilmesi için kâğıt, cam, plastik ve metal atıkları geri dönüşüm kutularına atmalıyız.



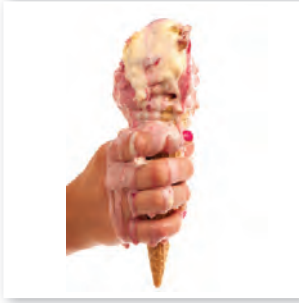
Sıvı hâldeki bir madde yeterince ısı aldığı anda gaz hâle geçer. Bu olaya **buharlaştırma** adı verilir. Şimdi buharlaştırma ile ilgili aşağıda verilen şemayı inceleyelim.



Elimize kolonya döktüğümüzde elimizin serinlemesi, ıslak çamaşırların kuruması, yağmurda ıslanan asfalt yolun bir süre sonra kuruması, güneşe bırakılan kesilmiş karpuzun soğuması olayları buharlaştırma ile gerçekleşir.

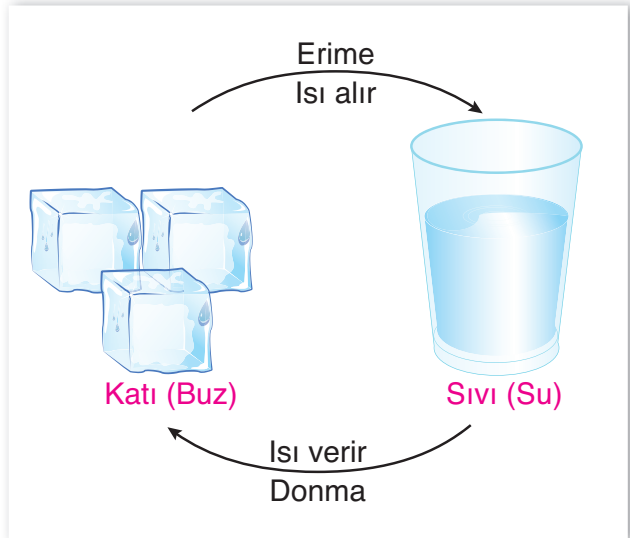
Yapalım, Öğrenelim

Aşağıdaki görsellerde yer alan maddelerin hangilerinde erime, hangilerinde donma gerçekleştiğini bulalım. Erime ya da donma olayı gerçekleşirken hangi maddelerin çevresinden ısı aldığını, hangi maddelerin çevresine ısı verdiğini görsellerin altlarına yazalım.



Neler Öğrendik?

- ✓ Çevremizdeki her maddenin bir sıcaklığı vardır.
- ✓ Sıcaklığı termometre ile ölçeriz.
- ✓ Sıcaklık birimi "derece selsiyus"tur ve "° C" sembolü ile gösterilir.
- ✓ Katı maddeler yeterince ısıtıldığında sıvı hâle geçebilir.
- ✓ Sıvı maddeler yeterince soğutulduğunda katı hâle geçebilir.
- ✓ Katı bir maddenin ısı alarak sıvı hâle geçmesine **erime** denir.
- ✓ Sıvı bir maddenin ısı vererek katı hâle geçmesine **donma** denir.
- ✓ Isı etkisiyle maddelere kolaylıkla şekil verilebilir.
- ✓ Sıvı hâldeki bir maddenin gaz hâle geçmesine **buharlaştırma** adı verilir.



4. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki ifadeleri verilen kavramlardan uygun olanıyla eşleştiririm.

a Katı maddelere yeterince ısı verildiğinde gerçekleşen olaydır.

☐ Sıvı

b Sıcaklığı ölçme aletidir.

☐ Termometre

c Sıcaklık birimidir.

☐ Donma

ç Sıvı maddelerin ısı vererek katı hâle geçmesine denir.

☐ Isı alışverişi

d Buzun ısı aldığında geçtiği hâldir.

☐ Derece selsiyus "°C"

e Sıcaklıkları farklı iki madde, birbirine temas ettiğinde gerçekleşen olaydır.

☐ Erime

B Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramlardan uygun olanıyla tamamlayalım.

farklı

erir

ısı

donar

sıcaklığı

- Bir maddeyi sıcaklığı yüksek bir ortama koyduğumuzda madde alır.
- Dondurma dışardan ısı aldığında ve sıvı hâle geçer.
- Sıvı maddeler, ısı vererek ve katı hâle geçer.
- Isı alışverişi, sıcaklıkları maddeler arasında gerçekleşen bir olaydır.
- Isı alan maddenin artar.

5. Bölüm

SAF MADDE VE KARIŞIM

Bu Bölümde İşlenecek Konular

SAF MADDE Mİ? KARIŞIM MI?

- Saf Madde ve Karışımı Tanıyoruz
- Karışımları Ayırma Yöntemleri
- Karışımları Ayırmanın Sağladığı Faydalar

Kavramlar

- Saf madde
- Karışım
- Eleme
- Süzme ve mıknatısla ayırma yöntemleri



Ayşegül, dedesinin hazırladığı limonataya bayılırdı. Dedesi o kadar güzel limonata hazırlardı ki kimse onun limonatasının tadına doyamazdı. Dedesi kimseye bir bardaktan fazla limonata vermezdi. Limonatasının sırrını da hiç kimseye söylemezdi. Soranlara da “Deneye deneye bulun.” diyecek kadar açık sözlü biriydi. Çevresindeki insanlar dedesinin açık sözlü olduğunu bildikleri için bu sözlerine alınmazlardı.

- Siz hiç limonata yaptınız mı?
- Limonatanın yapımında hangi malzemeler kullanılır?

SAF MADDE Mİ? KARIŞIM MI?

a. Saf Madde ve Karışımı Tanıyoruz



Yukarıdaki görsellerde, limonata, ayran ve çay görülmektedir. Bu maddelerin hepsinin yapımında su kullanılır. Peki, her birinin yapısında suyun haricinde başka hangi maddeler vardır? Tahmin edelim. Tahminlerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.



Görseldeki yemeğin, bir çok maddenin karışımıyla meydana geldiğini söyleyebiliriz. Peki, bardaktaki su içinde aynı şeyi söyleyebilir miyiz?

Doğada bulunan bazı maddeler karışım hâlinde bulunurken bazıları saf hâlde bulunur. Maddeleri saf olup olmamasına göre 2 grupta inceleyebiliriz. Şimdi aşağıda verilen şemayı inceleyelim.



Peki saf madde ve karışım nedir? Hangi maddeler saf maddedir? Şimdi gelin bu sorulara cevap bulalım.

Saf Maddeler

İçeriğinde kendisinden başka madde bulunmayan maddelere **saf maddeler** denir. Örneğin tuz saf bir maddedir. Tuzun en küçük parçası yine tuzdur. Saf su, külçe altın, cıva, demir, bakır ve naftalini saf maddelere örnek olarak verebiliriz.



Karışımlar

Çevremizdeki bütün maddeler saf hâlde midir? Saf hâlde olmayan maddeler var mıdır?

Çevremizdeki birçok madde karışım hâlinindedir. İki veya daha fazla farklı saf maddenin kendi özelliklerini kaybetmeden bir araya gelmesiyle oluşan maddelere **karışım** denir. Ekmek, reçel, çiçek demeti, salata, toprak ve havayı karışım hâlindeki maddelere örnek olarak verebiliriz.



Peki, karışımı oluşturan maddeleri nasıl ayırabiliriz? Tahmin Edelim. Ardından, 124. sayfadaki Ali ve ağabeyinin hikayesini okuyalım.

b. Karışımları Ayırma Yöntemleri



Okuldan gelmişim. Annem evde yoktu. Ağabeyim ise odasında ders çalışıyordu. O kadar çok açılmışım ki annemin eve gelmesini bekleyemeyecektim. Kolay hazırlanan bir yemek olduğunu duyduğum makarnayı yapmaya karar vermişim. Ama nasıl yapabileceğim konusunda hiçbir fikrim yoktu. Tencere ve makarnayı bulup ağabeyimden yardım istemeye karar verdim.

Tencereyi bulmak için bile o kadar çok dolabı açıp kapattım ki çıkardığım seslere dayanamayan ağabeyim gelip ne yaptığımı sordu. Çok acıktığımı ve makarna yapmaya karar verdiğimi söyledim. Ağabeyim önce şaşırdı, sonra tek başıma yemek yapmak için küçük olduğumu söyledi. Ağabeyim haklıydı. Ondan özür diledim. Ona makarna yapmayı öğrenmek istediğimi söyledim. Ağabeyim de bana “Makarna yaparken beni izleyebilirsin. Böylece makarna yapmayı öğrenirsin.” dedi ve işin başına geçti. Dikkatle onun makarnayı suya koyuşunu izledim. Bir süre sonra makarnanın pişmesini bekledik. Sonra benden süzgeci istedi. Pişen makarnaları sudan süzgeçle ayıracağımızı öğrendim.

- Sizce tenceredeki pişmiş makarnayı başka bir yolla sudan ayırabilir miyiz? Nasıl? Tahmin edelim.

Çevremizdeki birçok maddenin karışım hâlinde bulunduğunu öğrenmiştik. Karışımındaki maddeleri birbirinden ayırmak için farklı yöntemler kullanırız. Bu yöntemlerden hangisini seçeceğimizi karışımın özelliğine göre belirleriz.

Eleme ile Ayırma

İnşaatta çalışan sıva ustaları, sıva yapmak için küçük tanecikli kuma ihtiyaç duyarlar. Fakat kumun içinde büyük tanecikler ve çakıl taşları bulunabilir. Sıva ustaları büyük tanecikli parçaları ayırmak için kumu elekten geçirirler.

Değişik büyüklükteki katı taneciklerden oluşan karışımları birbirinden ayırmak için kullanılan yöntem **eleme yöntemi** adı verilir. Eleme yönteminde kullanılan araç elektir.

Çakıl-kum, pirinç-un, kömür-kömür tozu bu yöntemle birbirinden ayrılır. Farklı büyüklükteki taneciklerden oluşan karışımları bu yöntemle birbirinden ayırabiliriz.



Süzme ile Ayırma

Sıvı maddeleri katılardan nasıl ayırabiliriz? Bu sorunun cevabını öğrenmek için “Çayı Süzelim” isimli deneyi yapalım.

Deney Yapalım

Çayı Süzelim

- Çaydanlığa bir miktar su koyalım.
- Suyun içine bir miktar çay atıp bekleyelim.
- Çay yapraklarının bardağa gelmemesi için bardağın üstüne çay süzgeci koyalım ve bardağa çaydanlıktaki karışımdan dökelim.
- Çaydanlıktaki çayı süzgeçten geçecek şekilde bardağa koyalım.

Neler Oldu?

- Çay yaprakları bardağın içine geçti mi? Neden?

Cevabım:



Neler Gerekli?

- Su
- Çay
- Çay süzgeci
- Çaydanlık
- Bardak

Sıvı maddelerle karışmış katı tanecikli maddeleri, süzme yöntemiyle birbirinden ayırırız. Bu yöntemde kullandığımız araç süzgeçtir. Süzgecin gözenekleri, katı maddelerin tanelerinden daha küçük olmalıdır. Bu sayede sıvı hâldeki madde gözeneklerden geçer, katı hâldeki madde süzgecin üzerinde kalır.

Günlük yaşantımızda süzme yöntemini çok sık kullanırız. “Çay Süzelim” isimli deneyimizi hatırlayalım. Bardağa çay koyarken süzgeç sayesinde çay yapraklarının taneleri süzgecin üzerinde kaldı. Çayın suyu süzgecin deliklerinden geçti. Böylece çayın suyu ve yaprak taneleri birbirinden ayrıldı.

Yıkamış pirinci, haşlanmış makarnayı da suyundan süzme yöntemiyle ayırırız.



Mıknatısla Ayırma

Karışımları birbirinden ayırmadaki bir diğer yöntem de mıknatısla ayırmadır. Bu yöntemi, içinde mıknatısla çekilebilecek maddelerin bulunduğu karışımları ayırmak için kullanırız. Bu yöntemde kullanılan araç mıknatıstır. Konuyu daha iyi anlayabilmek için “Demir Nerede?” isimli deneyi yapalım.

Deney Yapalım



Demir Nerede?

- Kum, demir tozu ve bakır parçasını birbirine karıştıralım.
- Mıknatısı hazırladığımız karışıma tutalım.

Neler Oldu?

- Mıknatısı, demir tozu - kum - bakır parçası karışımına yaklaştırdığımızda ne oldu?

Cevabım:

- Kum ve demir tozu birbirinden ayrıldı mı?

Cevabım:

- Mıknatıs, bakır parçasını çekti mi? Neden?

Cevabım:

Neler Gerekli?

- Mıknatıs
- Kum
- Demir tozu
- Bakır parçası

“Demir Nerede?” isimli deneyimizde mıknatısta toplanan madde demir tozudur. Mıknatıstan etkilenmeyen maddeler ise kum ve bakır parçasıdır. Bu yöntemle demir tozunu içinde bulunduğu karışımdan kolayca ayırabiliriz.

Yapalım, Öğrenelim

1. Aşağıdaki maddelerin saf madde mi, karışım mı olduğunu belirleyip sebepleriyle birlikte yazalım.

Madde	Saf Madde	Karışım	Çünkü
Şerbet			
Gümüş			
Tuz			
Tuzlu su			
Toprak			
Sebze çorbası			

2. Aşağıdaki tabloda verilen karışımları hangi yöntemle ve hangi aracı kullanarak birbirinden ayırabileceğimizi yazalım.

Karışımlar	Karışımları Ayırma Yöntemleri	Kullanılacak Araç
Makarna ve su karışımı		
Demir ve bakır karışımı		
Toprak ve çakıl karışımı		
Şeker ve demir tozu karışımı		
Süt ve saman çöpü karışımı		
Nikel ve cam karışımı		
Kepek ve un karışımı		
Şeker ve pirinç karışımı		

c. Karışımları Ayırmanın Sağladığı Faydalar



Nejla Hanım, atıkların doğaya verdiği zararları anlatan bir haber izlemiş ve habere çok etkilenmişti. Bunun üzerine doğanın daha fazla zarar görmemesi için kendisi de bir şeyler yapmaya karar verdi. İşe önce evinden başladı. Evindeki plastik, metal, cam ve kâğıt atıkları ayrı ayrı torbalara koydu. Belediyenin duyurduğu gün ve saatlerde bunları görevlilere teslim etti. Bu konuda çevresini de bilgilendirerek duyarlı insanları harekete geçirdi.

- Sizce Nejla Hanım, doğayı korumak için işe önce neden evindeki atıkları ayrı ayrı toplayarak başlamış olabilir?
- Atıkları ayrı ayrı toplamanın ve geri dönüşüme kazandırmanın yararları nelerdir? Şimdi “Araştıralım, Sunalım” bölümündeki çalışmayı yapalım.

Araştırılım, Sunalım

Günlük hayatta pek çok alanda kullandığımız kâğıt, metal, plastik ve cam gibi maddeler atık hâline gelmektedir. Bu atıkların çevreyi kirletmemesi ve ekonomik kayıplara sebep olmaması için neler yapabiliriz? Geri dönüşümü olan bu maddelerin toplanması ve değerlendirilmesi için bize düşen görevler nelerdir?

Konuyla ilgili internet ve çeşitli kaynaklardan araştırma yapalım, edindiğimiz bilgilerle bir sunum hazırlayıp arkadaşlarımıza sunalım.

Katı Atıkların Ayrılması

Hızlı nüfus artışı, aşırı tüketim ve sanayi kuruluşlarının artmasıyla birlikte atık madde miktarı da artmıştır. Bu sebeple birçok yerde karşımıza çöp yığınları çıkmaktadır. Çöpler, farklı katı atıklardan oluşan karışımlardır. Bu çöplerin hepsi değersiz midir? Her şeyi çöpe atmak doğru mudur?

Çevreye atılan ve çöp merkezlerinde toplanan pek çok maddenin geri dönüşümü mümkündür. Geri dönüşümü yapılabilen atıklar ayrı bir yerde toplanarak veya diğer atıklardan ayrılarak ham madde olarak kullanılabilir. Metali, camı, plastiği ve kâğıdı bu maddelere örnek olarak verebiliriz. Atıkların ayrılması işlemine **ayırıştırma** denir.



Günlük hayatta kullanılan birçok eşya ve aletin yapımında cam, plastik ve metal malzemeler kullanılır. Birçok malzemenin ham maddesi çoğunlukla yer altından çıkarılır. Yer altındaki madenler ise sınırlı kaynaklardır. Yani bir gün bitecektir. O hâlde bu tür maddelerin atıklarını ayrılarak toplamak ve daha sonra tekrar kullanılabilir hâle getirmek yer altı kaynaklarının korunmasını sağlayacaktır.

Yandaki resimde karışım hâlindeki plastik, metal, cam ve kâğıt atıkların birbirinden ayrılması gösterilmiştir. Plastik, metal, kâğıt, cam gibi katı atıkların birbirinden ayrılarak geri kullanılabilir hâle getirilmesine **geri dönüşüm** adı verilir.



Geri dönüşümün yararı ile ilgili aşağıdaki haberi okuyalım.

HABER KÖŞESİ

Kâğıtta geri dönüşüm yılda 25 milyon ağacı kurtarıyor

Kâğıt ve kartonun geri dönüşümü sayesinde yıllık ortalama 25 milyon ağacın kesilmesi engelleniyor.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığından edinilen bilgiye göre, Türkiye’de atık maddelerin geri dönüşümü kaynakların korunmasını sağlıyor.

Bakanlıktan edinilen bilgiye göre cam şişe 4 bin yıl, plastik bin yıl, alüminyum kutu 10 ile 100 yıl, sakız 5 yıl, sigara filtresi ise 2 yıl doğada yok olmuyor. Bir ton atık kâğıdın geri dönüştürülmesi ile 17 ağaç kurtarılırken, kâğıt ve kartonun geri dönüşümü sayesinde her yıl ortalama 25 milyon ağacın kesilmesi önleniyor.

<http://aa.com.tr/tr/ekonomi/kagit-geri-donusum-yilda-25-milyon-agaci-kurtariyor/689260> adresinden yararlanılarak düzenlenmiştir. Erişim tarihi: 27.02.2018

Yukarıdaki haberde geri dönüşümün faydalarından bahsedilmektedir. Acaba bu konu hakkında başka neler söylenebilir? Geri dönüşümün yararlarını şöyle sıralayabiliriz:

1. Doğal kaynaklarımızı korur: Atıklar ham madde olarak kullanıldığında onun yerine kullanılacak olan doğal kaynaklar korunur. Örneğin kâğıt atıkların geri dönüşümü değerlendirilmesi ağaçların kesilmesini önler.

Metal atıkların geri dönüşüm için ayrılması ise yer altı madenlerimizin korunmasını sağlar. Yer altı madenlerini çıkarmak geri dönüşüme göre oldukça zor ve pahalı bir yöntemdir.



2. Enerji tasarrufu sağlar: Atık maddelerin değerlendirilmesiyle elde edilen ürünler, normal üretimde harcanandan daha az enerji ile üretilmektedir. Örneğin kâğıdın geri dönüşümü ile elde edilen ürünlerde %60 oranında enerji tasarrufu sağlanır.

3. Çevre kirliliğini önler: Çevre duyarlılığı, sorumluluk sahibi her insanda olması gereken bir davranıştır. Bu yüzden, atık maddelerin geri dönüşümü çevreyi olumlu etkiler. Ayrılan maddeler, geri dönüşüm tesislerine gönderilince çöplerin depolandığı alanlara (çöplük) daha az katı atık taşınır.

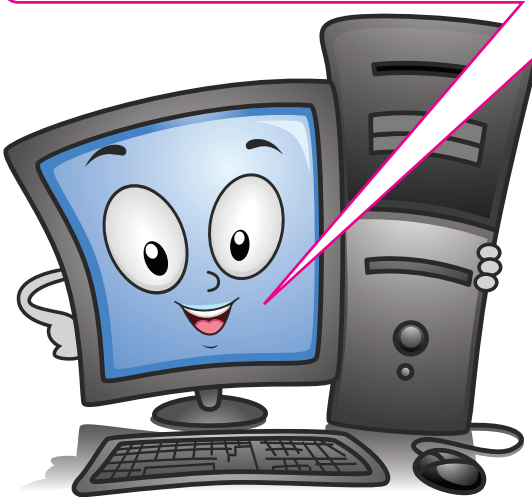


4. Ekonomiye katkı sağlar: Geri dönüşüm sayesinde ham madde için yapılan harcamalar azalır. Bu da ülke ekonomisine katkı sağlar.

Geri dönüşümü yapılabilen maddelerin ayrılmasının ülke ekonomisine ve kaynakların etkili kullanımına katkısı nedir? Tartışalım.

Arkadaşlar merhabalar, evde eski bilgisayarınız, yazıcınız varsa hemen aşağıdaki internet adresine girip bildirin. Yetkililer evinize gelip sizden bu eski bilgisayarlarınızı alacak, onları tamir edip köy okullarına hediye edecekler. Böylece hem bilgisayarsız okulumuz kalmayacak hem de dayanışma, duygularımızı canlı tutacağız.

<http://www.eagd.org.tr/koy-okullarina-bilgisayar-projesi/> adresinden yararlanılarak düzenlenmiştir. Erişim Tarihi: 26.02.2018



Neler Öğrendik?

- ✓ Çevremizde birbirinden farklı özellikte pek çok madde vardır.
- ✓ İçinde kendinden başka madde bulunmayan maddelere **saf madde** denir.
- ✓ Birden fazla saf maddenin özelliklerini kaybetmeden bir araya gelmesiyle oluşan maddeye **karışım** denir. Örneğin şeker saf maddedir, şekerli su karışımdır.



- ✓ Değişik büyüklükte katı taneciklerden oluşan karışımları ayırmak için eleme yöntemi kullanılır.
- ✓ Katı taneciklerle karışmış sıvı maddeler birbirinden süzme yöntemiyle ayrılır.
- ✓ Karışımları ayırmak için kullanılan yöntemlerden biri de mıknatısla ayırma yöntemidir. Bu yöntem, mıknatısın çektiği maddeyi, diğer maddelerden ayırmak için kullanılır.
- ✓ Metal, plastik, kâğıt, cam gibi katı atıkların geri dönüşümü mümkündür.
- ✓ Demir atıklar, çöplerden dev mıknatıslarla ayrıştırılmaktadır.
- ✓ Geri dönüşüm sayesinde,
 - Çevre kirliliği azalır.
 - Doğal kaynaklar daha az kullanılır.
 - Enerji tasarrufu sağlanır.
 - Ülke ekonomisine katkı sağlanır.



5. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” kutucuğunu “✓” ile işaretleyelim.

		D	Y
1.	Karışımlar birden fazla farklı maddenin bir araya gelmesiyle oluşur.		
2.	Çevremizde gördüğümüz bütün maddeler saf hâldedir.		
3.	Komposto, karışım hâldeki maddelere örnek gösterilebilir.		
4.	Saf maddelerle karışımlar arasında hiçbir fark yoktur.		

B Aşağıdaki maddelerin saf madde mi, karışım mı olduğunu belirleyip ok çizerek eşleştirelim.

Oksijen gazı

Çay

Deniz suyu

Naftalin

Alüminyum

Süt

Saf madde

Karışım

Kıymalı makarna

Hava

Demir

Saf su

Şeker

Salata

C Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramlardan uygun olanıyla tamamlayalım.

karışım

çorba

saf madde

farklı

- Bakır, saf maddeye örnek iken karışıma örnektir.
- Gümüş, şeker gibi maddeler örnekleridir.
- Birden fazla farklı maddenin bir araya gelerek oluşturduğu maddeye denir.
- Karışımların içinde birden fazla cins madde vardır.

Şimdi de “Uygulamalı Bilim” bölümünü okuyalım. Öğrendiğimiz bilgilerden yola çıkarak bilimsel çalışma veya ürün tasarımı üzerine proje geliştirmeye çalışalım.

Uygulamalı Bilim

Proje Üretiyorum

Karışımların ayrılmasının, kaynakların etkili kullanımına ve ülke ekonomisine katkılarıyla ilgili bir proje yapalım. Projemizi yaparken proje adımlarını takip edelim. Bu konuda okulumuzda, evimizde ve çevremizde ne tür çalışmalar yapabileceğimizi düşünelim ve arkadaşlarımızdan, büyüklerimizden destek alalım. Bizden destek isteyen arkadaşlarımıza destek verelim. Eğer projemizi deneysel bir çalışma olarak planlarsak bilimsel yöntem basamaklarını takip edelim.

