

İLKOKUL FEN BİLİMLERİ

4 DERS KİTABI

Yazarlar

Dr. Ercan YAMAN
Ramazan AKAN
Murat DOĞAN
Önder SARI



DEVLET KİTAPLARI
BİRİNCİ BASKI

....., 2018

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI: 6721
DERS KİTAPLARI DİZİSİ: 1762

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Kitabın metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

Program Geliştirme Uzmanı
Hilal ALTINTAŞ

Dil Uzmanı
Aylin ALTINBAŞ

Rehberlik ve Gelişim Uzmanı
Erhan AĞBABA

Görsel Tasarım Uzmanı
Ayten KÖSA TOPCU

ISBN 978-975-11-4612-0

Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulunun 28.05.2018 gün ve 78 sayılı kararı ile ders kitabı olarak kabul edilmiş, Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 03.07.2018 gün ve 12720204 sayılı yazısı ile birinci defa 654.698 adet basılmıştır.



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 hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

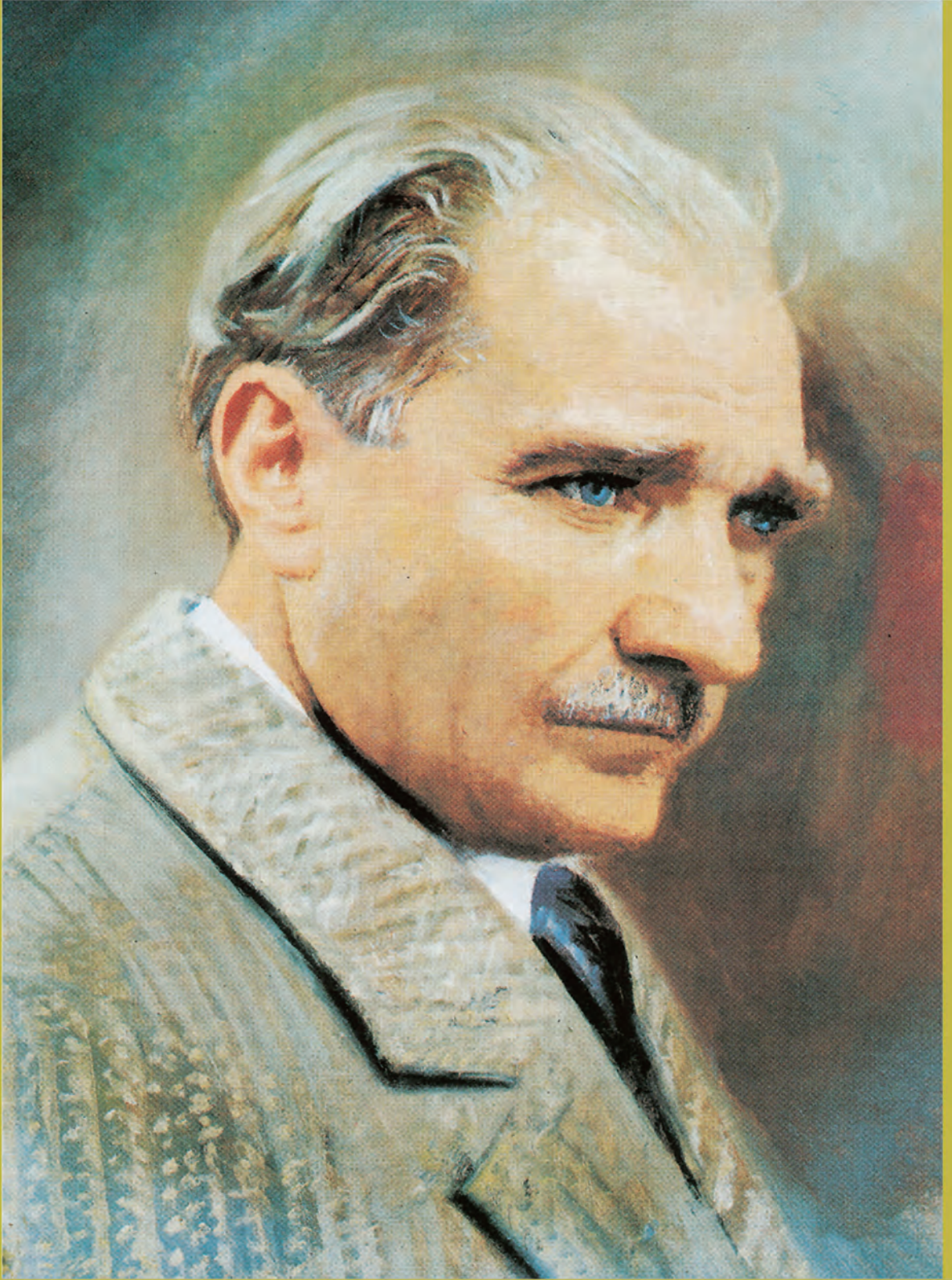
GENÇLİĞE HİTABE

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 namüsaît 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

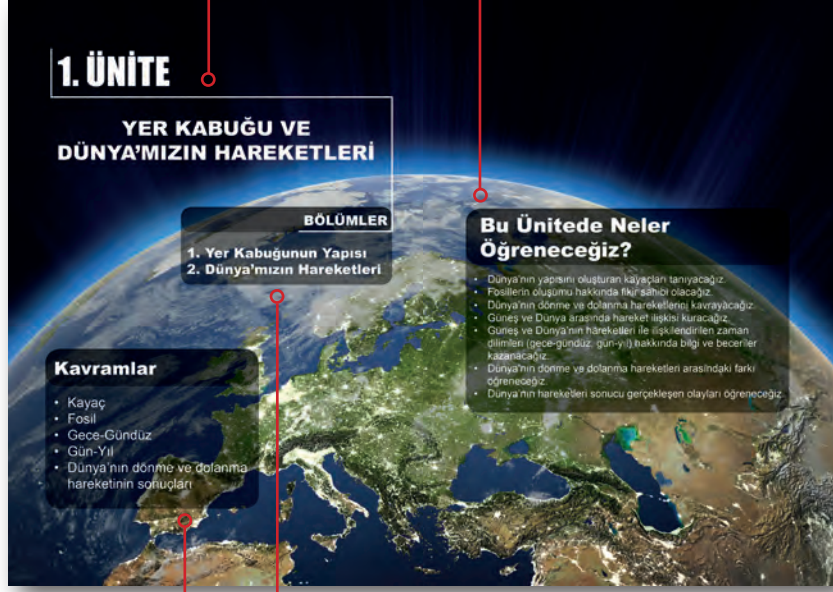


MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

KİTABIMIZI TANIYALIM

Ünite numarası ve ünite ismini göreceğiz.

Ünitede neler öğreneceğimizi göreceğiz.



Ünitede öğreneceğimiz kavramları göreceğiz.

Ünitede öğreneceğimiz bölümleri göreceğiz.

Bölüm isimlerini göreceğiz.

Bu sayfada işlenecek konuyla ilgili etkinlikleri göreceğiz.

Bölümde geçen kavramları göreceğiz.



Görsel ile ilgili dikkat çekici bir soru göreceğiz.

Bu bölümde her ünite de öğrendiklerimizi tekrar edeceğiz.



Kırlarda, dağlarda, ovalarda yürürken çeşitli taşlar görürüz. Bu taşlar farklı renklerde, parlaklıkta ve sertlikte. Kayaların farklı olmasını sağlayan yapıdaki minerallerdir. Örneğin Pamuklu Travertenler'in beyaz renkte ve yumuşak bir yapıda olması bu mineraller sayesinde.

Bunu da Bilelim



Akkor hâlindeki aşırı sıcak magma (manto), yer kabuğunun derinliklerinden yanardağların yüzeyine doğru yükselir. Yüzeyle çıkan magmaya lav adı verilir. Yanardağdan yeni çıkan lavın sıcaklığı 700 °C (derece santigrat) ile 1000 °C (derece santigrat) arasında. Çay yapmak için demleğe kaynatmış suyun 100 °C olduğunu düşünürsek çıkan lavın sıcaklığının ne kadar yavaş olduğunu tahmin edebiliriz.

Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım



Bu bölümde ilgi çekici bilgiler okuyacağız.

Kendimizi Deneyelim

A) Aşağıdaki görsellerden hareketle soruları cevaplayınız.



1. Görseldeki A noktasında günün hangi vakti yaşanıyor?
2. Görseldeki B noktasında günün hangi vakti yaşanıyor?
3. Görseldeki günün farklı vakitlerinin yaşanmasının sebebi ne olabilir?

B) Aşağıdaki soruları metne göre cevaplayınız.

Tahna, Japonya'daki depremler Türkiye saatine 08.00'de telefon görüşmesi yapmıştır. Görüşmenin emsasında Tahna, sabah kahvaltısını henüz yapmadığını söyler. Depremi ise birazdan öğle yemeğine gideceğini söylemiştir.

Tahna sabah kahvaltısını yaparken depremin öğle yemeği saatinde olmasını nasıl açıklar?

Yukarıdaki durum Dünya'nın dönmesinin mi dolanmasının mı bir sonucudur?

Neden?

Dünya Güneş'in etrafında değil de Dünya'nın etrafında dönerse yukarıdaki verdiğimiz cevabı değiştirir miydiniz? Neden?

C) Aşağıdaki cümlelerde yer alan boşlukları uygun sözcüklerle doldurunuz.

1. Gecce ve gündüzün oluşmasını Dünya'nın _____ hareketi sağlar.
2. Dünya _____ adı verilen yıldıza etrafında dolanmaktadır.
3. Dünya'nın _____ hareketi mevsimlerin oluşmasını sağlar.
4. Bir _____ 365 gün 6 saattir.

Anlatan Sen Olsaydın

Aşağıdaki tabloda bu ünite de öğrendiğiniz konuları yazınız. Bu konuları siz seçileceğiniz konuların en iyilerini yazınız. Hangi konuları en çok merak ediyorsunuz? Hangi konuları öğrenmek istiyorsunuz? Aşağıdaki konuları tabloya uygun yerlere yazabilirsiniz.

ÜNİTE DE ÖĞRENDİĞİNİZ KONU BAŞLIKLARI		
Yer Kabuğu	Kayaçlar	Oluşur
Madenler	Fosiller	Fosiller Nasıl Oluşur?
Dönme ve Dolanma Hareketleri	Güneş'in Dönme ve Dolanma Hareketleri	Dünya'nın Dönme ve Dolanma Hareketleri
Dünya'nın Dönme ve Dolanma Hareketlerinin Sonuçları	Dönme Hareketi	Güneş'in Dünya'ya Hareket Etmeye Dolanma Hareketi
Anlatıcınızı	Anlatıcınızı	Tekrar Edilebilir

"Anlatıcınızı zordanlatırım" ve "Tekrar etmeliyim" dediğiniz konuları gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli gördüğünüz konuları öğreniminde birlikte öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Tüm konuları en azından bir kez okuyunuz. Ünite değerlendirme sonucunu geyebilirsiniz.

Bu bölümde, hem öğrendiklerimizi pekiştireceğiz hem de üst düzey düşünme becerimizi geliştirmeye yönelik sorular çözeceğiz.

Bu sayfada öğrendiğimiz konularla ilgili kendimizi değerlendireceğiz.

Bu bölümde ünite ile ilgili ölçme ve değerlendirme yapacağız.

Galileo GALİLEİ (1564-1642)

Galileo Galilei (Galileo Galilei) modern fizik ve astronomiye katkılarında büyük bir rol oynamıştır. Galileo, 1609'da ilk teleskopu olan Galileoskop'u geliştirmiştir. Galileo, "Dünya'nın 24 saat dolanma yapması olamazdır. Oysa daha önceki zaman Dünya'nın hareketi hakkında" demiştir.

Ünite Değerlendirme Soruları

A) Aşağıdaki tanımları verdiğimiz kavramları ve sözcükleri karşılaştırmak olarak yazınız. Doğru yazılışlarını bulunuz ve yanlarındaki kutulara yerleştiriniz.

Gün doğumundan gün batımına kadar olan, günün aydınlatılmış kısmı.

DNUGZU: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Milyonlarca yıl önceki canlıların atı taklidi yapılmıştır.

LCFIS: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Dünya'nın Güneş etrafında dönmesi sonucu oluşan, senenin dört bölümünden her biri.

SVELMEIR: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Çeşitli araç gereçlerin üretimi için gerekli maddelerin işlenmeden önceki doğal durumu.

ADMDHMAE: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

B) Aşağıdaki cümlelerin ifade ettiği kavramları kutucukların içinden bularak boşlukları doldurunuz.

365 gün 6 saat: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

gece ve gündüz: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

dönme: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

24 saat: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

dolanma: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

gündüz: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

mevsimler: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

gece: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

fosil: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

kayık: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

maden: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

1. Dünya'nın Güneş etrafında yaptığı hareketler: ()

2. Dünya'nın kendi eksen etrafında yaptığı hareketler: ()

3. Yer kabuğunun yapısında bulunan: ()

4. Dünya'nın dönme ve dolanma hareketlerinin yönü: ()

5. Dünya'nın dolanma hareketinin sonuçları: ()

6. Dünya'nın dönme hareketinin sonuçları: ()

7. Dünya'nın Güneş'ten uzaklığı zamanla değişir: ()

8. Ekonomik değere sahip kayalara denir: ()

9. Dünya'nın Güneş'ten uzaklığı zamanla değişir: ()

10. Milyonlarca yıl önce yaşamış canlıların günümüze kadar gelmiş kalıntıları: ()

11. Dünya'nın dönme hareketi sonucu oluşur: ()

12. Dünya'nın dolanma hareketi sonucu oluşur: ()

Bu bölümde işlediğimiz konular ile ilgili çalışmalar yapmış bilim insanlarını tanıyacağız.

İÇİNDEKİLER

Bilim Eğlencelidir : 11

1. ÜNİTE

YER KABUĞU VE DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ

1.BÖLÜM :	Yer Kabuğunun Yapısı.....	20
2.BÖLÜM :	Dünya'mızın Hareketleri.....	35
	Dünya'nın Dönme ve Dolanma Hareketleri.....	36
	Dünya'nın Hareketlerinin Sonuçları.....	38

2. ÜNİTE

BESİNLERİMİZ / CANLILAR ve YAŞAM

1.BÖLÜM :	Besinler ve Özellikleri.....	52
	Canlı Yaşamı ve Besin İçerikleri.....	53
	Su ve Mineraller.....	60
	Besinlerin Tazeliği ve Doğallığı.....	61
	İnsan Sağlığı ve Dengeli Beslenme.....	65
	Alkol ve Sigaranın Zararları.....	68

3. ÜNİTE

KUVVETİN ETKİLERİ / FİZİKSEL OLAYLAR

1.BÖLÜM :	Kuvvetin Cisimler Üzerindeki Etkileri.....	86
	Kuvvetin Duran Cisimler Üzerindeki Etkisi.....	87
	Kuvvetin Hareketli Cisimler Üzerindeki Etkisi.....	91
	Kuvvetin Şekil Değiştirici Etkisi.....	93
2.BÖLÜM :	Mıknatısların Uyguladığı Kuvvet.....	99
	Mıknatısın Özellikleri.....	101
	Mıknatısın Etki Ettiği Maddeler.....	106
	Mıknatısın Günlük Yaşamdaki Kullanım Alanları.....	107
	Mıknatısın Yeni Kullanım Alanları.....	109

4. ÜNİTE

MADDENİN ÖZELLİKLERİ

1.BÖLÜM :	Maddeyi Niteleyen Özellikler.....	122
	Suda Yüzen ve Batan Maddeler.....	124
	Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler.....	125
	Mıknatıs Tarafından Çekilen ve Çekilmeyen Maddeler.....	127
2.BÖLÜM :	Maddenin Ölçülebilir Özellikleri.....	133
	Kütle.....	134
	Hacim.....	138
3.BÖLÜM :	Maddenin Hâlleri.....	144
	Katı, Sıvı, Gaz.....	146
4.BÖLÜM :	Maddenin Isı Etkisiyle Değişimi.....	154
	Isınma ve Soğuma.....	155
	Hâl Değişimi.....	157

4. ÜNİTE

MADDENİN ÖZELLİKLERİ

5.BÖLÜM :	Saf Madde ve Karışım.....	164
	Saf Madde.....	165
	Karışım.....	166
	Karışımların Ayrılması.....	167
	Karışımların Ayrılmasının Ülke Ekonomisine Katkısı.....	170

5. ÜNİTE

AYDINLATMA ve SES TEKNOLOJİLERİ

1.BÖLÜM :	Aydınlatma Teknolojileri	182
	Geçmişten Günümüze Aydınlatma Teknolojileri	183
	Gelecekteki Aydınlatma Araçları	189
2.BÖLÜM :	Uygun Aydınlatma	192
	Uygun Aydınlatma ve Göz Sağlığı.....	193
	Aydınlatma Araçlarının Tasarruflu Kullanımı ve Ekonomiye Katkısı.....	194
3.BÖLÜM :	Işık Kirliliği	197
	Işık Kirliliği ve Nedenleri.....	198
	Işık Kirliliğinin Etkileri	200
	Işık Kirliliğini Azaltmaya Yönelik Çözümler	202
4.BÖLÜM :	Geçmişten Günümüze Ses Teknolojileri	206
	Şiddetli Sese Sahip Teknolojik Araçların Etkileri.....	212
5.BÖLÜM :	Ses Kirliliği.....	217
	Ses Kirliliğinin Nedenleri	218
	Ses Kirliliği ve İnsan Sağlığı.....	220
	Ses Kirliliğinin Çözümleri	221

6. ÜNİTE

İNSAN ve ÇEVRE

1.BÖLÜM :	Bilinçli Tüketici	232
	Kaynakların Tasarruflu Kullanılması.....	233
	Kaynakların Önemi.....	240
	Geri Dönüşümün Önemi	242

7. ÜNİTE

BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ

1.BÖLÜM :	Basit Elektrik Devreleri.....	256
	Basit Elektrik Devresi	257
	Devre Elemanları ve Görevleri.....	258
	Evimizdeki ve Okulumuzdaki Devre Elemanları.....	261
	Yıl Sonu Bilim Şenliği :	271
CEVAP ANAHTARI		273
SÖZLÜK		280
KAYNAKÇA		282

BİLİM EĞLENCELİDİR



İspinoz Kuşu



Kestane Kargası

Bilim merakla başlar. Merak ettiklerimizin peşinden gideriz. Doğadaki canlı türlerini hiç merak ettiniz mi? Bilimsel düşünebilme yeteneği kazanabilmemiz için doğayla buluşmamız gerekir. Bilim teknoloji merkezleri, çocuklara bilimi sevdirebilmek için gününbirlik doğa gezileri düzenlemektedir. Bu gezilere sınıfça katılabiliriz. Bu gezilerde kargaların, serçelerin, ispinozların, karataavukların, güvercinlerin ve diğer canlı türlerinin farkına varabiliriz. Canlı türlerinin yaşadığı yerlerden biri de sulak alanlardır. Bu alanlarda balıkçıl, pelikan gibi kuş türlerini ve birçok canlı türlerini gözlemleme şansı bulabiliriz.

Mühendislik Tasarım Süreci

Çoğu ürün, teknoloji ve tasarımın birlikte kullanılmasıyla ortaya çıkar. Tasarım, “Ben bunu nasıl yaparım?” sorusunun sorulmasıyla başlayan bir süreçtir. Teknoloji sayesinde de bu sorunun cevabı olabilecek yöntem ve uygulama geliştirilir. Ürünlerin geliştirilmesi sırasında matematik, fen, teknoloji, mühendislik ve çeşitli bilim dalları devreye girer.



Mühendisler, bazı ürünlerin tasarımını yaparken hayvanların vücut yapılarından ve doğadaki varlıklardan ilham alırlar. Mühendisler, uçak gövdelerini bal peteğinin yapısından etkilenerek üretmişlerdir. Bal peteğinin yapısından esinlenilerek tasarlanan malzemeler, kırılmaya karşı çok dayanıklıdır.



Hızlı Tren



Yalıçapkını

Hızlı treni tasarlayan mühendis yalıçapkını kuşunun gaga yapısından etkilenmiştir. Bu kuşlar gagalarının özelliğinden dolayı suya çok hızlı dalabilmektedir.

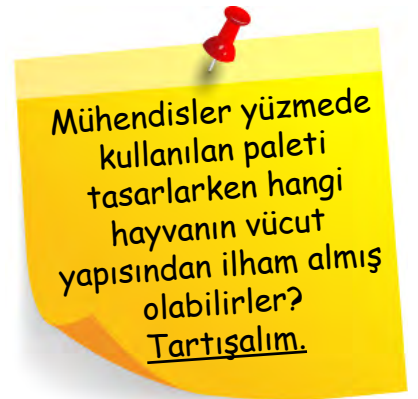


Helikopter



Yusufçuk

Mühendisler, helikopteri tasarlarken yusufçuğun uçuş stili ve denge sisteminden etkilenmişlerdir.



Mühendisler yüzmede kullanılan paleti tasarlarken hangi hayvanın vücut yapısından ilham almış olabilirler?
Tartışalım.

Bilimin Doğadan Esinlendiğini Gösteren Bir Tasarım Süreci

Ülkemizde sakangur diye de bilinen geko, sıcak iklimlerde yaşayan ve böceklerle beslenen küçük bir kertenkeledir. Duvarlarda, tavanda, hatta camda bile gezebilmektedir. Gekonun cama bile kolayca tırmanmasını sağlayan ayaklarındaki hangi özelliğdir? Kertenkelenin ayak tabanları yaprak benzeri bir yapıyla kaplıdır. Bu yapı, halı gibi milyonlarca tüyle kaplıdır. Üstelik her bir tüyün ucunda da yüzlerce saçak bulunur. Gekonun duvarda, tavanda kolayca gezmesinin nedeni budur.

Robert Full (Rabirt Ful), hayvanların nasıl yürüdüklerini araştıran bir biyolog, aynı zamanda bir mühendistir. O ve ekibi, araştırmaları sonucunda öğrendiklerini teknolojiye aktararak robotlar tasarlamaktadır. Robert Full ve ekibi, gekonun ve diğer hayvanların ayak yapılarından esinlenerek bir robot yapmayı başarmışlardır. Altı bacaklı olan robot geko gibi her yere tırmanabilmektedir.



Tasarım
neden
gereklidir?



Bunu da Bilelim

Bir ürün üretilmeden önce çizgi, şekil, renk, doku vb. özellikleri düşünülmelidir. Ürün, estetik ve işlevsellik bakımından planlanmalıdır. Bu noktada işin içine tasarım girer. Tasarım öyle bir süreçtir ki ister istemez insanın düşünme becerileri ve yaratıcılığı gelişir.

(Bilim Çocuk Dergisi sayı 103 s.50)



Mühendislik Tasarım Süreci Basamakları

Aşağıda maddeler hâlinde mühendislik tasarım süreci verilmiştir. Bu maddeler, “Bir mühendis nasıl tasarım yapar?” ve “Bir mühendisin tasarım süreci Fen Bilimleri dersine nasıl uyarlanabilir?” sorularının cevabı olarak düşünülebilir.

Mühendislik tasarım süreci problemin tanımlanması ile başlar. Problem, kurallar yardımıyla çözülmesi istenen soru veya mesele olarak tanımlanmıştır. Problemin seçiminde, muhtemel çözümlerin üretiminde ve ürün tasarımında malzeme, zaman ve maliyet gibi konular dikkate alınmalıdır.

1. Problemi Tanımlayınız

Günlük hayatta karşılaştığınız bir problemi belirleyiniz.

2. Probleme Yönelik Araştırma Yapınız

Karşılaştığınız problemle ilgili olarak kütüphanelerden, internetten, gazete ve dergilerden yararlanarak araştırma yapınız.

3. Problemle İlgili Olası Çözümler Üretiniz

Bu problemin çözümü için neler yapılabilir, olası çözümler nelerdir? Listeleyiniz.

4. Çözümleri Karşılaştırarak Uygun Olanı Seçiniz

Çözümlerinizi maliyet, zaman ve malzeme kriterleri kapsamında değerlendiriniz.

5. Ürün Tasarlayınız (Prototipin Yapılması)

Seçtiğiniz çözüme yönelik yapacağınız ürünün ufak bir modelini yapınız. Ürünü geliştirmek için denemeler yapınız. Bu denemelerde elde ettiğiniz verileri, gözlemleri kaydediniz.

6. Çözümü (Ürünü) Test Ediniz

Ürünü hayata geçiriniz. İşe yarayıp yaramadığını test ediniz. Verilerinizle grafik oluşturunuz.

7. Çözümü (Ürünü) Sununuz

Ürününüzü sınıf arkadaşlarınıza sununuz.



Aziz SANCAR (1946 -)

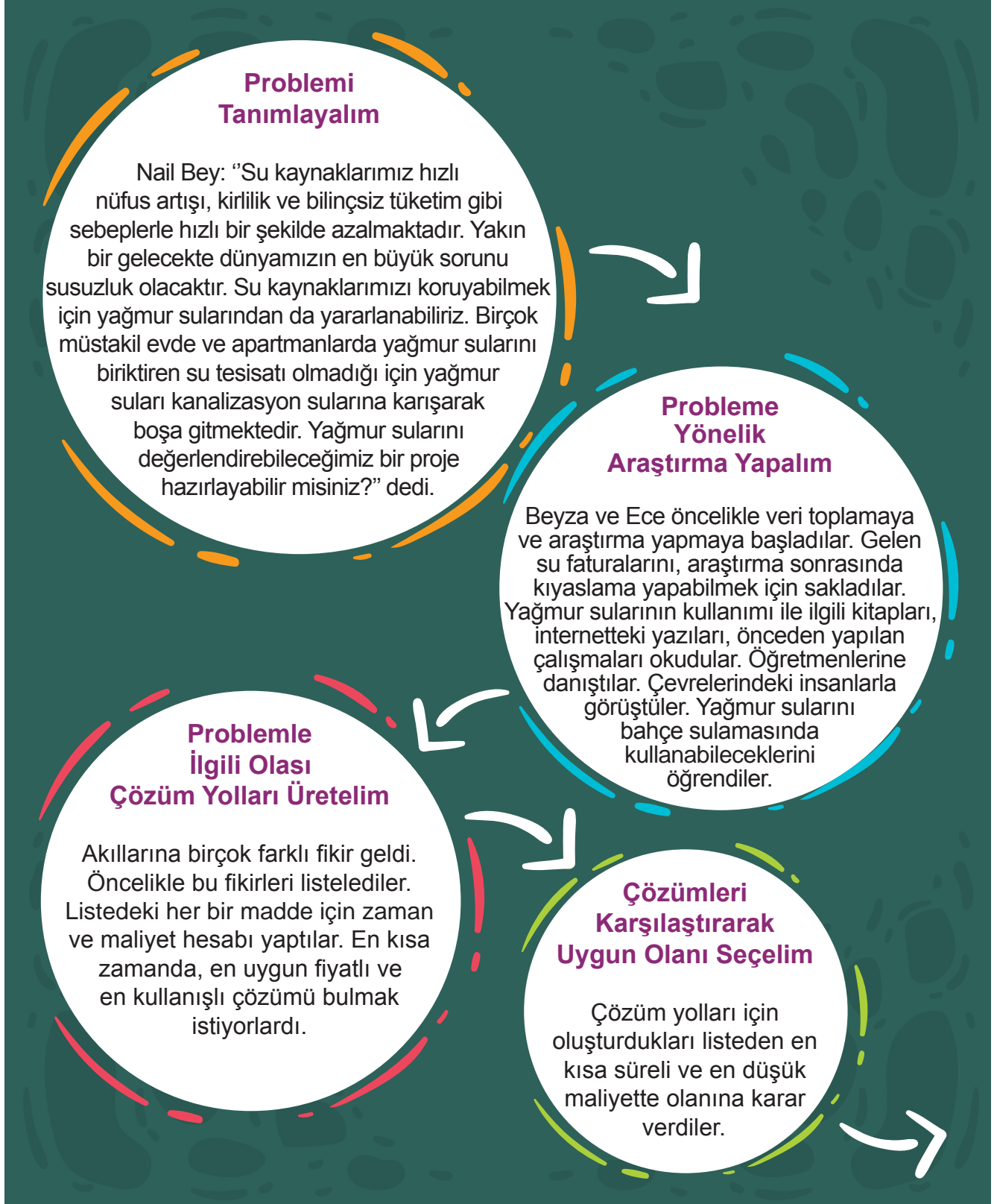


Aziz Sancar 1946'da Mardin'in Savur kasabasında, çiftçilikle uğraşan orta gelirli bir ailenin yedinci çocuğu olarak dünyaya geldi. İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden birincilikle mezun oldu. TÜBİTAK bursuyla gittiği ABD'de birkaç yıl biyokimya eğitimi aldı. Kısa bir süreliğine Türkiye'ye döndü. Memleketi olan Savur'da bir süre hekimlik yaptı. Ancak gönlü hâlâ bilimsel çalışmalardaydı. Bu yüzden tekrar ABD'ye giderek Dallas'taki Teksas Üniversitesi'nde moleküler biyoloji alanında doktora başladı. Doktora sonrası araştırmalarına Yale Üniversitesi'nde devam eden Aziz Sancar burada çok önemli buluşlar yaptı. Bu başarılarından dolayı da ABD'deki Chapel Hill North Carolina Üniversitesi'nden teklif aldı. Çalışmalarına orada da aynı hızla ve özenle devam etti. Burada önemli buluşlara imza attı. Aziz Sancar, yaklaşık kırk yıllık araştırma kariyeri boyunca pek çok ödül aldı. Sonunda DNA onarım mekanizmaları konusunda yaptığı buluşlar ile 2015 Nobel Kimya Ödülü'ne layık görüldü.

(Bilim ve Teknik Dergisi Kasım 2015 sayısından düzenlenerek alınmıştır.)

Örnek Bir Proje

Beyza ve Ece aynı okulda okuyan iki arkadaştır. Kaynaklarımızın kullanımı ve tasarrufun önemi konularını işledikten sonra “Su kaynaklarımızı koruyabilir miyiz?” diye düşündüler. Araştırma yapmaya başladılar. Öğretmenleri Nail Bey’den de bu konuyla ilgili yardım istediler.



Ürün Tasarlayalım (Prototipin Yapılması)

İki arkadaş, öğretmenlerinin de yardımıyla öncelikle kutulardan küçük bir ev maketi hazırladılar. Ev maketinin yanına plastik bir şişeden depo yaptılar. Plastik pipetleri kullanarak evin çatısında biriken suları depoya aktaracak su tesisatını kurdular.

Çözümü (Ürünü) Test Etme

Daha sonra ürünlerini uygulamaya geçirdiler. Yağmur suyunu kullanmadan önceki ve kullanmaya başladıktan sonraki faturalarını karşılaştırarak grafik oluşturdular. Su tüketiminin azaldığını gözlemlediler.

Çözümün (Ürünün) Sunulması

Bu iki arkadaş, tasarladıkları ürünü sınıf arkadaşlarına, öğretmenlerine ve ailelerine sundular.

1. ÜNİTE

YER KABUĞU VE DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ

BÖLÜMLER

1. Yer Kabuğunun Yapısı
2. Dünya'mızın Hareketleri

Kavramlar

- Kayaç
- Fosil
- Gece-Gündüz
- Gün-Yıl
- Dünya'nın dönme ve dolanma hareketinin sonuçları

Bu Ünite de Neler Öğreneceğiz?

- Dünya'nın yapısını oluşturan kayaçları tanıyacağız.
- Fosillerin oluşumu hakkında fikir sahibi olacağız.
- Dünya'nın dönme ve dolanma hareketlerini kavrayacağız.
- Güneş ve Dünya arasında hareket ilişkisi kuracağız.
- Güneş ve Dünya'nın hareketleri ile ilişkilendirilen zaman dilimleri (gece-gündüz, gün-yıl) hakkında bilgi ve beceriler kazanacağız.
- Dünya'nın dönme ve dolanma hareketleri arasındaki farkı öğreneceğiz.
- Dünya'nın hareketleri sonucu gerçekleşen olayları öğreneceğiz.

1. Bölüm

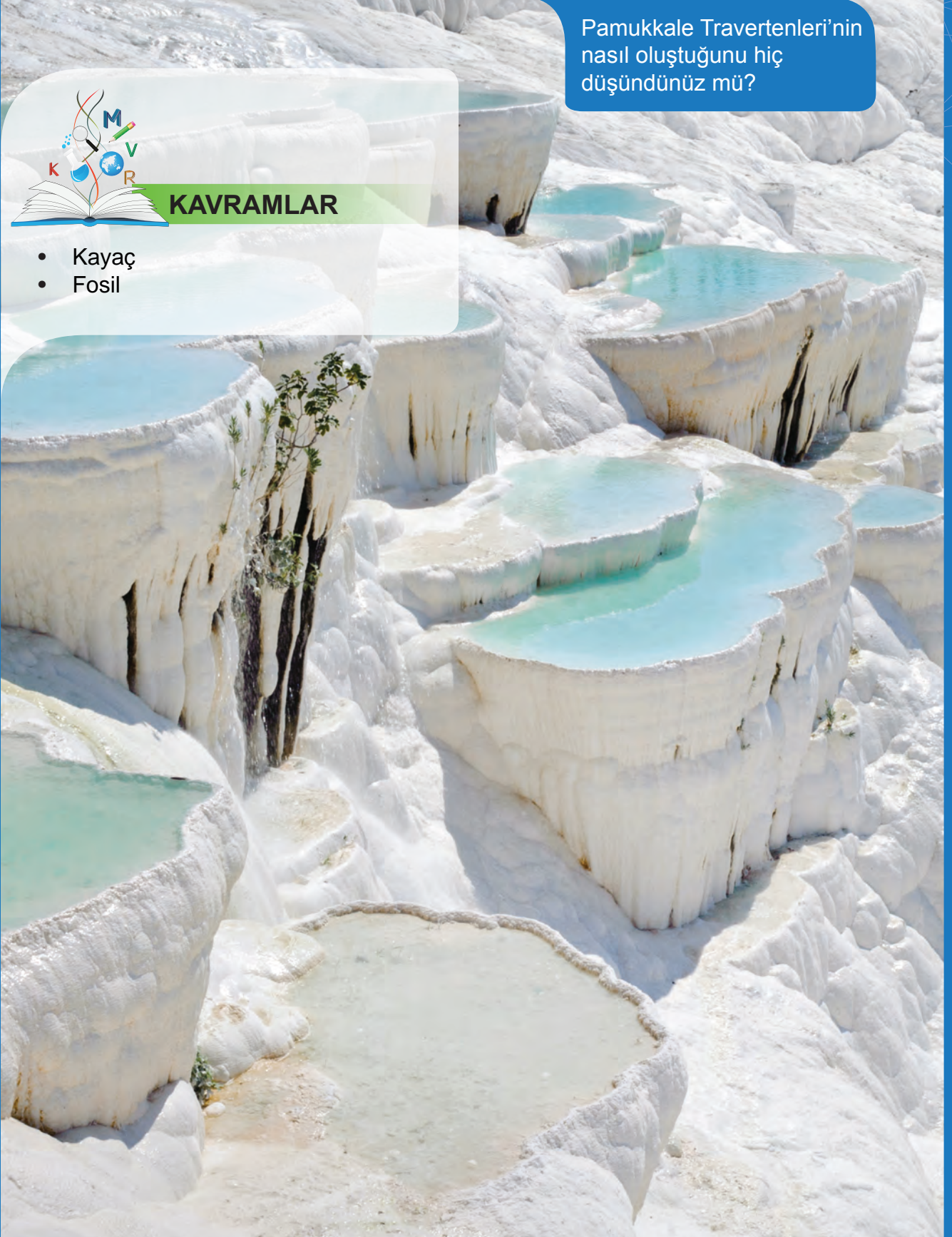
YER KABUĞUNUN YAPISI



KAVRAMLAR

- Kayaç
- Fosil

Pamukkale Travertenleri'nin nasıl oluştuğunu hiç düşündünüz mü?



YER KABUĞU KAYAÇLARDAN OLUŞUR



Birlikte Keşfedelim

Taşları Doğal Ortamda Gözlemleyelim

Malzemeler

- Büyüteç
- Not defteri
- Kalem
- Yapışkanlı etiket
- Gazete
- Yumurta kutusu
- Poşet



Önlem Alalım

Taş örnekleri toplarken dikkatli olalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Taş gözlemi için okulumuzun bahçesini ya da yakın çevresini sınıfça gezelim.
2. Taş parçalarından örnekler alalım.
3. Bulduğumuz örnekler hemen bir etiket yapıştıralım.
4. Örneklerin numarasını ve taşın bulunduğu yerin ismini etikete yazalım.
5. Bulduğumuz örnekleri zarar görmemesi için gazete parçasıyla sarıp poşetlere koyalım.
6. Büyüteç yardımıyla incelediğimiz taşın fiziksel özelliklerini (renk, pürüzlü, pürüzsüz, parlaklık, matlık) defterimize yazalım.
7. Taşları, yumurta kutusuna fiziksel özelliklerine bakarak yerleştirelim.
8. Hazırladığımız çalışmayı, sene sonu sergisi için uygun bir yerde muhafaza edelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Taşları hangi özelliklerine göre sınıflandırdınız?

.....

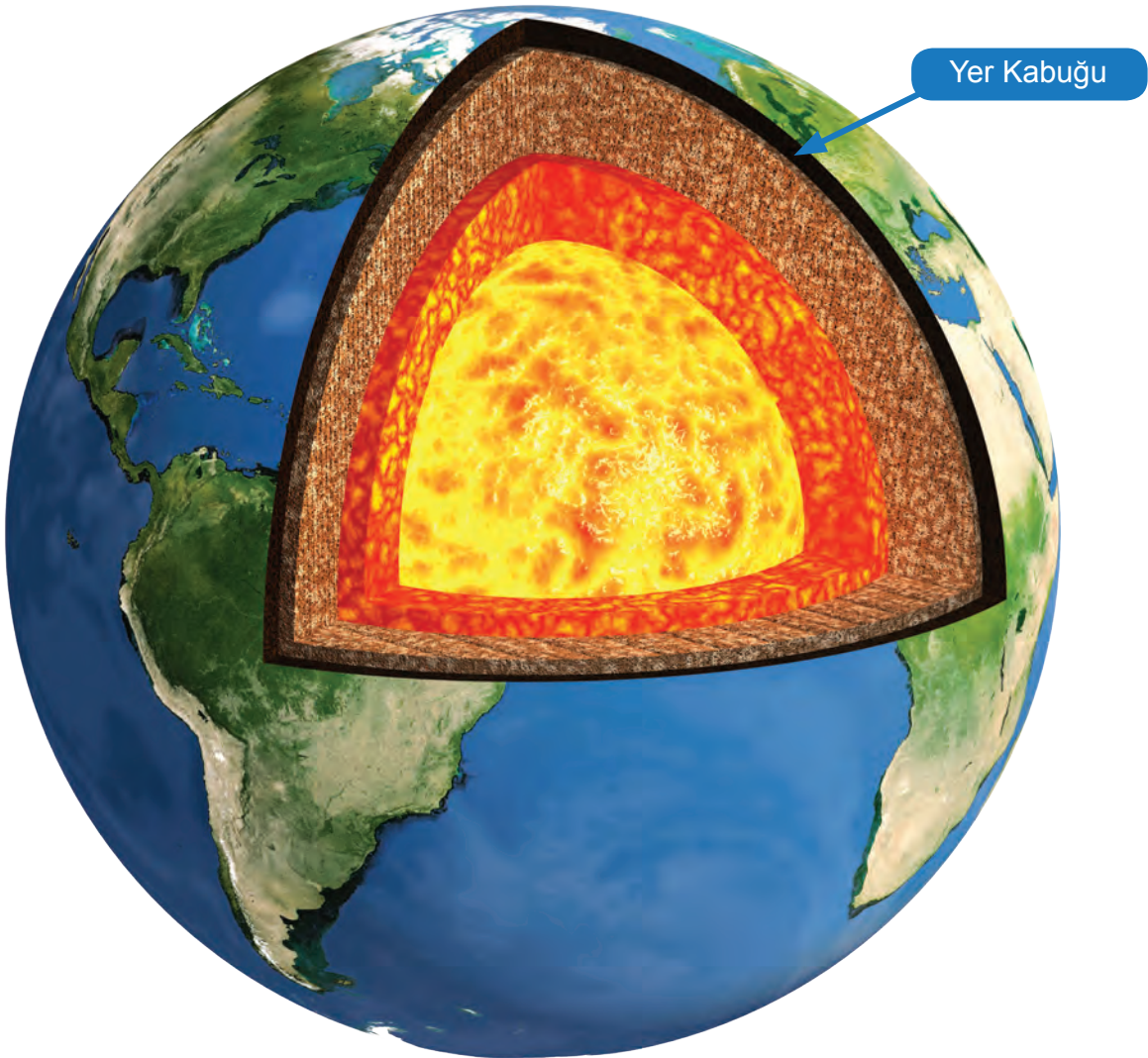
.....

.....

Bir yerden bir yere gidebilmek için ulaşımı çeşitli yollarla sağlarız. Ulaşım yollarından biri de kara yollarıdır. Kara yolunu açarken bazen dağlara rastlanır. Aşılamayan dağlarda yolları birbirine bağlamak için tüneller açılır. Tünel açma çalışması ile ilgili bir video izleme şansınız oldu mu? Yandaki görsel dağlardaki büyük kayaç kütlelerinde açılmış tünelleri göstermektedir.



Canlılar, Dünya'nın dış katmanında yani yer kabuğunda yaşarlar. Yer kabuğunda dağlar, tepeler, ovalar, vadiler, yaylalar gibi yeryüzü şekilleri bulunur. Yer kabuğu ve yeryüzü şekilleri kayaçlardan oluşmuştur. Yer kabuğu okyanus, deniz ve göllerin altında da devam eder. Yer kabuğu karaların olduğu yerlerde kalın, okyanus tabanlarında daha incedir.



3. sınıfta Dünya'mızın katmanlarını öğrenmiştik. Manto katmanında bulunan magmanın yeryüzüne ulaşarak soğuyup katılaşmasıyla kayaçlar oluşur. Kayaçlar rüzgâr, sıcaklık farkı, yağmur ve akarsu gibi dış faktörlerle parçalanır. Bunun sonucunda kayaçlar kaya, çakıl, taş ve kum taneciklerine dönüşür.



Dağ



Kaya



Çakıl



Kum

Kırlarda, dağlarda, ovalarda yürürken çeşitli taşlar görürüz. Bu taşlar farklı renklerde, parlaklıkta ve sertliktedir. Kayaçların farklı olmasını sağlayan yapısındaki minerallerdir. Örneğin Pamukkale Travertenleri'nin beyaz renkte ve yumuşak bir yapıda olması bu mineraller sayesinde.



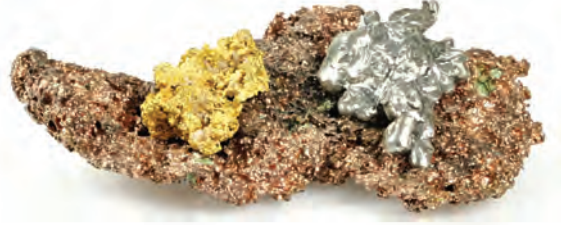
Bunu da Bilelim



Akkor hâlindeki aşırı sıcak magma (manto), yer kabuğunun derinliklerinden yanardağların yüzeyine doğru yükselir. Yüzeye çıkan magmaya lav adı verilir. Yanardağdan yeni çıkmış lavın sıcaklığı 700 °C (derece selsiyus) ile 1200 °C (derece selsiyus) arasındadır. Çay yapmak için demlikte kaynattığımız suyun 100 °C olduğunu düşünürsek çıkan lavın sıcaklığının ne kadar yakıcı olduğunu tahmin edebiliriz.

MADENLER

Madenler ile kayalar arasında nasıl bir ilişki vardır? Kayaların bazıları çok değerlidir. Altın, gümüş, bakır, bor, demir, kurşun, civa, linyit ve mermer değerli kayalara örnek olarak verilebilir. Yer kabuğunun farklı derinliklerinden çıkarılan ve ekonomik değeri olan kayalara **maden** denir.



Bunu da Bilelim

Tarih öncesi dönemlerde, günümüzde kullandığımız araç ve gereçlerin olmadığını düşünürsek madenciler, tünelleri nasıl kazmış olabilirler?



İnsanoğlu, on bin yıl kadar önce madenleri kullanmaya başlamıştır. Tarih öncesinde madenciler, çakmak taşı bulabilmek için çukurlar ve tüneller kazarak maden ocakları açtılar. İlk insanlar, ıslak kilin kuruyup sertleştiğini fark edince kilden çömlek yapmaya başladılar. Birtakım madenleri toz hâline getirip hayvan yağı ile karıştırarak yukarıdaki gibi resimler ortaya çıkardılar.



Maden Ocağı



Eritilen Madenler

Altın, gümüş, bakır, demir gibi madenler kayaçların içinde bulunur. Bu kayaçları yeryüzüne çıkarabilmek için maden ocakları açılır. Maden ocaklarından çıkarılan kayaçlara birtakım işlemler uygulanır. Kayaçlar, güçlü matkaplar ve kesici aletler ile parçalanıp yüksek ısılarda eritilir. Böylece ekonomik olarak değersiz taş ve topraklarından arındırılmış olur. Çeşitli araç gereçlerin üretimi için gerekli bir **ham madde** hâline gelir. Evimizde kullandığımız birçok araç gerecin ham maddesi madenlerdir. Madenler, mutfakta kullandığımız çatal, bıçak, kaşık, tencere gibi araç gereçlerde; televizyon, bilgisayar, telefon gibi elektronik aletlerde ham madde olarak kullanılmaktadır.

Ülkeler kalkınabilmek ve gelişebilmek için maden kaynaklarına ihtiyaç duyar. Madenler ülkelerin ekonomik gelişiminde büyük öneme sahiptir. Sanayinin gelişebilmesi de madencilik sektörüne bağlıdır. Madencilik faaliyetleri birçok sanayi sektörüne ham madde sağlamaktadır. Tüm sanayi kolları maden ürünlerine ihtiyaç duymaktadır.

Madenler teknolojinin gelişmesinde önemli bir yere sahiptir. Madenler; uçak, tren, otomobil, yapay uydu vb. araçların yapımı gibi pek çok alanda kullanılmaktadır.

Ülkemiz maden kaynakları bakımından kendine yeten ülkeler arasındadır. Bakır, krom, altın, gümüş, bor, mermer, linyit, demir, kurşun ve çinko Türkiye’de çıkarılan önemli madenler arasındadır. Ayrıca doğal soda, kaya tuzu, alçı taşı ve zımpara taşı gibi ham maddeler ülkemizde yeteri kadar bulunmaktadır. Türkiye, dünyadaki bor minerali rezervlerinin yaklaşık % 70’ine sahiptir.



Bunu da Bilelim



Altın başka nerelerde kullanılır?

Altın, astronotların kasklarının yüz siperliğinde de kullanılır. Kasklarda kullanılan altın madeni, astronotları güneşin zararlı ışınlarından korur.

Madenler, günlük hayatımızda birçok eşyanın yapımında ham madde olarak kullanılmaktadır. Aşağıda Türkiye’de çıkarılan bazı önemli madenler ve bu madenlerin kullanım alanları verilmiştir.

Yaşadığımız bölgede hangi madenler çıkarılmaktadır? Araştıralım.

MADENLER



Altın

KULLANILDIĞI YERLER

Kuyumculukta, elektrik-elektronikte, diş hekimliğinde, süslemede, madalya yapımında, resmi paralarda kullanılır.



Demir

Otomobil yapımında, inşaatlarda, bilgisayarların önemli bir parçası olan manyetik depolama alanlarının yapımında kullanılır.