1. Problemin Belirlenmesi

Problem

2. Araştırmanın Yapılması

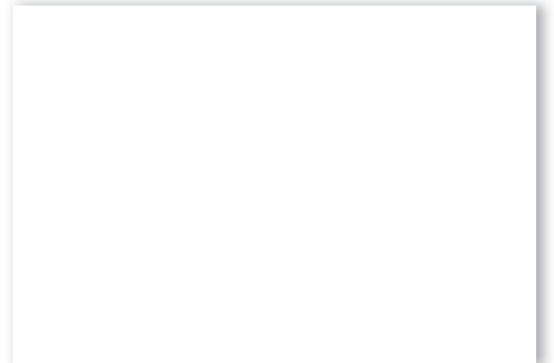
Araştırma Sonuçları

3. Çözümün Tespit Edilmesi

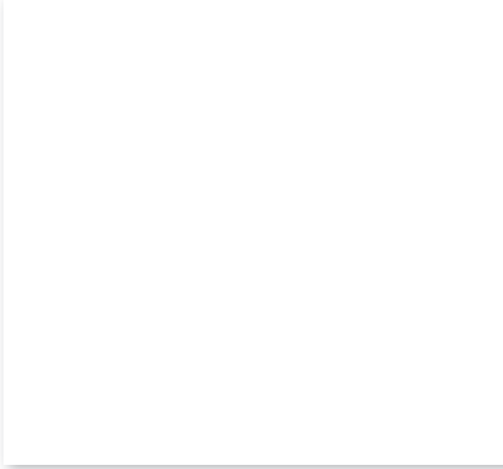
Tasarım problemlerini çözmek için birden fazla yol olduğunu unutmayalım. Eğer sadece bir çözüme odaklanırsak, bize daha iyi bir çözüm sunacak bir diğer yolu gözden kaçırabiliriz. O yüzden problemin çözümünüyle ilgili birden fazla çözüm yolu bulalım.

4. Ürünün Tasarlanması ve Üretilmesi

Çözüm önerisinin ürün hâline getirilmesi için öncelikle ürünün tasarımını yapmamız gerekir. Tasarımımızı yandaki boşluğa çizelim. Tasarımımızı ürün hâline getirmek için gerekli malzemeleri belirleyip temin edelim. Ardından tasarımıımızı ürün hâline getirelim.



5. Sonuçların Raporlaştırılması



Proje sonucunda elde ettiğimiz veri ve gözlemleri paylaşmalıyız. Ürünümüzü (maket/model/alet) tamamladıktan sonra bilim şenliğinde sergileyebilmek için ürünümüzün yapım aşamalarının anlatıldığı bir rapor yazmalıyız. Raporumuza, ürün geliştirme aşamasında yaptığımız denemeler sonucunda elde ettiğimiz verileri, gözlemleri kaydedelim. Eğer bu verileri kullanarak tablo, grafik oluşturmamız gerekiyorsa bunları çizelim. Son olarak elde ettiğimiz verileri ve tasarladığımız

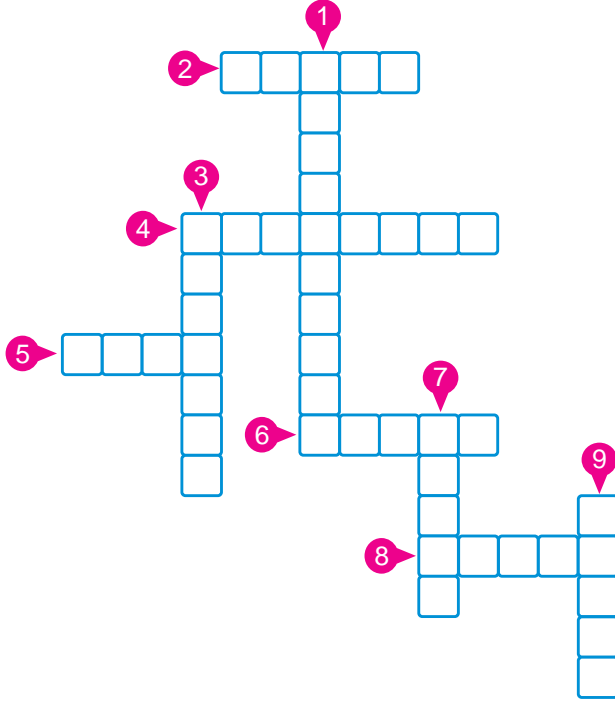
ürünü değerlendirerek sonuca ulaşalım. Proje boyunca elde ettiğimiz verileri grafik hâline getirerek yukarıdaki boşluğa çizelim.

Proje boyunca elde ettiğimiz bilgileri, grafik çizimlerimizi ve ulaştığımız sonuçları rapor hâline getirip 218, 219, 220. sayfalarda verilen ölçek ve formları raporumuzla birlikte öğretmenimize teslim edelim. Ayrıca projemizi yıl sonunda açılacak olan bilim şenliğinde sergilemek için üç adet büyük kartonu aşağıdaki resimde görüldüğü gibi birbirine yapıştıralım ve 3 kanatlı bir stand hâline getirelim. Araştırma sonuçlarımızı daha anlaşılır hâle getirmek için bilgisayarda sunu hâline de getirebiliriz.

Özet	Projenin Adı	Sonuçlar
Problem	Kullanılan Materyaller	
Hipotez	Uygulanan İşlemler	Öneri ve Beklentiler
Konu Araştırması	Analiz Sonuçları	

4. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki bulmacayı çözelim.



1. Maddelerin sıcaklıklarını ölçme aracı.
2. Madde miktarına verilen ad.
3. Birden çok saf maddenin özelliklerini kaybetmeden bir araya gelmesiyle oluşan maddelere verilen ad.
4. Kütle birimi.
5. Konulduğu kabın şeklini alan ve akışkan hâlde bulunan maddeler.
6. Bir maddenin ısı alarak katı hâlden sıvı hâle geçmesi olayı.
7. Kütlesi ve hacmi olan varlıklara verilen ad.
8. Maddenin ısı vererek sıvı hâlden katı hâle geçmesi olayı.
9. Maddenin kapladığı yere verilen ad.

B Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramlardan uygun olanıyla tamamlayalım.

eşit	farklı	suyu çekme	ölçülebilir	donma	karışım
------	--------	------------	-------------	-------	---------

- Sıvı maddeler yeterince soğutulduğunda katı hâle dönüşür. Bu olaya denir.
- Islak zeminleri kurulamak için kullanacağımız bezlerin özelliğinin olmasına dikkat edilir.
- Kütle ve hacim maddenin özelliklerindendir.
- Isı alışverişi sıcaklıkları maddeler arasında gerçekleşir.
- Maddelerin sıcaklıkları oluncaya kadar ısı alışverişi devam eder.
- Turşu hâlinde bulunan bir maddedir.

C Aşağıdaki soruların cevaplarını yazalım.

1. Maddeleri niteleyen özellikleri belirtelim. Bu özelliklere sahip maddelere örnek verelim.

.....

.....

2. Şemsiye hangi özelliğe sahip bir araçtır? Neden?

.....

.....

3. Katı ve sıvı hâlde bulunan maddelere örnekler vererek bu maddelerin özelliklerini karşılaştıralım.

.....

.....

4. Gaz hâlindeki maddelerin sahip oldukları özellikleri günlük hayatımızdan örnekler vererek açıklayalım.

.....

.....

5. Bir kamyonete 200 kg domates yükleniyor. Kamyonet yüklü hâlde tartıldığında 1050 kg geliyor. Kamyonetin boşken kütlesi kaç kg'dır?

.....

.....

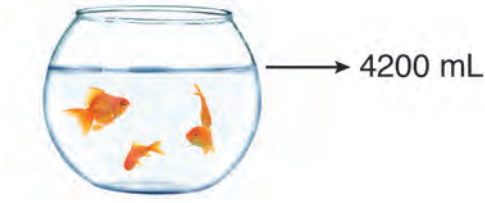
6. İçinde 500 mL su bulunan dereceli kaba taş atıldığında suyun seviyesi 820 mL'ye yükseliyor. Taşın hacmi kaç mL'dir?

.....

.....

Ç Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyelim.

1.

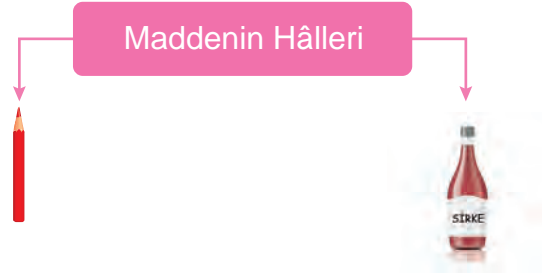


Lale, içinde 4 L su bulunan fanusa balıkları koyuyor. Yukarıda görüldüğü gibi suyun seviyesi yükseliyor.

Buna göre, balıkların hacmi kaç mililitredir?

- A) 4200 mL B) 4000 mL
C) 2000 mL D) 200 mL

2.



Yukarıdaki şemada farklı hâllerdeki maddelere örnekler verilmiştir.

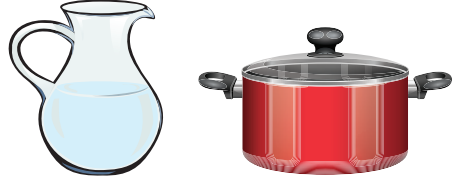
Buna göre şemada hangi hâldeki maddelere örnek verilmiştir?

- A) Katı ve gaz B) Sıvı ve gaz
C) Katı ve sıvı D) Katı, sıvı ve gaz

3. Mıknatısla ayırma yöntemi aşağıdaki karışımlardan hangisinde sonuç vermez?

- A) Talaş-kum karışımını ayırmada
B) Kum-nikel karışımını ayırmada
C) Buğday-demir karışımını ayırmada
D) Pirinç - kobalt karışımını ayırmada

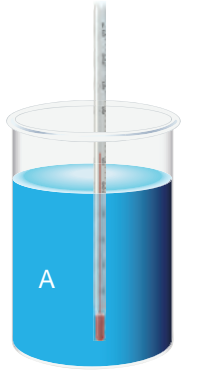
4.



Sürahide bulunan suyun tamamı tencereye boşaltıldığında aşağıdakilerden hangisi gözlemlenir?

- A) Suyun hacminin değiştiği
B) Suyun, konulduğu kaba göre şekil aldığı
C) Suyun kütlesinin değiştiği
D) Suyun hâl değişimi geçirdiği

5. Kaptaki A maddesinin sıcaklığı termometre ile 25 °C olarak ölçülüyor. A maddesinin sıcaklığının azalması için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?



(A maddesinin sıcaklığı bulunduğu ortam ile aynıdır.)

- A) Madde ısıtılmalıdır.
B) Madde bulunduğu ortamda kalmalıdır.
C) Madde daha soğuk bir ortama taşınmalıdır.
D) Maddeye sıcak su ilave edilmelidir.

6. Kütlesi 2 kg olan baklava, tepsi ile birlikte tartıldığında 2700 g geliyor. Tepsinin kütlesi kaç g'dır?

- A) 700 B) 2000
C) 2700 D) 4700

7. Aşağıda bazı maddeler özellikleriyle eşleştirilmiştir. Bu eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

<u>Madde</u>	<u>Özellik</u>
A) Sünger	Suyu çeker.
B) Çivi	Suda batar.
C) Kâğıt	Mıknatısla çekilir.
D) Cam	Suyu çekmez.

8.

Hava	Demir
Tuz	Toprak

Yukarıdakilerden kaç tanesi saf maddedir?

- A) 1 B) 2
C) 3 D) 4

9. Aşağıdakilerden hangisi gaz hâldeki maddelerin özelliklerinden değildir?

- A) Belli bir şekilleri yoktur.
B) Bulundukları ortamda yayılır.
C) Çok küçük gözeneklerden sızabilir.
D) Kütlesi yoktur.

10. Aşağıda maddelerde gerçekleşen hâl değişimlerine örnekler verilmiştir.

I. Tereyağının sıvı hâle gelmesi

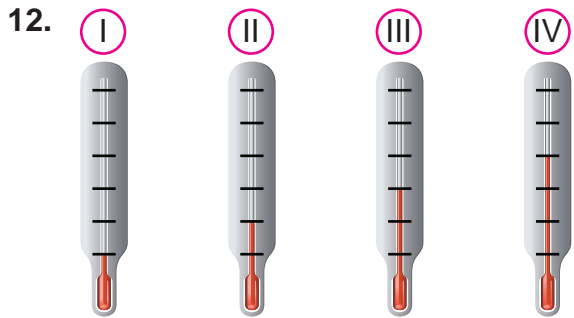
II. Çamaşırların kuruması

Buna göre numaralanmış hâl değişim olayları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

<u>I</u>	<u>II</u>
A) Donma	Buharlaşıma
B) Buharlaşıma	Erime
C) Erime	Donma
D) Erime	Buharlaşıma

11. Aşağıdaki maddeler bulundukları hâllere göre gruplandırılırsa hangisi farklı bir grupta yer alır?

- A) Hava B) Kömür
C) Su buharı D) Oksijen



Numaralanmış termometrelerden hangisinin gösterdiği sıcaklık değeri en düşüktür?

- A) I B) II
C) III D) IV



ÜNİTE

AYDINLATMA VE SES TEKNOLOJİLERİ



ÜNİTEMİZİN BÖLÜMLERİ

1. Bölüm: Aydınlatma Teknolojileri
2. Bölüm: Uygun Aydınlatma
3. Bölüm: Işık Kirliliği
4. Bölüm: Geçmişten Günümüze Ses Teknolojileri
5. Bölüm: Ses Kirliliği

Geçmişten günümüze
aydınlatma teknolojileri
nelerdir?



Uygun aydınlatma
nasıl olmalıdır?



Işık kirliliği nedir?



Geçmişten günümüze
ses teknolojileri neler-
dir?



Ses kirliliği nedir?

1. Bölüm

AYDINLATMA TEKNOLOJİLERİ

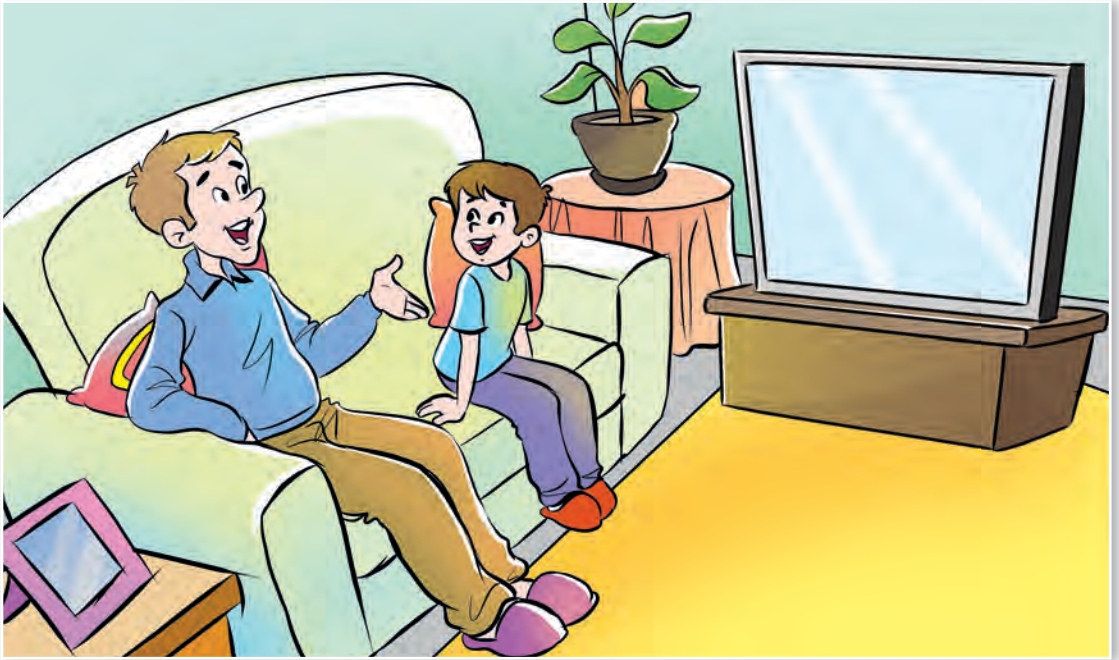
Bu Bölümde İşlenecek Konular

AYDINLATMA ARAÇLARI

- Geçmişten Günümüze Aydınlatma
- Aydınlatma Aracı Tasarlıyorum

Kavramlar

- Geçmişten günümüze aydınlatma teknolojileri
- Aydınlatma araçlarının önemi



Uğur, akşam olmasını heyecanla bekliyordu. Tuttuğu futbol takımının şampiyonluk maçı vardı. Babasıyla heyecanlı bir maç izleyeceğini düşünüyordu. Ancak onu endişelendiren bir durum vardı. Maç akşamı. Kocaman futbol sahası yeterince aydınlık olabilecek miydi? Acaba sahayı güneş varmış gibi aydınlatabilmek mümkün müydü? Aklındaki soruları babasına sormaya karar verdi. Babası Uğur'un sorularını bir bir cevapladı. Siz bu sorulara cevap verebilir misiniz?

- Akşamları izlediğimiz maçlarda saha aydınlık görünüyor mu?
- Sahayı aydınlatmak için hangi aydınlatma teknolojileri kullanılmış olabilir?
- Kullanılan aydınlatma teknolojilerinin doğal çevreye zararı var mıdır?

AYDINLATMA ARAÇLARI

a. Geçmişten Günümüze Aydınlatma

Hatırlayalım

- Işığın bir enerji olduğunu,
 - Işık kaynaklarının doğal ve yapay ışık kaynakları olarak sınıflandırıldığını,
 - Güneşin, yıldızların, ateş böceğinin ve şimşeğin doğal ışık kaynağı olduğunu,
 - Mum, ampul, el feneri ve gaz lambasının yapay ışık kaynağı olduğunu
3. sınıfta fen bilimleri dersinde öğrenmiştik.

Geçmişte insanlar aydınlatma amacıyla hangi araçları kullanıyorlardı? Aydınlatma araçları geçmişten günümüze nasıl bir gelişme göstermiştir? Günümüzde ne tür aydınlatma araçları kullanılmaktadır? Acaba gelecekte aydınlatma teknolojilerinde ne tür gelişmeler olacak? Bu soruların cevaplarını tahmin edelim. Tahminlerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

İnsanoğlunun ilk ve temel ışık kaynağı güneştir. İnsanlar geceleri, ışık kaynağı olmayan Ay'ın ışığından da yararlanıyorlardı. İnsanlar zamanla, kendi kontrollerinde olan ışık kaynaklarını bulmaya yöneldiler ve ihtiyaç duyduklarında kullanabilecekleri aydınlatma araçları keşfettiler. Bu keşifler ateşin bulunmasıyla başladı. İnsanoğlu ateşi hem ısınmak hem de aydınlanmak için kullandı.

Ateşin bulunması insanları, daha uzun süre kullanabilecekleri aydınlatma araçları arayışına yöneltti. Reçine, bitki lifleri ve hayvan derilerinden yararlanarak yaptıkları meşaleleri kullanmaya başladılar. İnsanların yağın yakılmasıyla ışık elde edilebileceğini keşfetmesi, aydınlatma teknolojilerinde yeni bir dönem başlattı.



Geçmişte bulunan her aydınlatma aracı aslında bulunduğu dönemin teknolojik ürünüdür. Gaz lambası, mum, lüks lambası gibi araçlar o dönemde teknolojinin gelişmesiyle üretilmiş araçlardır.



Günümüzde sadece süs eşyası olarak veya elektrikler kesildiğinde aydınlanmak için kullanılan mum, bir dönem en çok kullanılan aydınlatma aracıydı. Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle mumların yerine daha çok ışıltak adı verilen aydınlatma cihazları kullanılmaktadır.



Yapalım, Öğrenelim

Aydınlatma teknolojilerinden mumun ve gaz lambasının ortaya çıkışını araştıralım. Mumun ve gaz lambasının benzer ve ortak özelliklerini şemada uygun yerlere yazalım.



Mumun
özellikleri

.....
.....
.....
.....
.....

Ortak özellikleri

.....
.....
.....
.....
.....

Gaz lambasının
özellikleri

.....
.....
.....
.....
.....



Günümüzde mum, gaz lambası ve meşale yerine daha uzun süre ve daha fazla ışık verebilen lambalar kullanılmaktadır. 1879'da Thomas Edison (Tamis Edison) tarafından elektrikle çalışan ampul (elektrik lambası) icat edilmiştir. Ancak günümüzde daha ekonomik ve uzun ömürlü olan floresan lambalar, led lambalar ve halojen lambalar yaygın olarak kullanılmaktadır.



Görsellerde verilen aydınlatma araçları nerelerde kullanılır? Bu aydınlatma araçlarının birbirinden farkı nedir? Tahmin edelim. Ardından aşağıda verilen “Araştıralım, Sunalım” bölümündeki çalışmayı yapalım.

Araştıralım, Sunalım

Geçmişten günümüze aydınlatma araçlarının özelliklerini karşılaştırmak için internet ve çeşitli kaynaklardan araştırma yapalım. Araştırma sonuçlarından edindiğimiz bilgileri görsellerle destekleyip bir sunum hazırlayalım. Hazırladığımız sunumu arkadaşlarımıza sunalım.

Aydınlatma teknolojileri daha fazla ışık ve daha uzun süreli aydınlatma sağlamayı amaçlamaktadır. Mum ile ampulü karşılaştırdığımızda bu durumu daha açık görürüz. Mum, dar bir alanı az ışıkla aydınlatır. Oysa ampul, daha geniş alanı daha fazla ışıkla aydınlatır. Mum kısa süreli aydınlatma sağlarken ampul, elektrik enerjisi sayesinde uzun süreli aydınlatma sağlar. Örneğin aşağıdaki görselde görülen mum ile futbol sahasını aydınlatmak mümkün değildir. Onun yerine daha fazla ışık veren aydınlatma araçları kullanılır.



Günlük Yaşam ve Aydınlatma

Aydınlatma teknolojileri yaşamımızı nasıl etkiler? Örneğin araçların farları olmasa gece yolculuk yapabilir miyiz? Işık olmasa akşamları ders çalışabilir miyiz?



Günlük yaşamda aydınlatma araçlarının nerelerde kullanıldığını düşünelim. Aydınlatma araçlarının farklı kullanım alanlarıyla ilgili görüşlerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

Aydınlatma teknolojileri yaşam kalitemizi artırır. Gece karanlığının getirdiği birçok sınırlama, aydınlatma teknolojileri sayesinde ortadan kalkar. Fabrikalar gece gündüz üretime devam edebilir. Hastanelerden aydınlatma teknolojileri sayesinde 24 saat hizmet alabiliriz. Geceleri yolculuk yapabiliriz. Uçaklar geceleri de iniş-kalkış yapıp yolcu taşıyabilir.



Aydınlatma teknolojileri tarihî miraslarımızın gece güzel görünmesi için de kullanılabilir. Tarihî binalarımızın aydınlatılması bunların dikkat çekici ve güzel görünmesini sağlar.



Aydınlatma teknolojilerini yalnızca herhangi bir ortamı aydınlatmak amacıyla mı kullanıyoruz? Otomobillerin sinyal lambaları olmasa neler olur? Televizyonumuzun fişinin takılı olup olmadığını nasıl anlarız?

Aydınlatma teknolojileri, kullandığımız pek çok üründe uyarı amaçlı görev yapar. Ütünün çalıştığında ışığının yanması, trafik lambaları, otomobillerin sinyal lambaları ve deniz fenerleri uyarı amacı taşır.

Aydınlatma araçları; kameramanlar, yer altında çalışan maden işçileri, fotoğrafçılar ve diş hekimleri için çok önemlidir.



b. Aydınlatma Aracı Tasarlıyorum



Arkadaşlar, ne yaptığımı merak mı ediyorsunuz? Yeni bir aydınlatma aracı tasarlıyorum. İlk önce aklımdaki planı çiziyorum. Bu tasarımda amacım daha ekonomik ve uygun bir aydınlatma aracı yapmak.

Siz de aşağıda verilen gözlüğü inceleyiniz. Bu gözlüğün hangi amaçla hazırlanmış olabileceğini, nerelerde kullanılabileceğini düşününüz.

Yandaki resimde led lamba kullanılarak ışıklı hâle getirilmiş bir gözlük görülmektedir. Bu gözlükle ilgili düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız. Daha sonra aşağıda verilen boşluğa gelecekte kullanılabilecek bir aydınlatma aracının tasarımını çiziniz.



Benim Aydınlatma Aracım:

Yapalım, Öğrenelim

Aydınlatma teknolojilerinin uyarı amaçlı kullanıldığı görselleri “✓” ile işaretleyelim.