Bor

Cam, seramik, deterjan ve ilaç yapımında kullanılır. Otomobillerin hava yastıkları ve hidrolik frenlerinin yapımında kullanılır.



Mermer

İnşaatlarda, dekorasyonda, heykelticilikte ve süs eşyalarının yapımında kullanılır.



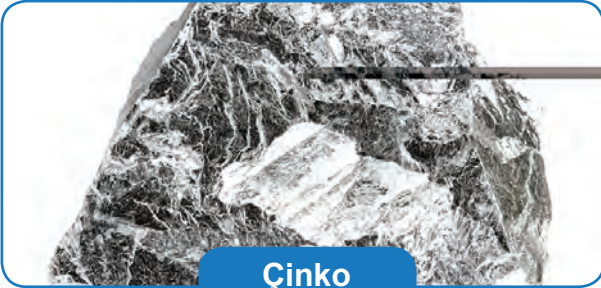
Bakır

Elektrik-elektronikte, inşaatlarda, ulaşımda, kuyumculukta, boya üretiminde, turistik eşya yapımında kullanılır.



Kömür

Elektrik üretiminde, ısınmada, bazı endüstri tesislerinde, kimya ve ilaç fabrikalarında kullanılır.



Çinko

Otomobil parçalarında, pillerin yapımında, televizyon ekranı üretiminde, floresan lambalarda kullanılır.



Krom

Paslanmazlık özelliği nedeniyle uçak ve gemi yapımında, boya maddelerinde, seramiklerde, paslanmaz çelik üretiminde kullanılır.



Nikel

Çekiç, pense, çatal, bıçak gibi aletlerin yapımında, uçak ve gemi yapımında, paslanmaz çelik üretiminde kullanılır. Yüksek ısılarda gösterdiği dayanıklılık nedeniyle jet motorlarında kullanılır.



Kurşun

Radyasyonu en az geçiren metal olması nedeniyle zararlı ışıklardan korunmada ve akü yapımında kullanılır.

FOSİLLER



Birlikte Keşfedelim

Fosilimizi Yapalım

Malzemeler

- Deniz kabukları veya belirgin damarları olan sert yapraklar
- Bir parça yumuşak model kili (oyun hamuru da olabilir)
- Küçük bir merdane
- Toz alçı
- Su
- Sıvı yağ



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Yumuşak model kilini düz ve pürüzsüz hâle gelinceye kadar merdaneyle açalım. Üzerine deniz kabuğunu ya da yaprağı dikkatlice bastıralım.
2. Bastırdığımız kabuk veya yaprağı dikkatlice kaldıralım.
3. Oluşan şeklin üzerine biraz sıvı yağ sürerek yapışmayan bir yüzey elde edelim. Daha sonra iki ölçek alçı ve bir ölçek su koyarak sıvı alçı karışımını hazırlayalım.
4. Alçıyı çukurun üzerinde en az bir santimetre kalınlık oluşturacak şekilde dökelim.
5. Kalıbı öylece bırakarak alçının bir gece boyunca kurumasını bekleyelim.
6. Yumuşak model kilini kalıbın üzerinden kaldıralım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Bu etkinlikte kullandığımız araç-gereçler, gerçekte hangi kavram ve olayları temsil ediyor?

Oyun hamuru:

Kabuğu bastırıp tekrar yerinden çıkarmamız:

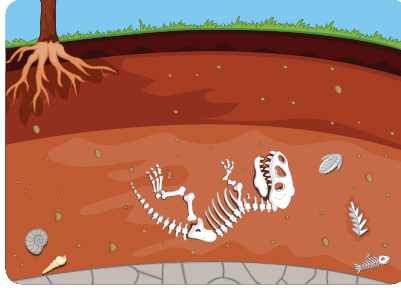
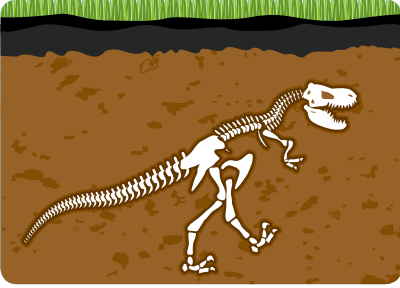
Alçı kalıbı oluşturmamız:

Üzerinde yaşadığımız kayaç tabakasında pek çok bitki ve hayvan kalıntısı vardır. Bu kalıntılar milyonlarca yıl önceki canlılara aittir. Bu canlıların taşlaşmış olan kalıntıları **fosil** olarak adlandırılır. Aşağıda bazı canlılara ait fosil örnekleri verilmiştir.



Fosiller Nasıl Oluşmuştur?

Ölen her canlı fosilleşmez. Fosilleşmenin oluşabilmesi için bazı şartların sağlanması gerekir. Öncelikle canlı kalıntısının havayla temasının hemen kesilmesi gerekir. Canlı kalıntısının üstü kum, kil, toprak tabakalarıyla örtülerek havayla teması kesilir. Havayla teması kesilen canlı kalıntısı çürümeye uğramaz ve böylece binlerce yıl bozulmadan kalabilir.



Canlılar doğar, yaşar ve ölür. Ölen canlılar sel ve toprak kayması gibi dış etkenler ile kum ve çamurun altında kalır.

Milyonlarca yıl içinde canlının üzerindeki tabakaların kalınlığı artar. Canlının yumuşak dokuları yavaş yavaş çürür ve oluşan boşluklara su ile mineraller dolar.

Böylece canlı kalıntısı sertleşerek kayaç hâlini alır ve fosil oluşur. Fosiller yer kabuğunun hareketleri sonucu açığa çıkar.

Fosil, milyonlarca yıl süren tüm bu aşamaların sonunda ortaya çıkar. Fosilleşme sadece kayaçlarda gerçekleşmez. Buzullarda ve bitki reçinesinde de gerçekleşebilir. Buz kütlesi içinde mamut fosilleri, bitki reçinesi içinde böcek ve küçük sürüngen fosilleri de bulunmuştur.

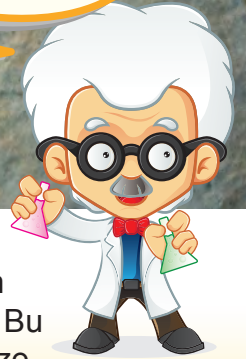
Bir kayaç kütlesinde birkaç kayaç tabakası olabilir. En alttaki kayaç tabakasında bulunan fosiller, üst tabakalardaki fosillere göre daha eskidir.



Bunu da Bilelim



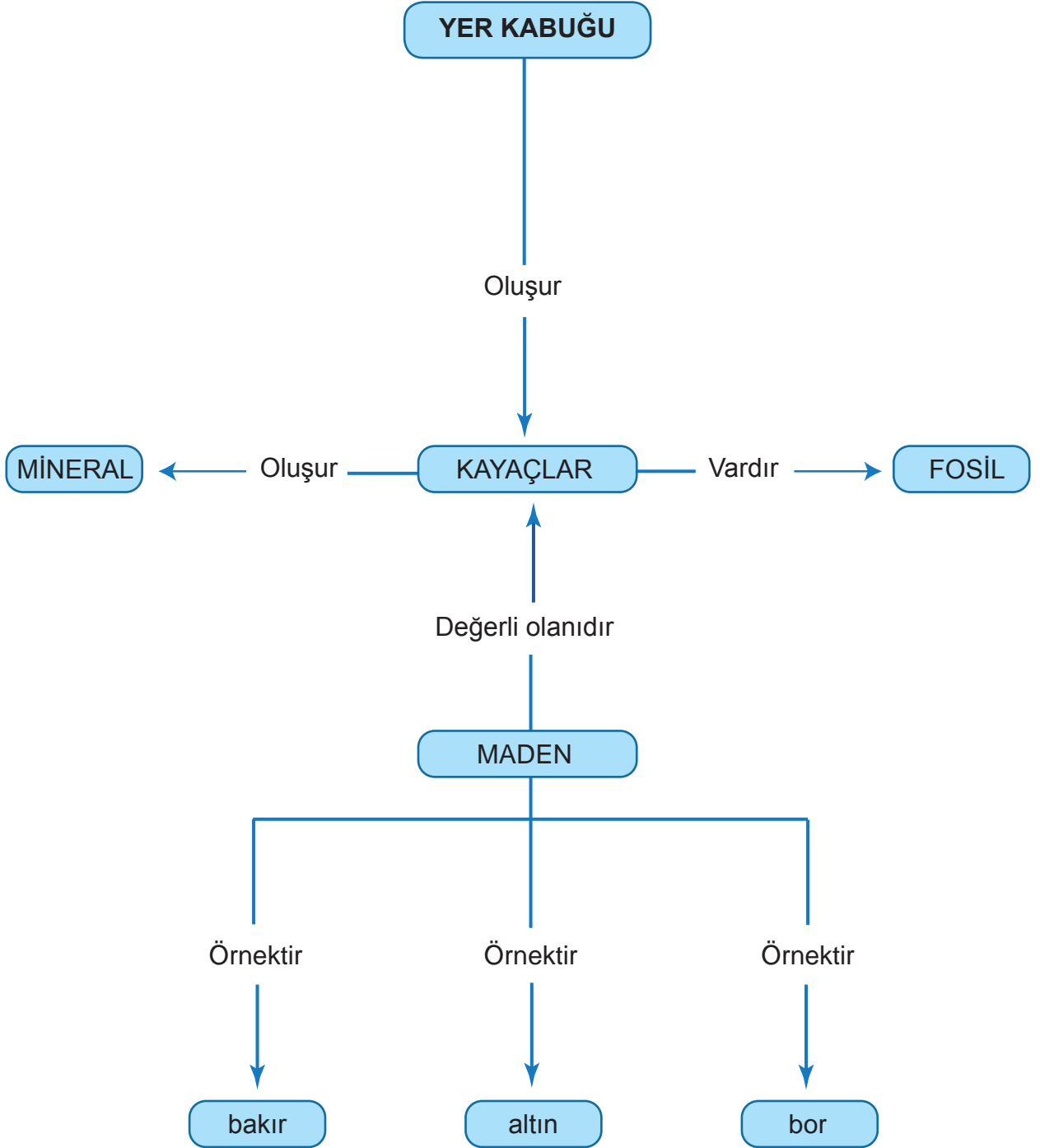
Fosillerle ilgili
neler biliyorsunuz?
Fosiller bize hangi
konular hakkında
bilgiler verir?



Yukarıdaki görselde bir fosil görüyorsunuz. Bu fosil, kanat açıklığı on dokuz santimetre olan bir yusufçuğa aittir. Almanya'da günümüzden yaklaşık 150 milyon yıl önce oluşmuş kireç taşı kayaçları bulunmuştur. Bu kayaçlarda çeşitli hayvan ve bitkilere ait fosiller vardır. Bunlar, günümüze kadar ulaşanlar içinde en iyi korunmuş fosillerdir. Bazı fosillerde canlının her ayrıntısı kolaylıkla görülebilir. Fosiller, bilim insanlarının geçmişte yaşamış canlılara ilişkin birçok bilgi edinmesini sağlar.



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım



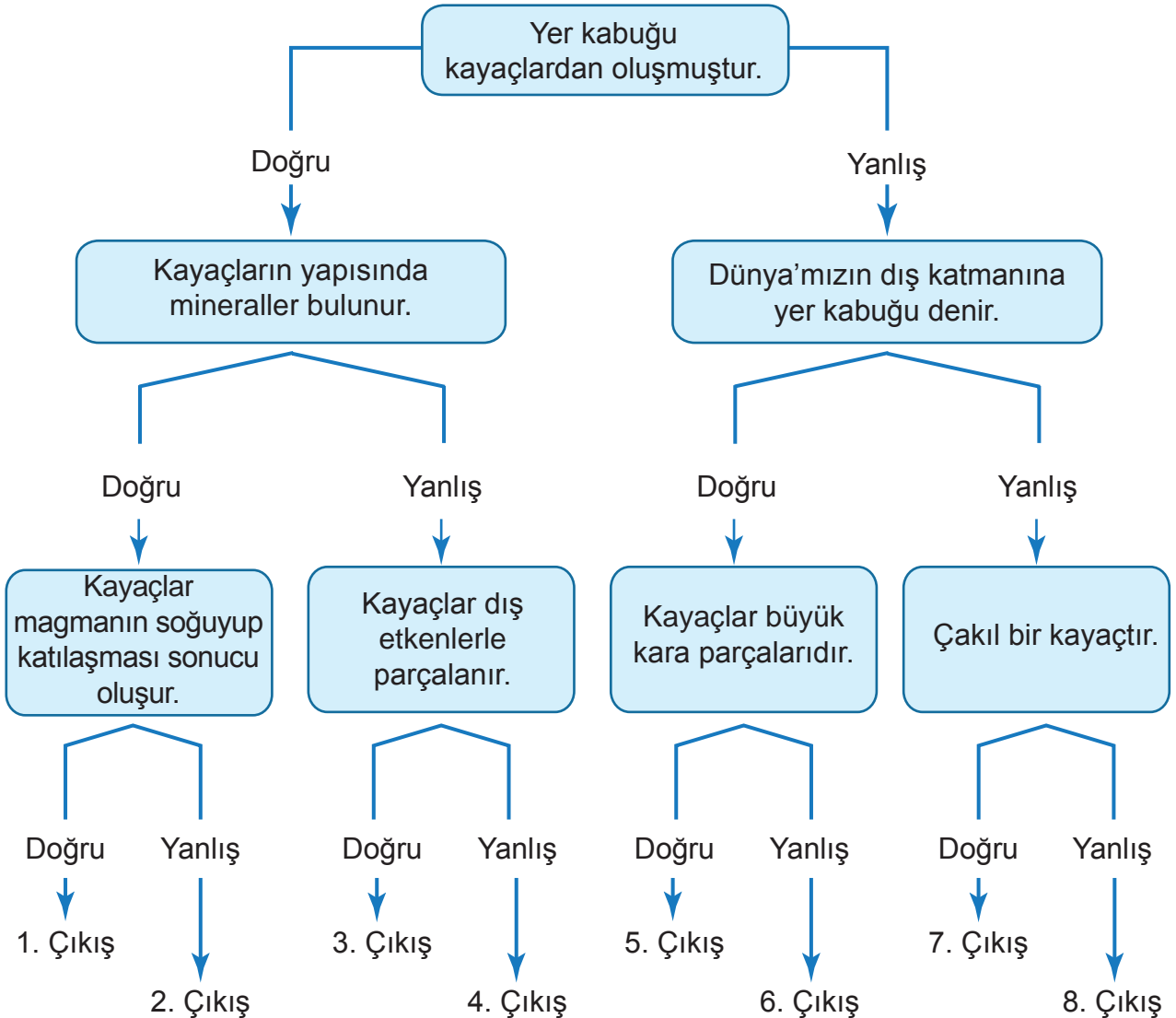


Kendimizi Deneyelim

A) Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” yazınız.

1. (.....) Kayaçlar dış faktörlerle parçalanarak kaya, taş, çakıl ve kuma dönüşür.
2. (.....) Kayaçların farklı renkte olmasının sebebi yapısındaki fosillerdir.
3. (.....) Bütün kayaçların rengi ve parlaklığı aynıdır.
4. (.....) Yer kabuğu kayaçlardan oluşmuştur.
5. (.....) Kayaçlar, yanardağlardan yeryüzüne ulaşan magmanın soğuyup katılaşmasıyla oluşur.

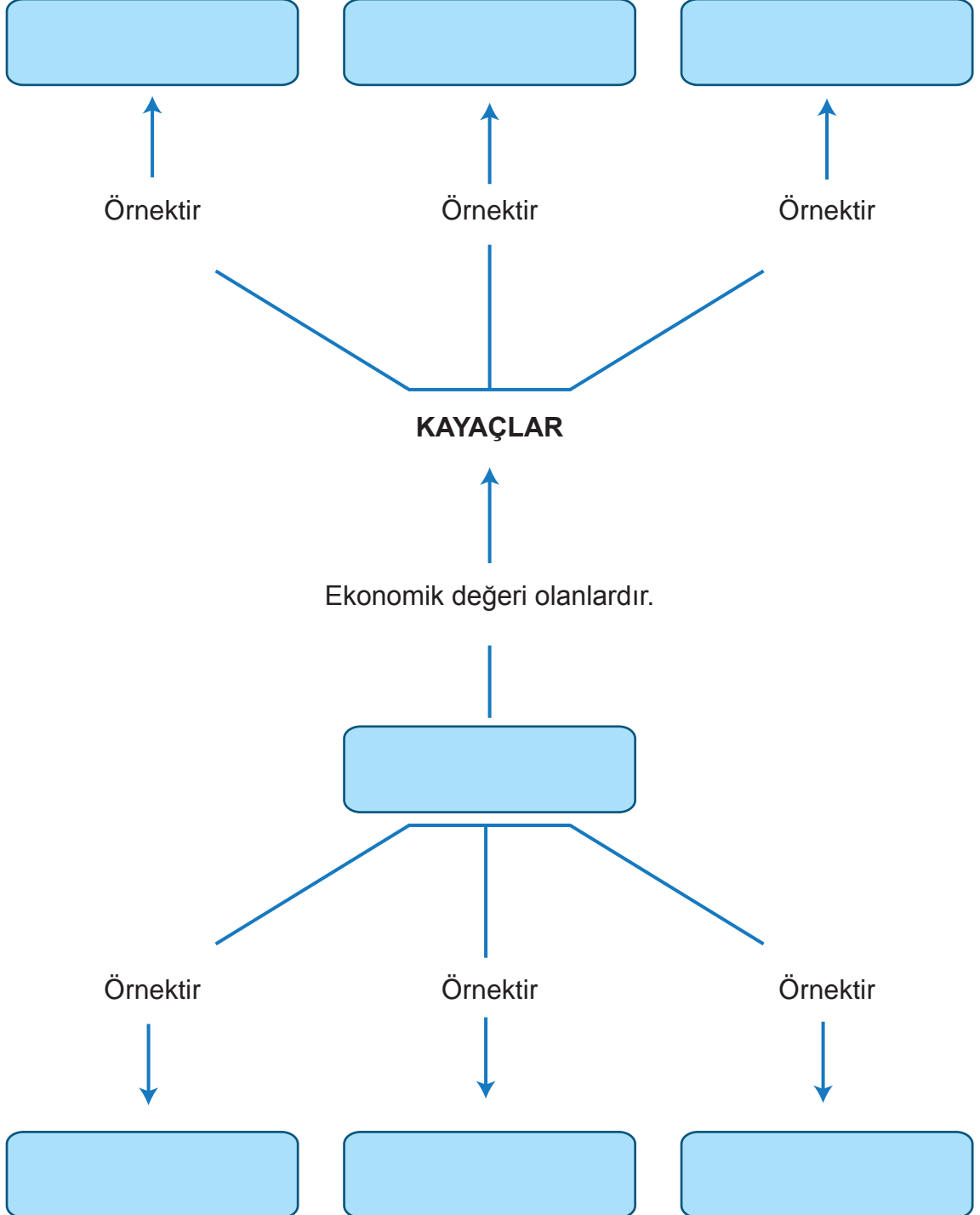
B) Aşağıdaki ifadelerden yola çıkarak uygun çıkışa ulaşınız. Uygun çıkış cevap anahtarından kontrol ediniz. Yanlış çıkıştan çıktığınızı fark ederseniz hangi aşamada yanlış yaptığınızı bulup o konuyu tekrar ediniz.



C) Kayaç sözcüğünün her bir harfini kullanarak bu kavramı açıklayan akrostiş yazınız.

K.....
A.....
Y.....
A.....
Ç.....

D) Aşağıdaki kavram haritasında kutuların içindeki boşluklara uygun sözcükler yazınız.



E) Aşağıdaki cümlelerle kutucuklarda verilen uygun kavramları eşleştirerek noktalı alanlara yazınız.

Demir

Ham madde

Kayaç

Maden

Bor

Mermer

1. Ekonomik değere sahip mineral ya da kayaçlara denir. (.....)
2. Altın, gümüş, bakır gibi madenlerin bulunduğu kaya kütesidir. (.....)
3. Doğadan elde edilen, bir ürün üretmekte kullanılan, maddelerin işlenmeden önceki doğal durumudur. (.....)
4. Temizlik ürünlerinde kullanılan madendir. (.....)
5. Trafik levhalarının yapımında kullanılan madendir. (.....)
6. Mutfak tezgâhlarında kullanılan madendir. (.....)

F) Aşağıdaki görseli inceleyerek soruları cevaplayınız.



1. Yukarıdaki görselde insanlar ne yapıyorlar?
.....
2. Yukarıdaki görselde inceleme yapanlar kim olabilir?
.....
3. Fotoğraf çeken kişi neden fotoğraf çekiyor olabilir?
.....
4. Görselde yer alan fosil sizce ne zamandan beri yer altındadır?
.....
5. Yukarıdaki araştırmayı yapan bilim insanı siz olsaydınız fosili müzeye nasıl götürürdünüz? Ayrıntılı bir şekilde anlatınız.
.....
.....
.....

2. Bölüm

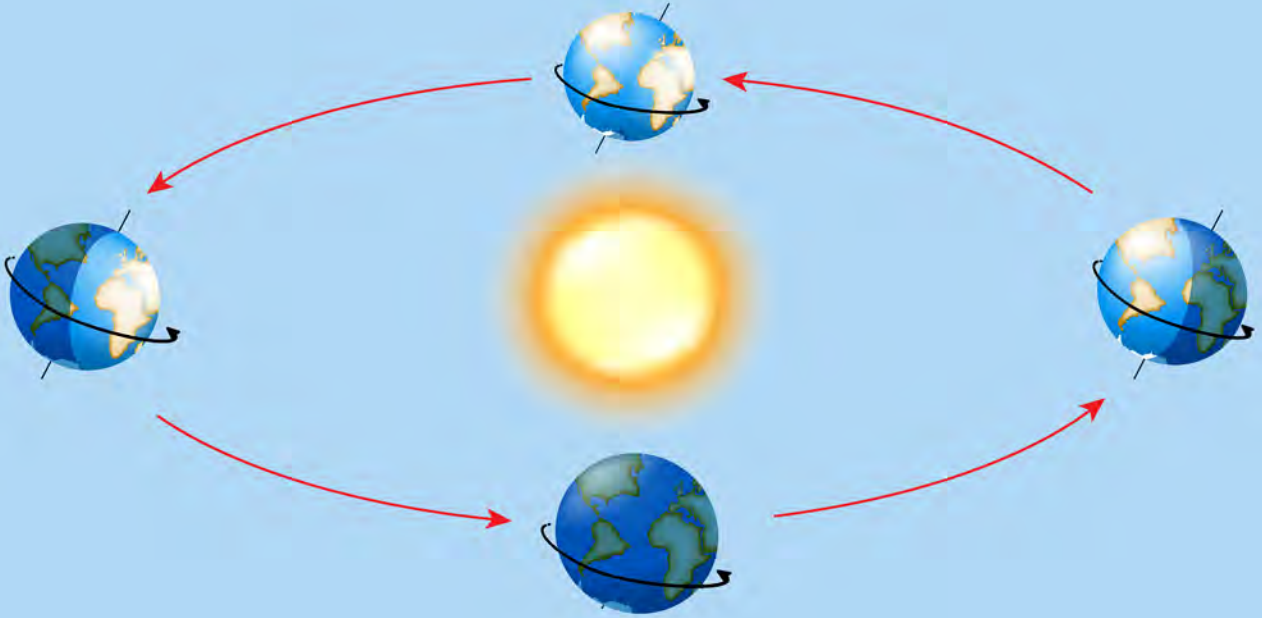
DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ

Dünya hareket eder mi?
Dünya'nın kaç türlü hareketi vardır?



KAVRAMLAR

- Gece-Gündüz
- Gün-Yıl
- Dünya'nın dönme ve dolanma hareketinin sonuçları



DÜNYA'NIN DÖNME VE DOLANMA HAREKETİ

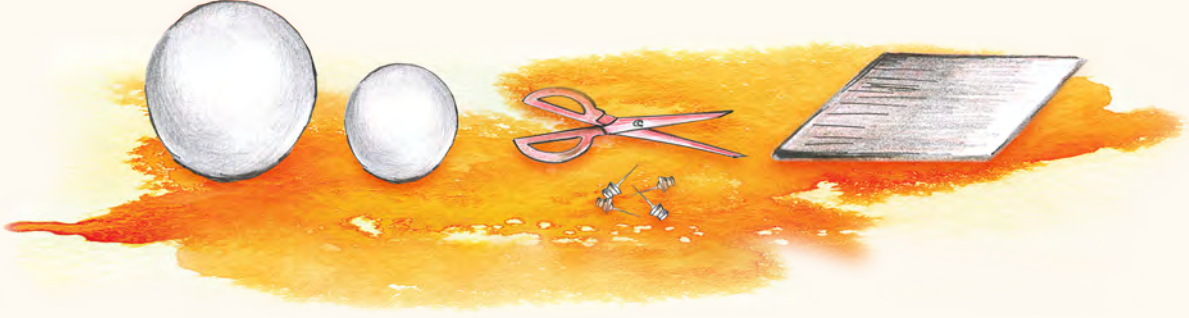


Birlikte Keşfedelim

Güneş ve Dünya Modeli Hazırlayalım

Malzemeler

- İki tane farklı büyüklükte köpükten yapılmış küre
- Makas
- Mukavva
- İki raptiye



Önlem Alalım

Makası ve raptiyeyi dikkatli kullanalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Dünya ve Güneş modellerini sabitleyerek göstermek için mukavvadan eni 5 cm, boyu 30 cm olan bir dikdörtgen keselim.
2. Büyük küreyi Güneş modeli olacak şekilde dikdörtgenin bir ucuna alttan raptiye ile tutturalım.
3. Küçük küreyi Dünya modeli olacak şekilde dikdörtgenin diğer ucuna alttan raptiye ile tutturalım.
4. Dünya modelinin kendi çevresinde döndüğünden emin olmak için modeli çevirerek kontrol edelim.
5. Güneş'i sabit tutarak Dünya'yı Güneş'in çevresinde döndürelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Hazırladığınız Güneş ve Dünya modeli ile dönme ve dolanma arasındaki farkı açıklayabilir misiniz?

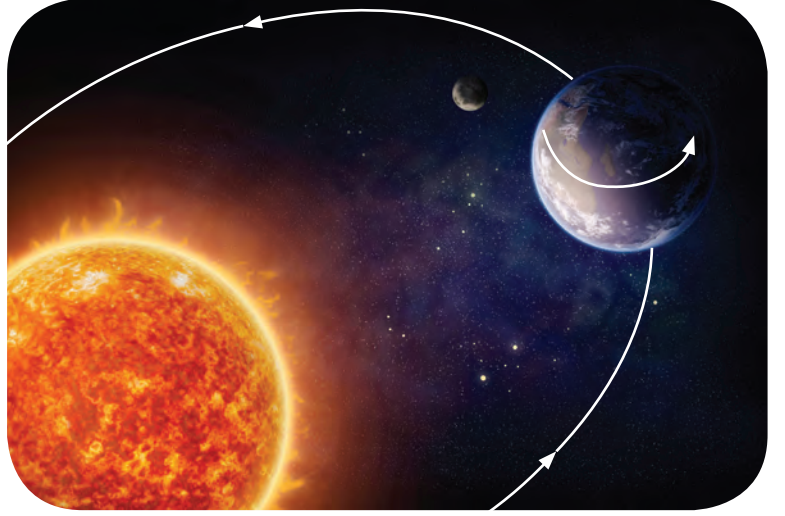
.....

.....

.....

Üzerinde yaşadığımız Dünya'mız hareketsizmiş gibi görünür. Oysa bütün gök cisimleri gibi Dünya'mız da sürekli hareket hâlidir. Dünya'nın dönme ve dolanma olmak üzere iki türlü hareketi vardır. Her iki hareketin yönü de batıdan doğuya doğrudur.

Yandaki görsel, Dünya'nın hem kendi eksenini etrafında döndüğünü hem de Güneş'in etrafında dolandığını göstermektedir.



Dönme ve Dolanma Hareketine Günlük Yaşamdan Örnekler



Geleneksel oyuncaklarımızdan topaç, kurulup bırakıldığında dönme hareketi yapar.



Elektrik enerjisi üreten rüzgâr türbinleri dönme hareketi yapar.



Farklı amaçlarla uzaya gönderilen üç bine yakın yapay uydu, Dünya'nın etrafında dolanma hareketi yapar.

DÜNYA'NIN HAREKETLERİNİN SONUÇLARI



Birlikte Keşfedelim

Güneş Nerede?

Malzemeler

- Renkli kalemler
- Pastel boya



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Güneş'in konumunu gözlemleyelim. Hareket eden Güneş mi?
2. Gözlemlerimizi aşağıdaki boş kutucuğa yazalım ve resimleyelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Dünya'nın Güneş'in etrafında dolandığını biliyoruz. Bu durumun tam tersini düşünelim. Güneş, Dünya'nın etrafında dolansaydı Dünya'da gerçekleşen olaylardan hangileri olmazdı? Niçin?

Dönme Hareketi

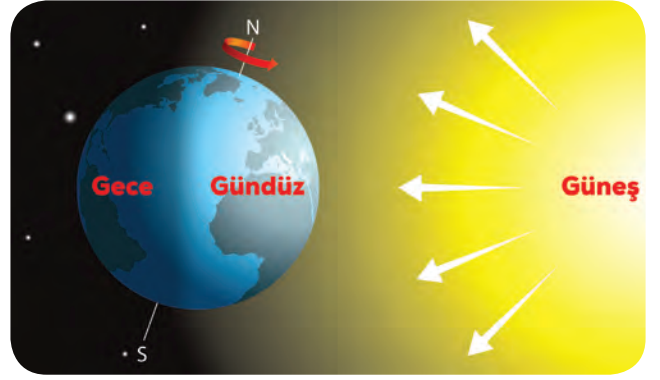
Geçen yıl Dünya'mızın küre şeklinde olduğunu öğrenmiştik. Dünya'mız küre şeklinde olduğundan bir tarafı Güneş ışınlarını alırken diğer tarafı alamaz. Güneş ışınlarının ulaştığı yerlerde gündüz, Güneş ışınlarının ulaşmadığı yerlerde ise gece yaşanır.

Dünya kendi eksenini etrafında sürekli döner böylece gece ve gündüz birbirini takip eder. Gündüz yaşanan bölgelerde birkaç saat sonra gece yaşanır. Dünya kendi eksenini etrafında bu dönüşünü 24 saatte tamamlar. Bu süre **bir gün** olarak kabul edilir.

Aşağıdaki görselde, **A** şehrinde gündüz yaşanırken **B** ve

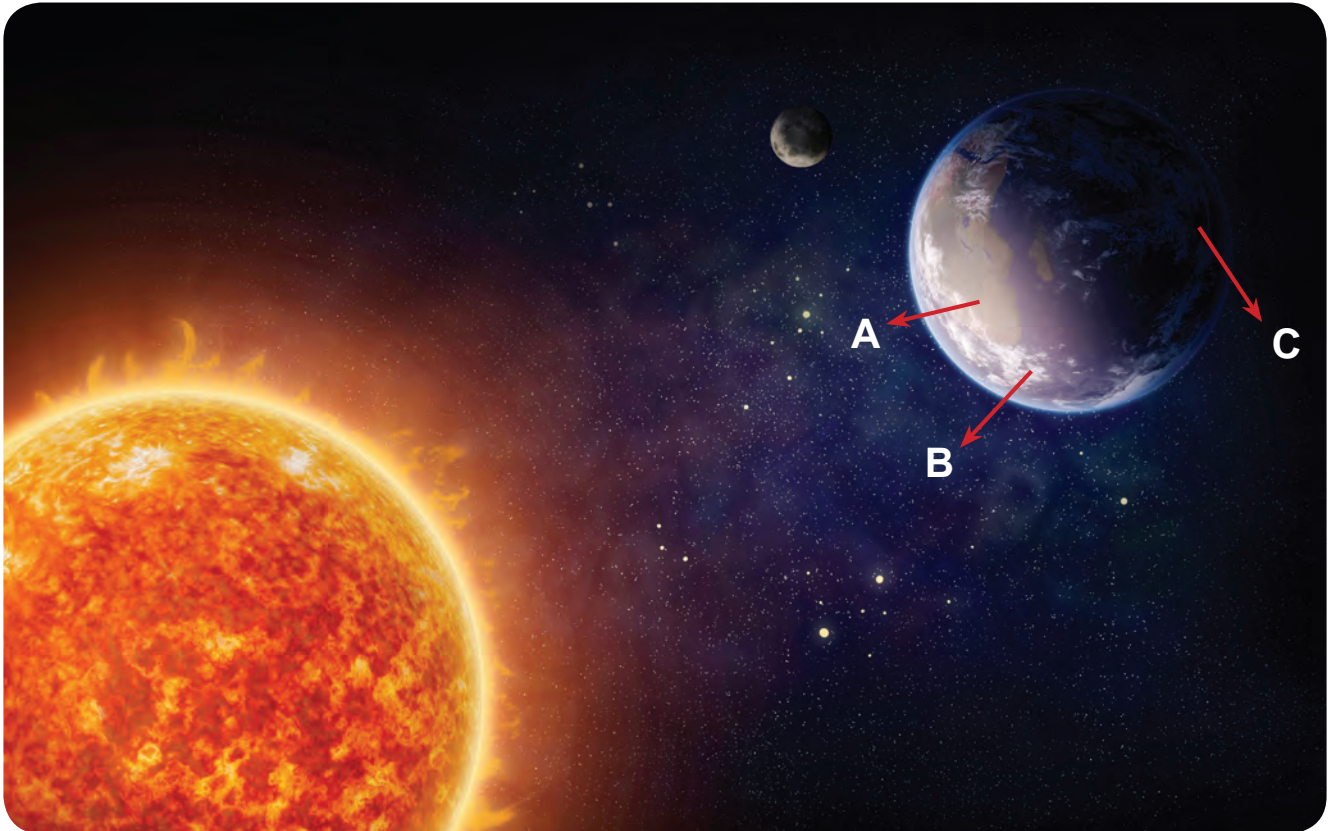
C şehirlerinde de gündüz mü yaşanmaktadır? Verdiğiniz cevap ile Dünya'nın hareketleri arasında bir ilişki var mıdır?

Aşağıdaki görseli incelediğimizde Güneş ışınlarının ulaştığı bölgelerde gündüz, Güneş ışınlarının ulaşmadığı bölgelerde ise gece yaşandığını görmekteyiz. Aynı zaman diliminde **A** ve **B** noktasında gündüz yaşanırken **C** noktasında gece yaşanmaktadır.



Gece ve gündüzün birbirini takip etmesinin nedeni nedir?
Tartışalım.

Neden aynı anda Dünya'nın her yerinde gündüz yaşanmaz?
Tartışalım.



Güneş mi Yoksa Dünya mı Hareket Ediyor?



BATI

DOĞU

Güneş'in her sabah doğudan doğduğunu, öğlen en tepede olduğunu, akşam ise batıdan kaybolduğunu gözlemleriz. Bu şekilde gözlemlediğimiz için Güneş'in hareket ettiğini düşünürüz. Dünya, batıdan doğuya doğru kendi eksenini etrafında döner. Bu nedenle Güneş'i farklı yerlerdeymiş gibi görürüz.

Dolanma Hareketi

Dünya kendi etrafında **dönme**, Güneş'in etrafında **dolanma** hareketi yapar. Dolanma hareketinin yönü batıdan doğuya doğrudur. Dünya, Güneş'in etrafındaki dolanımını 365 gün 6 saatte tamamlar. Bu süre bir **yıl** olarak kabul edilir. Dünya'nın dolanma hareketi sonucunda **mevsimler** oluşur.



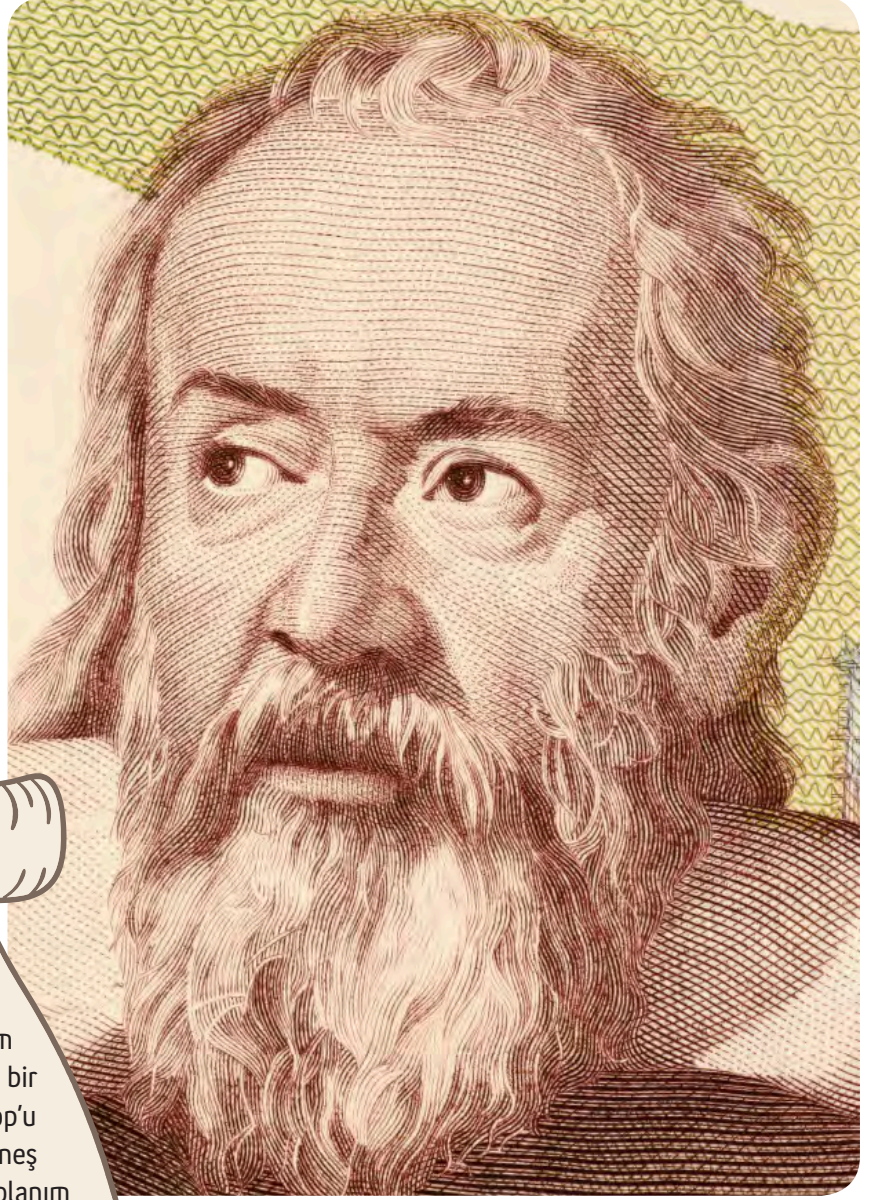
Bunu da Bilelim



İnsanlar, ilk çağlardan itibaren gök bilimine merak salmışlardır. İlk tartışmalar Dünya'nın sabit olup Güneş'in Dünya'nın etrafında döndüğü yönündedir. 17. yüzyılda Galileo Galilei (Galileyo Galileyi), Dünya'nın yuvarlak olduğunu ve Güneş'in etrafında dolandığını söylemiş ancak dönem şartları gereği fikrinden vazgeçmek zorunda kalmıştır. Günümüzde ise uzaya fırlatılan uydular ile Dünya ve Güneş hakkında her geçen gün daha çok bilgiye sahip oluyoruz.



Galileo GALİLEİ (1564-1642)



Galileo Galilei (Galileyo Galileyi), modern fiziğin ve astronominin kurucularındandır. İtalyan bilim adamı, 1600'lü yılların başında bir tür teleskop olan Galileoskop'u geliştirmiştir. Galileo, "Güneş çok büyüktür ve 24 saat dolanım yapması olanaksızdır. Oysa daha küçük olan Dünya'nın hareketi mümkündür." demiştir.

(Bilim Çocuk Dergisi Ağustos 2008 s.128'den derlenmiştir.)



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım

DÜNYA



Hareketi yapar

Hareketi yapar

DÖNME

DOLANMA

Oluşur

Sürer

Oluşur

Sürer

Gece ve gündüz

24 saat

Mevsimler

365 gün 6 saat

Bir gün

Bir yıl



Kendimizi Deneyelim

A) Aşağıdaki görsellerden hareketle soruları cevaplayınız.



1. Görseldeki A noktasında günün hangi vakti yaşanıyor?
.....
2. Görseldeki B noktasında günün hangi vakti yaşanıyor?
.....
3. Görsellerde günün farklı vakitlerinin yaşanmasının sebebi ne olabilir?
.....

B) Aşağıdaki soruları metne göre cevaplayınız.

Talha, Japonya'daki dayısı ile Türkiye saatiyle 08.00'de telefon görüşmesi yapmıştır. Görüşmeleri esnasında Talha, sabah kahvaltısını henüz yaptığını söyler. Dayısı ise birazdan öğle yemeğine gideceğini söylemiştir.

Talha sabah kahvaltısını yaparken dayısının öğle yemeği saatinde olmasını nasıl açıklarsınız?

Yukarıdaki durum Dünya'nın dönmesinin mi dolanmasının mı bir sonucudur? Neden?

Dünya Güneş'in etrafında değil de Güneş Dünya'nın etrafında dönseydi yukarıda verdiğiniz cevabı değiştirir miydiniz? Neden?

C) Aşağıdaki cümlelerde yer alan boşlukları uygun sözcüklerle doldurunuz.

dolanma

güneş

yıl

dönme

1. Gece ve gündüzün oluşmasını Dünya'nın hareketi sağlar.
2. Dünya adı verilen yıldızın etrafında dolanmaktadır.
3. Dünya'nın hareketi mevsimlerin oluşmasını sağlar.
4. Bir 365 gün 6 saattir.



Anlatan Sen Olsaydın

Aşağıdaki tabloda bu ünite de öğrendiğiniz konular vardır. Bu konuları siz anlatacak olsanız hangilerini en iyi anlatırsınız? Hangi konuları anlatırken zorlanırsınız? Hangi konuları tekrar etmeniz gerektiğini düşünüyorsunuz? Aşağıdaki konuları tablodaki uygun yerlere yerleştiriniz.

ÜNİTEDE ÖĞRENDİĞİNİZ KONU BAŞLIKLARI

Yer Kabuğu Kayaçlardan Oluşur
Madenler
Fosiller
Fosiller Nasıl Oluşmuştur?
Dünya'nın Dönme ve Dolanma Hareketi
Dönme ve Dolanma Hareketine Günlük Yaşamdan Örnekler
Dünya'nın Hareketlerinin Sonuçları
Dönme Hareketi
Güneş mi Yoksa Dünya mı Hareket Ediyor?
Dolanma Hareketi

Anlatabilirim

Anlatırken
Zorlanabilirim

Tekrar
Etmeliyim

“Anlatırken zorlanabilirim.” ve “Tekrar etmeliyim.” dediğiniz konuları gözden geçirin. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğretmeninizle birlikte öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Tüm konuları anlatabileceğinizi düşünüyorsanız ünite değerlendirme sorularına geçebilirsiniz.



Ünite Değerlendirme Soruları

A) Aşağıda tanımı verilmiş kavramlar ve sözcükler karışık olarak yazılmıştır. Doğru yazılışlarını bulunuz ve yanlarındaki kutulara yerleştiriniz.

Gün doğumundan gün batımına kadar olan, günün aydınlık kısmı.

DNÜGZÜ

Milyonlarca yıl önceki canlılara ait taşlaşmış kalıntılardır.

LOFİS

Dünya'nın Güneş etrafında dönmesi sonucu oluşan, senenin dört bölümünden her biri.

SVELMEİMR

Çeşitli araç gereçlerin üretimi için gerekli maddelerin işlenmeden önceki doğal durumu.

ADMDHMAE

B) Aşağıdaki cümlelerin ifade ettiği kavramları kutucukların içinden bularak noktalı alanlara yazınız.

365 gün 6 saat

24 saat

mevsimler

kayaç

gece ve gündüz

dolanma

gece

fosil

dönme

gündüz

batıdan doğuya

maden

1. Dünya'nın Güneş etrafında yaptığı harekettir. (.....)
2. Dünya'nın kendi eksen etrafında yaptığı harekettir. (.....)
3. Yer kabuğunun yapısında bulunur. (.....)
4. Dünya'nın dönme ve dolanma hareketlerinin yönüdür. (.....)
5. Dünya'nın dolanma hareketinin tamamlanma süresidir. (.....)
6. Dünya'nın dönme hareketinin tamamlanma süresidir. (.....)
7. Dünya'nın Güneş gören kısmının zaman dilimidir. (.....)
8. Ekonomik değere sahip kayaçlara denir. (.....)
9. Dünya'nın Güneş görmeyen kısmının zaman dilimidir. (.....)
10. Milyonlarca yıl önce yaşamış canlıların günümüze kadar gelmiş kalıntılarıdır. (.....)
11. Dünya'nın dönme hareketi sonucu oluşur. (.....)
12. Dünya'nın dolanma hareketi sonucu oluşur. (.....)

C) Aşağıdaki cümlelerde yer alan boşlukları kutucuklardaki uygun kavramlarla doldurunuz.

mevsimler

24 saatte

maden

fosil

kayaç

batıdan doğuya

yer kabuğu

fosiller

1. Yer kabuğunu oluşturan büyük ve sert kaya kütlelerine.....denir.
2.nesli tükenmiş canlılar hakkında bilgi sahibi olmamızı sağlar.
3. Yer kabuğunun derinliklerinden çıkarılan, ekonomik değeri olan kayaç ve mineralleredenir.
4. Canlıların üzerinde yaşadığı tabakaya.....denir.
5. Kayaçların içinde uzun yıllar boyunca kalmış, taşlaşmış her türlü canlı kalıntısınadenir.
6. Dünya'nın kendi eksenini etrafındaki hareketinin yönü doğrudur.
7. Dünya, Güneş'in etrafındaki dolanım hareketini yapmasaydı.....oluşmazdı.
8. Dünya kendi etrafındaki dönüşünü tamamlar.

D) Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” yazınız.

1. (....) Dünya'nın dönme ve dolanma olmak üzere iki türlü hareketi vardır.
2. (....) Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönmesiyle mevsimler oluşur.
3. (....) Dünya'nın Güneş etrafında dolanma yönü, batıdan doğuya doğrudur.
4. (....) Milyonlarca yıl önce ölen canlıların günümüze kadar gelen taşlaşmış kalıntılarına fosil denir.
5. (....) Fosilleşmenin olabilmesi için ölen canlının havayla temasının hemen kesilmesi gerekir.
6. (....) Fosiller Dünya'nın geçmişi hakkında bilgi vermez.
7. (....) Ekonomik değeri olan kayaçlara fosil adı verilir.
8. (....) Madencilik birçok sanayi koluna ham madde sağladığı için ülkelerin teknolojilerinin gelişmesinde büyük öneme sahiptir.
9. (....) Dünya'mızın dış katmanına yer kabuğu adı verilir.

E) Aşağıdaki çoktan seçmeli sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

- I. Dünya'mızın dış katmanına yer kabuğu denir.
- II. Ekonomik değeri olan kayaçlara maden denir.

1. Yukarıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Yalnızca I doğrudur.
- B) Yalnızca II doğrudur.
- C) Her ikisi de yanlıştır.
- D) Her ikisi de doğrudur.

- I. Bütün madenlerin ekonomik değeri vardır.
- II. Bütün madenler sanayide ham madde olarak kullanılır.
- III. Bor ülkemizde çıkarılan bir maden değildir.