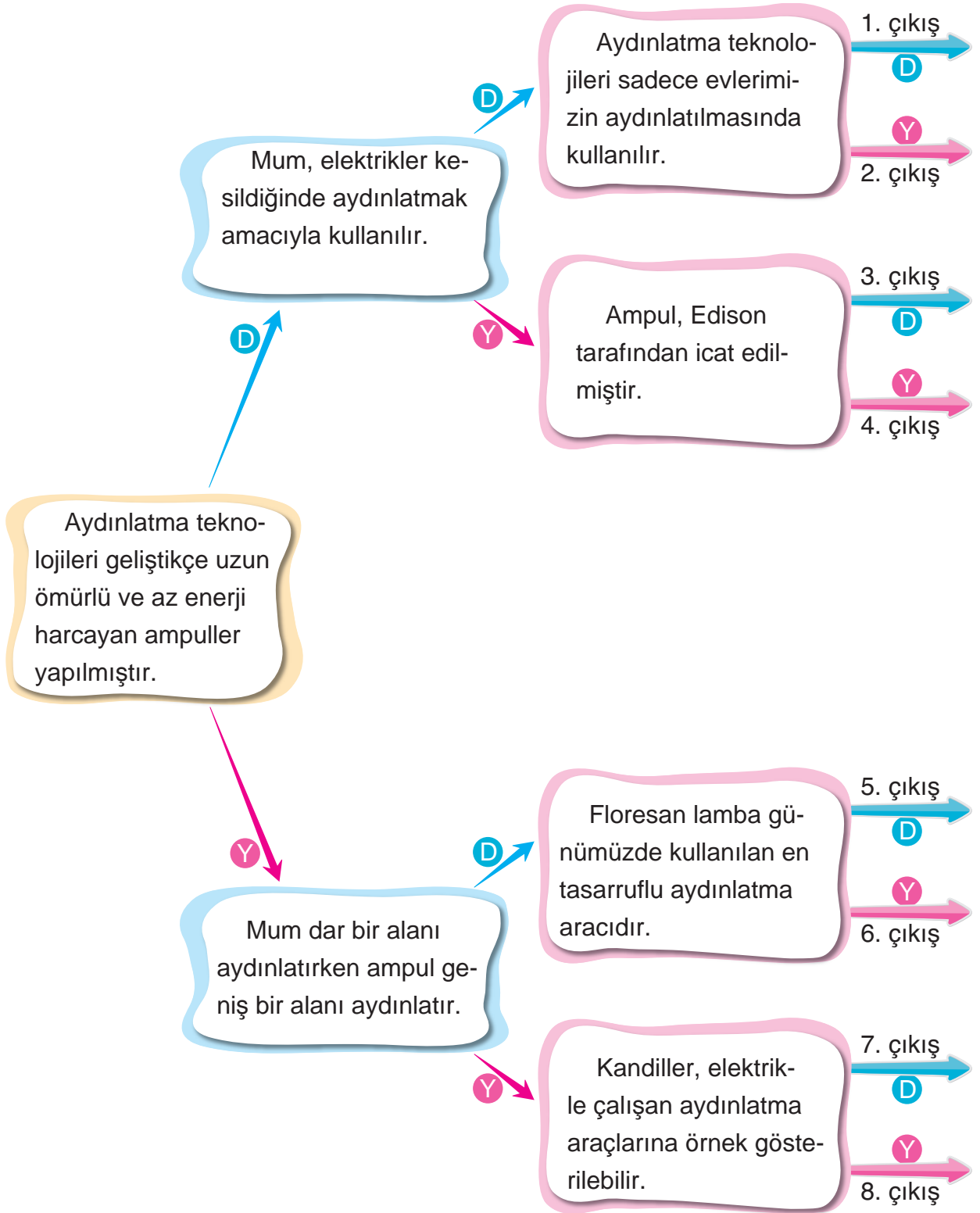


Neler Öğrendik?

- ✓ Geçmişten günümüze kullanılan aydınlatma teknolojileri şunlardır:
 - Ateş
 - Meşale
 - Yağ kandilleri
 - Mum
 - Gaz lambası
 - Ampul
 - Floresan lamba
 - Led lamba
 - Halojen lamba
- ✓ Aydınlatma teknolojileri yaşam kalitemizi artırır. Bu teknolojiler ortamın aydınlatılması dışında uyarı amaçlı da kullanılmaktadır.

1. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

- A** Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” okunu takip ederek doğru çıkışa ulaşalım.



2. Bölüm

UYGUN AYDINLATMA

Bu Bölümde İşlenecek Konular

UYGUN AYDINLATMA VE AYDINLATMA ARAÇLARININ KULLANIMI

- Uygun Aydınlatma ve Önemi
- Aydınlatma Araçlarının Tasarruflu Kullanımı

Kavramlar

- Uygun aydınlatma ve önemi
- Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımı



Sena, öğretmenlerine karşı saygılı ve sorumluluklarını bilen bir öğrenciydi ancak son zamanlarda ders çalışmak istemiyordu. Çünkü odasında ders çalışırken çok zorlanıyordu. Yazıları rahat okuyamadığı için kitaba çok yakından bakması gerekiyordu. Sık sık gözlerini ovuşturuyor ve eğilmekten sırtının ağrıdığını hissediyordu. Kimi zaman da kitabı eline alıyor, ışığa doğru kaldırarak okumaya çalışıyordu. Yazı yazarken defterin satırlarını rahat göremiyordu. Bunun için yazısı satır dışına taşıyordu. Okuldayken bu sorunları yaşamadığı hâlde evde rahat ders çalışamaması Sena'nın canını sıkıyordu.

- Sena'nın yaşadığı sorunların nedeni ne olabilir?
- Sorunların ortadan kalkması için Sena'nın odası nasıl aydınlatılmalıdır?
- Sizin ders çalıştığınız ortam nasıl aydınlatılıyor?

UYGUN AYDINLATMA VE AYDINLATMA ARAÇLARININ KULLANIMI

a. Uygun Aydınlatma ve Önemi

Aydınlatma aracının yeri, parlaklığı ve çeşidi uygun aydınlatmayı belirler. Ampulün parlaklığının yeterli olması, aydınlatma aracının görmeyi sağlayacak uzaklıkta ve yerde bulunması önemlidir. Ayrıca ortamın gereğinden fazla aydınlatılması da doğru değildir.

Uygun aydınlatma ve önemini “Hangisi Doğru?” isimli deneyi yaparak öğrenmeye çalışalım.

Deney Yapalım



Hangisi Doğru?

- Kitap okumak için çalışma masasına oturalım ve masa lambasını yakalım.
- Lambayı gözümüze gelecek şekilde ayarlayalım ve kitap okumaya çalışalım (Görsel - 1).
- Lambayı tavanı aydınlatacak şekilde ayarlayalım ve okumaya çalışalım (Görsel - 2).
- Lambayı karşımızdaki duvarı aydınlatacak şekilde ayarlayalım ve okumaya çalışalım (Görsel - 3).
- Lambayı önce sağ sonra sol arkadan gelecek şekilde ayarlayalım ve okumaya çalışalım (Görsel - 4).

Neler Gerekli?

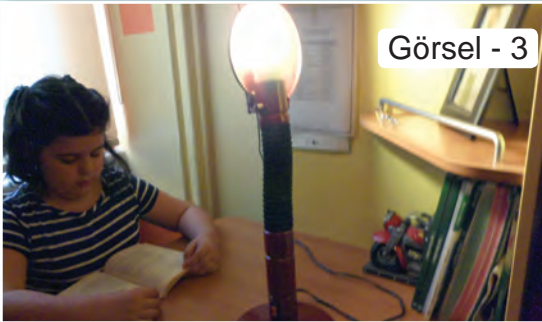
- Hareket ettirilebilen masa lambası



Görsel - 1



Görsel - 2



Görsel - 3



Görsel - 4

Neler Oldu?

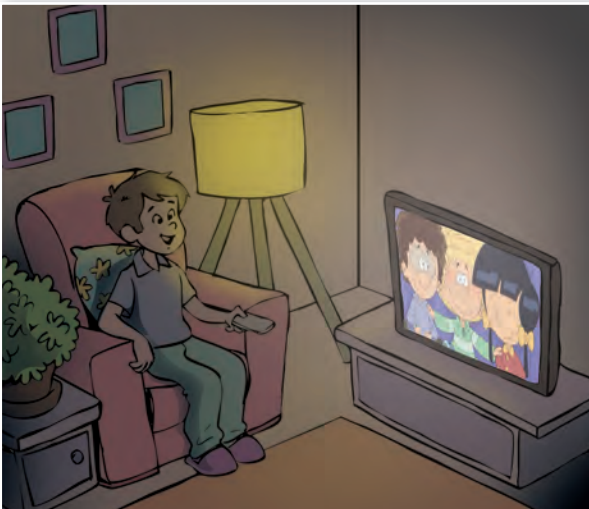
- Masa lambasının konumu kitap okumanızı etkiledi mi?
Cevabım:
- Lamba hangi konumdayken kitabı daha rahat okudunuz?
Cevabım:

Çalışma odamızda çalışırken doğru pozisyonda oturmak ve ortamı yeteri kadar aydınlatmak vücut ve göz sağlığımız açısından önemlidir. Çalışma odamızda masa lambası kullanıyorsak ışığın okuduğumuz sayfanın üzerine gelmesine dikkat etmeliyiz. Işık, sol omzumuzun üzerinden gelmelidir. Işık gözümüze doğrudan gelmemelidir.



Bilgisayar kullanırken veya televizyon izlerken de bulunduğumuz odanın aydınlatılması önemlidir. Aydınlatma, televizyon veya bilgisayar ekranına uygun olmalıdır. Örneğin televizyonu karanlık bir ortamda seyretmek göz sağlığımıza zarar verir. Çünkü televizyon ekranından yansıyan ışık fazladır, bulunduğumuz ortam karanlık olduğundan gözümüz yorulur. Bulunduğumuz ortamdaki aydınlatma uygun olsa bile, uzun süre bilgisayar ve televizyon başında zaman geçirmek göz sağlığımızı olumsuz etkiler.

Güneş çok güçlü bir ışık kaynağıdır. Bu nedenle güneşe çıplak gözle bakmak göz sağlığını olumsuz etkileyebilir. Güneş ışığının fazla olduğu saatlerde güneş gözlüğü kullanmalıyız.



Uygun aydınlatma için ışığın aydınlatılan yere yönlendirilmesi gerekir. Bu nedenle sokaklar ve panolar aydınlatılırken lambaların üzerine siper takılmalıdır.

Araştıralım, Sunalım

Uygun aydınlatmanın ne demek olduğunu, nasıl yapılması gerektiğini, ışığın yanlış kullanımının sağlığını etkilerini araştıralım. Araştırma sonucunda edindiğimiz bilgileri görsellerle destekleyerek bir sunum hazırlayalım. Hazırladığımız sunumu arkadaşlarımıza sunalım.

Ortamları Uygun Şekilde Aydınlatmanın Göz Sağlığı Açısından Önemi

Gereğinden fazla ya da az aydınlatılmış ortamlar göz sağlığımız açısından zararlıdır. Evimizde veya çalışma ortamımızda gün ışığına en yakın olan aydınlatma araçlarını tercih etmeliyiz.



Bu konuyla ilgili aşağıdaki haberi okuyalım.

Yanlış Aydınlatma Gözü Bozuyor!

Evde ve ofiste kullandığımız yanlış aydınlatma gözlerimizi bozuyor.

Göz sağlığımız için bulunduğumuz mekânlarda ve bilgisayar karşısında en doğru aydınlatmayı seçmek büyük önem taşır. Yanlış aydınlatılan ortamlarda uzun süre zaman geçirmek gözde kuruluğa, baş ağrısına ve göz yorgunluklarına neden olur.

Mekân aydınlatması için aydınlatma aracı seçilirken aracın dekoratif amaçlı olmasından önce göz sağlığı açısından yarar-zarar ilişkisi dikkate alınmalıdır.

Mekânın genel aydınlatmasının da göz sağlığı açısından önemi büyüktür. Sadece lambalar değil, duvarların rengi de aydınlatmada büyük önem taşır. Açık renk duvarlar ışığı yansıtır ve odayı parlaklaştırır. Koyu renk duvarlar ise ışığı emdiği için odayı karanlık hâle getirir. Ayrıca perdeler ve mobilya döşemesinin rengi de parlaklığı etkiler. Sonuç olarak odanızı dekore ederken seçimlerinize çok dikkat etmelisiniz.

Göz yorgunluğu genellikle ortamın aşırı aydınlatılmasından veya pencereden gelen güneş ışığı nedeniyle olur. Dışarıdan gelen güneş ışığı perdeler, gölgelik veya panjurları kapatarak azaltılmalıdır. Ancak karanlık bir odada da çalışmaktan kaçınınız. Bu durumda bilgisayar ekranınız parlak bir fener gibi olur, gözünüz de aşırı ışık ve karanlık arasında savaşıyor. Eğer karanlık koşullarda çalışmanız gerekirse ekranınızın parlaklığını azaltın, böylelikle birkaç saat rahat çalışırsınız ama eninde sonunda gözlerinizde yorgunluk oluşur.

<http://www.milliyet.com.tr/yanlis-aydinlatma-gozu-bozuyor--pembenar-detay-saglik-1529312/> adresinden yararlanılarak düzenlenmiştir. Erişim tarihi: 26.02.2018

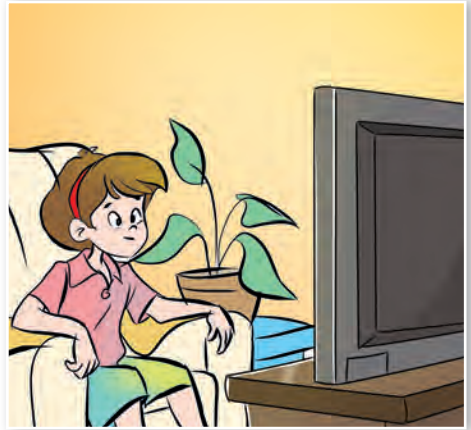
Aşağıdaki görsellerde verilen yanlış davranışları kısaca belirtelim.



.....



.....



.....

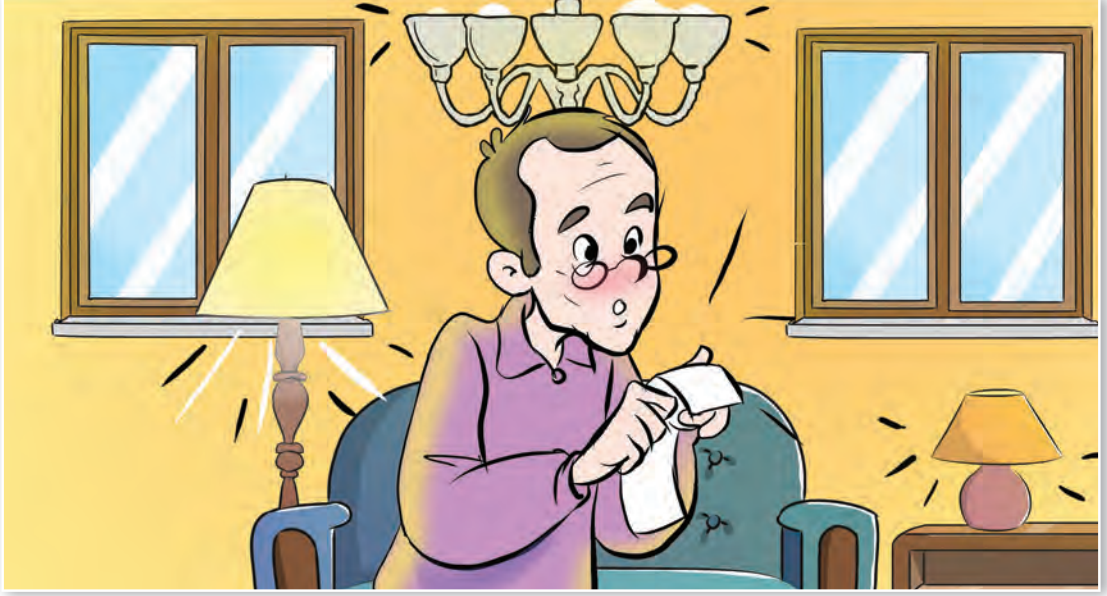


.....

b. Aydınlatma Araçlarının Tasarruflu Kullanımı

Erkin Bey, gelen elektrik faturasını görünce çok şaşırdı. Elektrik tüketim miktarına ve fatura tutarına anlam veremedi.

Erkin Bey'in evinin görselini inceleyelim ve aşağıdaki sorulara cevap bulmaya çalışalım.



- Erkin Bey'in evindeki fazla elektrik tüketiminin nedeni ne olabilir?
- Tasarruflu olmak için Erkin Bey hangi önlemleri alabilir?
- Aydınlatma teknolojilerini tutumlu kullanmamızın aile ve ülke ekonomisine ne gibi katkıları olur?

Değişmeyen tek aydınlatma kaynağımız güneştir. Aydınlatma teknolojilerini tasarruflu kullanmaya, güneş ışığından daha fazla yararlanarak başlayabiliriz. Gündüz açık olan lambaların hem aile hem de ülke ekonomisine zarar verdiğini unutmamalıyız. Aynı zamanda güneş ışığı çevremizi gerçek renkleriyle görmemizi sağlar. Güneş ışığından mümkün olduğunca yararlanmalı, güneş ışığının yeterli olduğu ortamlarda aydınlatma aracı kullanmamalıyız.

Yaşadığımız alanlarda genel aydınlatma yerine kısmi aydınlatmayı tercih etmeliyiz. Kitap okuma ya da ders çalışma gibi faaliyetlerimizde bütün odayı aydınlatan lambalar yerine masa lambaları kullanmalıyız.

Bir odadan çıkarken odada kimse yoksa lambayı söndürmeliyiz. Aydınlatma amaçlı kullandığımız lambaların hem ortama uygun olmasına hem de tasarruflu olmasına özen göstermeliyiz.

Aydınlatma araçlarını tasarruflu kullandığımızda ailemizin ve ülkemizin ekonomisine nasıl katkı sağlamış oluruz? Tartışalım.

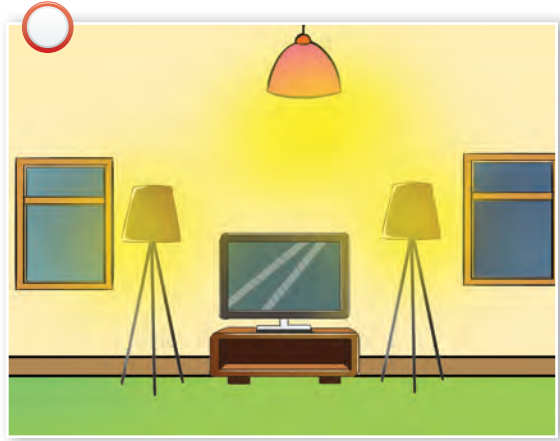
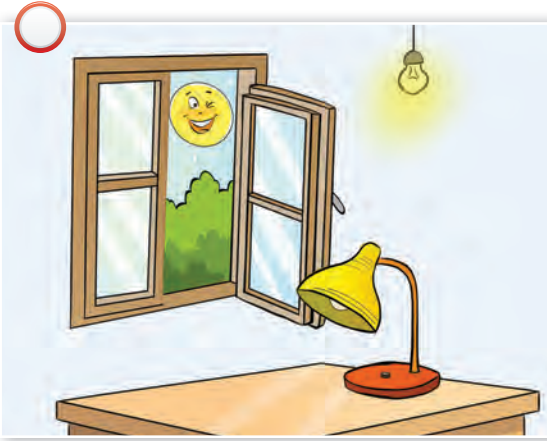
Binalarımızın girişini ve merdivenlerini aydınlatmak için tasarruflu ampulleri kullanmaya özen göstermeli, zamanlayıcılar ve sensörler ile yapılan kontrollü aydınlatmaları tercih etmeliyiz. Böylece hem aile bütçesine hem de ülke ekonomisine katkı sağlarız.

Bunları da Bilelim

Açık renkli duvar, mobilya, perde ve halı ışığı yansıttığı için odanın aydınlatma ihtiyacını azaltır.

Yapalım, Öğrenelim

Aşağıdaki görselleri inceleyelim. Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanıldığı görselleri işaretleyelim.



Neler Öğrendik?

- ✓ Göz sağlığının korunması için ışığın, sol omzun üzerinden gelmesi gerekir.
- ✓ Bilgisayar ve televizyon başında uzun süre kalmak göz sağlığını olumsuz etkiler.
- ✓ Aydınlatma teknolojilerinde tasarruflu olmak için;
 - Genel değil, kısmi aydınlatma yapılmalıdır.
 - Tasarruflu ampuller ve zamanlayıcı lambalar kullanılmalıdır.

2. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki soruları, verilen görsele göre cevaplayalım.



- Görseldeki aydınlatma teknolojileri nelerdir?

.....

.....

.....

.....

- Ortamdaki aydınlatma doğru mudur? Nedenlerini belirterek yazalım.

.....

.....

.....

.....

- Bu ortamda siz olsaydınız doğru aydınlatma için neler yapardınız?

.....

.....

.....

.....

3. Bölüm

IŞIK KİRLİLİĞİ

Bu Bölümde İşlenecek Konular

IŞIK DA KİRLİLİK YAPAR

- Işık Kirliliği ve Nedenleri
- Işık Kirliliği ve Doğal Hayat
- Işık Kirliliğini Önleme

Kavramlar

- Işık kirliliği ve olumsuz etkileri
- Işık kirliliğini önlemek için yapılması gerekenler



Babam, geçen yaz dedemle ninemi ziyaret etmemiz için bizi köye götürmüştü. Biz şehirde yaşıyorduk. Ancak ablam ve ben köyü çok seviyorduk. Üstelik burada bir çok yeni arkadaşlıklar kurmuştuk. Dedemin çok güzel bir meyve bahçesi vardı. Kıpırmızı elmaları dalından koparıp yemek benim için büyük zevkti. Akşam yemeklerinden sonra avluda oturur dedemle ninemden babamın çocukluk anılarını dinlerdik. Yine bir akşam avluda otururken bir an gözüm gökyüzündeki yıldızlara takıldı. Yıldızlar gökyüzünde pırıl pırıl görünüyordu. Peki, şehirde neden gökyüzündeki yıldızlar şimdiye kadar dikkatimi çekmemişti?

- Şehirde yıldızları neden parlak göremeyiz?
- Aydınlatma araçlarını neden kullanırız?
- Işık kirliliğinin temel nedeni nedir?

İŞIK DA KİRLİLİK YAPAR

a. Işık Kirliliği ve Nedenleri



Aydınlatmanın amacı çevreyi daha iyi görmemizi sağlamaktır. Işıklandırma sayesinde kendimize güvenli bir ortam oluştururken çevremizi de güzelleştiririz. Ancak ışığın gereğinden fazla ve yanlış yerde kullanılması ışık kirliliğine neden olur. Alışveriş merkezleri, mağazalar, eğlence yerleri, turistik yerler, sokaklar ile park ve bahçeleri ışık kirliliğine sebep olan yerler arasında gösterebiliriz. Işık kirliliğini önlemek için aydınlatma şekillerini doğru seçmeliyiz.

Aşağıda doğru ve yanlış aydınlatma şekilleri gösterilmiştir. İnceleyelim.

Aydınlatma Çeşidi	Doğru	Yanlış
Sokak aydınlatması		
Duvar aydınlatması		
Pano aydınlatması		
Ev aydınlatması		

b. Işık Kirliliği ve Doğal Hayat

Işık kirliliği çevreye ve canlılara zarar verir. Örneğin deniz kenarındaki bazı kumsallar deniz kaplumbağalarının yaşam alanıdır. Ancak plajlardaki ışıklar, deniz kaplumbağalarının yavrularının yumurtadan çıktıktan sonra yönlerini şaşırımlarına neden olur. Denize ulaşamayan yavru kaplumbağalar ölür.

Işık kirliliği, geceleri gökyüzündeki yıldızların ve gök cisimlerinin de gözlenmesine engel olur.

Işık kirliliği, insanları da olumsuz etkiler. Görme sorunları, stres, yorgunluk bu olumsuzlukların başında gelir.

Yönlerini geceleri yıldızlardan faydalanarak bulan göçmen kuşlar da şehir ışıklarından etkilenerek yönlerini şaşırır. Bu durum göçmen kuşların da ölmesine neden olur.

Bu konuyla ilgili aşağıdaki haberi okuyalım.



Işık Kirliliği

Binalardaki yapay ışıklar kuşları şaşırtıyor ve onların ölümlerine neden oluyor.