2. Madenlerle ilgili yukarıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Yalnızca I doğrudur.
- B) Yalnızca II doğrudur.
- C) I. ve II. ifade doğrudur.
- D) Her üçü de doğrudur.

- I. Kayaçlar, volkanik aktiviteler ile yeryüzüne ulaşan magmanın katılaşmasıyla oluşur.
- II. Bütün kayaçların fiziksel özellikleri aynıdır.
- III. Kayaçlar minerallerden oluşur.

3. Kayaçlarla ilgili yukarıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Yalnızca I doğrudur.
- B) Yalnızca II doğrudur.
- C) Her üçü de doğrudur.
- D) I. ve III. ifade doğrudur.

- I. Madenler, ülkelerin teknolojisinin gelişmesini sağlar.
- II. Ülkemiz madenler açısından zengindir.
- III. Madenleri çıkarabilmek için maden ocakları kurulur.

4. Madenlerle ilgili yukarıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) İfadelerin hepsi doğrudur.
- B) Yalnızca II doğrudur.
- C) I ve II doğrudur.
- D) Yalnızca I doğrudur.

5. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bakır madeni elektrikli aletlerde kullanılır.
- B) Bor madeni temizlik ürünlerinde kullanılır.
- C) Altın madeni telefon ve bilgisayarların içinde kullanılır.
- D) Kömür madeni plastik yapımında ham madde olarak kullanılır.

6. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere aşağıdakilerden hangileri yazılmalıdır?

Yer kabuğunun kara tabakası oluşmuştur. Ekonomik değeri olan kayaçlara denir.

- A) Mineral, fosil
- B) Fosil, kayaç
- C) Kayaçlardan, maden
- D) Magma, yer kabuğu

7. Iğdır'da Güneş'in Bursa'dan önce doğmasının nedeni nedir?

- A) Dünya'nın Güneş'in çevresinde dolanması
- B) Dünya'nın kendi eksenini etrafında batıdan doğuya doğru dönmesi
- C) Güneş'in ısı ve ışık kaynağı olması
- D) Güneş'in Dünya'nın çevresinde dolanması

8. Aşağıdakilerden hangisi Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönmesinin sonucu değildir?

- A) Mevsimlerin oluşması
- B) Gece ve gündüzün oluşması
- C) Bir günün oluşması
- D) Türkiye'de sabah yaşanırken Japonya'da öğlen vakti olması

9. Aşağıda fosiller ile ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Fosiller kayaç tabakasının içinde oluşur.
- B) Fosiller milyonlarca yıl içinde oluşur.
- C) Bitki ve hayvan kalıntıları uygun şartlar oluşursa fosilleşir.
- D) Ölen her canlı fosilleşir.

F) Aşağıdaki yıldızın içerisinde ünite boyunca işlediğimiz konularla ilgili kavramlar bulunmaktadır. Sözcükler; soldan sağa, yukarıdan aşağıya ve çapraz olarak harflerin içine karıştırılmıştır. Aşağıdaki sözcükleri karışık olarak verilmiş harfler içerisinde bulunuz. Bulduğunuz sözcükleri renkli kalemle çiziniz.

G C
A V
T E D K
C M Y I
L C U O S R
P S A B O O
L A T K D Ü N Y A C P R G N R O B N Y C
G O L F Z Ş İ Ö Ç Z G N M T I O T P H L
J A M D B C Z L A U K U A F O S I L
B Y O C A A F Ş Y Ğ B F U A D R
U L E R N E D E A U D D A K
A E F N Ö S G N K B K C
U N F Ü N Ü G U U G K A P T
I M G M K Y F S O O A R K I
M D A E R Ü K L I Y O F M T R S
J A F A C V J A J P Ü H S E
K R I K A B T M U J D P S Y
E L J C Ö T Z N N S
M B Y T Ş V M L
P D J V

Dönme

Kayaç

Gün

Bakır

Dünya

Fosil

Dolanma

Mineral

Güneş

Yer kabuğu

Yıl

Bor

2. ÜNİTE

BESİNLERİMİZ

BÖLÜM

1. Besinler ve Özellikleri

Kavramlar

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

Bu Ünite Neler Öğreneceğiz?

- Besin çeşitlerini öğreneceğiz.
- Sağlıklı ve dengeli beslenmeyi kavrayacağız.
- Sigara ve alkol kullanımının zararlarını öğreneceğiz.
- Sağlıklı ve dengeli beslenmenin önemini kavrayacağız.

1. Bölüm

BESİNLER VE ÖZELLİKLERİ

Sağlıklı besleniyor musunuz?



KAVRAMLAR

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



CANLI YAŞAMI ve BESİN İÇERİKLERİ



Birlikte Keşfedelim

Mineralleri Gözlemleyelim

Malzemeler

- Mercimek
- Bir avuç kadar toprak
- Peçete
- Bardak
- İki plastik kap



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Minerallerin bitki gelişimi açısından önemini değişik kaynaklardan araştıralım.
2. Araştırma sonucu elde ettiğimiz bilgilere dayanarak "Mineralli ortamda büyüyen bitkiler daha iyi gelişir." şeklinde bir varsayımda bulunalım.
3. Bu varsayımı kanıtlamak için deney yapalım:
 - Bir çorba kaşığı mercimeği gece boyunca bir bardak su içinde bekletelim.
 - Bir kabın içine bir sıra pamuk parçaları yerleştirelim.
 - Pamukların üzerine mercimekleri yayalım. Üzerlerini bir sıra pamuk ile örtelim. Biraz su dökelim.
 - Mercimeklerin birkaç gün sonra çimlendiğini gözlemleyelim.
 - Plastik kaplardan birine yarisına kadar toprak, diğerine de pamuk parçaları koyalım. Bunları biraz ıslatalım.
 - Her kabın içine çimlendirdiğimiz beş adet mercimeği dikelim.
 - İki hafta boyunca her gün mercimekleri biraz sulayalım.
 - Gözlemlerimizi her gün gözlem defterimize not edelim.
 - Gözlemlerimizi grafik ve tablo ile gösterelim.
4. Yapmış olduğumuz deneyin raporunu yazalım.
5. Arkadaşlarımıza, öğretmenlerimize ve ailemize çalışmamızın sunumunu yapalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Hangi kapta yetişen mercimekler daha çok gelişti?



Araçların hareket etmesi için neye ihtiyaçları vardır?

Çevremizde gördüğümüz otomobillerin çalışabilmesi için yakıta ihtiyaçları vardır. Vücudumuz da tıpkı bir makine gibi çalışır. Vücudumuzun yakıtı da besinlerdir. Canlıların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmesi için yiyecek ve içeceklere yani besinlere ihtiyacı vardır. Beynimiz, kalbimiz, karaciğerimiz, böbreklerimiz, midemiz ve diğer organlarımız besinler sayesinde çalışır. Görseldeki çocuklar da koşmak, oynamak ve zıplamak için gerekli olan enerjiyi besinlerden sağlarlar.



Çocuklar enerjilerini hangi besin içeriklerinden sağlıyor olabilir?

Büyüme, gelişme ve sağlıklı yaşamak için gerekli olan besinleri vücudumuza alarak beslenme olayını gerçekleştirmiş oluruz. Besinlerin bazılarını hayvanlardan, bazılarını bitkilerden elde ederiz.



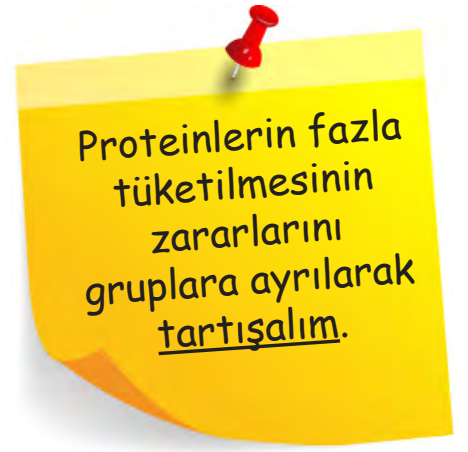
Tükettiğimiz besinlerde farklı besin içerikleri vardır. Yiyecekler genellikle birden fazla besin maddesi içerir. Bir besinin içeriğinde hangi madde daha fazla ise besin o gruba dahil edilir. Besin içerikleri karbonhidratlar, proteinler, vitaminler, yağlar, mineraller ve su olmak üzere beş gruba ayrılır. Hep birlikte bu besin içeriklerini inceleyelim.

Proteinler

Oyun oynarken ya da koşarken hiç düşüp yaralandınız mı? Anne ve babanıza ev işlerinde yardım ederken elinizi kestiniz mi? Bu küçük yaralar hiç iyileşmeseydi, sizce ne olurdu? Vücudumuzdaki yaraların onarılmasında görev yapan besinler nelerdir, hiç düşündünüz mü?

Vücudumuzda yapıcı ve onarıcı görev yapan besinler, proteinlerdir. Saçlarımızın ve tırnaklarımızın uzaması proteinler sayesinde. Kırılan kemiklerimiz de proteinler sayesinde çabucak iyileşir. Proteinler, vücudun mikroplara karşı savunmasında görev alan koruyucu maddelerin (antikor) ve bazı vitaminlerin yapımında görev alır. Proteinlerin eksik alınması kadar fazla alımı da zararlıdır. Proteinlerin aşırı alınması durumunda bazı hastalıklar ortaya çıkabilir.

Proteinler, vücudumuzun büyüüp gelişmesini sağladığı için çok önemlidir. Proteinler, hem hayvansal hem de bitkisel besinlerde bulunur. Aşağıdaki görsellerde hayvansal ve bitkisel protein kaynaklarımız verilmiştir.



Fındık, fıstık, badem, ceviz gibi kuru yemişler de protein içeriğine sahiptir.

Karbonhidratlar

Hareket etmemiz için neye ihtiyacımız vardır? Günlük yaşamımızda koşarız, zıplarız, hoplarız, yürürüz, otururuz, kalkarız... Tüm bunları yapmak için enerjiye ihtiyaç duyarız. Enerji denince akla gelen ilk besin grubu karbonhidratlardır. Karbonhidratlar, vücudumuzun ihtiyacı olan enerjiyi sağlar. Ayrıca beynimizin kullandığı tek enerji kaynağıdır.



Fazla tüketilen karbonhidratlar, vücutta yağ dönüşerek şişmanlamamıza neden olur. Özellikle çocuklar tarafından çok sevilerek tüketilen şekerli besinler diş çürümelerine yol açabilir.



Karbonhidratları yeterince tüketmezsek sağlığımız açısından ne gibi olumsuz sonuçlar olabilir? Tartışalım.



Birlikte Keşfedelim

Besinlerde Gizlenmiş Yağları Bulalım

Malzemeler

- Kâğıt
- Kalem
- 2 adet kâğıt peçete
- Yarım bardak su
- Yarım bardak yağ
- Bir parça bisküvi
- Rendelenmiş az miktarda elma



Önlem Alalım

Rende kullanırken öğretmenimizden yardım alalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Kâğıdı çizerek dört bölüme ayıralım.
2. Bölümlere su, yağ, bisküvi ve elma yazalım.
3. Peçeteyi su ve yağa batırarak kâğıttaki yerlerine sürtelim.
4. Aynı şekilde bisküvi ve elmaya batırdığımız peçeteyi kâğıttaki ilgili bölümlere sürtelim. Bisküvi kırıntılarını temizleyelim.
5. Kâğıdı birkaç dakika güneşte ya da kalorifer peteğinde kurutalım. Daha sonra ışığa doğru turalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Hangi yiyecekler kâğıdı şeffaflaştırdı? Nedenini açıklayalım.

.....

.....

.....

.....

.....

Yağlar da karbonhidratlar gibi vücudumuzun enerji ihtiyacını karşılar. Uzun süre aç kaldığımızda karbonhidratlardaki enerji yetersiz kalır. Bu durumda enerji ihtiyacımızı yağlardan sağlarız. Karbonhidratlar gibi yağların da aşırı tüketimi olumsuz sonuçlara yol açabilir. Vücut yağın fazlasını depolar. Depolanan yağlar da fazla kiloya neden olur.



Bazı vitaminlerin vücuda alınabilmesi için besinlerimizde belirli miktarda yağ bulunmalıdır.



Soğuk bölgelerde yaşayan canlıların vücutlarını sıcak tutmaları ve hayatta kalmaları, depoladıkları yağlar sayesinde. Bu yağlar canlıların organlarını dış etkenlere karşı korur.



Yağlar bitkisel gıdalardan en çok zeytin, ayçiçeği, mısır, ceviz, fındık ve susamda bulunur. Tereyağı ve kuyruk yağı ise hayvansal yağlara örnektir.

Vitaminler

Vitaminler vücudumuzda düzenleyici olarak görev yapar. Organlarımızın düzenli çalışmasını sağlar. Vitaminler vücudumuzun direncini artırarak bizi hastalıklara karşı korur. Vitaminler bütün besinlerde bulunur. Her gün tüketmemiz gereken meyve ve sebzelerde ise bol miktarda vitamin vardır. Vitaminleri yeteri kadar almazsak vücudumuzun direnci azalır ve hastalanırız.



Su ve Mineraller

Soluk alıp verdiğimizde, burnumuz aktığında, terlediğimizde, ağladığımızda su kaybettiğimizi biliyor muydunuz?

Vücudumuzun her gün suya ihtiyacı vardır. Su ihtiyacımızı yiyecek ve içeceklerden karşılarız. Tüm yiyeceklerin içinde su bulunur. Karpuz yediğimizde tabakta su biriktiğini görürüz. Pişirdiğimiz etler bir süre sonra suyunu bırakır. Susuz gibi görünen havucu katı meyve sıkacağı ile sıkığımızda su elde ederiz. Hatta nohut, kuru fasulye vb. kuru gıdalar bile içlerinde su barındırır.

Mineraller de su gibi bütün besinlerde bulunur. Kayaçlardaki tuzlar; yağmur, rüzgâr, sıcaklık farkı vb. çevresel faktörlerin etkisiyle ufalanarak toprağa karışır. Topraktaki bu mineraller bitkilere geçer. Bitkilerle beslenen hayvanlar da bu mineralleri vücutlarına almış olurlar.

Su ve mineraller vücudumuzda düzenleyici olarak görev yapar. Kemiklerimizin, dişlerimizin, kaslarımızın ve organlarımızın düzenli çalışması için minerallere ihtiyacımız vardır.



Günlük su ihtiyacımızı nelerden karşılarız? Tartışalım.

SU VE MİNERALLER TÜM BESİNLERDE BULUNUR



Birlikte Keşfedelim

Bütün Besinlerde Su Bulunur mu?

Malzemeler

- Elma
- Armut
- Havuç
- Salatalık
- Tülbent
- 4 adet plastik kap
- El rendesi



Önlem Alalım

Meyveleri rendelerken öğretmenimizden yardım alalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Gruplar oluşturalım.
2. Seçtiğimiz meyvelerden her birini ayrı kaplarda rendeleyelim.
3. Rendelenmiş meyveleri tülbent yardımıyla bir kabın içine sıkalım.
4. Sebzeleri de ayrı ayrı rendeleyip tülbent ile farklı bir kabın içine sıkalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Yaptığınız bu etkinlikte nasıl bir sonuca ulaştınız?
.....
2. Sıkamadığınız besinlerin içinde suyun bulunup bulunmadığını nasıl anlarsınız?
.....
3. Su gibi minerallerin de tüm besinlerde bulunduğunu nasıl açıklarsınız?
Tartışalım.
.....
4. Su ve maden suyu şişelerinin etiketlerinde yazan içerikleri inceleme fırsatı buldunuz mu?
.....

BESİNLERİN TAZELİĞİ VE DOĞALLIĞI

Meryem ve Ali, besinlerin doğallığı ve tazeliği ile ilgili araştırma görevi için gıda mühendisiyle görüşürler.



Meryem: Merhaba. Biz 4. sınıf öğrencileriyiz. Benim adım Meryem.

Ali: Benim adım da Ali.

Gıda Mühendisi: Ben de Efe. Memnun oldum çocuklar.

Ali: Biz de memnun olduk. Sizinle doğal ve taze ürünlerin önemi hakkında bir görüşme yapmak istiyoruz.

Gıda Mühendisi: Elimden geldiğince yardımcı olmaya çalışırım.

Meryem: Pazarda satılan ürünlerin üzerinde son kullanma tarihlerini göremiyoruz. Besinlerin taze olup olmadığını nasıl anlayabiliriz?

Gıda Mühendisi: Alacağınız ürünün rengine, canlılığına, koku ve dokusuna dikkat edebilirsiniz. Pazarda satılan besinler genelde günlük olarak bağdan ve bahçeden toplanıp getirilmektedir.

Ali: Peki, doğal bir ürün nasıl yetiştirilir?

Gıda Mühendisi: Doğal bir ürün, uygun mevsimde ekilip dikilir. Kimyasallar yerine doğal gübre kullanmak gerekir. Ürünler, doğru zamanda ve doğru yöntemlerle hasat edilmelidir. Hasat edildikten sonra uygun koşullarda saklanmayan bir ürün, tazeliğini koruyamayabilir.

Meryem: Bizi bu konularda bilgilendirdiğiniz için çok teşekkür ederiz.

Gıda Mühendisi: Böyle bilinçli çocuklar görmek beni çok sevindirdi. Ben teşekkür ederim.

Ali: Sağlıcakla kalın.

Komisyon



Bunu da Bilelim

Gıda mühendisliği, bir gıdanın sofraya gelene kadar olan tüm sürecini kapsar. Gıdanın işlenmesi, saklanması, satışı, kalite-kontrolü, yeni ürün geliştirmesi gibi işlemlerde rol alır. Bunun yanında gıdanın güvenilir hâle gelene kadar olan tüm aşamalarında görev alan bir mühendislik dalıdır.

(<http://fde.metu.edu.tr/aday-sss#q1>)

Gıda alanında faaliyet gösteren başka hangi meslekler vardır? Araştırınız.



Dondurulmuş ve Paketlenmiş Besinler



Tüm besinlerin belli bir ömrü vardır. Bozulan besinler yenmeyecek duruma gelir. Örneğin yandaki portakal ve domates küflenerek yenmeyecek duruma gelmiştir. Besinlerin tazeliğini uzun süre koruması için uygun koşullarda saklanması gerekir.

Geleneksel saklama yöntemlerinden tuzlama, kurutma gibi yöntemler günümüzde de yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.



Kurutulmuş Ürünler

Dondurarak saklama yöntemi de oldukça yaygındır. Bunun için evlerimizde derin dondurucular kullanılmaktadır. Satın aldığımız fasulye, bezelye, et ve et ürünleri gibi yiyecekleri derin dondurucularda uzun süre saklayabiliriz. Acaba taze olarak alıp dondurucuya koyduğumuz bu gıdalar besin değerini kaybeder mi?

Dondurulacak besin öncelikle temiz ve taze olmalıdır. Dondurulmuş besinlerde mikrop üremesi durur ancak dondurulmuş besinler çözöldükten sonra üreme hızla yeniden başlar. Bu yüzden çözödüren ürünler kısa sürede tüketilmelidir. Çözödülmüş olan bir besin kesinlikle tekrar dondurulmamalıdır. Aksi hâlde içerisinde mikroorganizmalar üreyebilir ve bir sonraki tüketimde besin zehirlenmelerine yol açabilir. Besin zehirlenmeleri kadar besin değerinin korunma süresi de önemlidir. Yiyeceklerin çoğu besin değerini kısa sürede kaybeder. Bazı yiyecekler havayla, ısıyla ya da ışıkla temas ettiğinde çok hızlı bir şekilde besin değerini kaybedebilir.



Dondurulmuş Ürünler

Besinler dondurulmadan önce hangi aşamalardan geçirilir? Tartışalım.

Besinlerin paketlenmesinde en önemli amaç, raf ömrünü uzatmak ve ürünün kalitesini korumaktır. Özellikle bozulmaya karşı hassas nitelikteki besinler için paketlenme son derece önemlidir. Örneğin yoğurt, süt, sucuk, pirinç, makarna gibi gıdalar paketlenerek raf ömürleri uzatılır.



Besin Satın Alırken Nelere Dikkat Etmeliyiz?

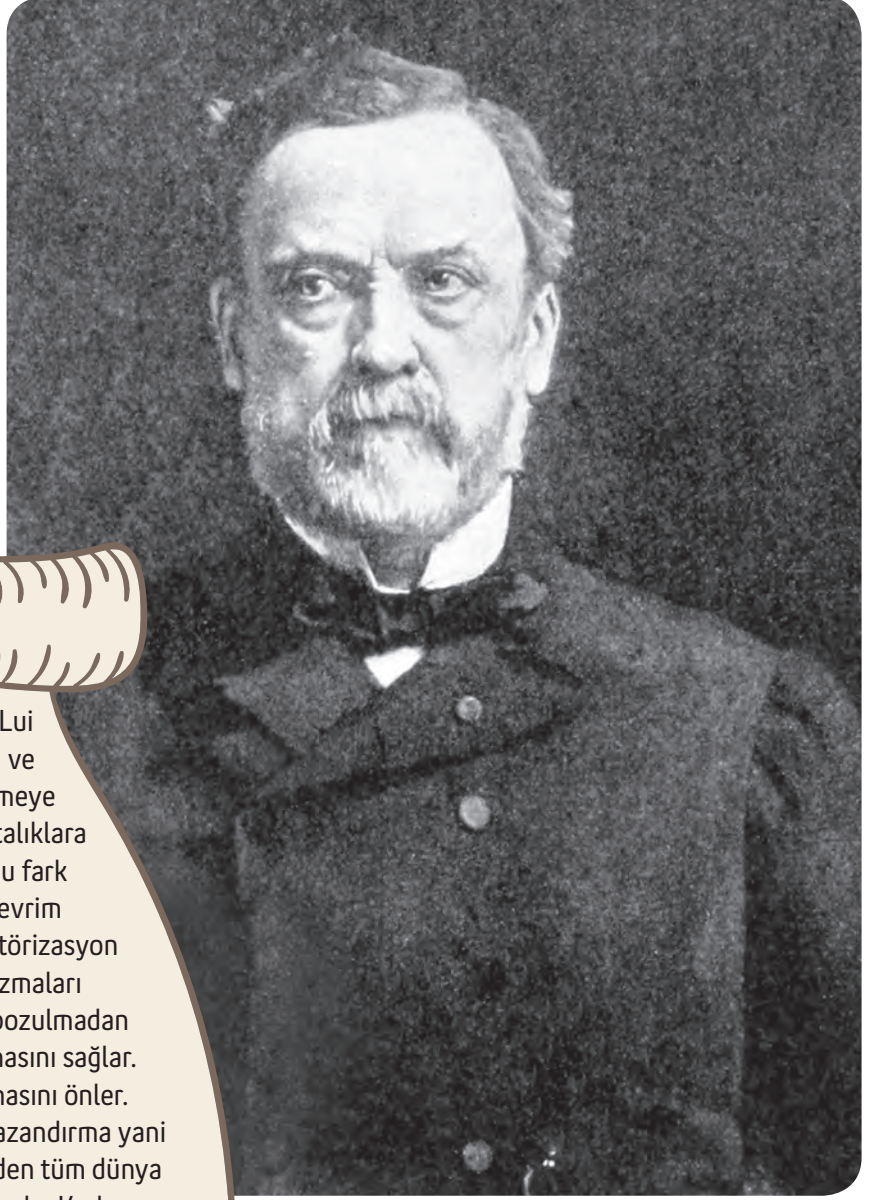
- Ambalajlı besinlerin ambalajı hasar görmemiş olmalıdır.
- Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı tarafından verilen onay numarası olmalıdır.
- Üretim ve son kullanma tarihi olmalıdır.
- Aldığımız ürünün üzerinde Türk Standartları Enstitüsünün damgası olmalıdır.



- Mevsimine uygun sebze ve meyveler tercih edilmelidir. Kuru baklagiller satın alınırken küflü olmamasına özen gösterilmelidir. Çatlak yumurtalar satın alınmamalıdır.
- Dondurulmuş besinler alışverişin sonunda satın alınmalıdır. Bu tür besinler en kısa zamanda dondurucuya yerleştirilmelidir.
- Satın alınan gıdalar temizlenmeden tüketilmemelidir.