Binalardaki yapay ışıklar kuşları şaşırtıyor ve onları çoğunlukla ölümle biten bir kapana kısıtıyor. Uzmanlar, Kuzey Amerika'da en az 100 milyon kuşun, çoğunlukla da alçaktan uçan ötücü kuşların binalara çarparak öldüğü görüşünde.

https://www.ntv.com.tr/turkiye/isik-kirliligi,6CkFCjb2QkOkmmoDm_JZyA/ Erişim Tarihi: 27.02.2018



A. Işık kirliliğinin aşağıdaki canlılara verdiği zararları araştırıp boş bırakılan yerlere yazalım.



Ağaçlar

.....

.....

.....

.....

.....



Mercanlar

.....

.....

.....

.....

.....

B. Aşağıdaki görselde teleskoplar gözlem yapan bir bilim insanı görülmektedir. Işık kırılışı gökyüzü gözlemlerini nasıl etkiler? Araştırıp aşağıdaki noktalı yere yazalım.

[illegible]

c. Işık Kirliliğini Önleme

Işık kirliliğini azaltmak için neler yapabiliriz? Bu konu hakkındaki çözüm önerilerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

Işık kirliliğini önlediğimizde hem doğal hayatı korumuş hem de aile ve ülke ekonomisine katkı sağlamış oluruz.

Işık kirliliğini önlemek için yapılması gerekenler şunlardır:

- Sokak, bahçe ve park lambaları ışığı sadece aydınlatılacak bölgeye ulaşacak şekilde konumlandırılmalı.
- Ortamın büyüklüğüne uygun aydınlatma aracı kullanılmalı.
- Dekoratif ya da reklam amaçlı kullanılan ışıklandırmalar azaltılmalı.
- Bina girişlerinde harekete duyarlı lambalar kullanılmalı.
- Cadde ve sokaklar trafikte güvenliği sağlayacak şekilde aydınlatılmalı.
- Bireylerde doğal hayatı koruma bilinci oluşturulmalı.



Yapalım, Öğrenelim

Çevremizde ışık kirliliğinin yaşandığı ortamları gözlemleyelim. Bu ortamlardaki ışık kirliliğini önlemek için neler yapılabileceğini belirtelim.

Işık Kirliliği		
Ortam: Alınacak Önlemler:	Ortam: Alınacak Önlemler:	Ortam: Alınacak Önlemler:

Neler Öğrendik?

- ✓ Işık kirliliği ışığın gereğinden fazla, yanlış yerde ve zamanda kullanılmasıdır.
- ✓ Işık kirliliği doğal hayatı olumsuz etkiler.
- ✓ Işık kirliliği gökyüzü gözlemi yapılmasını engeller.
- ✓ Işık kirliliği çeşitli önlemlerle azaltılabilir.

3. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramlardan uygun olanıyla tamamlayalım. (Bazı kavramlara ek getirmeyi unutmayın.)

göçmen kuşlar

yıldız

ışık kirliliği

park

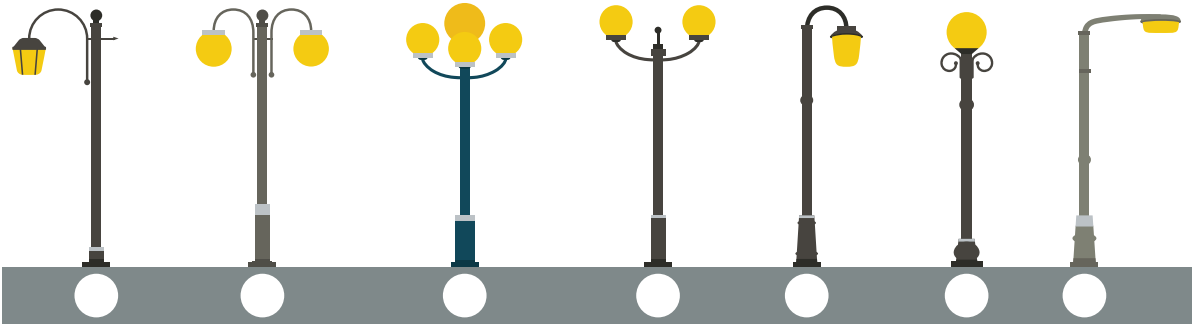
stres

- Işığın gereğinden fazla, yanlış yerde ve gereksiz kullanılmasına denir.
- Büyük alışveriş merkezi ve aydınlatmaları ışık kirliliğine sebep olur.
- Işık kirliliğinden olumsuz etkilenir.
- Işık kirliliği insanlarda neden olur.
- Işık kirliliği gözlenmesini olumsuz etkiler.

B Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” kutucuğunu işaretleyelim.

	D	Y
1. Işık kirliliği enerji kaybına neden olur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Işık kirliliği doğal hayatı olumlu etkiler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Işık kirliliği insanların göz sağlığını olumlu etkiler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Işık kirliliğini önlemek için uygun aydınlatma yapılmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C Mahallenize bir park yapıldığını ve parkın aydınlatma görevinin size verildiğini düşünün. Parkta ışık kirliliğini önlemek amacıyla aşağıdaki aydınlatma teknolojilerinden hangisini ya da hangilerini seçerdiniz, işaretleyiniz. Neden bu aydınlatma teknolojisini seçtiğinizi kısaca anlatınız.



.....

.....

.....

.....

4. Bölüm

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE SES TEKNOLOJİLERİ

Bu Bölümde İşlenecek Konular

SES TEKNOLOJİLERİ

- Geçmişten Günümüze Kullanılan Ses Teknolojileri
- Ses Üreten Teknolojik Araçların Olumlu ve Olumsuz Yönleri

Kavramlar

- Ses düzeyini değiştirmeye yarayan teknolojiler
- İşitme yetimizi geliştirmeye yönelik teknolojiler
- Ses kayıt teknolojileri



Özgelerin alt katındaki dairede Emine nine oturuyordu. Kulakları iyi işitmeyen Emine nine, televizyonu sürekli yüksek sesle izliyordu. Bu durum özellikle Özge'yi ders çalışırken ve uyurken rahatsız ediyordu. Özge yüksek ses yüzünden uykuya dalmakta zorlanıyordu.

Özge, Emine nineyi çok seviyordu ve onun bu durumunu biliyordu ama bu konuda nazikçe uyarması gerekiyordu. Aksi hâlde sorumlu olduğu dersleri başaramayacaktı. Özge'nin annesi Emine nineye bir doktora başvurmasını önerdi. Doktorun verdiği işitme cihazı, yaşanan sorunları çözdü.

- Özge, yüksek ses sonucu hangi sorunları yaşamıştır?
- Emine ninenin kullanmaya başladığı işitme cihazı, sesin şiddetini nasıl etkilemiştir?

SES TEKNOLOJİLERİ

a. Geçmişten Günümüze Kullanılan Ses Teknolojileri

Hatırlayalım

Her sesin bir kaynağı olduğunu, sesin her yöne yayıldığını, yapay ve doğal ses kaynakları ile ses kaynağına uzaklığın ses şiddetini etkilediğini 3. sınıfta fen bilimleri dersinde öğrenmiştik.



İnsanlar geçmişten günümüze sesi iletmek, kaydetmek ya da değiştirmek için teknolojiler geliştirmiştir. Telefonla sesi iletmış, megafonla sesi yükseltmiş, kamera veya teyp ile sesi kaydetmiştir. Günümüzde bilgisayar ya da akıllı telefon gibi teknolojik ürünlerde bütün bu özellikleri bir arada görebiliyoruz.

Sesi İleten Cihazlar

Birbirinden uzakta bulunan kişilerin sesli iletişimini sağlayan teknolojik ürün telefondur. Konuşmaları açıkça aktarabilen telefon Alexander Graham Bell (Aleksandır Gıraham Bel) tarafından icat edildi.

Graham Bell'in annesi işitme engeliydi. Graham Bell, annesi gibi işitme sorunu yaşayan insanların duymalarını sağlayacak teknolojiler üretmeye çalışmıştı.

Graham Bell annesinin duymasını sağlayamadı. Ancak telefonu icat ederek birbirinden çok uzakta olan insanların birbirini duymalarını sağladı.



Günümüzde telefon şebekeleri ve uydular sayesinde hem şehirler arası hem de uluslararası görüşmeler yapılabilmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle telefonların özellikleri de gelişme göstermiştir. Günümüzde cep telefonları ile ses ve video kaydı, görüntülü konuşma yapılabilmektedir.



“Sesim Geliyor mu?” deneyiyle basit bir telefon yapalım ve bununla iletişim kurmaya çalışalım.

Deney Yapalım

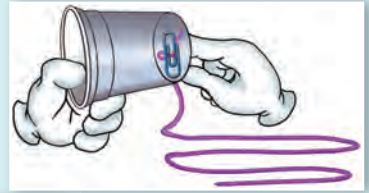
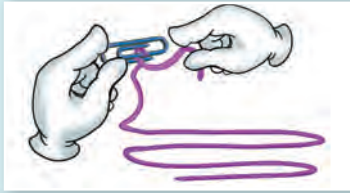
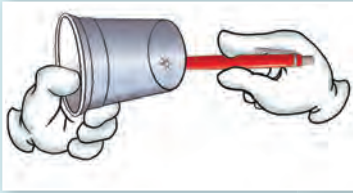


Sesim Geliyor mu?

- Bardakların diplerine bir büyüğümüzden ya da öğretmenimizden yardım alarak delik açalım.
- Atışlardan birini ipin ucuna bağlayalım. İpin diğer ucunu bardağın içinden geçirelim. Diğer bardağı da görseldeki gibi bağlayalım.
- Bir arkadaşımızla bardakları turalım. İp gergin olana kadar birbirimizden uzaklaşalım (Deneyi evde yapıyorsak farklı odalara gidebiliriz.).
- Bardağı konuşmaya başladığımızda ağızımıza, dinlemeye başladığımızda ise kulağıımıza yaklaştıralım.

Neler Gerekli?

- İki adet plastik bardak
- İki adet atış
- 4 - 5 m ip
- Kalem



Neler Oldu?

- Bardağı kulağıınıza yaklaştırdığınızda arkadaşınızın konuşmasını duyabildiniz mi?
Cevabım:

Doktorlar stetoskop adı verilen aletle kalbimizi ve iç organlarımızın sesini dinleyerek bizi muayene ederler. Bu alet organların çıkardığı sesin şiddetini arttırarak organların sesini kulağımıza ulaştırır. “Sesim Geliyor mu?” isimli deneyde yaptığımız aleti stetoskop olarak kullanabilir miyiz? Ne dersiniz? Tahmin edelim, ardından bu aleti stetoskop olarak kullanmayı deneyelim.



Ses Kaydedici Cihazlar

Sesi kaydedip istediğimiz zaman dinlememizi sağlayan cihazlara **ses kaydedici cihazlar** denir. Sesin kaydedilip dinlenmesini sağlayan ilk cihaz olan fonograf, Thomas Edison (Tamis Edison) tarafından icat edilmiştir.

Yanda görseli verilen cihazın adı gramofondur. Gramofon ile ses kaydı yapılabilir. Kayıtlar, plaklar üzerine yapılmaktadır. Ancak bu alet çok büyük olması ve ses kalitesinin düşük olması gibi nedenlerle günümüzde kullanılmamaktadır.

Gramofonlar antika bir ses teknolojisi olarak günümüzde evlerimizi süslemektedir.



Teknolojinin gelişmesiyle yeni ses kayıt cihazları geliştirildi. Bunlardan biri de kasetçalarlardır. Teyp olarak bilinen bu cihazlar ile sesi kaydedebiliyor ve kaydettiğimiz sesi dinleyebiliyorduk. Bu cihazlarda sesler kasetlerdeki şeritler üzerine kaydediliyordu. Isıdan ve nemden çabuk etkilenip bozulabilen bir yapıya sahiptiler. Teyp, boyutlarının büyük olması, kasetlerin çabuk bozulması, kayıt kapasitelerinin düşük olması gibi sebeplerden dolayı yerini günümüzde daha modern cihazlara bırakmışlardır.



Ailenizde geçmişte kasetçalar (teyp) ya da walkman (volkmen) kullanan var mı? Varsa onlardan bunları günümüz teknolojisiyle karşılaştırmalarını isteyelim. Edindiğimiz bilgileri arkadaşlarımızla paylaşalım.

Bunları da Bilelim

Walkman (volkmen) 1979 yılında icat edilen bir kasetçalar çeşididir. Pil ile çalışan bu araçta ses, kulaklıkla dinlenebiliyordu. Walkmanler günümüzde yerini Mp3'lere hatta akıllı telefonlara bıraktı.



Teknolojinin gelişmesiyle CD çalar adı verilen cihazlar üretildi. CD'ye kayıt edilen ses ve görüntüler CD çalar, bilgisayar ve DVD çalarlara takılarak kullanıldı.

Plak ve kasetlere göre daha kaliteli kayıt yapabilen CD'ler sıcaktan etkilenmesi, çizilmesi ve CD çalarların boyutlarının büyük olması gibi sebeplerle bir süre sonra yerini yeni teknolojik ses kayıt cihazlarına bıraktı.



Günümüzde en çok tercih edilen ses kayıt cihazları, ses ve görüntü kaydeden haricî belleklerdir(USB). Günümüzde ses kaydı yapan ve kaydedilen sesin dinlenilmesini sağlayan cihazlar boyut olarak oldukça küçülmüştür. Cihazların kayıt kapasitesi, ses kalitesi ve pil ömrü ise artmıştır.

Peki siz günlük hayatta ses kaydı yapmak veya müzik dinlemek için hangi ses cihazlarını kullanıyorsunuz?



Teknolojinin gelişmesiyle beraber ses ve görüntü kaydının birlikte yapılabilirdiği cihazlar üretilmiştir. Günümüzde hafıza kartları ve CD ler üzerine kayıt yapan dijital video kameralar kullanılmaktadır.

Bu kameralar yüksek kalitede ses ve görüntü kaydedebilmektedir. Ayrıca günümüzde bilgisayar ve akıllı telefonların da ses ve görüntü kaydetme özellikleri oldukça gelişmiş düzeydedir.



Ses Şiddetini Değıştiren Cihazlar

Daha önce bir konsere gittiniz mi? Acaba sahnedeki solistin ve müzik aletlerinin sesi tüm dinleyicilere nasıl ulaşır? Bunun için hangi teknolojiler kullanılır? Tahmin edelim.

Yandaki görselde bir müzik aletinden çıkan sesin şiddetini arttırmaya yarayan mikrofon ve hoparlör görölmektedir. Bu cihazlar yardımıyla insanlar seslerini kalabalık topluluklara duyurabilir.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte çok yüksek şiddette ses üreten araçlar üretilmiştir. Bir sesin, işitilebilmesini sağlayan özelliğe **sesin şiddeti** denir.



Sesin şiddetini anlayabilmek için “Ses Değişti mi?” isimli deneyi yapalım.

Deney Yapalım



Ses Değişti mi?

- Kartonu külâh şekline getirelim (Görsel - 1).
- Şeklini bozmadan yapıştıralım.
- Külâhın dar ucunu ağzımıza kapatacak biçimde ağzımıza yaklaştıralım ve konuşalım (Görsel - 2).
- Bir arkadaşımızdan uzak bir mesafede durmasını ve konuştuklarımızı dinlemesini isteyelim.
- Aynı işlemi külâhın geniş tarafını ağzımıza yaklaştı-
rak tekrar edelim.
- Aynı konuşmaları külâh kullanmadan yapalım. Arkadaşımızdan konuşmamızı dinlemesini isteyelim.
- Aynı deneyi külâhı daraltıp genişleterek tekrarlayalım.

Neler Gerekli?

- Fon kartonu
- Makas
- Yapıştırıcı veya bant



Görsel - 1



Görsel - 2

Neler Oldu?

- Külâhın dar tarafından konuştuğunuzda seste nasıl bir değişiklik oldu?
Cevabım:
- Uzaktaki arkadaşınız hangi konuşmalarınızı daha rahat duydu.
Cevabım:
- Külâhın geniş ya da dar ucundan konuşmak sesin şiddetini değiştirdi mi?
Cevabım:

Ses kaynağından uzaklaştıkça sesin şiddeti azalır. Sesin, uzaktaki insanlara duyurulabilmesi için şiddetinin artırılması gerekir. Megafon, sesin şiddetini arttıran en basit araçlardan biridir. Ses toplayıcı özelliği ile bir kişinin açık havada bir topluluğa kolayca hitap edebilmesini sağlar. “Ses Değişti mi?” isimli deneyimizde, yaptığımız külâhı megafon görevinde kullandık. Arkadaşımız, külâh kullanarak konuştuğumuz zaman sesimizi daha iyi duydu.



İşitme Yetimizi Geliştiren Cihazlar

İşitme cihazları ses şiddetini arttırarak işitme problemi yaşayan kişilerin duymalarını sağlar.



b. Ses Üreten Teknolojik Araçların Olumlu ve Olumsuz Etkileri

Sesin şiddetini hoparlör ve mikrofon sayesinde artırarak uzak noktalara iletebiliriz. Hoparlör, mikrofondan gelen sesin şiddetini artırarak sesimizin daha iyi duyulmasını sağlar.

Polis, ambulans ya da itfaiye araçlarının sirenleri sayesinde insanlar uyarılabilir, alarmlar sayesinde hırsızlık olayları önlenir.



Ancak şiddetli ses üreten teknolojik araçların olumlu yönleri olduğu gibi olumsuz yönleri de vardır. Örneğin şiddetli sese maruz kalan insanlarda işitme kaybı oluşabilir. Bu nedenle kulak sağlığımızı korumak için ses şiddetini artıran araçların yanında uzun süre durmamalıyız. Yüksek sesle müzik dinlememeye dikkat etmeliyiz. Gürültülü bir ortamda çalışıyorsak koruyucu kulaklık takmalıyız.



Araştırılım, Sunalım

şiddetli ses üreten araçların olumlu ve olumsuz yönlerini araştırılım. Konusu “ses şiddetinin olumsuz yönü” olan bir gazete haberi bulalım. Edindiğimiz bilgileri görsellerle destekleyerek bir sunum hazırlayalım. Hazırladığımız sunumu arkadaşlarımıza sunalım.

Neler Öğrendik?

- ✓ İletişim ve haberleşme insanın temel ihtiyaçlarındandır.
- ✓ Telefon uzaktaki yakınlarımız ile haberleşmek için geliştirilen ilk cihazdır. Bu cihazlar geliştirilerek günümüzdeki telefonlar ortaya çıkmıştır.
- ✓ Ses kaydedici cihazlar teknolojinin etkisiyle gelişmiştir.
- ✓ Sesi ve görüntüyü bir arada kaydeden cihazlar geliştirilmiştir.
- ✓ Megafon, hoparlör gibi araçlar sesin şiddetini arttırıp istediğimiz mesafelere ulaşmasını sağlar.



4. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramlardan uygun olanı ile tamamlayalım.

gramofon

megafon

işitme kaybı

fonograf

işitme cihazı

video kamera

- Sesin kaydedilip dinlenmesini sağlayan ilk cihaz olan 1800'lü yıllarda icat edildi.
- Günümüzde ses ve görüntü kaydı, dijital ile yapılmaktadır.
- İşitme güçlüğü çeken insanlar için geliştirilen bir ses teknolojisi ürünüdür.
- Ses şiddetini arttıran, sesin istenilen yere ulaşmasını sağlar.
- Plaklar üzerine kayıt yapan fonografin geliştirilmesiyle icat edilmiştir.
- Şiddetli sese maruz kalan insanlarda oluşabilir.

B Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” kutucuğunu “✓” işaretleyelim.

		D	Y
1.	Hoparlörler ses şiddetini yükselten cihazlardır.		
2.	Ses kaydı yapabilen ilk cihaz telefondur.		
3.	Kameralar sesi ve görüntüyü aynı anda kaydedebilen cihazlardır.		
4.	Şiddetli ses, insan sağlığını olumsuz etkiler.		
5.	Mikrofon, ses kaydı yapan bir cihazdır.		
6.	Hoparlör, sesin şiddetini azaltan bir araçtır.		
7.	Telefon uzaktakilerle haberleşmek için geliştirilen ilk cihazdır.		
8.	Gürültülü ortamlarda çalışan kişiler koruyucu kulaklık takmalıdır.		

5. Bölüm

SES KİRLİLİĞİ

Bu Bölümde İşlenecek Konular

SES DE KİRLİLİK YAPAR

- Ses Kirliliğinin Nedenleri
- Ses Kirliliğinin Olumsuz Etkileri
- Ses Kirliliğini Önleme

Kavramlar

- Ses kirliliği ve olumsuz etkileri
- Ses kirliliğini önlemek için yapılması gerekenler



Gül 4. sınıfı başarıyla bitirdiği için güzel bir yaz tatili onu bekliyordu. Yaz tatilinde babasıyla İstanbul'a gidip arkadaşlarıyla vakit geçirmeyi önceden planlamıştı. Hayalini kurduğu gün geldi. Otobüsle İstanbul'a gideceklerdi. Otobüste kendisine ayrılan yere oturup yolcuların binmesini beklerken uyuyakaldı. Günün ilk ışıklarıyla da uyanıverdi. Radyodan yükselen ses, dışarıda tartışan iki insanın bağışmaları ve vapur düdükları Gül'e İstanbul'a geldiğini haber veriyordu. Gül'ün hayalini kurduğu ortamdan eser kalmamıştı. Babası İstanbul'a ait ilk izlenimlerini sordu. Gül, babasına karşı dürüst olmak istiyordu. İstanbul'un hayalindeki gibi olmadığını, hayal kırıklığına uğradığını söyledi.

- Gül'ü uykusundan uyandıran olaylar nelerdir?
- Çevreden gelen hangi sesler insanları rahatsız eder?

SES DE KİRLİLİK YAPAR

a. Ses Kirliliğinin Nedenleri

Bulunduğunuz ortamlarda hangi seslerden rahatsız oluyorsunuz? Bu rahatsız edici seslere neler sebep olur?

Sanayileşme ve teknolojinin gelişmesiyle ortaya çıkan çevre sorunlarından biri de ses kirliliğidir. **Gürültü** de denilen **ses kirliliği**; istenmeyen, dinleyene bir anlam ifade etmeyen, rahatsız edici, düzensiz ve yüksek seslerdir.

Ses kirliliği evde, okulda, sokakta kısacası her ortamda karşımıza çıkabilir. Yoğun trafik, iş makineleri, fabrikalar ve kalabalık yerlerde ses kirliliği yoğun olarak hissedilir.

Ses kirliliğinin başlıca nedenleri arasında,

- Her geçen gün artan motorlu taşıt sayısı,
- Sanayi tesislerinin yerleşim alanlarına yakın olması,
- Havaalanı ve demir yolu istasyonlarının şehir merkezlerinde ya da şehir merkezine yakın yerlerde olması,
- Otomobil alarmları, acil durum sirenleri,
- Yapım onarım yapan iş makinelerinin sesleri,
- Yanlış ve amacı dışında kullanılan ses sistemleri,
- Sınıf ortamında öğrencilerin aynı anda konuşması,
- Yüksek sesle televizyon izlenmesi veya müzik dinlenmesi gösterilebilir.



Ses Kirliliğine Karşı Levhali Uyarı

Gaziantep'te Büyükşehir Belediyesi ile Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından ses kirliliğinin önlenmesi amacıyla "Korna Çalmakla Trafik Açılmaz" kampanyası başlatıldı.

Kampanya kapsamında, sinyalizasyon direklerine korna ve klakson çalınmaması konusunda uyarı levhaları asıldı. Kampanya, şehir içi trafik sorununun arttığı Gaziantep'te korna ve klakson çalarak ses kirliliği yaratan sürücülere engel olmayı amaçlıyor. 171 ışıklı kavşağın bulunduğu şehirde, en çok ses kirliliği olan 45 kavşak tespit edilerek bu kavşaklardaki trafik ışıklarına, sürücüleri korna çalmamaları konusunda uyaran levhalar asıldı.

<http://www.cekud.org.tr/index.php/gurultu-kirliligine-karsi-levhali-uyari/> adresinden yararlanılarak düzenlenmiştir. Erişim tarihi: 25.02.2018

Aşağıdaki ses kirliliğine neden olan davranışları yazalım.

S E S K İ R L İ L İ Ğ İ	Okul	
	Ev	
	Sokak	

b. Ses Kirliliğinin Olumsuz Etkileri

Evde, elektrikli süpürge uzun süre çalıştığında süpürgenin sesi sizi rahatsız ediyor mu? Televizyonu sürekli yüksek sesle izlediğinizde kendinizi nasıl hissediyorsunuz?



Ses kirliliği, insan ve çevre üzerinde olumsuz etkiler yaratır. Bu etkileri şöyle sıralayabiliriz:

- İşitme duyumuzda geçici ve kalıcı zararlar oluşabilir.
- Stres, baş ağrısı, uykusuzluk gibi sorunlara neden olur.

• Sinirlilik, tedirginlik ve rahatsız görünme durumları oluşur.

• Çalışma verimi azalır.

• Canlıların doğal ortamlarından uzaklaşmalarına sebep olur.



c. Ses Kirliliğini Önleme

Araştırma, Sunalım

Ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki başka olumsuz etkilerini araştırma. Araştırma sonucunda edindiğimiz bilgilerden yararlanarak ses kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretelim.

İnsan sağlığına ve çevreye bu kadar zararlı olan ses kirliliğini önlemek için mutlaka önlem alınmalıdır. Ülkemizde insanları gürültünün zararlı etkilerinden korumak için alınması gereken önlemleri içeren ve çevre yasasına göre hazırlanmış “Gürültü Kontrol Yönetmeliği” uygulanmaktadır. Ancak yönetmeliğin hedeflerine ulaşabilmesi için insanların bu konuda daha duyarlı ve bilinçli olmaları gerekir.

Ses kirliliğini önlemek için ses yalıtımı yapılabilir. Ses yalıtımı gürültünün işitme organında oluşturacağı zararlı etkileri en aza indirmek için alınacak önlemlerdir. Şimdi, “İstenmeyen Sesleri Engelleyelim” isimli deneyi yapalım.

Deney Yapalım

İstenmeyen Sesleri Engelleyelim

- Sınıf mevcuduna göre dört grup oluşturalım. Malzeme temini konusunda adil bir görev dağılımı yapalım.
- Bir gruba sadece çalar saat ve karton kutu verelim.
- Diğer grupların her birine de çalar saat, karton kutu ve ses yalıtımı için gazete kâğıdı, strafor köpük ve kumaş parçaları verelim. Öğrencilerden bu malzemeleri kutuların içine yerleştirmelerini isteyelim.
- Grupların her birinden saatleri kurup kutuların içine yerleştirmelerini isteyelim.
- Çalar saatlerin sesini sırasıyla dinleyelim. Sesleri karşılaştıralım.

Neler Gerekli?

- Çalar saat (4 adet)
- Karton kutu (4 adet)
- Gazete kâğıdı
- Strafor köpük
- Kumaş parçaları

Neler Oldu?

- Hangi kutudaki saatin sesi daha az duyuldu? Açıklayalım.
Cevabım:
- Hangi kutudaki saatin sesi daha fazla duyuldu? Açıklayalım.
Cevabım:

Ses kirliliğini önlemek için;

- Otomobil kullanımını azaltacak önlemler alınmalı, toplu taşıma ya da bisiklet kullanımı özendirilmeli.

- Ev, iş yeri, okul ve hastanelerde ses geçir-meyen camlar kullanılmalı.

- Binaların duvarlarında ses yalıtım malze-meleri kullanılmalı.

- Eğlence yerleri gibi ortamlarda yüksek sesle müzik çalınmamalı veya ses yalıtımı konusunda önlemler alınmalı.

- Ses kirliliğine neden olan sanayi kuruluşu, havaalanı gibi tesisler yerleşim yerlerinin dışına taşınmalı.

Peki, evimizde ses kirliliğini önlemek için ne gibi önlemler almalıyız?

Yüksek sesle konuşmamalı; radyo, televizyon ve müzik aletlerinin sesini rahatsızlık vermeyecek seviyede açmalıyız. Geç saatlerde çamaşır makinesi, elektrik süpürgesi gibi gürültülü çalışan araç gereçleri kullanmamalıyız.



Neler Öğrendik?

- ✓ Düzensiz ve yüksek şiddette sesler, **ses kirliliği** ya da **gürültü** olarak adlandırılır. Ses kirliliği insan sağlığını olumsuz etkiler. Doğal yaşama zarar verir.
- ✓ Ses kirliliğini önlemek için motorlu araç kullanımı azaltılmalı, binalara ses yalıtımı yapılmalı, gürültüye neden olan kuruluşlar şehir dışına taşınmalıdır.



5. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramlardan uygun olanıyla tamamlayalım.

ses yalıtımı

ses kirliliği

doğal

gürültü

sanayi kuruluşları

- Şiddeti yüksek, düzensiz sesler olarak adlandırılır.
- Ses kirliliğini önlemek için evlerimizde yapılmalıdır.
- Ses kirliliği yaşama zarar verir.
- Ses kirliliği, olarak da adlandırılır.
- Ses kirliliğine neden olan şehrin dışına taşınmalıdır.

B Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” kutucuğunu “✓” ile işaretleyelim.

		D	Y
1.	Havaalanları yerleşim yerlerinin merkezinde olmalıdır.		
2.	Ses kirliliğini önlemek için motorlu araç kullanımı azaltılmalıdır.		
3.	Ses kirliliği insan sağlığına zarar verir.		
4.	Bulanık görme, ses kirliliğinin neden olduğu bir sağlık sorunudur.		
5.	Sanayileşme ve teknolojinin gelişmesiyle ses kirliliği artmıştır.		

C Ses kirliliğini azaltmaya yönelik önlemlerden 5 tanesini yazalım.

1.
2.
3.
4.
5.

Şimdi de “Uygulamalı Bilim” bölümünü okuyalım. Öğrendiğimiz bilgilerden yola çıkarak bilimsel çalışma veya ürün tasarımı üzerine proje geliştirmeye çalışalım.

Uygulamalı Bilim

Proje Üretiyorum

Aşağıda verilen konulardan birini seçelim ve bir proje geliştirelim. Projemizi ders saati içinde tamamlamaya çalışalım. Projemizi ekip olarak yapmayı planlıyorsak ekipteki arkadaşlarımız arasında adil bir görev paylaşımı yapalım.

Konular

- 1- Gelecekte kullanılabilecek bir aydınlatma aracı tasarlama
- 2- Işık kirliliğini azaltmaya yönelik bir proje yapma
- 3- Ses kirliliğini azaltmaya yönelik bir proje yapma

1. Problemin Belirlenmesi

Problem

2. Araştırmanın Yapılması

Araştırma Sonuçları

3. Çözümün Tespit Edilmesi

Tasarım problemlerini çözmek için birden fazla yol olduğunu unutmayalım. Eğer sadece bir çözüme odaklanırsak, bize daha iyi bir çözüm sunacak bir diğer yolu gözden kaçırabiliriz. O yüzden problemin çözümüyle ilgili birden fazla çözüm yolu bulalım.

4. Ürünün Tasarlanması ve Üretilmesi

Çözüm önerisinin ürün hâline getirilmesi için öncelikle tasarımın yapılması gerekir. Tasarımı yapılan ürünün üretilmesi için gerekli malzemeler belirlenip ürünün üretimi ayrıntılarıyla anlatılır.

Tasarımınızı yandaki boşluğa çiziniz.

5. Sonuçların Raporlaştırılması

Proje sonucunda elde ettiğiniz verileri ve gözlemleri paylaşınız. Ürün (maket / model / alet) tamamlandıktan sonra bilim şenliğinde sergilenebilmesi için ürünün yapım aşamalarının anlatıldığı bir rapor yazınız.

Raporu yazarken ürün geliştirme aşamasında yaptığınız deneyimler sonucunda elde ettiğiniz verileri ve gözlemleri kaydediniz. Eğer bu verileri kullanarak tablo, grafik oluşturmanız gerekiyorsa bunları çiziniz. Son olarak elde ettiğiniz verileri ve tasarladığınız ürünü değerlendirerek sonuca ulaşınız.

Proje boyunca elde ettiğiniz verileri grafik hâline getirerek aşağıya çiziniz.

Proje boyunca elde ettiğiniz bilgileri, grafik çizimlerinizi ve ulaştığınız sonuçları rapor hâline getirip 218, 219, 220. sayfalarda verilen ölçek ve formları, proje raporu ile birlikte öğretmeninize teslim ediniz. Proje raporunuzda problemin hangi malzemeler kullanılarak çözüldüğünü, çözümün ne kadar zaman aldığını ve maliyetinin ne olduğunu proje raporuna yazmayı unutmayınız.

5. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramların uygun olanıyla tamamlayalım.

işitme cihazı

ışık kirliliği

ampul

doğrudan

ses şiddetini

- Işığın gözümüze gelmesi, göz sağlığımızı bozar.
- Yavru deniz kaplumbağaları nedeniyle denize ulaşamaz ve ölür.
- Elektrikle çalışan ilk aydınlatma cihazı olan Thomas Edison tarafından icat edildi.
- İşitme güçlüğü çeken insanlar kullanarak daha rahat işitebilir.
- Hoparlör artırmaya yarayan bir ses cihazıdır.

B Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” kutucuğunu “✓” işaretleyelim. Yanlış olan ifadelerin doğrusunu yazalım.

		D	Y
1.	Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanılması, yalnızca aile büyüklerinin sorumluluğudur.		
2.	Koni şeklinde olan megafon, sesin istenilen doğrultuya daha şiddetli gitmesini sağlar.		
3.	İşitme cihazları, sesin şiddetini azaltarak işitme güçlüğü çeken insanların işitmesini sağlar.		
4.	Teknolojinin gelişmesi yeni ses kayıt cihazlarının üretimini hızlandırmıştır.		
5.	Görüntü ve ses kaydını günümüzde dijital video kameralarla yapabiliyoruz.		

C Aşağıdaki soruların cevaplarını yazalım.

1. İnsanların bulundukları ortamı aydınlatmak için geçmişte kullandıkları araçları yazalım.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma teknolojilerinin olumlu ve olumsuz yönlerini aşağıdaki tablodan uygun kutucuklara yazalım.

Aydınlatma Teknolojileri	Olumlu	Olumsuz
Geçmişte kullanılanlar		
Günümüzde kullanılanlar		

3. Gelecekte otobüs, otomobil ve bisiklet gibi araçlarda kullanılabilecek bir aydınlatma teknolojisi ürünü tasarlayalım. Bu ürünün özelliklerini belirtelim. Tasarladığımız ürünün resmini çizelim.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.

Aydınlatma teknolojilerini tasarruflu kullanmanın önemini örneklerle açıklayalım.

.....

.....

.....

.....

5.

Sesin şiddetini artırmak için kullanılan ses teknolojilerini yazalım.

.....

.....

.....

.....

6.

Geçmişten günümüze sesi kaydetmek için kullanılan ses teknolojilerini yazalım.

.....

.....

.....

.....

7.

Şiddeti yüksek olan sesler bizi nasıl etkiler? Yüksek şiddetteki sesler hangi sağlık sorunlarına neden olur?

.....

.....

.....

.....

8.

Yüksek şiddetteki seslerden korunmak için hangi önlemleri almalıyız?

.....

.....

.....

.....

Ç Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyelim.

1. • Sesin şiddetini ile arttırabiliriz.
- Geçmişte kullanılan aydınlatma araçlarından biri de dir.
 - Aile bütçemiz için tasarruflu kullanmak gerekir.

Bu cümlelerde boş bırakılan yerler aşağıdaki sözcüklerle tamamlandığında hangi sözcük açıkta kalır?

- A) kirlilik B) megafon
C) ampul D) meşale

2. I. Daha fazla alanı aydınlatabilirler.
II. Daha ekonomiktir.
III. Daha uzun süre ışık verebilirler.

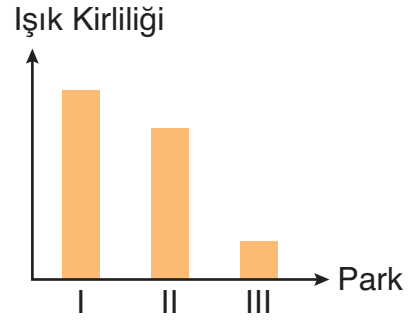
Yukarıdakilerden hangileri günümüzde kullanılan aydınlanma araçlarının geçmişte kullanılan aydınlatma araçlarına göre üstün yanlarıdır?

- A) I ve II B) I ve III
C) II ve III D) I, II ve III

3. Aşağıdakilerden hangisi işitme kaybı yaşayan insanlar tarafından kullanılan ses teknolojilerinden biridir?

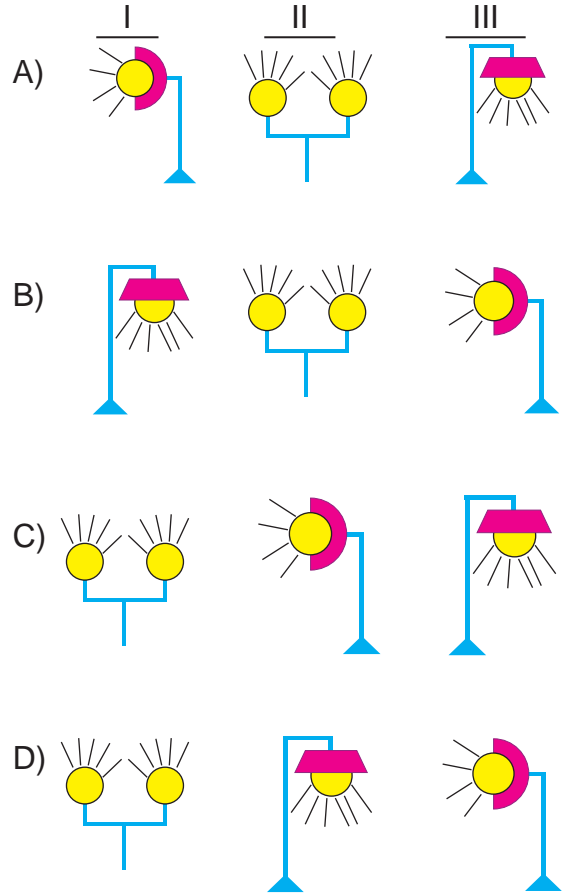


4.



Yukarıdaki grafikte üç ayrı parkta bulunan aydınlatma lambalarının neden olduğu ışık kirliliği oranları verilmiştir.

Buna göre, parklarda kullanılan aydınlatma lambaları aşağıdakilerden hangisi olabilir?



5. Aşağıdakilerden hangisi sokakta oluşan ses kirliliğinin nedenlerinden değildir?

- A) Sürücülerin gereksiz yere korna çalmaları
- B) Yapım ve onarım yapan iş makinelerinin uzun süre çalışmaları
- C) Sokak satıcılarının yüksek sesle ürün satmaları
- D) Televizyonun sesinin yüksek olması

6.



Yukarıdakilerden hangileri ses şiddetini artırmaz?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III

7. • Günümüzde yaygın olarak kullanılan aydınlatma aracıdır.

- Elektrikle çalışır.

Yukarıdaki özellikleri verilen aydınlatma aracı hangisinde verilmiştir?

- A) Gaz lambası
- B) Ampul
- C) Mum
- D) Meşale

8. Aşağıdakilerden hangisi ışık kirliliğinin canlılara olumsuz etkilerinden değildir?

- A) Bitkilerin besin üretmesi
- B) Mercanların renklerinin bozulması
- C) Yavru deniz kaplumbağalarının denize ulaşamaması
- D) Göçmen kuşların yönlerini kaybetmesi

9. Ses kirliliğinin nedeni düzensiz ve yüksek sestir.

Buna göre, aşağıdaki ortamlardan hangisinde ses kirliliği olmaması gerekir?

- A) Pazar yerleri
- B) Yoğun trafiğin olduğu caddeler
- C) Kütüphaneler
- D) Futbol maçının yapıldığı stadyum

10.



Görseli verilen öğrenci doğru aydınlatılmış bir ortamda ders çalışabilmek için hangisini yapmalıdır?

- A) Işığı sol arkaya almalıdır.
- B) Işığı karşısına almalıdır.
- C) Işığın yerini değiştirmemelidir.
- D) Işığı tavana çevirmelidir.



ÜNİTE

İNSAN VE ÇEVRE



ÜNİTEMİZİN BÖLÜMLERİ

1. Bölüm: Bilinçli Tüketici

Düşünelim - Araştıralım

Damlayan muslukları
neden tamir ettirmeliyiz?



Elektrik enerjisinden
nasıl tasarruf ederiz?



Besinleri yeniden
kullanabilmek
için neler yapmalıyız?



Geri dönüşüm neden
önemlidir?



Bu Bölümde İşlenecek Konular

KAYNAK KULLANIMI VE GERİ DÖNÜŞÜM

- Bilinçli Tüketici Nasıl Olunur?
- Geri Dönüşümün Önemi

Kavramlar

- Kaynak kullanımı
- Tasarruf
- Tutumluluk
- Geri dönüşüm



Yukarıda bir gölün ilk ve son hâline ait fotoğraflar verilmiştir. Gölün kuruma sebebi ne olabilir? Bu durumun su israfı ile nasıl bir ilişkisi olabilir? Boşa akan muslukları neden kapatmalıyız? Gereksiz yanan lambaları neden söndürmeliyiz? Besin sıkıntısı yaşasaydık yaşıantımız nasıl etkilenirdi? Düşüncelerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

KAYNAK KULLANIMI VE GERİ DÖNÜŞÜM

Hatırlayalım

Çamaşır makinesi, televizyon, buzdolabı, elektrikli süpürge gibi bazı araç-gereçlerin elektrikle çalıştığını öğrenmiştik. Kombi ve elektrikli ısıtıcının ısınma amaçlı, el feneri ve ampulün ise aydınlanma amaçlı kullanılan elektrikli araçlardan olduğunu hatırlayalım.

a. Bilinçli Tüketici Nasıl Olunur?

Günlük hayatta elektrik, su ve besin gibi kaynaklar çok önemli bir yere sahiptir. Bu kaynakların tasarruflu kullanılmaması yaşamımızı olumsuz etkiler. Peki, hayatımızda elektrik ve su olmasa neleri yapamayız? Besin bulamadığımız bir durumda sağlığımız nasıl etkilenir? Bu soruların cevabını aşağıdaki etkinliği yaparak bulmaya çalışalım.

Yapalım, Öğrenelim

Elektrik kesilirse, sular akmazsa veya besin bulamazsak hangi sorunlarla karşılaşırız? Bu sorunun cevabını aşağıda boş bırakılan yerlere yazalım.

Elektrik kesilirse karşılaşılabileceğimiz sorunlar	Su olmazsa karşılaşılabileceğimiz sorunlar	Besin olmazsa karşılaşılabileceğimiz sorunlar
.....
.....
.....
.....
.....

Su, besin ve elektrik hayatımızda önemli yeri olan kaynaklardandır. Elektrikler olmadığında buzdolabımız çalışmadığı için buzdolabının içindeki besinler bozulabilir. Elektrikler kesildiğinde akşam kitap okuyamayız, dersimize çalışamayız, televizyon izleyemeyiz.



Su, canlılar için önemli bir maddedir. Bu nedenle evimizde beslediğimiz hayvanların ve yetiştirdiğimiz bitkilerin su ihtiyacını gidermeliyiz. Suyu el yıkama, bulaşık ve çamaşır yıkama, dişleri fırçalama, banyo yapma gibi temizlik için de kullanırız. Dünya üzerindeki suların büyük bir kısmı tuzlu olduğundan bunları tüketemeyiz. Tatlı sular dünyadaki suların çok az bir kısmını oluşturur. Bu nedenle suyun canlılar için gerekli olduğunu unutmayıp suyu bilinçli kullanmalıyız. Su kaynaklarımız tükenirse hem doğal çevre hem de insanlar bundan zarar görecektir.



Barajlarda biriken sudan elektrik enerjisi elde edilir. Suyun olmayışı veya az oluşu elektrik enerjisinin üretimini de olumsuz etkiler. Su, tükenebilen kaynaklardandır. Bu nedenle suyu dikkatli kullanmalıyız. Suyu gereğinden fazla kullanmak su kaynaklarının kurumasına neden olur.

Yandaki fotoğrafta görülen toprağı susuzluktan çatlamış yer daha önce bir göldü. Bilinçsiz su tüketimi bu gölün kurumasına neden oldu. Besin, su, elektrik gibi kaynaklarımız sınırlı kaynaklardandır yani zamanla tükenebilir. Bu nedenle bu kaynaklarımızı tasarruflu kullanmaya özen göstermeliyiz.



Beslenme canlıların ortak özelliğidir. Canlılar beslenemezlerse bir süre sonra ölürlür. Bu nedenle besin kaynaklarımızı bilinçli tüketmeli israf etmemeliyiz. Artan besinleri çöpe atmak yerine başka bir şekilde değerlendirmeliyiz. Örneğin artan bir yemeği saklama kabına koyup ertesi gün tüketebiliriz.



Tasarruf ve tutumluluk günlük hayatta kullandığımız kavramlardır. Kaynakların gerektiğinde ihtiyaç olduğu kadar kullanılmasına **tutumluluk** denir. Kaynakların tutumlu bir şekilde kullanılmasına ise **tasarruf** denir. Acaba su, elektrik ve besin kaynakları nasıl tasarruflu kullanılabilir?

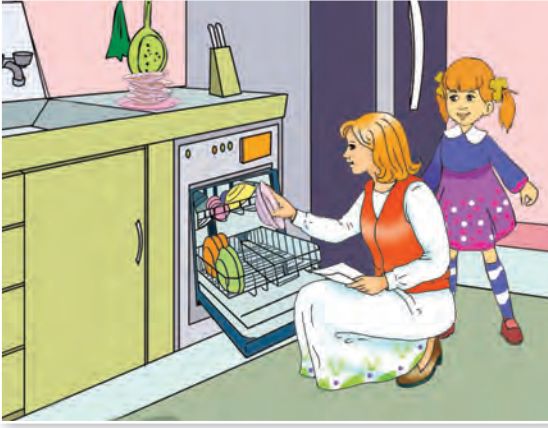
Aşağıdaki görsellerde elektrik ve su kullanırken yapılmaması gerekenlerden bazıları verilmiştir. Görselleri inceleyelim. Kaynakların tasarruflu kullanımı ile ilgili görüşlerimiz varsa arkadaşlarımızla paylaşalım. El yıkarken veya diş fırçalarken boşa akan muslukları kapatalım. Evimizde ve okulumuzda suyu boşa akıtan kişileri kibarca uyaralım. Banyoda ihtiyacımız olmayan lambaları açmayalım. İhtiyacımız olmayan lambaları kapatarak elektrikten tasarruf sağlarız.



Açık kalan televizyon, bilgisayar gibi elektrikli araçları kapatmalı, bu araçları sadece kullanacağımız zaman açmalıyız.



Bulaşıkları elde yıkarken kullandığımız su miktarı, makine ile yıkadığımızda harcanan su miktarından fazladır. Bu nedenle evimizde bulaşık makinesi varsa bulaşıkları makinede yıkayarak sudan tasarruf yapabiliriz.



Okulda tuvaletlerde suyu boşa akıtan, lambaları açık bırakan arkadaşlarımız olabilir. Yaptıkları bu hareketin yanlış olduğunu onlara nazik bir şekilde anlatabiliriz. Kaynaklarımızın tasarruflu kullanılmasının vatandaşlık görevi olduğunu hatırlatabiliriz.



Evimizde veya okulumuzda gereksiz yanan lambaları kapatmalıyız. Tasarruflu lambalar diğer lambalara göre daha az elektrik enerjisi harcar. Bu nedenle bu lambaların tercih edilmesi elektrik enerjisinden tasarruf sağlar.



Elektrik ve sudan tasarruf yaptığımızda hem bu kaynakları daha az tüketmiş oluruz hem de daha az elektrik ve su faturası öderiz. Böylece aile bütçemize ve ülke ekonomisine katkıda bulunmuş oluruz.

Araştırma, Sunalım

Besinleri nasıl tasarruflu kullanabiliriz? Bu konu hakkında araştırma yapalım. Edindiğimiz bilgileri bir poster hâline getirip arkadaşlarımıza sunalım.

Besinleri de tasarruflu kullanabiliriz. Besinlerin tasarruflu kullanımı için öncelikle ihtiyacımız olan besinleri tespit ederek yandaki gibi bir alışveriş listesi hazırlamalıyız. Alışveriş yaparken de ihtiyacımız olmayan ürünleri almamalıyız.

ALİŞVERİŞ LİSTESİ

- 1 kg zeytin
- 1 kg peynir
- 2 paket makarna
- 1 koli yumurta
- 1 kg salça
- 2 paket süt
- 1 kg kıyma

Evimizde bir gün önceden kalan yemekler varsa önce onu tüketmeliyiz. Bunları tükettikten sonra yeni yemek pişirmeliyiz.

Aldığımız çilek, portakal gibi meyveler bozulmadan reçellerini yapabiliriz. Yumuşamaya başlamış meyveleri sıkarak bunlardan meyve suyu elde edebiliriz.