Louis PASTEUR (1822-1895)



Fransa'da doğan Louis Pasteur (Lui Pastör) yaşamını sanayi, tarım ve tıp dünyasının sorunlarını çözmeye adanmış bir bilim adamıdır. Hastalıklara mikropların neden olduğunu fark etmesi tıp dünyasında devrim yaratmıştır. Geliştirdiği pastörizasyon yöntemi, mikroorganizmaları öldürerek yiyeceklerin bozulmadan korunmasını ve taşınmasını sağlar. Hastalıkların yayılmasını önler. Bulduğu bağışıklık kazandırma yani aşılama yönteminden tüm dünya hâlâ yararlanmaktadır. Kuduz aşısı Pasteur'un en bilinen çalışmasıdır.

(Bilim Çocuk Dergisi Nisan 2004 s.22'den düzenlenerek alınmıştır.)

İNSAN SAĞLIĞI ve DENGELİ BESLENME



Birlikte Keşfedelim

Sağlıklı Beslenmek İçin Sabah,Öğle, Akşam Öğünleri Hazırlayalım

Malzemeler

- Çeşitli besinlere ait resimler
- Kâğıt
- Renkli kalemler
- Boyalar
- Yapıştırıcı
- Karton
- Makas



Önem Alalım

Makas kullanırken dikkatli olalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Çeşitli besin içeriklerine ait görselleri kaynaklardan bulalım ya da elimizdeki kâğıtlara çizerek boyayalım.
2. Bu görselleri kullanarak dengeli beslenmeye örnek olacak kahvaltı, öğle ve akşam yemekleri için öğünler hazırlayalım.
3. Hazırladığınız öğünlerle ilgili resimleri kartona yapıştıralım.

Sabah kahvaltısı:.....

Öğle yemeği:.....

Akşam yemeği:.....

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Okula gelmeden önce dengeli ve sağlıklı beslenmek için kahvaltı yapıyor musunuz?

.....
.....

2. Dengeli ve sağlıklı beslenme neden önemlidir?

.....
.....



Dengeli beslenebilmek için ihtiyacımız olan besinleri düzenli ve yeterli miktarda almalıyız. Dengeli beslenme et, süt, tahıl, sebze-meyve vb. her besin grubundan yeterli miktarda tüketmektir.

Gereğinden fazla tüketilen besinler vücudumuzda yağ olarak depolanır. Dengesiz, aşırı beslenme ve hareketsiz yaşam aşırı kilo almaya sebep olur. Böylece **obezite** denilen hastalık ortaya çıkar. Obezitenin ortaya çıkmasında aileden gelen kalıtsal ve hormonal özellikler de etkilidir. Obezite

hastalığına yakalanan kişiye **obez** denir.

Sürekli olarak aynı besin içerikleriyle beslenirsek tek yönlü ya da yetersiz beslenmiş oluruz. Tek yönlü beslenme, özellikle çocuklarda büyüme ve gelişim sorunlarına yol açar.

Besin piramidi, sağlıklı beslenmek için hangi besinlerden ne kadar yememiz gerektiğini anlatır. Birinci basamakta en fazla tüketilmesi gereken tahıl ve tahıl ürünlerinin oluşturduğu besinler, ikinci basamakta meyve ve sebzeler, üçüncü basamakta et ve süt ürünleri, dördüncü basamakta en az tüketilmesi gereken yağlar ve tatlılar bulunmaktadır.

Sağlıklı beslenmek için karbonhidrat içeren besinler yemeliyiz. Böylece vücudumuzun sağlıklı çalışabilmesi için gerekli enerjiyi sağlamış oluruz. Karbonhidratlardan sonra en çok tüketilmesi gereken besinler vitamin ve minerallerdir. Tüketilmesi gereken diğer besin grubu proteinlerdir. En az tüketilmesi gereken besinler ise yağlar ve tatlılardır.





Bunu da Bilelim



Diyetisyen
ne iş yapar?



Diyetisyenler; büyüme, gelişme, sağlığın korunması ve geliştirilmesi, yaşam kalitesinin artırılması için çalışır. Besin ögesi, besin ve beslenmeden kaynaklanan sağlık sorunlarını araştırır, değerlendirir ve çözüm yolları bulur. Besin kaynaklarının sağlık kurallarına uygun olarak kullanımını sağlar. Bireyleri sağlıklı beslenme konusunda bilinçlendirir.

<http://diyarbakir.ism.saglik.gov.tr/tr,18554/diyetisyenler-gunu.html>



Besin İsrafı

Besin israfı üretilen gıdanın tüketilmeden atığa dönüşmesidir. Dünya çapında yapılan araştırmalara göre üretilen gıdaların yaklaşık üçte biri tüketilmeden çöpe gitmektedir.



Bunu da Bilelim

Sayılarla Besin İsrafı

- Üretilen gıdaların %33'ü yenmeden boşa gidiyor.
- Evsel gıda israfının %40'ını meyve ve sebzeler oluşturuyor.
- Avrupa'da her yıl atılan yiyecek miktarı 100 milyon tondur.
- İsfraf edilen gıdalarla 9 milyon insanın günlük ihtiyacı karşılanabilir.
- Ülkemizde bir yılda çöpe atılan ekmeğin parasal değeri ile 80 hastane, 500 okul inşa edilebilir.

Ekmekten
tasarruf
ederek neler
yapabileceğini
biliyor musun?



(<http://www.ekmekisrafetme.com/UploadResim/Kampanya/TanitimKitabi.pdf>)

ALKOL VE SİĞARANIN ZARARLARI



Birlikte Keşfedelim

Sigara ve Alkolün Zararlarını Anlatan Poster Hazırlayalım

Malzemeler

- 35x25cm boyutunda karton
- Kalem
- Yapıştırıcı
- Makas
- Sigara ve alkolün zararları ile ilgili görseller



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Sağlık kuruluşlarında sigara ve alkol ile ilgili posterleri inceleyelim.
2. Sigara ve alkol ile mücadele için uygun bir slogan bulalım.
3. Bulduğunuz bu sloganı destekleyen çeşitli yazılar ve görseller ekleyerek kendi posterimizi hazırlayalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Sigara ve alkolün zararlarını anlatmak için bulduğunuz sloganı ve niçin bu sloganı seçtiğinizi aşağıdaki boşluğa yazınız.

.....

.....

2. Sigara ve alkol gibi alışkanlıklar sağlığımıza ne gibi zararlar vermektedir?

.....

.....

Alkol ve sigaranın zararlarıyla ilgili neler söyleyebilirsiniz? Arkadaşlarınızla paylaşınız.



Batuhan her hafta olduğu gibi dedesini ve babaannesini ziyarete gitti. Sabırsızlıkla zili çaldı. Kapıyı açan babaannesinin boynuna sarıldı.

Batuhan: Ooo babaanne mis gibi börek kokuyor. Dedem nerede?

Babaanne: Hasta bir arkadaşını ziyarete gitti oğlum.

(Tam bu sırada kapı zili çaldı ve dedesi geldi. Batuhan dedesine sarılarak)

Batuhan: Dede, arkadaşın iyileşmiş mi?

Dede: Oğlum, arkadaşım şimdilik iyi görünüyor ama daha önce yaptığı bazı hatalardan dolayı iyileşmesi zor olacak.

Batuhan: Arkadaşın neden hasta olmuş dede?

Dede: Mehmet amcan benim eski dostumdur. Uzun süredir alkol kullanır, çokça da sigara içerdi. Ondan dolayı bazı organları zarar gördü hem de bağışıklık sistemi zayıfladı.

Batuhan: Çok üzüldüm dedeciğim. Okulumuzda Yeşilay Kulübü bizlere alkol ve sigaranın zararlarını anlatan bir program hazırlamıştı. Sen de böyle anlatınca şimdi daha iyi anladım dedeciğim.

Dede: Sen de Yeşilay Kulübüne katılarak toplum yararına çalışmalar yapabilirsin .

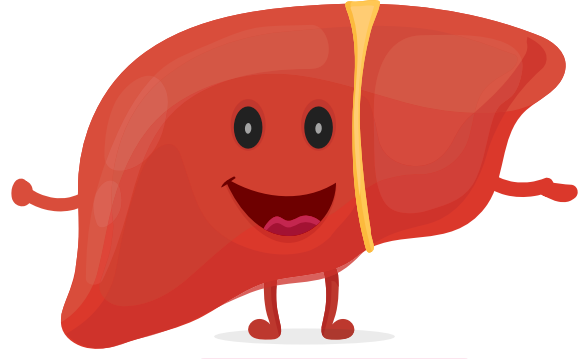
Komisyon

Batuhan dedesini niçin ziyaret etti?

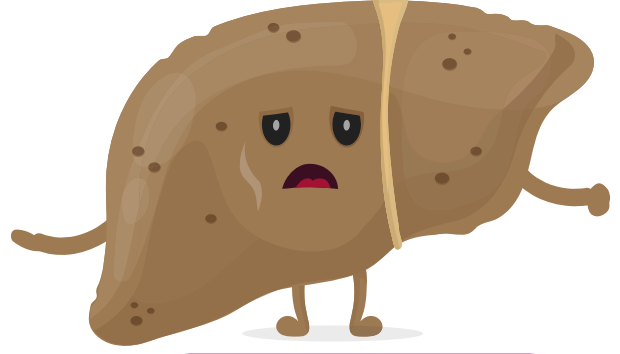
Bu konuşmalardan yola çıkarak alkol ve sigaranın zararlarına dair neler söylersiniz?

ALKOL

Alkol tüketimi, hem insan sağığına hem çevreye ciddi anlamda zararlar verebilir. Alkol vücudumuza kalıcı hasarlar bırakabilir hatta erken yaşta ölümlere neden olabilir. Beynin işlevlerini olumsuz olarak etkileyebilir ve kişilerin bilincini devre dışı bırakabilir. Aşırı alkol kullanan kişilerin görme, algılama, konuşma gibi yetenekleri yavaşlayabilir.



Sağılıklı karaciğer



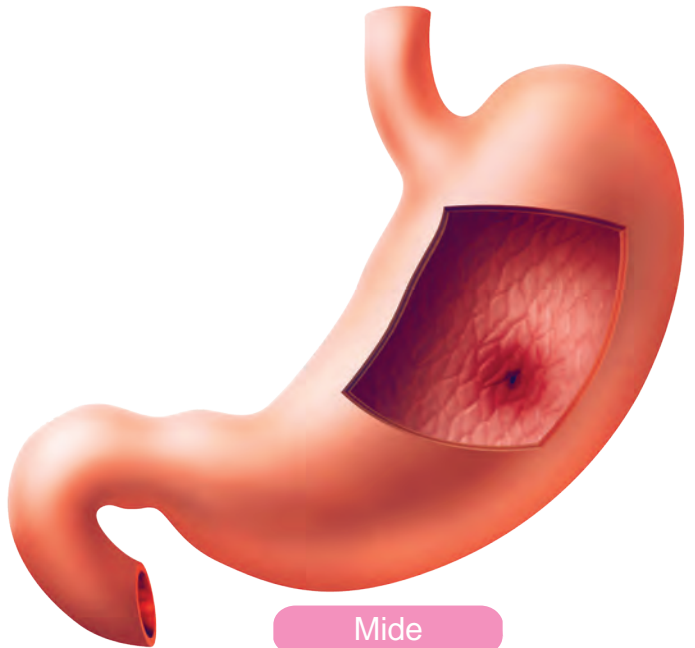
Zarar görmüş karaciğer



Beyin

Alkol karaciğer, beyin ve sinirlere zarar verebilir. Anne karnındaki bebeğın gelişimini olumsuz yönde etkileyebilir. Midenin iç yüzeyini kaplayan tabakayı tahriş ederek buna bağılı olarak mide yaralarına yol açabilir.

Alkol yemek borusu, gırtlak, mide ve pankreas kanserine neden olabilir. Diğer kanser türlerine yakalanma riskini de yüksek oranda arttırabilir.



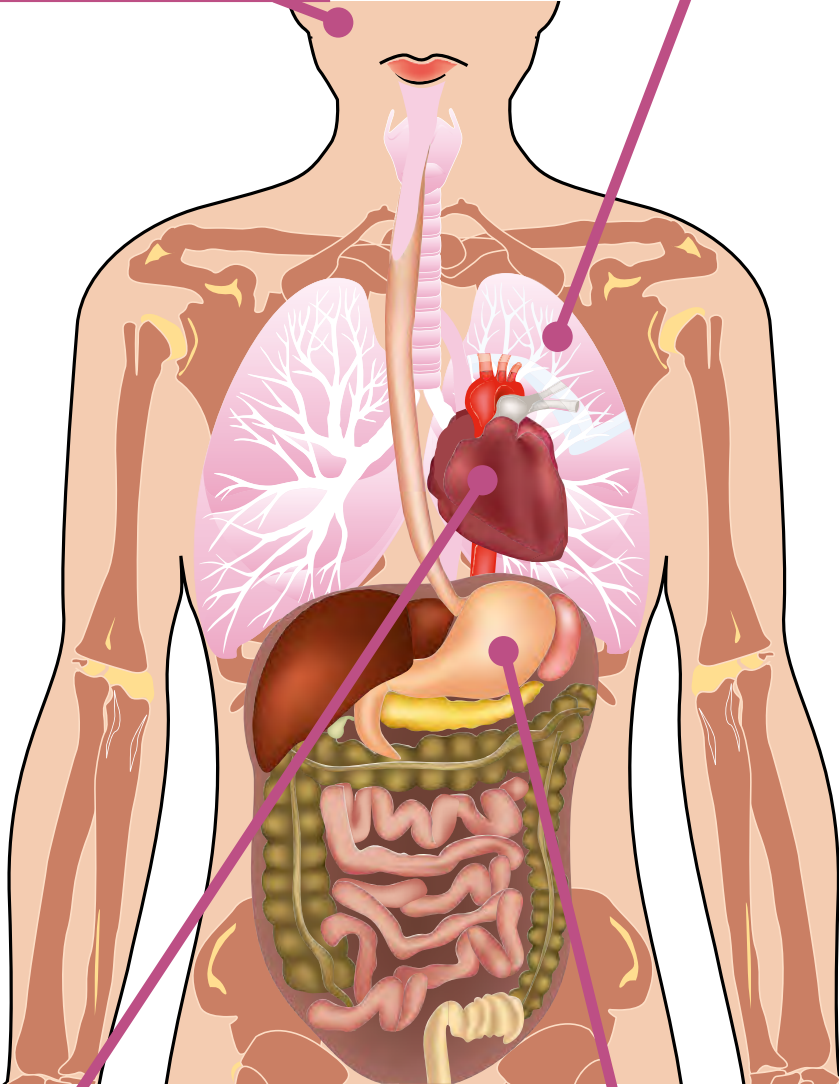
Mide

SİGARANIN ZARARLARI

Sigara, ülkemizde ve dünyada önemli bir halk sağlığı sorunudur. Sigara dumanının solunması zamanla kişide psikolojik ve fiziksel bağımlılık oluşturur. Tütün ürünlerinde 4000'den fazla kimyasal madde bulunmaktadır. Esas bağımlılık yapan madde ise nikotindir.

Sigara kullanan insanların ağız kanserine yakalanma riski yüksektir. Tütün dumanı, diş eti hastalıklarına ve diş çürümesine sebep olabilir. Sigara, beyne giden oksijeni azalttığı için beyne ve beyin damarlarına hasar verebilir.

Sigara dumanı akciğerlere zarar verebilir. Kronik öksürüklere neden olabilir. Sigaranın neden olduğu hastalıklara yakalanma oranı sigara içenlerde daha fazladır.



Sigara da bulunan karbonmonoksit kandaki oksijeni azaltabilir. Kalp krizi riskini arttırabilir. Sigara kan dolaşımı bozukluklarına yol açabilir. Buna bağlı olarak felç, kangren sık görülen hastalıklardır.

Sigara kullanımı sonucu midede asit salgılanması artabilir. Mide yanmaları ve ülser başlayabilir.

Her yıl milyonlarca insan, sigaranın neden olduğu hastalıklar nedeni ile ölmektedir. **Pasif içici**, sigara kullanmayan ancak sigara dumanına maruz kalan kişidir. Pasif içiciler de sigara içen kişiler gibi sigaranın zararlarına maruz kalırlar.

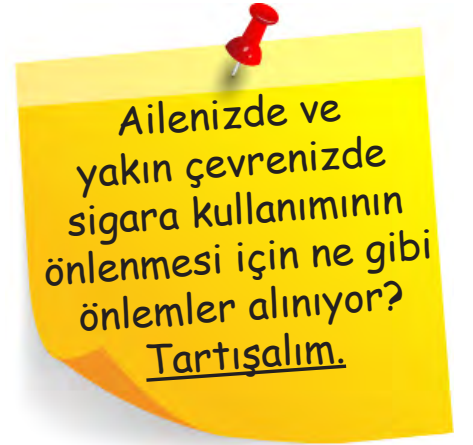
- Tütün dumanına maruz kalmak; kanser, kalp hastalıkları ve KOAH (Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı) gibi birçok hastalığa neden olmaktadır.
- Çocuklar tütün dumanının zararlı etkilerine karşı çok daha hassastırlar.
- Tütün dumanına sadece 30 dakika maruz kalmak, uzun süreli sigara kullanıcılarında görülen fiziksel etkileri ortaya çıkarabilmektedir.

Sigara Kullanımını Azaltmak İçin Ne Gibi Önlemler Alınabilir?

Dünyada ve ülkemize sigara kullanımının azaltılması için ciddi önlemler alınıyor. Dumansız hava sahası uygulaması, sigara paketlerinin üzerine sigaranın zararlarını anlatan görsellerin konulması, 18 yaş altındaki bireylere sigara satılmaması, televizyonlarda sigaranın zararlarını anlatan kamu spotu filmlerinin yayımlanması alınan önlemlerden bazılarıdır.

Bireysel olarak yapabileceklerimizden bazıları şunlardır:

- Öncelikle kendinizi korumalısınız, sigara içilen ortamda asla durmamalısınız.
- Haklarınızı bilmelisiniz. Sigara içerek başkalarına zarar vermenin bir hak ihlali olduğunu bilmeli, bu konuda yakın çevrenizi de bilgilendirmelisiniz.
- Sigara bağımlılığı ile mücadele eden kurumları bilmelisiniz. Sağlık Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı ve Yeşilay gibi kurumlar sigara bağımlılığı ile mücadele etmektedir.
- Sigaranın zararları konusunda bilinçli olmalısınız. Çevrenizdeki insanları da bu konuda bilinçlendirmelisiniz.
- Sigara içen bireylerin çevreye verdikleri zararlara dikkat çekmek için organizasyonlar, etkinlikler düzenlemelisiniz.
- Çocukların yanında sigara içilmemesi ile ilgili ev ya da okul kurallarını hatırlatmalısınız.
- Yakın çevrenizdeki kişileri sigara ile gördüğünüzde uyarabilirsiniz.



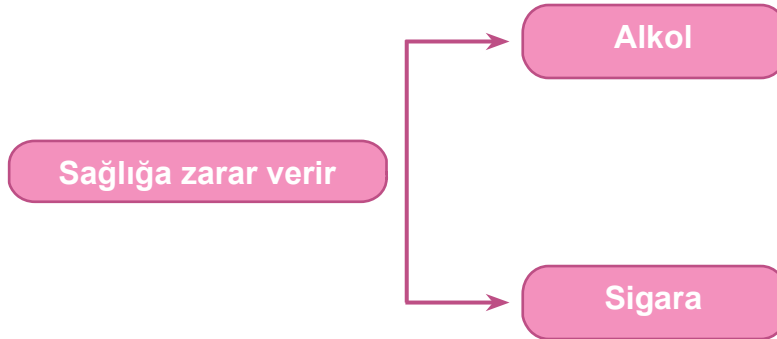
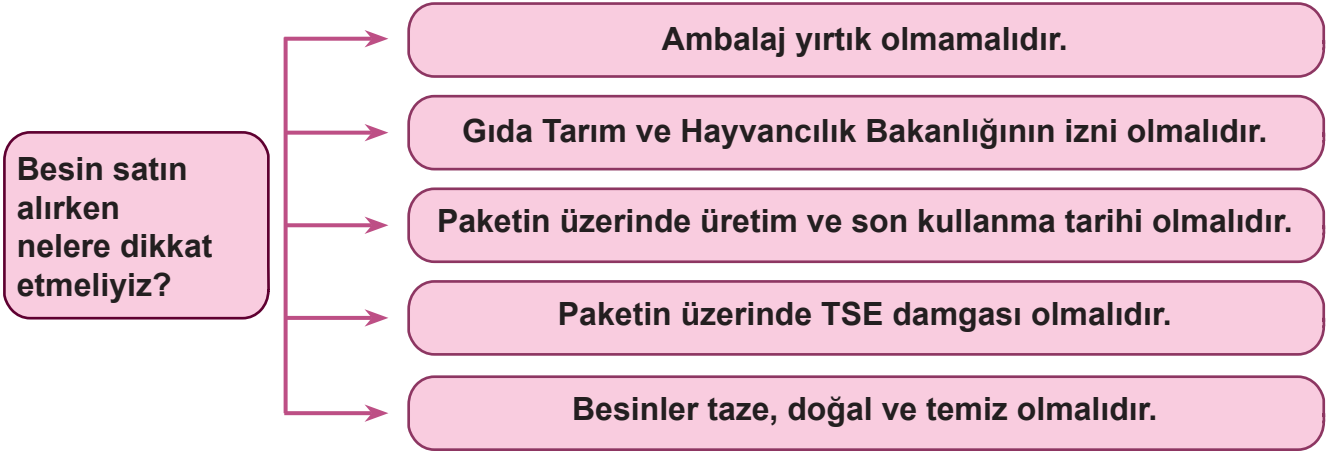
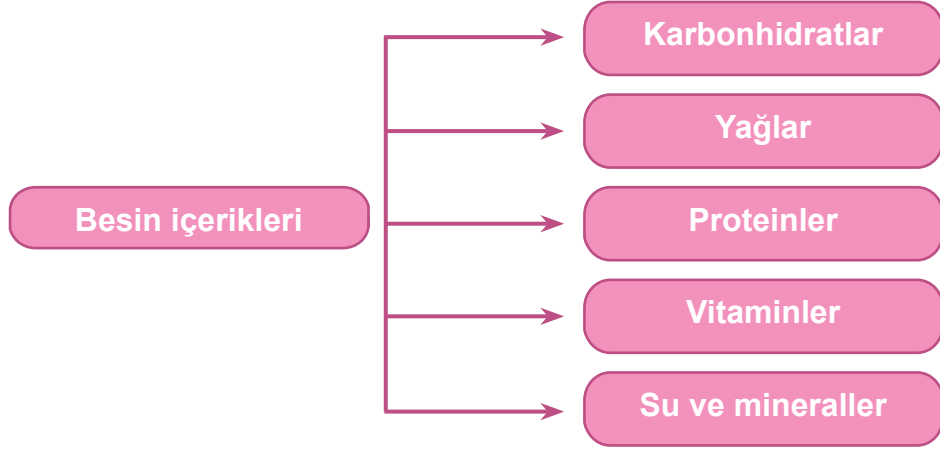
Bunu da Bilelim

Dünyada her yıl 6 milyon kişi sigara sebebiyle hayatını kaybetmektedir. Bu sayı, her 10 saniyede bir kişinin yaşamını yitirmesi anlamına gelmektedir.