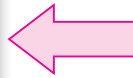
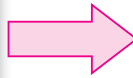
Ayrıca evimizde meyve kabuklarından sirke yapabiliriz. Böylece hem katkı maddesi olmayan bir sirke elde ederiz. Hem de aile bütçesinden tasarruf sağlarız.

Evimizde kullanmadığımız oyuncak ve kıyafetlerimizin de yeniden kullanılabilir hâle getirilebileceğini biliyor muydunuz? Bunun için “Yapalım, Öğrenelim” bölümündeki etkinliğini yapalım.

Yapalım, Öğrenelim

Öğretmenimiz ve arkadaşlarımızla birlikte kardeş bir okul belirleyelim. Kardeş okulumuzdaki arkadaşlarımız için kıyafet ve oyuncak kampanyası yapalım. Bunun için evimizde kullanmadığımız temiz, yıpranmamış kıyafetlerimizi güzelce yıkayıp, ütüleyelim. Kullanmadığımız yeni oyuncaklarımızı ve ütölediğimiz kıyafetlerimizi ayrı ayrı paketleyelim. Paketlerimizi sınıfımıza getirelim. Malzemeleri kardeş okulumuzdaki arkadaşlarımıza gönderelim.

Bazı besinleri de yeniden kullanarak farklı şekillerde değerlendirebiliriz. Örneğin evimizde kuruyan ekmekleri değişik amaçlar için kullanabiliriz. Ekmekleri küp küp doğrayıp fırında daha fazla kurutarak çorba yapımında kullanabiliriz. (Bıçak kullanırken dikkat ediniz.) Bununla ilgili olarak aşağıdaki görselleri inceleyelim.



b. Geri Dönüşüm

Yeniden değerlendirilme imkânı olan atıkların çeşitli işlemlerden geçirilerek ham maddeye dönüştürülüp tekrar üretim sürecine dâhil edilmesine **geri dönüşüm** denir. Elektrik, su ve besin gibi enerji kaynaklarımız, dikkatlice kullanılmadığı takdirde bir gün bu doğal kaynakların tükeneceği akıldan çıkarılmamalıdır. Bazı kaynaklarımızın geri dönüşümü olabilir. Örneğin atık sular arıtılıp çeşitli işlemlerden geçtikten sonra geri dönüşümü yapılarak tekrar kullanılabilir. Suyun geri dönüşümü ile ilgili başka neler yapılabilir? Düşüncelerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

Atık besinlerinde geri dönüşümü yapılabilir. Biyogaz atık besinlerin bazı işlemlerden geçirilmesiyle elde edilen bir biyoyakıttır. Atık besinlerden geri dönüşüm yoluyla tarımda verimliliği arttıracak gübre elde edilir.



Evimizde cam şişe, kâğıt, plastik ve metal içecek kutusu gibi atıkların çeşitli işlemlerle geri dönüşümü yapılır ve tekrar üretimde kullanılması sağlanabilir. Plastik, metal, cam ve kâğıt geri dönüşümünde elektrik tasarrufu sağlanır. Geri dönüşüm ile hava ve su kirliliği azaltılarak su tasarrufu sağlanır.

Acaba enerji kaynaklarının geri dönüşümü ile ilgili başka neler yapılabilir? Düşüncelerimizi arkadaşlarımızla paylaşalım.

Neler Öğrendik?

- ✓ Elektrik, su, besin gibi kaynaklarımız sınırlıdır. Bu nedenle bu kaynaklarımızı tasarruflu kullanmaya özen göstermeliyiz.
- ✓ Yeniden değerlendirilme imkânı olan atıkların çeşitli işlemlerden geçirilerek ham maddeye dönüştürülüp tekrar üretim sürecine dâhil edilmesine geri dönüşüm denir.
- ✓ Atık sular geri dönüşümü yapılarak tekrar kullanılır.

BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

- A** Su ve elektrik kullanımı ile ilgili doğru davranışın yer aldığı resimleri yuvarlak içine alınız, yanlış davranışların yer aldığı resimlerin üzerine “X” koyunuz.



- B** Besinlerin tasarrufu ile ilgili neler yapılabileceğini aşağıdaki boşluğa yazınız.

[illegible]

Şimdi de “Uygulamalı Bilim” bölümünü okuyalım. Öğrendiğimiz bilgilerden yola çıkarak bilimsel çalışma veya ürün tasarımı üzerine proje geliştirmeye çalışalım.

Uygulamalı Bilim

Proje Üretiyorum

Aşağıda verilen konulardan birini seçelim ve bir proje geliştirelim. Projemizi ders saati içinde tamamlamaya çalışalım. Projemizi ekip olarak yapmayı planlıyorsak ekipteki arkadaşlarımız arasında adil bir görev paylaşımı yapalım.

Konular

- 1- Kaynakların (elektrik, su, besin) tasarruflu kullanımına yönelik bir proje geliştirme
- 2- Yaşam için gerekli olan kaynakların geri dönüşümüne yönelik bir proje geliştirme

1. Problemin Belirlenmesi

Problem

2. Araştırmanın Yapılması

Araştırma Sonuçları

3. Çözümün Tespit Edilmesi

Tasarım problemlerini çözmek için birden fazla yol olduğunu unutmayalım. Eğer sadece bir çözüme odaklanırsak, bize daha iyi bir çözüm sunacak bir diğer yolu gözden kaçırabiliriz. O yüzden problemin çözümüyle ilgili birden fazla çözüm yolu bulalım.

4. Ürünün Tasarlanması ve Üretilmesi

Çözüm önerisinin ürün hâline getirilmesi için öncelikle ürünün tasarımını yapmamız gerekir. Tasarımını yaptığımız ürünün üretilebilmesi için gerekli malzemeleri belirleyip üretimini ayrıntılarıyla anlatmalıyız.

Tasarımımızı yandaki boşluğa çizelim.

5. Sonuçların Raporlaştırılması

Proje sonucunda elde ettiğiniz verileri ve gözlemleri paylaşınız. Ürün (maket / model / alet) tamamlandıktan sonra bilim şenliğinde sergilenebilmesi için ürünün yapım aşamalarının anlatıldığı bir rapor yazalım.

Raporu yazarken ürün geliştirme aşamasında yaptığımız denemeler sonucunda elde ettiğiniz verileri ve gözlemleri kaydedelim. Eğer bu verileri kullanarak tablo, grafik oluşturmanız gerekiyorsa bunları çizelim. Son olarak elde ettiğiniz verileri ve tasarladığınız ürünü değerlendirerek sonuca ulaşalım.

Proje boyunca elde ettiğiniz verileri grafik hâline getirerek aşağıya çizelim.

Proje boyunca elde ettiğiniz bilgileri, grafik çizimlerinizi ve ulaştığınız sonuçları rapor hâline getirip 218, 219, 220. sayfalarda verilen ölçek ve formları, proje raporu ile birlikte öğretmeninize teslim ediniz. Proje raporunuzda problemin hangi malzemeler kullanılarak çözüldüğünü, çözümün ne kadar zaman aldığını ve maliyetinin ne olduğunu proje raporuna yazmayı unutmayalım.

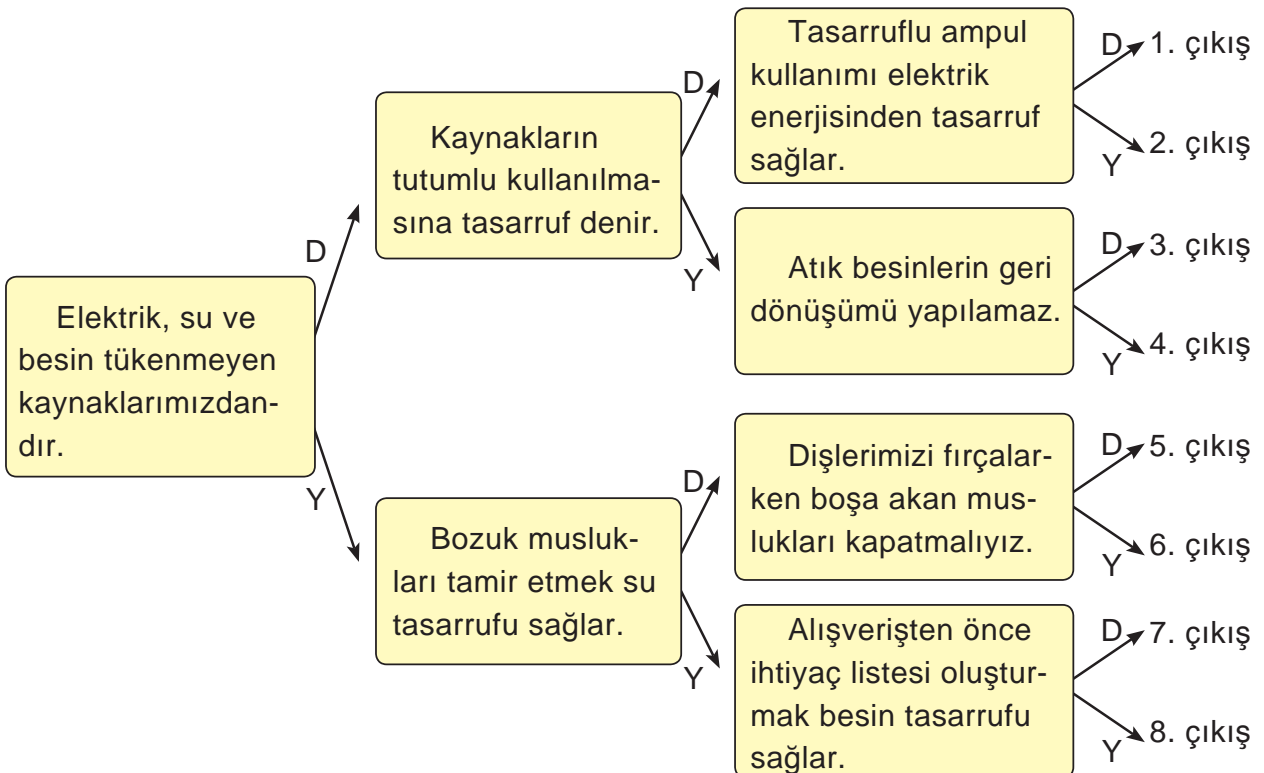
6. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki davranışların hangi kaynakta tasarruf sağladığını belirleyip kaynaklar ile davranışları eşleştirelim.

- The diagram illustrates energy conservation tips categorized by resource. It features three central pink boxes labeled 'Besin', 'Su', and 'Elektrik'. To the left of these boxes are four light blue boxes labeled 'a.', 'b.', 'c.', and 'ç.' containing tips related to food, water, and electricity. To the right are four light blue boxes labeled 'd.', 'e.', 'f.', and 'g.' containing tips related to food, water, and electricity.

 - Besin**
 - a. Boş aken muslukları kapatma
 - b. Tasarruflu ampul kullanma
 - c. Alışverişten önce ihtiyaç listesi yapma
 - ç. Gereksiz yanan lambaları kapatma
 - d. Meyve kabuklarından sirke yapma
 - e. Suyu boş akitanları uyarma
 - f. Yumuşamış domatesden salça yapma
 - g. Bozuk muslukları tamir ettirme
 - Su**
 - Elektrik**

B Aşağıda verilen ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yönünü takip ederek çıkışa ulaşalım. Ulaştığımız çıkışı yuvarlak içine alalım.



C Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyelim.

1. Dilek: Evimizde tasarruflu ampul kullanırız.

Murat: Tıraş olurken muslukları açık bıraktığında babamı uyarırım.

Selin: Su damlatan muslukları hemen tamir ettiririm.

Yukarıdaki öğrencilerden hangileri aynı kaynağın tasarruflu kullanımından bahsetmektedir?

- A) Selin ve Murat
- B) Dilek ve Murat
- C) Selin ve Dilek
- D) Dilek, Selin ve Murat

2. • Elma kabuklarından sirke yapma
• Alışverişe çıkarken liste oluşturma
• Evde önceki günden kalan yemek varken yeniden yemek yapma
• Yumuşamış portakallardan portakal suyu yapma

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi besin tasarrufuna yönelik davranışlardandır?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

3. Atık sular bazı işlemlerden geçerek tekrar kullanılır hâle gelir.

Yukarıdaki açıklamayı yapan biri hangi soruya cevap vermiş olur?

- A) Tutumluluk nedir?
- B) Besinlerin geri dönüşümü nasıl yapılır?
- C) Suyun geri dönüşümü ile ilgili neler yapılabilir?
- D) Elektrik tasarrufunun aile bütçesine katkısı nedir?

4. Ahmet: Arkadaşlar, elektriği tasarruflu kullanıp daha az elektrik faturası ödemek istiyorum. Bunun için ne yapmalıyım?

Tuncay: Evde gereksiz yanan lambaları söndürmelisin.

Serap: Televizyonu, izlemediği hâlde açık bırakan aile bireylerini uyarabilirsin.

Aslı: Yatarken koridorun lambasını açık bırakmalısın.

Ahmet'in sorusuna hangi arkadaşları doğru önerilerde bulunmuştur?

- A) Yalnız Tuncay
- B) Serap ve Tuncay
- C) Aslı ve Serap
- D) Tuncay ve Aslı

5. I. Bulaşıkları makinede değil elimde yıkamalıyım.
II. Suyun boşa akmasını önlemeliyim.
III. Bozuk muslukları tamir ettirmeliyim.
- Su tasarrufu yapmak isteyen Semra Hanım yukarıda verilenlerden hangilerini söylemiştir?
- A) II ve III B) I ve III
C) I ve II D) I, II ve III

6. Kaynakların gerektiği zaman ihtiyacımız kadar kullanımına tutumluluk denir.
- Meyve kabuklarından sirke yapılarak besinlerden tasarruf yaparız.
- Elektrik enerjisinden tasarruf etmek için çok sayıda ampulü olan avizeleri kullanmalıyız.

Ece, besin içerikleri ile ilgili ifadeler doğru ise kutucuğuna (D) yanlış ise (Y) yazacaktır.

Buna göre kutucukların görünümü hangisi olur?

- A)

D
Y
D

 B)

D
D
Y
- C)

Y
Y
D

 D)

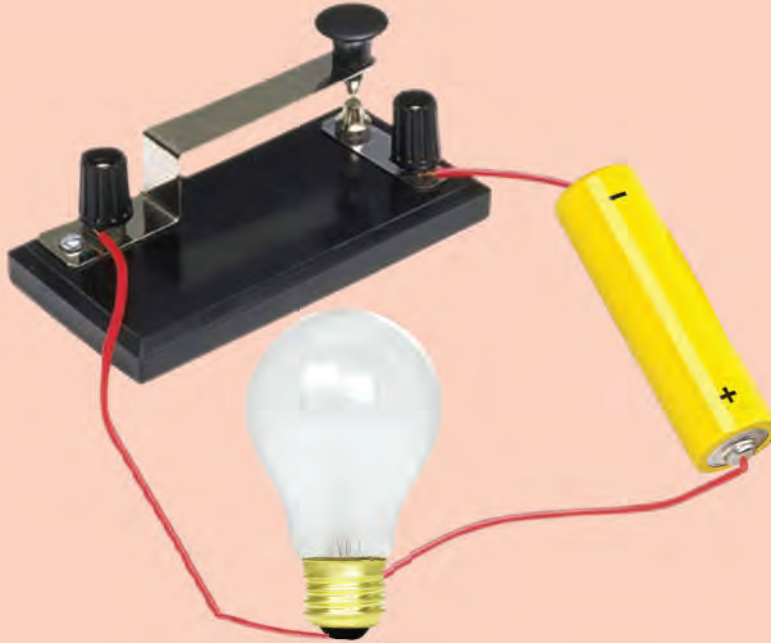
Y
D
Y

7. ● Atık suların arıtma tesislerinde çeşitli işlemlerden geçtikten sonra geri dönüşümü
▲ Bozuk klozetlerin tamir edilmesi
■ Atık besinlerin fabrikalarda özel işlemlerden geçerek gübre yapımında kullanılması
★ Aydınlatma araçlarında tasarruflu ampul kullanılması
- Yukarıdaki ifadelerden hangileri su tasarrufu ile ilgilidir?
- A) ● ve ▲ B) ■ ve ●
C) ★ ve ▲ D) ★ ve ■

8. I. Gereksiz yanan lambaları söndürme - Elektrik enerjisi
II. Çamaşırları çamaşır makinesinde yıkama - Su
III. Evdeki meyvelerden reçel yapma - Besin
- Elektrik, su ve besin tasarrufu ile ilgili eşleştirmelerden hangileri doğrudur?
- A) I ve II B) II ve III
C) I ve III D) I, II ve III

7. ÜNİTE

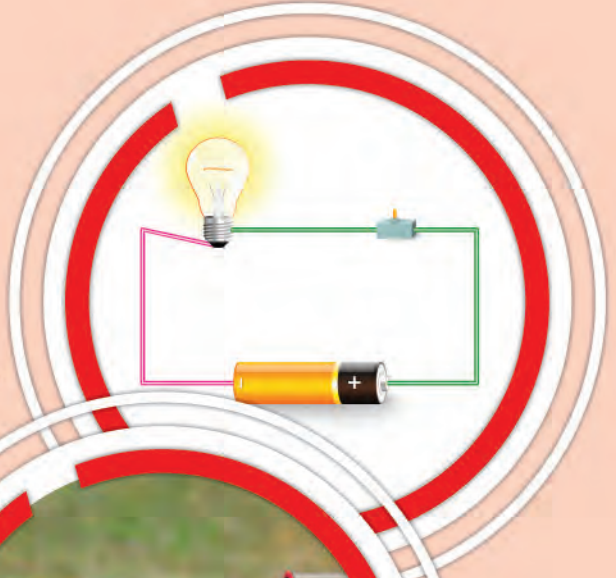
BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ



ÜNİTEMİZİN BÖLÜMLERİ

Bölüm: Basit Elektrik Devreleri

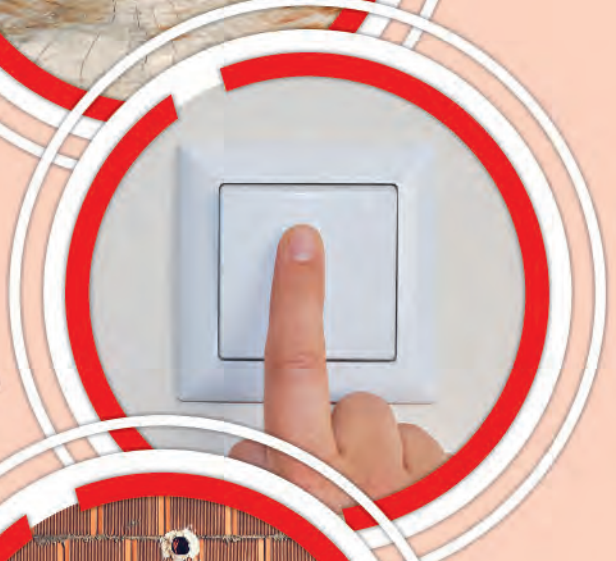
Basit elektrik devresi hangi devre elemanlarından oluşur?



Elektrik devresinde pil ile ampulün birbirine uyumlu olması neden önemlidir?



Elektrik düğmeleri birer devre elemanı mıdır?



Elektrik düğmeleri ile ampuller arasındaki bağlantı nasıl sağlanır?



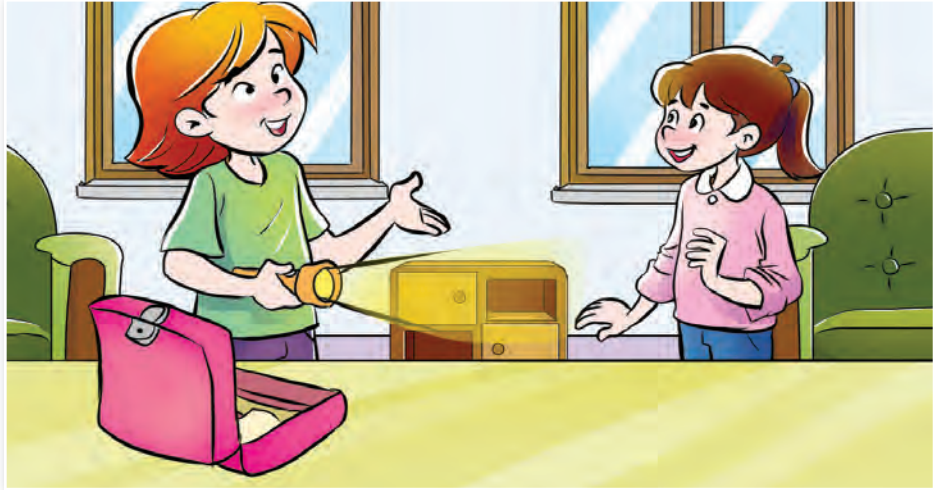
Bu Bölümde İşlenecek Konular

BASİT ELEKTRİK DEVRESİNDE NELER VARDIR?

- Devre Elemanları
- Elektrik Devresi Kuralım
- Elektrik Düğmeleri
- Elektrik Düğmelerinden Lambaya

Kavramlar

- Devre elemanları
- Basit elektrik devresi kurulumu



Meltem, o günkü derste deprem için alınması gereken önlemlerden birinin de deprem çantası hazırlamak olduğunu öğrendi. Eve geldiğinde ablası İrem'den yardım istedi. Beraber deprem çantası hazırlamaya başladılar. İrem, çantaya koyacakları el fenerinin çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için fenere pilleri yerleştirdi. Anahtarı ileri itirerek ampulün ışık verip vermediğine baktı. Ampul ışık veriyordu. Anahtarı eski konumuna getirip feneri çantaya koydu. Meltem, ablasına fenerin nasıl çalıştığını sordu. Ablası anlatmaya başladı. "Elektrikli araçların çalışması için elektrik kaynağına ihtiyaç vardır. El fenerinin elektrik kaynağı pillerdir. Pillerin ampul ile bağlantısını kablolar sağlar. Kabloların arasına konulan anahtar ise elektriğin iletilmesini ya da kesilmesini sağlar." İrem, Meltem'in konuyu daha iyi anlaması için basit bir elektrik devresi kurmaya karar verdi. Gerekli malzemeleri alması için babasına telefon etti.

- İrem, babasından hangi malzemeleri almasını istemiş olabilir?

BASİT ELEKTRİK DEVRESİNDE NELER VARDIR?

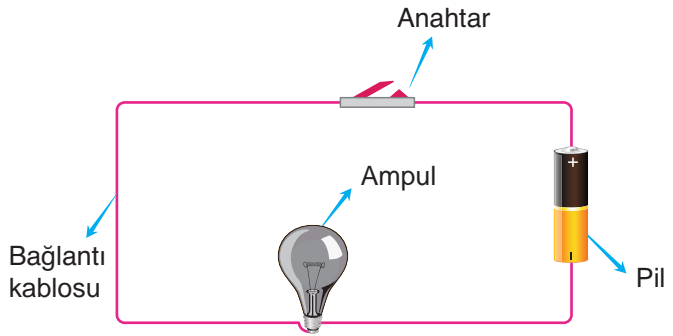
Hatırlayalım

Üçüncü sınıfta elektrikle çalışan araç gereçleri tanımış, bu araç gereçlerin çalışmasını sağlayan elektrik kaynaklarının şehir elektriği, akü, pil ve batarya olduğunu öğrenmiştik.

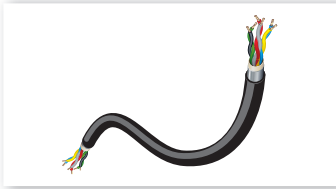
Günlük yaşamımızı kolaylaştıran elektrikli araçlar nasıl çalışıyor? Ampulün ışık vermesini sağlayan sistemde hangi devre elemanları görev yapıyor?

a. Devre Elemanları

Günlük hayatta kullandığımız elektrikle çalışan araçların hepsinde basit ya da karmaşık bir devre vardır. Devre, elektrik kaynağından başlayıp yine elektrik kaynağına biten kesintisiz yoldur. Basit bir elektrik devresinde pil, ampul, anahtar ve kablo (bağlantı kablosu) gibi devre elemanları bulunur.



Pil: Devrede elektrik enerjisi üretir. “+” ve “-” olmak üzere iki kutbu bulunur. Farklı boyutlarda ve şekillerde olabilir.



Kablo (Bağlantı Kablosu): Devre elemanlarını birbirine bağlar. Elektriği, bağlı olduğu devre elemanına iletir.

Ampul: Elektrik enerjisini, ışık enerjisine çeviren devre elemanıdır.



Açık anahtar



Kapalı anahtar

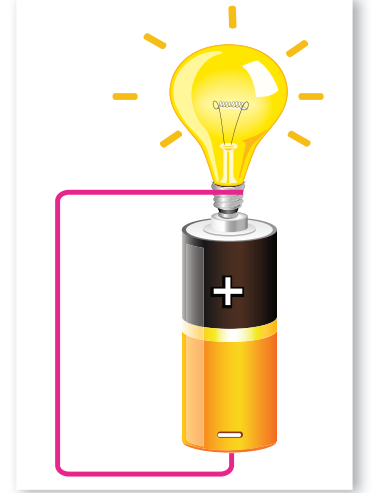


Anahtar: Elektrik enerjisinin iletilmesini ya da kesilmesini sağlar. Yani elektriğin kontrol edilmesini sağlar. Anahtar kapalı olduğunda devre açılır. Bu durumda elektrik enerjisi devre elemanlarından geçer. Anahtar açık olduğunda devre kapanır. Bu durumda elektrik enerjisi devre elemanlarına ulaşamaz.

b. Elektrik Devresi Kuralım

Can, basit bir elektrik devresi kurmaya karar verdi. Bunun için pil, ampul ve kablo aldı. Kablonun bir ucunu pilin (–) kutbuna, diğer ucunu da ampulün kıvrımlı metal kısmına bağladı. Ampulün kıvrımlı metal kısmını pilin (+) kutbuna değdirdi. Ampul ışık vermeye başladı.

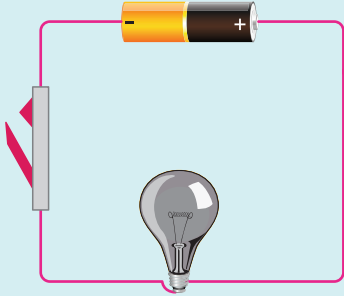
Devre elemanlarını tanıdık ve bu elemanların işlevlerini öğrendik. Can'ın yaptığı basit elektrik devresinden yararlanarak biz de “Elektrik Devresi Kuralım” isimli deneyi yapalım.



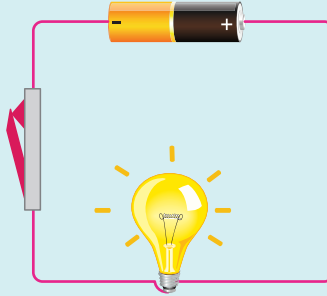
Deney Yapalım

Elektrik Devresi Kuralım

- Ampul, kablo, pil ve anahtarı kullanarak aşağıdaki devreyi kurmaya çalışalım. (Devreyi kurarken öğretmeninizden yardım alınız.)



Görsel - 1



Görsel - 2

Neler Gerekli?

- Küçük ampul (1,5 v)
- Pil (1,5 v)
- Anahtar
- Kablo (3 adet)

- Anahtarı açıp (Görsel - 1) kapayarak (Görsel - 2) ampulün yanıp yanmadığını kontrol edelim. Anahtar kapalı olduğu hâlde ampul yanmıyorsa bağlantılarımızı kontrol edelim.

Neler Oldu?

- Hangi devre elemanlarını kullandık? Bu elemanların işlevi nedir?

Cevabım:

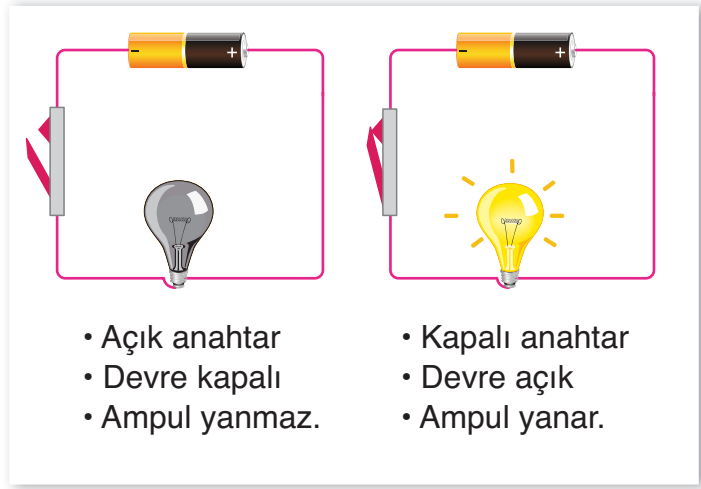
- Anahtar hangi durumdayken ampul ışık verdi?

Cevabım:

Anahtar, devredeki elektriği kontrol etmeyi sağlar. Anahtar açıkken devre tamamlanmadığı için ampul ışık vermez. Anahtarı kapattığımızda ise devre tamamlanır ve ampul ışık verir.

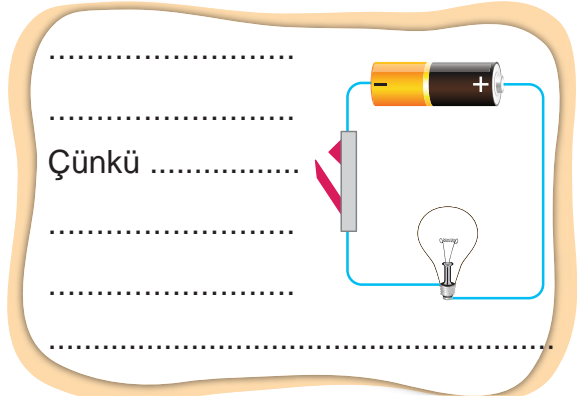
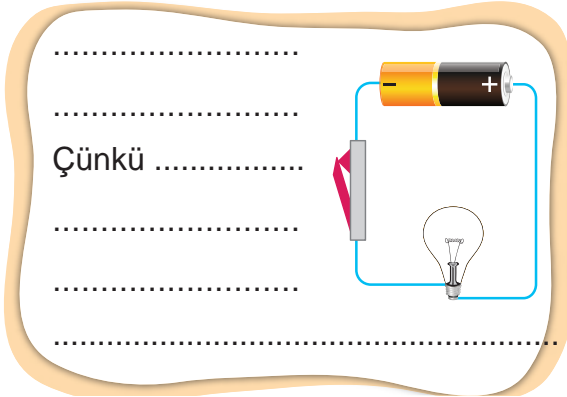
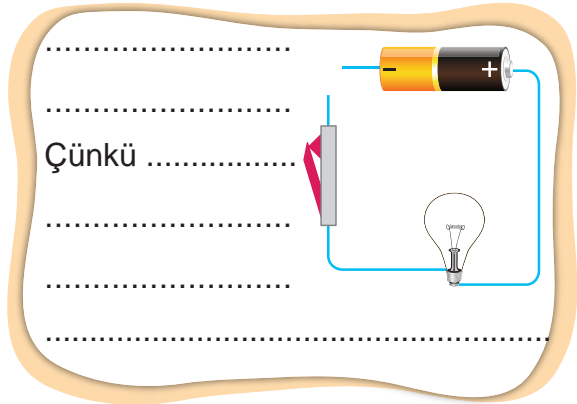
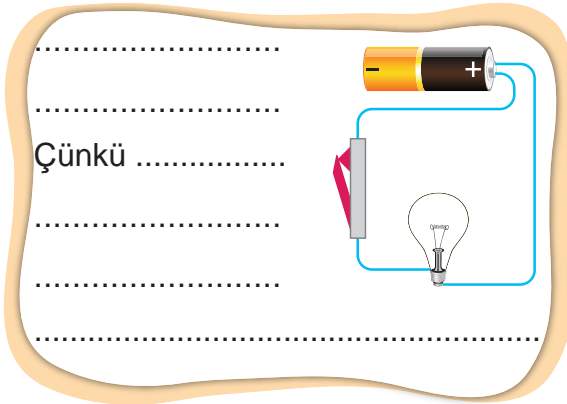
Kurduğumuz basit elektrik devresinde ampulün verimli bir şekilde çalışması için pil ile uyumlu olması gerekir. Ampul, üzerinde yazan değerden daha güçlü bir pil ile çalıştırılırsa ampulün içindeki tel kopar ve ampul kullanılmaz duruma gelir. Düşük değerli pil ile çalıştırılırsa ampul ışık vermeyebilir.

Kurduğumuz basit elektrik devresinde ampulün yanması için anahtarın kapalı olması, bağlantı kablosunun kopuk olmaması gerekir. Ayrıca pil devreye doğru bağlanmalı ve bütün devre elemanları çalışır hâlde olmalıdır.



Yapalım, Öğrenelim

Aşağıdaki devrelerin çalışıp çalışmadığını belirleyelim. Çalışan devrelerin ampullerini sarıya boyayalım. Çalışmayan devrelerin çalışmama nedenini yazalım.



c. Elektrik Düğmeleri

Kitap okumak istiyorsunuz ama odanız yeteri kadar aydınlık değil. Bu durumda ne yaparsınız?

Sınıfınız aydınlık olduğu hâlde lambanın yandığını gördünüz. Işığı nasıl kapatırsınız?

Odamızdaki ampulün ışık vermesini istediğimiz zaman elektrik düğmesine yani anahtara basarız. Anahtara bastığımızda devre tamamlanır ve ampul ışık verir.



Günlük kullanım alanlarımızdaki lambaların gereksiz yere yandığını gördüğümüzde elektrik düğmesine basarak devreyi açık konuma getiririz. Böylece ampullerin ışık vermesini engelleriz.

Televizyon, fırın, bilgisayar gibi birçok aletin de açma ve kapama düğmesi vardır. Bu aletleri çalıştırmak için açma ve kapama düğmelerine basarız. Elektrik düğmeleri de birer devre elemanıdır. Elektrik düğmeleri sayesinde elektriği kontrollü ve güvenli kullanırız.

Yapalım, Öğrenelim

Aşağıda görselleri verilen devre elemanlarını açıklamalarıyla eşleştirelim.



a

Elektriği ışığa çevirerek aydınlatmayı sağlar.



b

Devre elemanlarını birbirine bağlar ve elektriği iletir.



c

Elektriğin kontrol edilmesini sağlayan devre elemanıdır.



ç

Devrede elektrik üretir.

ç. Elektrik Düğmelerinden Lambaya

Eylül, anne ve babasına iyi geceler dileyerek odasına gitti. Odasının ışığını açmak için elektrik düğmesine bastı. Ampul ışık vermedi. Birkaç kez denedi ama olmadı. Babası ampulü değiştirip elektrik düğmesini açıp kapadı. Sonuç değişmedi.

Sabah elektrik teknisyenini çağırdılar. Elektrik teknisyeni elektriğin zararlı etkilerinden korunmak için önce güvenlik önlemlerini aldı. Elektrik düğmesini kapattı ve gerekli kontrolleri yaptı. Elektrik düğmesinden lambaya gelen kablonun yerinden çıkmış olduğunu söyledi. Yerinden çıkan kabloyu elektrik düğmesine taktıktan sonra elektrik düğmesine bastı. Ampul yanmış, sorun çözülmüştü.



Evimizdeki, sınıfımızdaki aydınlatma sistemlerinin birer elektrik devresi olduğunu biliyoruz. Bu devre elemanlarından olan elektrik düğmelerini ve ampulleri görebiliyoruz. Peki, devre elemanları arasında bağlantıyı sağlayan kablolar nerededir?

Binalar yapılırken kabloların geçeceği yerlere borular döşenir. Bu boruların içinden geçirilen kablolar elektrik düğmelerine, prizlere ve ampullere bağlıdır. Bir devre elemanı olan bu kablolar duvarların içinde kaldığı ve üstleri sıva ile kapatıldığı için görünmez.

Neler Öğrendik?

- ✓ İşimizi kolaylaştıran pek çok araç gereç elektrik enerjisi ile çalışır.
- ✓ Günlük hayatta kullandığımız elektrikle çalışan araçların hepsinde bir devre vardır.
- ✓ **Devre**, elektrik kaynağından başlayıp yine elektrik kaynağında biten kesintisiz yoldur.
- ✓ Basit elektrik devresinde pil, ampul, anahtar ve kablo bulunur.
- ✓ Bu devre elemanlarının görevleri şunlardır:
 - Pil : Devrede elektrik üretir.
 - Anahtar : Elektriğin iletilmesini ya da kesilmesini sağlar.
 - Kablo : Devre elemanlarını birbirine bağlar ve elektriğin iletimini sağlar.
 - Ampul : Elektriği ışığa çevirir.
- ✓ Basit elektrik devresinde ampulün yanması için kullandığımız pil ile ampulün uyumlu olması, kablonun kopuk olmaması ve devre elemanlarının çalışır hâlde olması gerekir.
- ✓ Elektrik düğmeleri ve kablolar birer devre elemanıdır. Elektrik düğmeleri elektriğin kontrolünü ve güvenli kullanımını sağlar.
- ✓ Elektrik düğmeleri ile lambalar arasında, duvar içinden geçen bağlantı kabloları vardır.

BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramlardan uygun olanıyla tamamlayalım.

pil

ampul

devre

devre

kablo

ışık

- Günlük hayatta kullandığımız elektrikle çalışan araçların hepsinde basit ya da karmaşık bir vardır.
- Basit elektrik devresinde ampulün verimli bir şekilde çalışması için ile uyumlu olması gerekir.
- Elektrik düğmeleri de birer elemanıdır.
- Devrede elektriğin iletimini sağlar.
- Basit elektrik devresinde ışık üretir.
- Anahtar kapatıldığında ampul verir.

B Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” kutucuğunu “✓” ile işaretleyelim.

		D	Y
1.	Devre, elektrik kaynağından başlayıp yine elektrik kaynağında biter.		
2.	Bağlantı kablosu, devre elemanlarından biri değildir.		
3.	Kurduğumuz basit elektrik devresinin çalışması için pillerin doğru şekilde bağlanmış olması gerekir.		
4.	Pil bağlı olmasa da devredeki ampul ışık vermeye devam eder.		
5.	Elektrik düğmeleri elektriği kontrollü ve güvenli kullanmayı sağlar.		
6.	Ampul, ışık üreten devre elemanıdır.		
7.	Anahtar açıldığında devre tamamlanır ve ampul yanar.		
8.	Basit elektrik devresinde kablo bulunmaz.		

Şimdi de “Uygulamalı Bilim” bölümünü okuyalım. Öğrendiğimiz bilgilerden yola çıkarak bilimsel çalışma veya ürün tasarımı üzerine proje geliştirmeye çalışalım.

Uygulamalı Bilim

Bilim şenliklerinde projemizi sunarken poster kullanmak, işimizi kolaylaştıracaktır. Projenin yapılış aşamalarını anlatan bu poster, projenin başarılı olup olmadığının da göstergesidir.

Poster bütün projeyi tanıttığı için iyi düzenlenmeli, görenleri projeyi okumaya teşvik etmelidir. Projenin ziyaretçiler tarafından beğenilmesi, posterin düzenine ve anlaşılmasına bağlıdır. Poster üç ana bölümden oluşmalıdır.

İlk bölüm deney öncesi hazırlıklarını, ikinci bölüm deney sürecini, son bölüm de deney sonrasını açıklamalıdır. İlk bölüme projenin özeti, üzerinde düşünülen problem yapılan araştırmalar yazılmalıdır. İkinci yani orta bölümde, projenin adı, kullanılan materyaller, uygulanan işlemler ve yapılan analizler yer almalıdır. Son bölümde sonuçlar ve değerlendirme bulunmalıdır. Buraya ayrıca, gelecek çalışmalar için öneriler ve yapılması beklenen çalışmalar da yazılabilir.

Projenin adı, projeyi en iyi şekilde anlatmalı, proje hakkında bir fikir vermelidir. Projenin yazı karakterini de kolay okunacak büyüklükte seçmek gerekir. Yazılar, herkesin okuyabileceği şekilde olmalıdır.

Proje sonucunda ürettiğimiz ürünü kimlerin isteyeceğini düşünelim. Bir an için bu ürünün üreticisi olduğumuzu; radyo, televizyon veya reklam panolarına reklam vermek istediğimizi düşünelim. Nasıl bir reklam metni yazacağımız, ürünümüzün adının ne olacağı gibi sorulara vereceğimiz cevaplar önemlidir. Bilim şenliğinde ürünümüzün yanında sergileyeceğimiz reklam afişleri ya da panolar ziyaretçilerin ilgisini çekecektir. Daha ayrıntılı bilgi edinmek için <http://bilimiz.tubitak.gov.tr/bilimFuariKilavuzlar.htm> adresini ziyaret edebilirsiniz.



7. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A Aşağıdaki cümleleri, verilen kavramların uygun olanıyla tamamlayalım.

devre elemanları

açma ve kapama

ampul

kontrol

ışık

- Ampul, üzerinde yazan değerden daha küçük bir pille çalıştırılırsa vermeyebilir.
- Anahtar, devredeki elektriği etmeyi sağlar.
- Basit bir elektrik devresinde pil, ampul, anahtar ve kablo gibi bulunur.
- Anahtarı kapattığımızda ışık verir.
- Televizyon, fırın, bilgisayar gibi birçok aletin de düğmeleri vardır.

B Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” kutucuğunu “✓” ile işaretleyelim. Yanlış olan ifadelerin doğrusunu yazalım.

		D	Y
1.	Odamızdaki ampulün ışık vermesini istediğimiz zaman elektrik düğmesine basarız.		
2.	Elektrik düğmeleri bağlantı kablosuyla ampule bağlanır.		
3.	Anahtar açık konumda ise devre tamamlanmaz ve ampul ışık verir.		
4.	Bağlantı kabloları elektriği ışığa çevirir.		
5.	Devrede anahtar kapalı ise ampul ışık vermez.		
6.	Devrede pil yoksa ampul ışık vermez.		

C Aşağıdaki soruların cevaplarını yazalım.

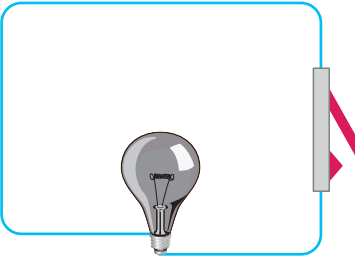
1. Devre nedir? Devre elemanlarının işlevlerini yazalım.

.....

.....

.....

2. Nilgün, şekilde gösterildiği gibi bir devre kurmuş, devrede bir bağlantı kopukluğu olmadığı hâlde ampulün ışık vermediğini gözlemlemiştir. Ampulün ışık vermeme nedeni nedir? Nilgün ne yaparsa bu sorunu çözer?



.....

.....

.....

.....

.....

3. Aşağıda verilen devre elemanlarını kullanarak basit bir elektrik devresi oluşturalım. Bu devrenin şeklini çizelim.

.....

Devre Elemanları

- Ampul
- Pil
- Anahtar
- Kablo

4. Elektrik düğmelerinin işlevi nedir? Elektrik düğmeleri olmasaydı ne gibi sorunlar yaşanırdı?

.....

.....

.....

5. Pil ile ampulün uyumlu olması ne demektir?

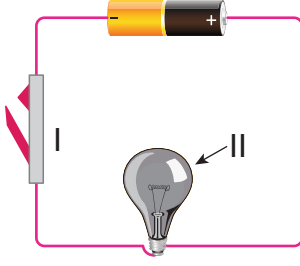
.....

.....

.....

Ç Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyelim.

1.



Yukarıdaki basit devre şemasında I ve II ile belirtilen devre elemanlarının isimleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- | | |
|----------------|--------------|
| A) I → pil | II → anahtar |
| B) I → anahtar | II → pil |
| C) I → kablo | II → anahtar |
| D) I → anahtar | II → ampul |

2. Tan'ın kurduğu basit elektrik devresinde ampul sürekli ışık veriyor.

Tan, devre elemanlarından hangilerini kullanmamıştır?

1. Anahtar 2. Pil 3. Kablo

- | | |
|-------------|--------------|
| A) Yalnız 1 | B) 1 ve 2 |
| C) 2 ve 3 | D) 1, 2 ve 3 |

3. I. Piller ters bağlanmıştır.

II. Devrede anahtar yoktur.

III. Kablo kopmuştur.

IV. Anahtar kapalıdır.

Basit elektrik devresinde ampul yanmıyorsa yukarıda verilen durumlardan hangileri gerçekleşir?

- | | |
|-------------|-------------|
| A) I ve III | B) II ve IV |
| C) I ve II | D) I ve IV |

4. I. Pil

II. Ampul

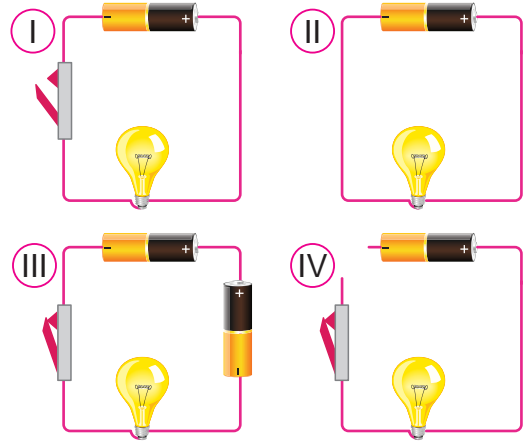
III. Kablo

IV. Anahtar

Numaralandırılmış devre elemanlarından hangisi elektrik enerjisi üretir?

- | | |
|-------|--------|
| A) IV | B) III |
| C) II | D) I |

5.



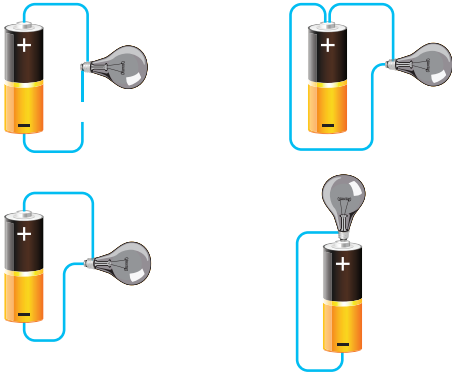
Yukarıdaki basit elektrik devrelerinden hangisinde ampul ışık verir?

- | | |
|--------|-------|
| A) I | B) II |
| C) III | D) IV |

6. Anahtarın devredeki görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- | |
|---|
| A) Devreye enerji sağlamak |
| B) Elektrikli ışığa dönüştürmek |
| C) Elektrikli kontrol edilmesini sağlamak |
| D) Devreyi düzenlemek |

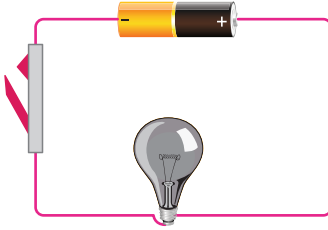
7.



Yukarıdaki devrelerden kaç tanesinde ampul ışık verir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

8.



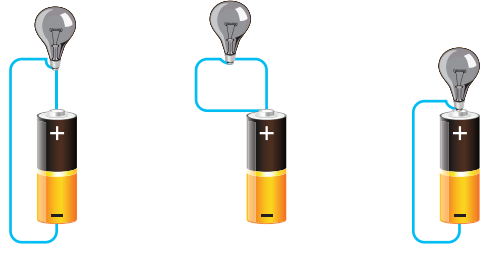
Yukarıdaki devrede ampulün ışık vermemesinin nedeni nedir?

- A) Pil yoktur.
B) Kablo yoktur.
C) Ampul yoktur.
D) Anahtar açık konumdadır.

9. Televizyon, çamaşır makinesi, fırın gibi araçlardaki açma ve kapama düğmelerinin işlevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Devreye elektrik sağlamak
B) Devre bozulduğunda uyarı vermek
C) Elektrik üretmek
D) Elektriğin iletimini kontrol etmek

10.



Ali'nin elektrik devresi

Nevin'in elektrik devresi

Şener'in elektrik devresi

Bu devrelerden hangileri ışık verir?

- A) Ali'nin ve Nevin'in devreleri
B) Ali'nin ve Şener'in devreleri
C) Nevin'in devresi
D) Nevin'in ve Şener'in devreleri

11. Pilin ve ampulün değerleri birbirine uyumlu değilse aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?

- A) Ampul ışık vermez.
B) Anahtar çalışmaz.
C) Pil bozulur.
D) Ampul ışık verir.