(<http://www.yesilay.org.tr/tr/bagimlilik/sigara-ve-tutun-bagimliliği>)



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım



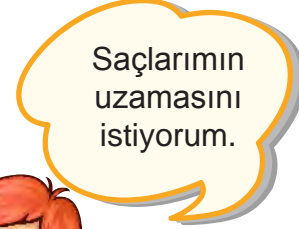
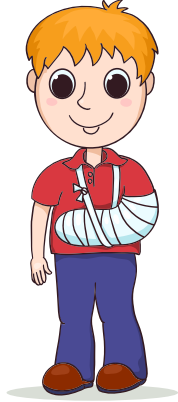


Kendimizi Deneyelim

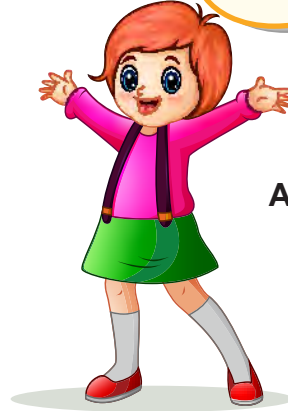
A) Aşağıdaki görselleri inceleyiniz ve soruları cevaplayınız.



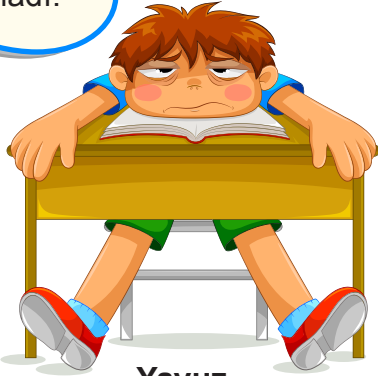
Mehmet



Asya



Yavuz



Ayça



Yukarıdaki çocukların sorunlarını inceleyiniz. Sorunlarına çözüm bulmaları için hangi besinlerle beslenmeleri gerektiğini yazınız.

Mehmet:

Ayça:

Asya:

Yavuz:

yazınız.

Vitaminler

Doğru yazılışlarını bulunuz ve yanlarındaki kutulara yerleştiriniz.

Büyüme, gelişme ve sağlıklı yaşamak için gerekli olan besinlerin vücuda alınmasına denir.

Vücudumuzun ihtiyaç duyduğu enerjiyi sağlayan besin içeriğidir.

Vücudumuzda yapıcı ve onarıcı görev yapan besin içerikleridir.

Dengesiz, aşırı beslenme ve hareketsiz yaşam tarzı sonucu oluşan bir hastalıktır.



“Y” yazınız.

6
Akciğer kanseri olma riskini taşırlar.

1. (.....) 6 numaralı kutucuktaki rahatsızlığa sigara kullanımı sebep olabilir.
2. (.....) 4 numaralı kutucuktaki rahatsızlığa hem sigara kullanımı hem de alkol kullanımı sebep olabilir.
3. (.....) 3 numaralı kutucuktaki rahatsızlığa sadece sigara kullanımı sebep olabilir.
4. (.....) 1 numaralı kutucuktaki rahatsızlığa alkol kullanımı sebep olabilir.
5. (.....) 2 numaralı kutucuktaki rahatsızlığa alkol kullanımı sebep olabilir.

E) Umut, annesi ve babası ile markette alışveriş yapmaktadır. Sağlıklı ve doğal gıdalar alabilmeleri için nelere dikkat etmeleri gerekir? Aşağıdaki cümlelerde yer alan boşlukları uygun kavramlar ile doldurunuz.



yırtık olmamasına ve TSE logosu olmasına

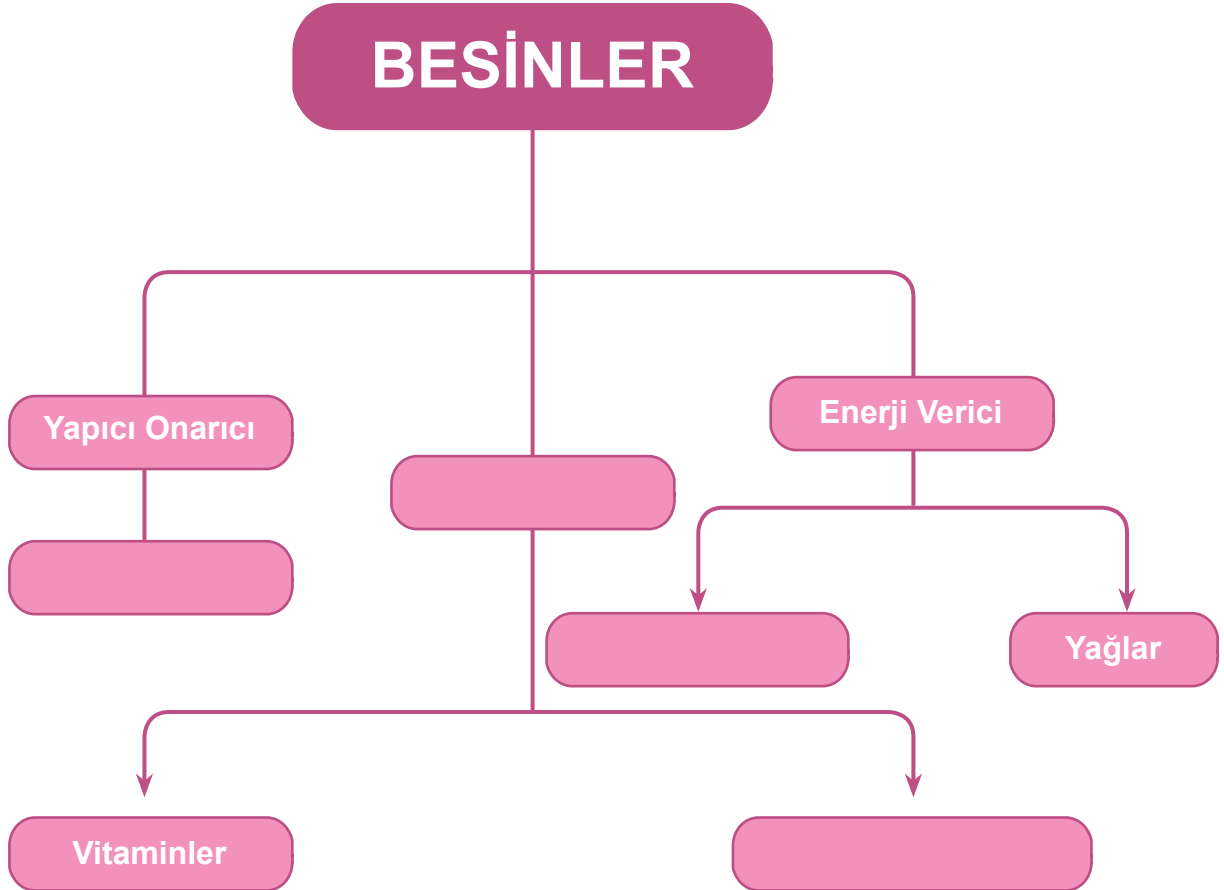
temiz, taze ve paketlenmiş

son kullanma tarihine

koruyucu, tatlandırıcı ve renklendirici

1. ürünler almaları gerekir.
2. Paketlenmiş ve dondurulmuş ürün alırken bakmaları gerekir.
3. Paketin dikkat etmeliler.
4. İçinde gibi katkı maddeleri içeren besinleri alırken dikkatli olmalılar.

F) Aşağıdaki şemada yer alan boşluklara uygun kavramlar yazınız.





Anlatan Sen Olsaydın

Aşağıdaki tabloda bu ünite de öğrendiğiniz konular vardır. Bu konuları siz anlatacak olsanız hangilerini en iyi anlatırsınız? Hangi konuları anlatırken zorlanırsınız? Hangi konuları tekrar etmeniz gerektiğini düşünüyorsunuz? Aşağıdaki konuları tablodaki uygun yerlere yerleştiriniz.

ÜNİTEDE ÖĞRENDİĞİNİZ KONU BAŞLIKLARI

Canlı Yaşamı ve Besin İçerikleri
Proteinler, Karbonhidratlar, Yağlar, Vitaminler, Su ve Mineraller
Besinlerin Tazeliği ve Doğallığı
Dondurulmuş ve Paketlenmiş Besinler
Besin Satın Alırken Nelere Dikkat Etmeliyiz
İnsan Sağlığı ve Dengeli Beslenme
Besin İsrafı
Alkol ve Sigaranın Zararları
Sigara Kullanımını Azaltmak İçin Ne Gibi Önlemler Alınabilir?

Anlatabilirim

Anlatırken
Zorlanabilirim

Tekrar
Etmeliyim

“Anlatırken zorlanabilirim.” ve “Tekrar etmeliyim.” dediğiniz konuları gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğretmeninizle birlikte öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Tüm konuları anlatabileceğinizi düşünüyorsanız ünite değerlendirme sorularına geçebilirsiniz.



Ünite Değerlendirme Soruları

A) Aşağıda verilen ifadelerin yanına doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yazınız.

1. (.....) Sigara içmediği hâlde dumandan etkilenen kişiye pasif içici denir.
2. (.....) Kızılây, alkol ve sigaranın zararlarını anlatan kurumdur.
3. (.....) Alkol bağımlılık yapar.
4. (.....) Sigara içenlerin akciğer kanseri olma riski artar.
5. (.....) Sigarada nikotin denilen ve bağımlılık yapan madde bulunur.

B) Aşağıda verilen soruların cevaplarını altlarındaki boşluğa yazınız.

Sigarada en çok hangi maddeler bulunur?

.....

Sigara içen bir insanın hangi organları daha çok zarar görür?

.....

Sigara ve alkol gibi zararlı alışkanlıklardan uzak durmak için neler yapmalıyız?

.....

Alkol alan bir insanın hangi organları daha çok zarar görür?

.....

C) Aşağıdaki cümlelerde yer alan boşlukları kutucuklardaki uygun kavramlarla doldurunuz.

su

kurutma ve
dondurma

taze, doğal ve
temiz

Yeşilây

bitkisel ve
hayvansal

düzenleyici

kalsiyum

besinlerden

şişmanlamaya

yağlardan

1. Organlarımızın sorunsuz bir şekilde çalışabilmesi için gerekli enerjiyi alırız.
2. Karbonhidratlar fazla tüketilirse sebep olur.
3. Tüm yiyeceklerde, kuru gibi görünseler de bulunur.
4. Kemiklerin gelişimi ve korunmasından minerali sorumludur.
5. Her gıdada bulunan ve vücudumuzda olarak görev yapan besinler vitamin, su ve minerallerdir.
6. Karbonhidratların yeterli olmadığı durumlarda enerji ihtiyacımızı sağlarız.
7. Besinleri kaynaklardan elde ederiz.
8. Alışveriş yaparken besinlerin..... olmasına dikkat etmeliyiz.
9. besinleri saklama yöntemlerinden bazılarıdır.
10. alkol ve sigara bağımlılığına karşı halkı bilinçlendiren bir dernektir.

D) Aşağıda verilen besin içeriklerinin görevlerini karşlarına yazınız.

Proteinler:
Su ve mineraller:
Karbonhidratlar:
Yağlar:
Vitaminler:

E) Aşağıdaki tabloda verilen boşlukları doldurunuz.

Besin İçeriği	Ne İşe Yarar?	Hangi Besinlerde Bulunur?
Proteinler	Vücudumuzun büyüüp gelişmesini, yaralarımızın iyileşmesini, saçımızın ve tırnaklarımızın uzamasını sağlar. Yapıcı ve onarıcı görevleri vardır.	
Yağlar		Bitkisel gıdalardan zeytin, ayçiçeği, mısır, ceviz, fındık ve susamda bulunur. Hayvansal gıdalardan ise tereyağı, süt ve peynirde bulunur.
Su ve mineraller	Mineraller ve su, vücudumuzda düzenleyici olarak görev yapar. Kemik ve dişlerin büyümesi, kasların ve organların düzenli çalışması için minerallere ihtiyacımız vardır.	
Vitaminler		
Karbonhidratlar	Karbonhidratlar, hareket edebilmemiz için vücudumuzun ihtiyacı olan enerjiyi sağlar.	

F) Aşağıdaki soruları görsellere göre cevaplayınız.



Tahıl



Baklagil



Kuru yemiş



Meyve, Sebze



Et, Süt, Yumurta



Yağlar

1. Hangileri karbonhidrat yönünden zengindir?

2. Hangileri protein bakımından zengindir?

3. Hangileri vitaminler bakımından zengindir?

4. Hangileri hayvansal besinlerdir?

5. Hangileri bitkisel besinlerdir?

6. Hangilerini saklamak için derin dondurucu kullanırız?

7. Hangilerinde su bulunur?

G) Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.



Yukarıdan Aşağıya

1. Yapıcı ve onarıcı görev yapan besin içeriğidir.
2. Sigaradaki bağımlılık yapan maddenin adıdır.
3. Alkol ve sigaranın zararlarını anlatan sivil toplum kuruluşunun adıdır.
4. Besinlerin bozulmaması için kullandığımız bir saklama yöntemidir.

Soldan Sağa

4. Vücudumuzun ihtiyacı olan besinlerin düzenli ve yeterli miktarda alınmasına denir.
5. Besin piramidinin en üst basamağında bulunan bir besindir.
6. Sigaranın en çok zarar verdiği organdır.

H) Aşağıdaki cümlelerde yer alan boşlukları kutucuklardaki uygun ifadelerle doldurunuz.

a. Yağlar

b. Dengeli beslenme

c. Vitaminler

ç. Gıda israfı

d. Sigara ve alkol

e. Karbonhidratlar

f. Proteinler

g. Obezite

1. Vücudumuzda yapıcı ve onarıcı görev yapar.
2. Vücudumuzun ihtiyacı olan enerjiyi sağlar.
3. Vücudun sıcak tutulmasını sağlar.
4. Vücudumuzun hastalıklara karşı korunmasını sağlar.
5. Vücudumuzun ihtiyacı olan besinlerin düzenli ve yeterli miktarda alınmasına denir.
6. Üretilen gıdanın tüketilmeden önce atığa dönüşmesine denir.
7. Dünyada ve ülkemizde önemli bir halk sağlığı sorunudur.

I) Aşağıdaki çoktan seçmeli sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

I. Proteinler

II. Yağlar

III. Karbonhidratlar

1. Yukarıdaki besin türlerinden hangisi ya da hangileri vücudumuzda yapıcı ve onarıcı görevi yapar?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I, II ve III

2. Ülkemizde kapalı ortamlarda kullanılması yasak olan zararlı madde aşağıdakilerden hangisidir?

A) Hamburger

B) Sigara

C) Cips

D) Gazlı içecekler

3. Gıda israfı, üretilen gıdanın tüketilmeden önce atığa dönüşmesi anlamına gelir. Bu bilgiden yola çıkarak aşağıdakilerden hangisi gıda israfıdır ?

A) Geri dönüşüm kutusuna atılan şişe

B) Gereksiz yere kullanılan kâğıt

C) Gereğinden fazla alınan gıdanın bozulması

D) Açık bırakılan lambalar

4. Ülkemizde alkol ve sigaranın zararlarına dair kampanyalar yürüten öncü kuruluşumuz hangisidir?

A) Kızılay

B) Yeşilay

C) TÜBİTAK

D) Astronomi Derneği

5. Çınar, günde yaklaşık sekiz bin adım yürür. Dengeli ve düzenli beslenmeye dikkat eder. Buna göre Çınar'ın aşağıdakilerden hangisini tükettiği söylenemez?

A) Doğal ürünler

B) Sebzeli yemekler

C) Asitli içecekler

D) Su

6. Yeşim sokakta oynarken düştü ve kolunu kırdı. Kolunun en kısa sürede iyileşmesini isteyen Yeşim hangi besin içeriğini daha çok tüketmelidir?

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

7. Ulaş, beden eğitimi derslerinde çabuk yorulduğunu ve enerjisinin kalmadığını söyler. Ulaş hangi besin içeriğini daha çok tüketmelidir?

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

8. Canlıların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmesi, büyüüp gelişebilmesi için tükettikleri yiyecek ve içecekler ne ad verilir?

- A) Vitamin B) Beslenme C) Besin D) Yağ

9. Vücudumuzda düzenleyici görevini üstlenen besin içeriği hangisidir?

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

10. Öğretmen, öğrencilerine doğal besinlerle beslenmenin önemini anlatır. Aşağıdakilerden hangisi doğal besine örnektir?

- A) Cips B) Yumurta C) Çikolata D) Pasta

11. Annesi, Yağmur'a her zaman doğal besinlerin yenilmesi gerektiğini söylüyor. Buna göre Yağmur, aşağıdakilerden hangisini yememelidir?

- A) Muz B) Yumurta C) Peynir D) Çikolata

12. Aşağıdaki yiyeceklerden hangisi besin içeriği açısından diğerlerinden farklıdır?

- A) Ekmek B) Bisküvi C) Yumurta D) Pasta

- I. Tazeliğine dikkat etmek
- II. İçerdiği katkı maddelerine bakmak
- III. Son kullanma tarihine bakmak
- IV. Temiz ve doğal olmasına dikkat etmek

13. Besin maddelerini tüketirken yukarıda yer alan ifadelerden hangisi ya da hangilerine dikkat etmek gerekir?

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

3. ÜNİTE

KUVVETİN ETKİLERİ

BÖLÜMLER

1. Kuvvetin Cisimler Üzerindeki Etkisi
2. Mıknatısların Uyguladığı Kuvvet

Kavramlar

- Kuvvetin hızlandırıcı etkisi
- Kuvvetin yavaşlatıcı etkisi
- Kuvvetin yön değiştirici etkisi
- Kuvvetin şekil değiştirici etkisi
- Mıknatıs
- Mıknatısın kutupları
- Mıknatısın kullanım alanları



Bu Ünite de Neler Öğreneceğiz?

- Kuvvetin cisimler üzerindeki etkisini fark edeceğiz.
- Mıknatısın temel özelliklerini öğreneceğiz.
- Mıknatısların kullanıldığı yerleri keşfedeceğiz.



1. Bölüm

KUVVETİN CİSİMLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ



KAVRAMLAR

- Kuvvetin hızlandırıcı etkisi
- Kuvvetin yavaşlatıcı etkisi
- Kuvvetin yön değıştirici etkisi
- Kuvvetin şekil değıştirici etkisi

Hava paraşüte hangi kuvveti uygular?

Paraşüt neden yavaş bir şekilde aşağıya doğru inmektedir?



KUVVETİN DURAN CİSİMLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ



Birlikte Keşfedelim

Masamızın Yerini Değiştirelim

Malzemeler

- Öğrenci masası



Önlem Alalım

Masayı kaldırarak taşımayalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Seçtiğimiz bir öğrenci masasını sınıf tahtasının önüne öğretmenimiz yardımıyla götürelim.
2. Masanın yerini değiştirmek için en az 2 kişiden oluşan gruplar oluşturalım.
3. Bu işlemi nasıl yapacağımızı belirleyelim. Grubumuzla uygulayalım.
4. Diğer grupların yaptığından farklı şekilde masanın yerini değiştirmeye çalışalım.
5. Sınıf tartışması ile grupların yaptığı farklı yer değiştirme şekillerini karşılaştıralım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Tartışma sonunda masanın yerini hangi yöntemle daha kolay değiştirdiniz? Neden?

.....

2. Kuvvet uygulanmadan cisimler hareket eder mi?

.....



Canlılar bir konumdan başka bir konuma geçip yer değiştirerek hareket eder. Hareket etmek için canlılara dışardan bir kuvvet uygulanmasına gerek yoktur. Örneğin bir öğrenci teneffüste oyun oynarken, bir at koşarken, bir tavşan zıplarken ya da bir ayçiçeği yönünü güneşe çevirirken dışarıdan bir kuvvete ihtiyaç duymaz.



Cansız varlıklar, canlı varlıklar gibi kendiliğinden hareket edemezler. Harekete geçebilmeleri için onlara bir kuvvet uygulanması gerekir. Rüzgâr türbininin, bebek arabasının, kaykayın, bisikletin, yel değirmeninin, su değirmeninin, kayığın harekete geçebilmesi için bu cisimlere kuvvet uygulanmalıdır.



Günlük yaşamımızda bazı cisimlere itme kuvveti uygulayarak, bazı cisimlere de çekme kuvveti uygulayarak cisimleri hareket ettiririz. Bebek arabasını ileri yönde harekete geçirebilmek için ona itme kuvveti uygulayırız.



Salıncakta kardeşimizi sallarken salıncağın hızlanması için itme kuvveti uygularız. Salıncağı durdurmak için ise salıncağın hareketinin tersi yönünde çekme kuvveti uygularız.



Bahçıvanlar, çim biçerken çim biçme makinesini ileri geri hareket ettirir. İleri hareket ettirirken itme kuvveti, geri hareket ettirirken çekme kuvveti uygular.

İtme Kuvveti Uyguladığımız Örnekler:

.....

.....

.....

.....

.....



Çekme Kuvveti Uyguladığımız Örnekler:

.....

.....

.....

.....

.....





Birlikte Keşfedelim

İtelim mi? Çekelim mi?

Malzemeler

- Çekmeceli Masa
- Plastik Top
- Çanta
- Oyuncak araba



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Dört gruba ayrılalım.
2. Birinci grup olarak masanın çekmecesini açalım.
3. İkinci grup olarak topa ayağımızla vuralım.
4. Üçüncü grup olarak çantayı yerden kaldıralım.
5. Dördüncü grup olarak arabanın arkasından ok yönünde hareket ettirelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. İtme kuvveti uyguladığımız cisimleri yazalım.

.....

2. Çekme kuvveti uyguladığımız cisimleri yazalım.

.....

Kuvvetin Hareketli Cisimler Üzerindeki Etkileri

Duran bir cisme itme veya çekme kuvveti uygulayarak onu hareket ettirebileceğimizi öğrendik. Şimdi de hareket hâlindeki cisimlerin nasıl hızlandığını, yavaşladığını, durduğunu ve yön değiştirdiğini öğrenelim.

Tekerlekli sandalyedeki çocuk hareket etmek için elleriyle tekerleklerle itme ya da çekme kuvveti uygular.



Hareket hâlindeki bisikleti hızlandırmak için ona hareket yönünde bir kuvvet uygulamamız gerekir. Bunu sağlamak için bisikletin pedalına itme kuvveti uygulamalıyız. Hareket hâlindeki cisimlere, hareket yönüne zıt bir kuvvet uygulayarak cisimlerin yavaşlamasını ve durmasını sağlayabiliriz.



Kuvvet uygulayarak hareketli cisimlerin yönünü değiştirebiliriz. Örneğin bisikletin gidonuna istediğimiz yönde bir kuvvet uygulayarak bisikletin yönünü değiştirebiliriz. Bize doğru gelen bir tenis topuna raketimizle bir itme kuvveti uygulayarak topun yönünü değiştirebiliriz.





Birlikte Keşfedelim

Hızlansam mı, Yavaşlasam mı, Yön mü Değiştirsem?

Malzemeler

- Oyuncak araba



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Sıranın üzerindeki oyuncak arabayı hareket ettirelim.
2. Oyuncak arabaya arabanın hareketi yönünde kuvvet uygulayalım.
3. Hareket ettirdiğimiz oyuncak arabaya hareketinin tersi yönünde kuvvet uygulayalım.
4. Hareket hâlindeki arabaya yan tarafından kuvvet uygulayalım.
5. Bu üç durumda da sonuçları not edelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Hangi durumda oyuncak arabanın hızlandığını gözlemlediniz? Neden?
.....
2. Hangi durumda oyuncak arabanın yavaşladığını gözlemlediniz? Neden?
.....
3. Hangi durumda oyuncak arabanın durduğunu gözlemlediniz? Neden?
.....
4. Hangi durumda oyuncak arabanın yön değiştirdiğini gözlemlediniz? Neden?
.....

Kuvvetin Şekil Değiştirici Etkisi



Cisimlerin şekillerini değiştirmek için kuvvet uygularız. Örneğin oyun hamuru, poğaç, kurabiye, börek ve seramik hamuruna kuvvet uyguladığımız zaman hamura istediğimiz şekli verebiliriz.



Bazı cisimler esnektir. Esnek cisimlere kuvvet uygulandığında şekil değiştirir. Kuvvetin etkisi ortadan kalktıktan sonra cisimler eski şekline dönebilir. Sünger, paket lastiği ve yay gibi cisimleri esnek cisimlere örnek olarak verebiliriz.