12. Basit elektrik devresinde elektrik üreten devre elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ampul
B) Pil
C) Anahtar
D) Kablo

PROJE DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Projenin Adı :

Adı ve Soyadı :

Sınıf :

No :

GÖZLENECEK ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	DERECELER				
	Zayıf	Kabul edilebilir	Orta	İyi	Çok iyi
	1	2	3	4	5
I. PROJE HAZIRLAMA SÜRESİ					
Projenin amacını belirleme					
Projeye uygun çalışma planı yapma					
İhtiyaçları belirleme					
Farklı kaynaklardan bilgi toplama					
Projeyi plana göre gerçekleştirme					
TOPLAM					
II. PROJENİN İÇERİĞİ					
Türkçeyi doğru kullanma					
Bilgilerin doğruluğu					
Toplanan bilgilerin analiz edilmesi					
Elde edilen bilgilerin analiz edilmesi					
Toplanan bilgileri düzenleme					
Kritik düşünme becerisini gösterme					
Yaratıcılık yeteneğini kullanma					
III. SUNU YAPMA					
Türkçeyi doğru ve düzgün kullanma					
Sunuda akıcı bir dil etkili ve beden dili kullanma					
Sorulara cevap verebilme					
Konuyu dinleyicilerin ilgisini çekecek şekilde sunma					
Sunuyu hedefe yönelik materyalle destekleme					
Verilen sürede sunuyu yapma					
Sunum sırasındaki öz güvene sahip olma					
Sunumu severek yazma					
TOPLAM					
GENEL TOPLAM					

Adı Soyadı

İmza

ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU

Etkinlik :

Tarih:

Öğrenci :

Grup Üyeleri :

Görev :

1. Bu etkinlikte neler öğrendim?

.....
.....
.....

2. Neyi iyi yaptım? Neden?

.....
.....
.....

3. Hangi konuda zorlandım? Neden?

.....
.....
.....

4. Nerede yardıma ihtiyacım oldu?

.....
.....
.....

5. Hangi alanda kendimi daha çok geliştirmeliyim?

.....
.....
.....

6. Kuvvetli ve zayıf yönlerim neler?

.....
.....
.....

7. Daha sonraki çalışmalarda neleri farklı yapmam gerekir?

.....
.....
.....

AKRAN DEĞERLENDİRME FORMU

Etkinlik :

Tarih:

Öğrenci :

Grup Üyeleri :

Görev :

AÇIKLAMA: Bu form yukarıda adını ve soyadını belirteceğiniz arkadaşınızı yaptığı çalışmalarda değerlendirmek içindir. Aşağıdaki tabloda, arkadaşınızın çalışmasını değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRİLECEK TUTUM VE DAVRANIŞLAR	Dereceler		
	Her zaman	Bazen	Hiçbir zaman
Etkinliğe katılımda gönüllüdür.			
Görevini zamanında yerine getirir.			
Farklı kaynaklardan bilgi toplayıp sunar.			
Arkadaşlarının görüşlerine saygılıdır.			
Arkadaşlarını uyarırken olumlu bir dil kullanır.			
İş birliği hâlinde çalışmayı sever.			
Arkadaşlarından görüş toplamaya çabalar.			
Çözüme ulaşmak için farklı alternatifleri göz önünde bulundurur.			
Malzemeleri kullanırken israf etmez.			
Aletleri kullanırken dikkatli ve titizdir.			

YANIT ANAHTARI

1. ÜNİTE 1. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) D, D, Y B) Öğrenci yorumu

Yapalım Öğrenelim (s. 29)

batıdan, 24, bir gün, gece gündüz, 365, 6, bir yıl

1. ÜNİTE 2. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) günlük hareket, batıdan doğuya, yıllık hareket, kendi etrafında, gündüz, gece B) Y, D, D, Y, Y, D, D

1. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A) Altın, Bor B) Öğrenci yorumu

C) 1.D, 2.Y (günlük hareketi), 3.D, 4.Y uzun yıllar, 5.D

Ç) 1.C, 2.C, 3.B, 4.A, 5.D, 6.A, 7.D, 8.D, 9.B, 10.C

2. ÜNİTE Yapalım Öğrenelim (s. 45)

1. 4, 5, 6, 8, 11 2. 1, 2, 3, 9, 10, 12 3. 6, 8, 9 4. 1, 2, 3, 12

5. 4, 11 6. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 7. 5, 10

Yapalım Öğrenelim (s. 49, 52) Öğrenci yorumu

2. ÜNİTE BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) bitkisel, hayvansal, besin içeriği, yağlar, protein, vitaminler, su, mineraller, dengeli beslenme, besin israfını

B) D, Y, D, D, Y, D, D, D, Y

2. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A) Ema, Fikret, Öğrenci yorumu

B) Sigara: Nefes darlığı, Akciğer kanseri, Astım Alkol: Karaciğer kanseri, Siroz, Denge kaybı C) 1.B, 2.C, 3.A, 4.D, 5. B, 6.C, 7.C, 8.A, 9.B

3. ÜNİTE Yapalım Öğrenelim (s. 72)

şekil değiştirme, hızlanma, yavaşlama, yön değiştirme, hızlanma, yön değiştirme, yavaşlama, yön değiştirme, şekil değiştirme

3. ÜNİTE 1. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) yavaşlatıcı, kuvvet, kâğıt, hızlandırıcı, şekil değiştirici, bisiklet, yön değiştirici B) D, D, Y, Y, D

Yapalım Öğrenelim (s. 82)

A) çekilmez, çekilir, çekilmez, çekilir B) SN, SN, NS, NS

3. ÜNİTE 2. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) mıknatıs, doğal, iter, temas, kutup, pusula B) Y, Y, D, D, Y, D, D

3. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A) 1. şekil değiştirici, 2. yavaşlatıcı, 3. mıknatıs, 4. yön değiştirici, 5. temas gerektirmeyen, 6. kuvvet, 7. demir, 8. kutup, 9. çekme, 10. itme

B) kuvvet, hızlı tren, hızlandırıcı, yön değiştirici, mıknatıs, şekil değiştirici

C) D, Y (temas gerektirmeyen bir kuvvet uygular), D, D, Y (kuzey ve güney olmak üzere iki kutbu vardır.)

Ç) 1.A, 2.D, 3.B, 4.C, 5.B, 6.C, 7.B, 8.A, 9.D, 10.C, 11.A, 12.D

4. ÜNİTE Yapalım Öğrenelim (s. 96)

Suyu Emdi: Yün halı, kâdife minderler, kumaş kaplı kanepe, koltuk
Suyu Emmedi: Cam masa, porselen vazo, plastik sakı

4. ÜNİTE 1. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) suyu emmeme, suda batma, demir, yün kazak, mantar tıpa

B) D, D, Y, Y, D, D, Y

Yapalım Öğrenelim (s. 102)

1. Karpuz > Çanta > Sürahi > Su şişesi

2. $18 \times 1000 = 18\ 000$ $18\ 000 - 1200 = 16\ 800$

Yapalım Öğrenelim (s. 105)

a) 20 000 b) 3 c) 5 ç) 5000 d) 11 000 e) 40

4. ÜNİTE 2. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) 6, 3, 5, 2, 1, 4 B) kütle, baskül, ölçülebilir, varlık, dereceli silindir, yer, mililitre C) Y, D, Y, D, Y, D

Yapalım Öğrenelim (s. 110)

Sıvı: su, süt, zeytinyağı Katı: silgi, cam kavanoz

Gaz: hava, doğal gaz, su buharı

Belirli bir şekli vardır: silgi, cam kavanoz

Belirli bir şekli yoktur: su, süt, hava, zeytinyağı, doğal gaz, su buharı

4. ÜNİTE 3. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) Öğrenci Yorumu

B) gaz, sıvı, katı, sıvı, gaz, sıvı, katı, katı, gaz

Yapalım Öğrenelim (s. 119)

1. görsel: erime / ısı alır. 2. görsel: erime / ısı alır.
3. görsel: erime / ısı alır. 4. görsel: donma / ısı verir.

4. ÜNİTE 4. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) a. Erime, b. Termometre, c. Derece selsiyus (°C), ç. Donma, d. Sıvı, e. Isı alışverişi B) ısı, erir, donar, farklı, sıcaklığı

Yapalım Öğrenelim (s. 127) 1. Saf Madde: tuz, gümüş

Karışım: şerbet, tuzlu su, toprak, sebze çorbası

2. Süzme - süzgeç / mıknatısla - mıknatıs / eleme - elek / mıkna-tısla - mıkna-tıs / süzme - süzgeç / mıknatısla - mıknatıs / eleme - elek / eleme - elek

4. ÜNİTE 5. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) D, Y, D, Y B) Saf madde: oksijen gazı, naftalin, alüminyum, demir, saf su, şeker

Karışım: çay, deniz suyu, süt, kıymalı makarna, hava, salata

C) çorba, saf madde, karışım, farklı

4. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A) 1. termometre, 2. kütle, 3. karışım, 4. kilogram, 5. sıvı, 6. erime, 7. madde, 8. donma, 9. hacim

B) donma, suyu çekme, ölçülebilir, farklı, eşit, karışım

C) 1, 2, 3, 4 Öğrenci yorumu $5. 1050 - 200 = 850$ kg $6. 820 - 500 = 320$ mL

Ç) 1.D, 2.C, 3.A, 4.B, 5.C, 6.A, 7.C, 8.B, 9.D, 10.D, 11.B, 12.A

5. ÜNİTE Yapalım Öğrenelim (s. 149) 3, 4, 6

5. ÜNİTE 1. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) 2. kış

Yapalım Öğrenelim (s. 155)

Güneşe çıplak gözle bakmak, ışığın uygun açıyla gelmemesi, çok yakından televizyon izlemek, monitöre çok yakından bakmak

Yapalım Öğrenelim (s. 157) 3, 4

5. ÜNİTE 2. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

Öğrenci Yorumu

Yapalım Öğrenelim (s. 162, 163) Öğrenci Yorumu

5. ÜNİTE 3. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) ışık kirliliği, park, göçmen kuşlar, strese, yıldızların

B) D, Y, Y, D C) Öğrenci Yorumu

5. ÜNİTE 4. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) fonograf, video kamera, işitme cihazı, megafon, gramofon, işitme kaybı

B) D, Y, D, D, Y, Y, D, D

Yapalım Öğrenelim (s. 177) Öğrenci Yorumu

5. ÜNİTE 5. BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) ses kirliliği, ses yalıtımı, doğal, gürültü, sanayi kuruluşları

B) Y, D, D, Y, D C) Öğrenci Yorumu

5. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A) doğrudan, ışık kirliliği, ampul, işitme cihazı, ses şiddeti

B) 1.Y (Herkesin sorumluluğudur.), 2.D, 3.Y (Sesin şiddetini arttırır.), 4.D, 5.D C) Öğrenci yorumu

Ç) 1.A, 2.D, 3.B, 4.C, 5.D, 6.B, 7.B, 8.A, 9.C, 10.A

6. ÜNİTE Yapalım Öğrenelim (s. 191) Öğrenci Yorumu

6. ÜNİTE BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) Doğru davranış: 1, 2, 5 Yanlış davranış: 3, 4, 6

B) Öğrenci Yorumu

6. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A) Besin: c, d, f Su: a, e, g Elektrik: b, ç

B) Y - D - D - 5. çıkış C) 1.A, 2.C, 3.C, 4.B, 5.A, 6.B, 7.A, 8.D

7. ÜNİTE Yapalım Öğrenelim (s. 209)

Öğrenci Yorumu

Yapalım Öğrenelim (s. 210)

1.b, 2.ç, 3.c, 4.a

7. ÜNİTE BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI

A) devre, pil, devre, kablo, ampul, ışık B) D, Y, D, Y, D, D, Y, Y

7. ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A) ışık, kontrol, devre elemanları, ampul, açma ve kapama

B) D, D, Y (Işık vermez), Y (Devre elemanlarına taşır), Y (Işık verir), D C) Öğrenci yorumu

Ç) 1.D, 2.A, 3.A, 4.D, 5.B, 6.C, 7.B, 8.D, 9.D, 10.B, 11.A, 12.B

SÖZLÜK

- A -

ahşap: Ağaç veya tahta.

akışkan: Akış özellikleri gözlenebilen (sıvı veya gaz).

astım: Bronşların daralmasından ileri gelen nefes darlığı.

atık: Hastane, ev, fabrika gibi yerlerde kullanılmış, artık işlenemez veya çevre için zarar oluşturan her türlü madde.

- B -

beherglas: Silindirik biçiminde cam deney çubuğu, beher.

besin: Yenilenebilir, beslenmeye elverişli her türlü madde, azık, gıda.

bütçe: Devletin, bir kuruluşun, bir aile veya bir kimsenin belirli bir süre için tasarladığı gelir ve giderlerin tümü.

- D -

dekoratif: Dekor olarak kullanılan, süslemeye yarayan, süsleyici.

- E -

egzoz: Taşıtların motorunda yakıtların yanmasıyla açığa çıkan zararlı maddelerin atılmasını sağlayan düzeneç.

- F -

fiş: Prizden elektrik almaya yarayan araç.

- G -

gastrit: Midedeki iltihap.

geri dönüşüm: Atıkların yeniden değerlendirilmesi.

gidon: Bisikletin yöneltici, direksiyonu.

gübre: Verimi arttırmak için toprağa dökülen her türlü hayvan dışkısı, kemre.

- H -

hoparlör: Elektrik sesi çeviren ve sesi işitilebilecek duruma getirmek için sesi yükselten alet.

hurda: Parçalanmış, döküntü duruma gelmiş, işe yaramayacak derecede bozulmuş eşya.

hurdalık: Hurdanın atıldığı yer.

- İ -

ishal: Olağandan daha çok, daha sık ve sulu dışkı çıkarma.

israf: Gereksiz yere para, zaman, ekmek vb. ni harcar, savurganlık.

- K -

kefe: Terazilerden her biri.

- M -

magnet: Mıknatıs. Arka kısmı mıknatıs, ön yüzü farklı şekil ve yapıda olan reklam ya da dekoratif amaçlı kullanılan araç.

maket: Mimarlıkta, sanayide ve bazı sanat dallarında yer alan eserlerin küçük örneği.

- O -

obezite: Aşırı şişmanlık.

- Ö -

ölçüm: Ölçme işi. Ölçülerek elde edilen sonuç.

- P -

priz: Elektrik akımı almak için fişin sokulduğu yuva.

protein: Canlı hücrelerin ana maddesini oluşturan, yumurta akı, et, süt vb. yiyeceklerde bulunan karmaşık yapıda doğal madde.

- S -

saf su: İçinde canlılar için gerekli olan minerallerin bulunmadığı su.

sıva: Herhangi bir yapıdaki yüzeyleri düzgünleştirmek için kullanılan, kum, kireç ve çimento karışımı veya toprak harç.

siren: İtfaiye, can kurtaran ve polis araçlarında bulunan, tiz ses çıkaran uyarıcı alet.

süzgeç: Sıvıları süzmeye yarayan araç.

- T -

talaş: Testere ile biçilen ya da rende, matkap, törpü gibi araçlarla işlenen bir şeyden dökülen kırıntılar.

tasarruf: Gelirin ya da kaynakların tüketilmeyen yani harcanmayan kısmı.

teknoloji: Bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri kapsayan bilgi.

terazi: Bir kolun iki ucuna asılı iki kefedenden oluşan tartı.

teşhis: Tıp bulgularına bakarak hastalığın ne olduğunu tespit etmek.

- Ü -

ülser: Sildirim organlarında ve özellikle midede görülen yara.

- Y -

yalıtım: Ses iletimini engelleme, izolasyon.

yeti: İnsanda bulunan bir şey yapabilme yeteneği.

- Z -

zarar: Bir şeyin, bir olayın yol açtığı çıkar kaybı veya olumsuz, kötü sonuç, ziyan.

KAYNAKÇA

- Campbell, N. A., Reece, J. B. (Çeviri Editörleri: Gündüz, E., Demirsoy, A. Türkân, İ.) (2008). *Biyoloji*. (6. Baskı) Ankara: Palme Yayıncılık.
- Challoner, J. (1996). Ankara: *Kimya TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları* 127.
- Challoner, J. (2005). Ankara: *Fizik TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları* 128.
- Çevre Bakanlığı. (2003). *Çevre El Kitabı*. Ankara: Çevre Eğitimi ve Yayın Dairesi Başkanlığı.
- Gannon, P. (2005). *Key Stage Three Science the Physical Processes*. (Levels 3-7). England: Coordination Group Publications.
- Gannon, P. (2005). *Key Stage Three Science the Revision Guide*. (Levels 3-6). England: Coordination Group Publications.
- Gannon, P. (2005). *Key Stage Three Science the Revision Guide*. (Levels 3-7). England: Coordination Group Publications.
- MEB. (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara.
- Hedderley, R. ve Unwin, M. (1992). *Deneylerle Bilim*. Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitaplığı 05.
- Kızıroğlu, İ. (1990). *Genel Biyoloji*. Ankara: Desen Yayıncılık.
- Law, A. (1993). *Elektrik ve Manyetizma*. Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 124.
- Oxford Üniversitesi. (2009). *Bilgi Kitabı*. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Özdemir, N. (1996). *Modern Science* 1, 2, 3. Ankara: TED Ankara College, Foundation.
- Özmen, H. (2004). *Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı Öğrenme*. Trabzon: The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET) January Volume 3, Issue 1, Article 14.
- Saban, A. (2004). *Öğrenme ve Öğretme Süreci*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Serway, R. A. (1996). *Physics for Scientists ve Engineers with Modern Physics* (Third Edition). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Topdemir, H.G. ve Unat, Y. (2012). *Bilim Tarihi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Turgut, F. (1997). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*. Ankara: Gül Yayınevi.
- Türk Dil Kurumu. (2011). *Türkçe Sözlük*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Türk Dil Kurumu. (2012). *Yazım Kılavuzu*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi. (2000, Ocak). *Şişmanlığın Kökenleri*. Ankara.
- Tübitak Bilim Çocuk Dergisi. (2001, Mayıs). *Basit Bir Elektrik Devresi Oyuna Dönüşebilir*. Ankara.
- Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi. (2001, Haziran). *Bor Madeni*. Ankara.
- Tübitak Bilim Çocuk Dergisi. (2002, Mayıs). *Dünya'mı Güneş'in Çevresinde Dönüyor, Güneş mi Dünya'nın?* Ankara.
- Tübitak Bilim Çocuk Dergisi. (2002, Şubat). *Sağlıklı Bir Yaşam İçin, Sigara ve Alkol Hayır!* Ankara.
- Tübitak Bilim Çocuk Dergisi. (2003, Şubat). *Buzun Altındaki Gölge 3000 Yıllık Bakteri Fosilleri Bulundu*. Ankara.
- Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi. (2003, Temmuz). *Alkolün İnsan Vücuduna Zararları Nelerdir?* Ankara.
- Tübitak Bilim Çocuk Dergisi. (2004, Temmuz). *Pasif Sigara İçiciler İçin Tehlike Yanlış Hesaplanmış*. Ankara.
- Tübitak Bilim Çocuk Dergisi. (2005, Ağustos, Ağustos 2010). *Yediğimiz Besinlere Dikkat!* Ankara.
- Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi. (2006, Aralık). *Obezite'nin 10 Gizli Nedeni*. Ankara.
- Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi. (2007, Haziran). *Çevremizdeki Tehlike*. Ankara.
- Tübitak Bilim Çocuk Dergisi. (2008, Ağustos). *Bitkimin de Suyu Gereksinimi Var!* Ankara.

- Tübitak Bilim Çocuk Dergisi. (2009, Aralık). *Odanızı Daha İyi Aydınlatmanın Bir Yolunu Bulabilir misiniz?* Ankara.
- Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi. (2009, Ekim). *Tasarruflu Ampuller*. Ankara.
- Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi. (2010, Ağustos). *Pasif Sigara İçicileri*. Ankara.
- Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi. (2010, Aralık). *Vitaminlerin ABC'si*. Ankara.
- Tübitak Bilim Çocuk Dergisi. (2011, Aralık). *Paleontologları Şaşırtan Dinozor Fosili*. Ankara.
- Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi. (2011, Eylül). *Aydınlatmanın Tarihi Gelişimi*. Ankara.
- Tübitak Bilim Çocuk Dergisi. (2011, Şubat). *Atıklarımızı Geri Dönüşüm İçin Ayıralım*. Ankara.
- Tübitak Bilim Çocuk Dergisi. (2012, Ocak). *Çevrenizdeki Seslere Kulak Verin*. Ankara.
- Yalçın, Ş. (1995). *Genel Biyoloji*. İstanbul: Bilim Teknik Yayınevi.
- Yalın, H., İ. (2009). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme* (12. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- <http://www.akademik.adu.edu.tr/myo/cine/webfolders/File/ders%20notlari/gida%20guvenligi.pdf> Erişim tarihi: 17.02.2018.
- <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/B%203.pdf> Erişim tarihi: 18.02.2018.
- (s.34) 5. görsel:** <http://espacociencias.com.pt/site/ciencias-7o-ano/a-terra-conta-a-sua-historia/fos-seis/como-se-forma-um-fossil/> Erişim tarihi: 24.02.2018.
- (s. 52) 1. görsel:** https://www.google.com.tr/search?q=mersinli+sami+afi%C5%9F&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjrdzRvMvbAhXGCpoKHeBGCWwQ_AUICigB&biw=2560&bih=1318#imgsrc=SqRJbKikjF4mMM Erişim Tarihi: 11.06.2018.
- (s. 52) 2. görsel:** https://www.google.com.tr/search?q=mersinli+sami+afi%C5%9F&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjrdzRvMvbAhXGCpoKHeBGCWwQ_AUICigB&biw=2560&bih=1318#imgdii=u4naCN03CJy1KM:&imgsrc=SqRJbKikjF4mMM Erişim Tarihi: 11.06.2018.
- (s. 52) 3. görsel:** https://www.google.com.tr/search?biw=2560&bih=1318&tbm=isch&sa=1&ei=h1geW-S2JaTt6ASP1ZWQAQ&q=alo+171&oq=alo+171&gs_l=img.3..0l4j0i30k1j0i24k1l5.89235.90551.0.91187.7.7.0.0.0.0.202.741.2j3j1.6.0...0...1c.1.64.img..1.6.739...0i67k1.0.O_kz1vvr668#imgsrc=BcZdEVRT0R3cmM
- (s. 53) 1. görsel:** https://www.google.com.tr/search?q=ye%C5%9Filay+amblem&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=CvxNQdKa5oNypM%253A%252CWCcmHA1qcfEDoM%252C_&usg=__GJpP3XEoXq2_HNMcgzPfnBPfPHk%3D&sa=X&ved=0ahUKEwitiKbDvcvAhVHKpoKHQ5DDf8Q9QEILDAB#imgsrc=CvxNQdKa5oNypM Erişim Tarihi: 11.06.2018.
- (s. 53) 2. görsel:** http://www.anti-ice.com/uploads/referencences/amatem_55_150_150.jpg Erişim Tarihi: 09.06.2018
- (s. 148) 2. görsel:** http://www.gok.org.tr/haberDetay.asp?haberID=619&sayfa=index&islem=haberListele&federasyonAdi=&dernekAdi=&sayfaNo=1&_id=1447027200042 Erişim tarihi: 23.02.2018.
- (s. 166) 7. görsel:** <http://www.britannica.com/technology/telephone> Erişim Tarihi: 27.06.2018.
- (s. 213)** <http://bilimiz.tubitak.gov.tr/bilimFuariKilavuzlar.htm> Erişim tarihi: 24.02.2018.
- http://www.shutterstock.com:** 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34 (1, 2, 3 ve 4. görsel), 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 50, 51 (2 ve 3. görsel), 55, 60, 61, 65, 66, 67, 68 (1. görsel), 69, 71, 72, 75 (2. görsel), 76, 77, 79, 80, 81, 82, 88 (1, 2, 3, 4, 7 ve 8. görsel), 89, 90, 91, 93, 94, 95, 97, 101 (1, 2, 3 ve 4. görsel), 103, 104, 105, 109, 111, 112, 116, 118, 119, 122, 123, 125, 126, 129, 130, 131, 132, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148 (1. görsel), 149, 160, 161, 162, 163, 164, 166 (1, 2, 3, 4, 5 ve 6. görsel), 167 (1. görsel), 168, 169, 170, 172, 173, 176, 177, 178, 179, 186, 187 (1, 2 ve 3. görsel), 188, 189, 190, 191, 192, 193 (1 ve 2. görsel), 195, 196, 197, 205, 207, 210, 211.
- Ressam Kaynakça:** 24, 51 (1. görsel), 57, 62, 63, 64 (1 ve 2. görsel), 74, 88 (5 ve 6. görsel), 92, 96, 99, 107, 114, 115 (2, 3, 4 ve 5. görsel), 121, 124, 128, 142, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 165, 167 (2, 3, 4 ve 5. görsel), 175, 187 (4. görsel), 193 (3 ve 4. görsel), 194, 198, 206.
- Yayınevi Arşivi:** 53 (2. görsel), 64 (3 ve 4. görsel), 68 (2 ve 3. görsel), 75 (1. görsel), 78, 101 (5 ve 6. görsel), 102, 115 (1. görsel), 152, 171, 204, 208, 209, 215, 216, 217.