Bakır Tel



Plastik Şişe

Bazı cisimler de esnek değildir. Esnek olmayan cisimlere uygulanan kuvvet ortadan kalktıktan sonra bu cisimler eski şekline dönemez. Örneğin oyun hamuruna, konserve kutusuna, bakır tele ve pet şişeye kuvvet uygulandığı zaman kuvvetin etkisi ortadan kalksa bile bu nesneler eski şekline dönemez.



Birlikte Keşfedelim

Şeklini Değiştiren Cisimler

Malzemeler

- Balon
- Kalem yayı
- Farklı ağırlıkta cisimler
- Sünger
- Plastik top
- İp
- Kâğıt
- Bakır tel



Önlem Alalım

Yay kullanırken dikkatli olalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

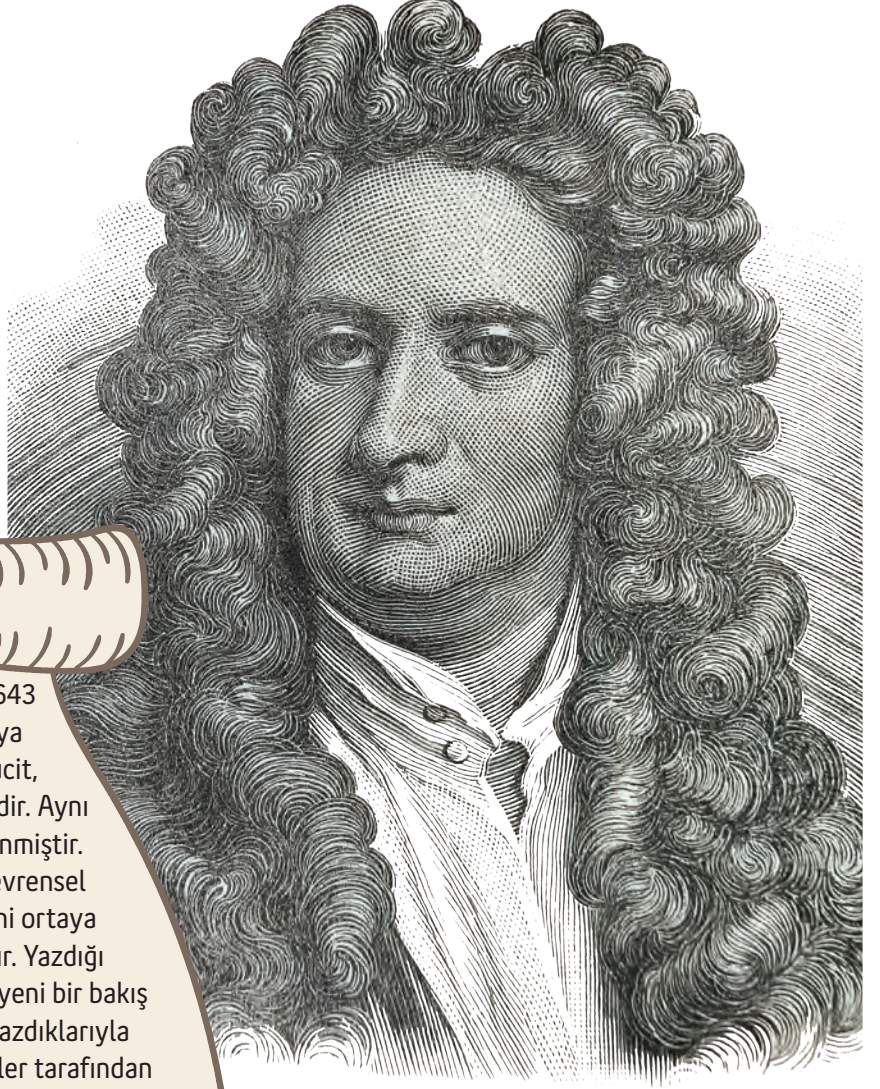
1. Balonu şişirelim. Bir elimizle şişmiş balonu tutarken diğer elimizle balona baskı uygulayalım. Uyguladığımız itme kuvveti kalktıktan sonra balondaki değişimleri gözlemleyelim.
2. Bir yayın ucuna ağırlıkları asalım. Yayı alt ucundan 3-4 cm aşağıya doğru çekelim ve bırakalım. Çekme kuvveti kalktıktan sonra yayın şeklinde meydana gelen değişimleri gözlemleyelim.
3. Süngere veya plastik bir topa kuvvet uygulayalım. Bu cisimlerin şekillerinde meydana gelen değişimleri gözlemleyelim.
4. Kâğıdı ikiye katlayalım. Kuvvet ortadan kalktıktan sonra kâğıtta meydana gelen değişimleri gözlemleyelim.
5. Bakır teli ikiye katlayalım. Kuvvet ortadan kalktıktan sonra bakır telde meydana gelen değişimleri gözlemleyelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Balon, yay, sünger ve plastik topun üzerinden kuvvet kalktıktan sonra şekillerinde ne tür değişiklikler meydana geldi?
.....
2. Bu cisimler üzerinde kuvvetin hangi etkisi görülmektedir?
.....
3. Cisimler üzerinden kuvvetin etkisi kalkınca hangi cisimler eski şekillerine geri döndü?
.....
4. Kuvvetin etkisi kalktıktan sonra cisimlerin eski şekillerine dönmelerinin veya dönmemelerinin günlük yaşamda sağladığı faydalar neler olabilir?
.....



Isaac NEWTON (1643-1727)

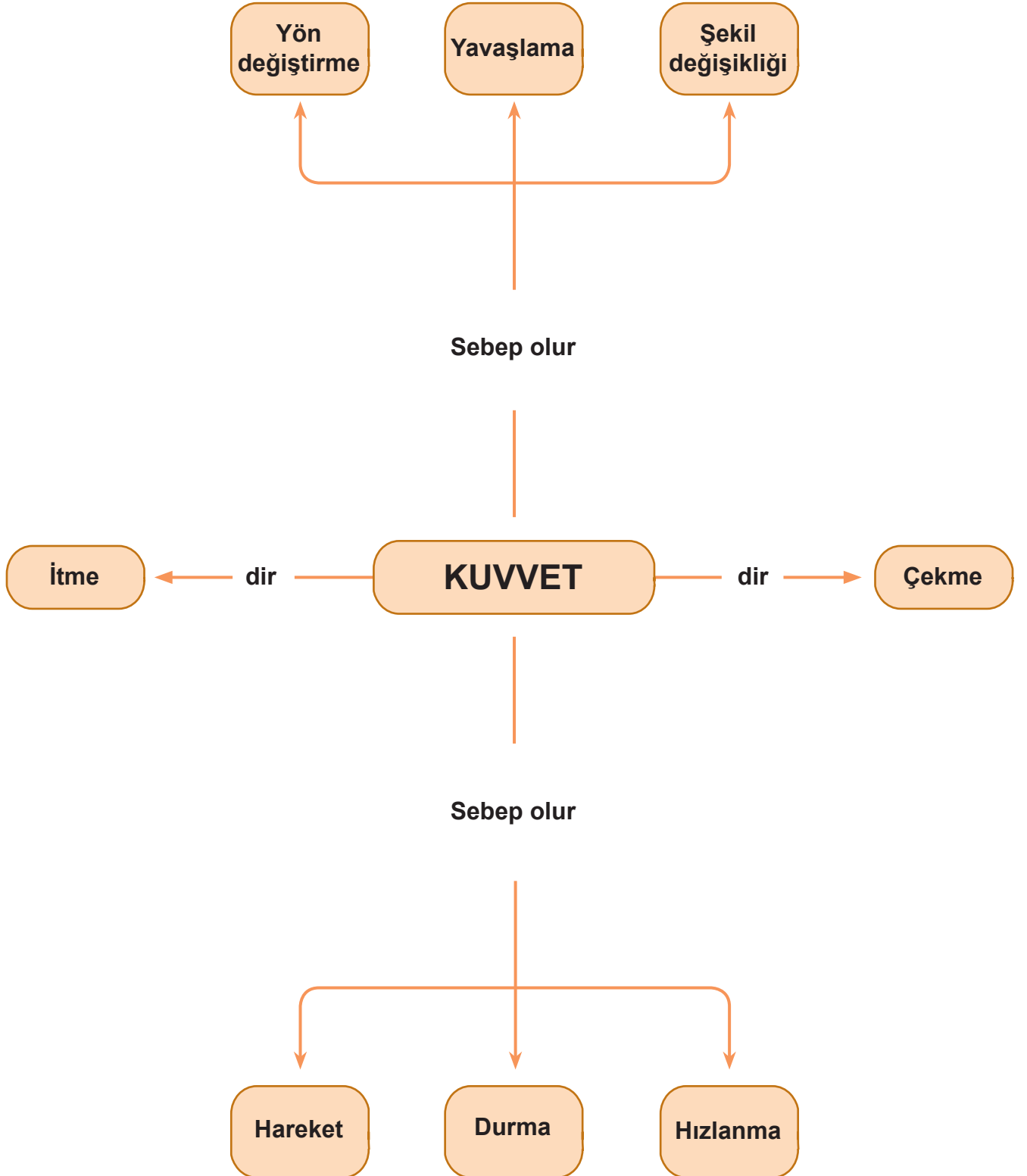


Isaac Newton (Ayzek Nivtın), 1643 senesinde İngiltere’de dünyaya gelmiştir. Newton fizikçi, mucit, filozof, ilahiyatçı, matematikçidir. Aynı zamanda astronomi ile ilgilenmiştir. Hareketin kanunlarını ve evrensel olan kütle çekim kuvvetini ortaya koyan bir kitap yazmıştır. Yazdığı kitap sayesinde dünyaya yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Yazdıklarıyla dünyadaki tüm fizikçiler tarafından kabul görmüştür. Newton, keşfettiği kütle çekim kanunu ile dünyadaki nesnelerin yaptıkları hareketleri, gökyüzündeki nesnelerin yaptıkları hareketler ile ilişkilendirmiştir.

(Bilim Çocuk Dergisi Şubat 2009 s.144’den düzenlenerek alınmıştır.)



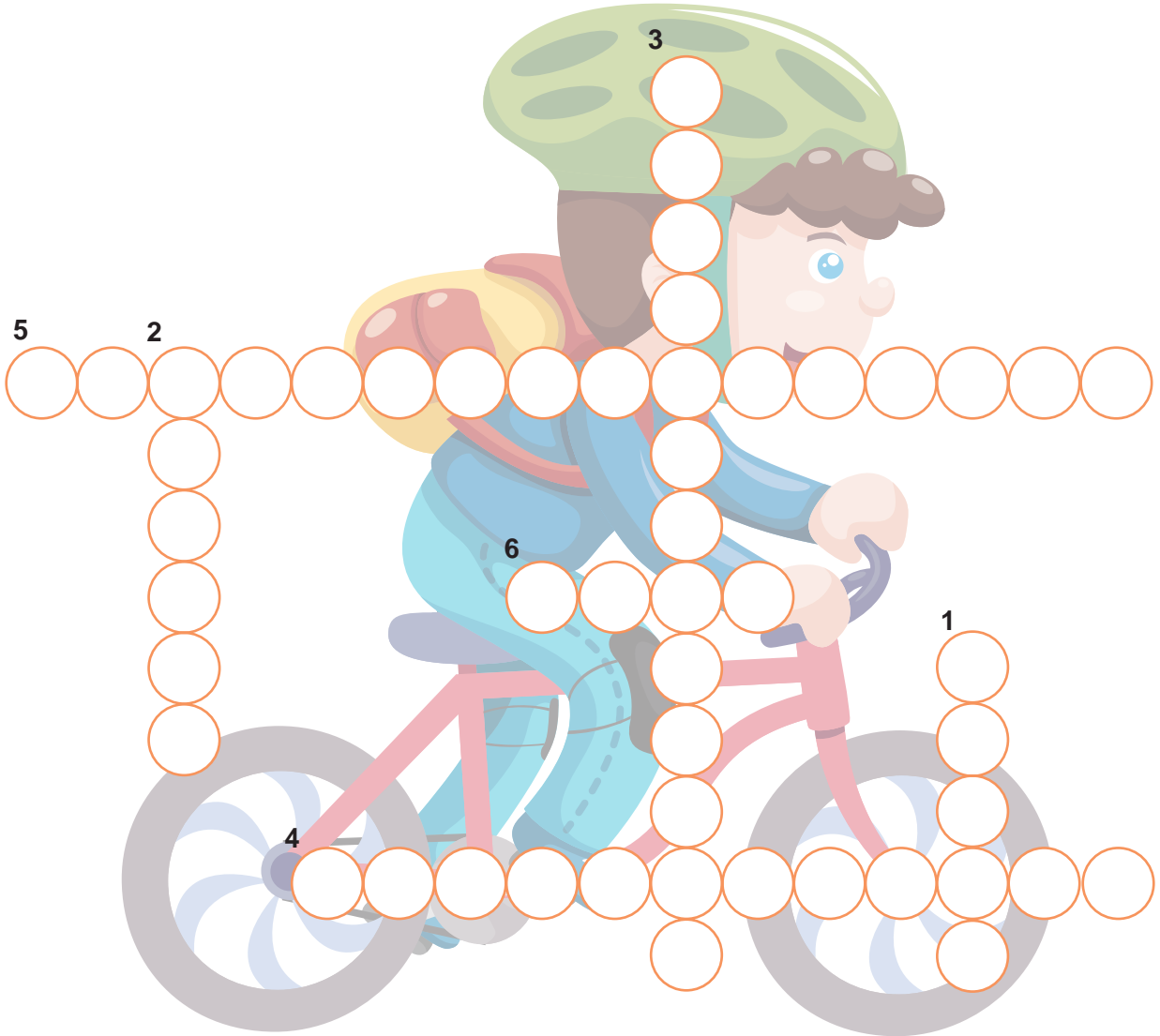
Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım





Kendimizi Deneyelim

A) Aşağıdaki soruları cevaplayınız. Bulduğunuz cevapları bulmacadaki yerlerine yerleştiriniz.



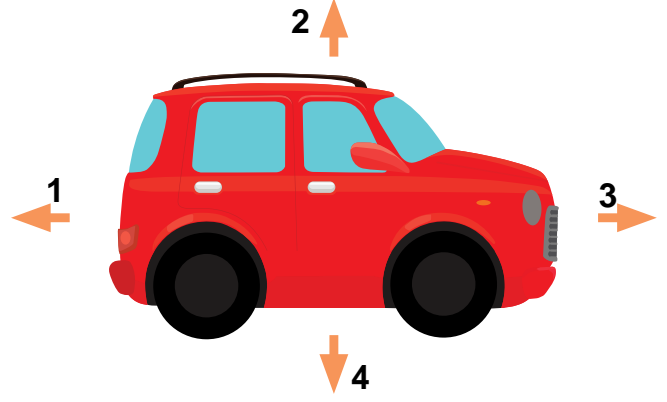
Yukarıdan Aşağıya

1. Çantayı yerden kaldırmak için kuvveti uygularız.
2. Hareketli cisimlerin yönünü uygulayarak değiştiririz.
3. Hareket hâlindeki cisimlere hareket yönüne zıt bir kuvvet uyguladığımız zaman cismin veya durmasını sağlayabiliriz.

Soldan Sağa

4. Hareket hâlindeki bir cismi için ona hareket yönünde bir kuvvet uygularız.
5. Oyun hamuru veya seramik hamuruna kuvvetin etkisini kullanırız.
6. Bisiklete binip ayağımızla yere kuvveti uyguladığımız zaman bisiklet harekete geçer.

B) Yanda verilen oyuncak arabayla ilgili senaryoların sonuçlarını soruların altındaki boşluklara yazınız.



1. Senaryo: 3 yönünde hareket eden arabayı yavaşlatmak ya da durdurmak için arabaya hangi yönde ve nasıl bir kuvvet uygulamamız gerekir?
.....
2. Senaryo: 1 yönünde hareket ederken arabayı hızlandırmak için arabaya hangi yönde ve nasıl bir kuvvet uygulamamız gerekir?
.....
3. Senaryo: 4 yönünde hareket eden arabanın yönünü değiştirmek için arabaya hangi yönde ve nasıl bir kuvvet uygulamamız gerekir?
.....

C) Aşağıdaki tabloda verilen boşlukları tamamlayınız.

	Kuvvetin Cisimlere Etkileri	Günlük Yaşamdan Örnekler
1	Kuvvet cisimleri hareket ettirir.	
2		Kayığın küreklerini daha hızlı çekmeye başlarsak kayığın hızlanmasını sağlarız.
3		
4		Karşıdan gelen bir tenis topuna istediğimiz yöne doğru raketimizle vurursak topun yön değiştirmesini sağlarız.
5	Kuvvet cisimlerin şeklini değiştirir.	

2. Bölüm

MIKNATISLARIN UYGULADIĞI KUVVET



KAVRAMLAR

- Mıknatıs
- Mıknatısın kutupları
- Mıknatısın kullanım alanları

Pusulada mıknatısın kullanıldığını biliyor musunuz?
Pusulanın kırmızı ibresi hangi yönü işaret etmektedir?



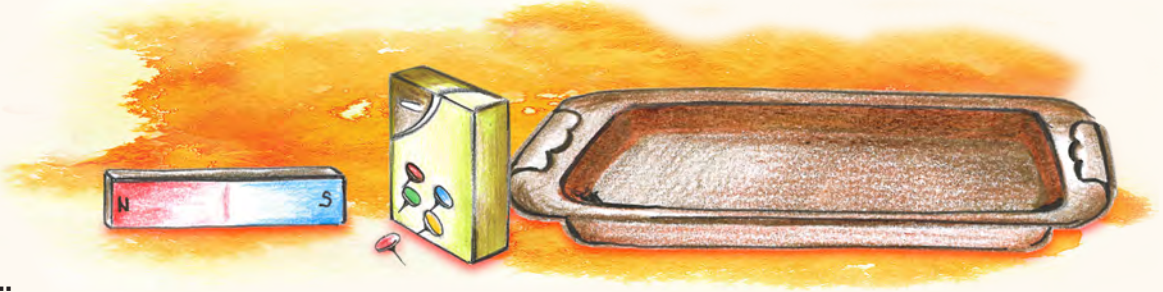


Birlikte Keşfedelim

Mıknatısın En Güçlü Bölgesi Neresidir?

Malzemeler

- Bir tane çubuk mıknatıs
- Bir kutu raptiye
- Plastik tepsi



Önlem Alalım

Raptiye kullanırken dikkat edelim.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Gruplar oluşturalım.
2. Tepsiyi masanın üzerine koyalım.
3. Çubuk mıknatısı plastik tepsinin içine koyalım.
4. Bir kutu raptiyeyi 20 cm yükseklikten mıknatısın üzerine dökelim.
5. Raptiyelerin mıknatısın hangi bölgelerinde toplandığını gözlemleyelim.
6. Gözlem sonuçlarını arkadaşlarımızla paylaşalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Gözlem sonuçlarınızı aşağıdaki boşluğa çizerek anlatınız.

MIKNATISIN ÖZELLİKLERİ

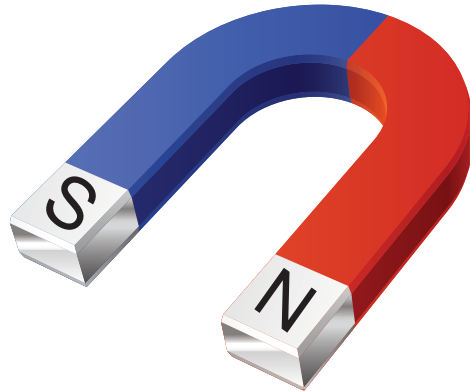


Arda, akşam yemeğinden sonra ailesine kukla gösterisi yapmayı düşündü. Odasına gidip kuklasını aldı. Kuklayı süslemek için annesinden yardım istedi. Annesi, Arda'dan dolaptaki süs kutusunu getirmesini istedi. Arda, odaya gitti ve dolaptan süs kutusunu almak için uzandı. Tam almak üzereyken süs kutusu elinden kaydı ve yere düştü. Yere dökülen nesneler arasında onlarca demir ataş vardı. Ataşları toplamak için U mıknatısı getirdi. U mıknatısı halının üzerinde gezdirmeye başladı. Bir müddet sonra tüm demir ataşları mıknatıs yardımıyla topladı. Arda, süs kutusunu hemen annesine götürdü ve annesi ile kuklayı süsledi.

Yukarıdaki metinde de görüldüğü gibi Arda mıknatısın demiri çekme özelliğini kullandı. Demir, nikel, kobalt gibi maddeleri ve bu maddeleri içeren cisimleri çeken maddelere mıknatıs denir. İnsanlar binlerce yıldır mıknatıslardan haberdardır. İlk mıknatıslar, mıknatıs taşı adı verilen ve doğal bir biçimde yeryüzünde bulunan siyah kayalardan yapılmıştır. Bunlar doğal mıknatıslardır. Günümüzde kullanılan mıknatıslar ise fabrikalarda üretilir. Bunlar yapay mıknatıslardır. Mıknatıslar hemen hemen her şekilde olabilir.



Doğal Mıknatıs



Yapay U Mıknatıs

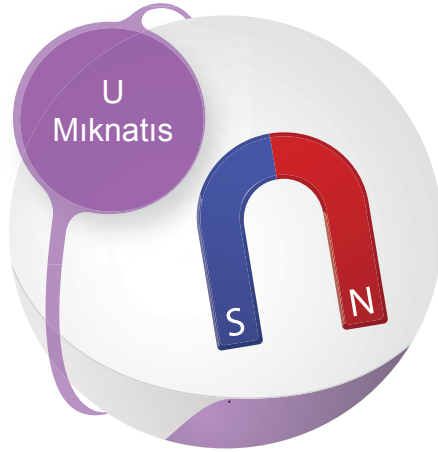


Bunu da Bilelim

Mıknatıs taşının özelliklerini biliyor musun?



Mıknatıs taşı (modern adıyla manyetit) adı verilen bu kayaç, demir içerir ve diğer metalleri kendine çeker. Aynı kayacın farklı parçaları birbirini çeker ya da iter. Mıknatıs taşının bir başka inanılmaz özelliği ise yere konulduğunda serbestçe dönmesidir. Böyle dönerek yaklaşık kuzey-güney doğrultusunu gösterir.



Günümüzde yaygın olarak kullanılan mıknatıs çeşitleri yuvarlak, çubuk, at nalı ve U şeklindedir.

Mıknatıslarda çekim gücünün en yüksek olduğu iki bölge vardır. Bu bölgelere kutup adı verilir. Her mıknatısın kuzey ve güney olmak üzere iki kutbu vardır. Mıknatısın kuzey kutbu "N", güney kutbu "S" sembolüyle ifade edilir.



Birlikte Keşfedelim

Kırılan Mıknatıslar Mıknatıslık Özelliğini Kaybeder mi?

Malzemeler

- İki adet çubuk mıknatıs
- Keçeli kalem
- Etiket



Önlem Alalım

Mıknatısı öğretmenimizden yardım alarak ikiye bölelim.

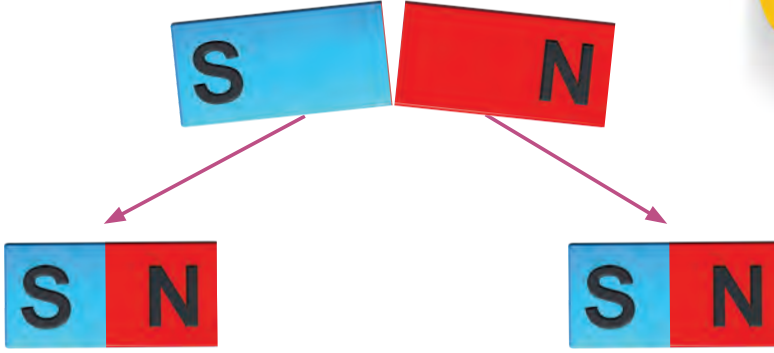
Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Gruplar oluşturalım.
2. Öğretmeninizden yardım alarak mıknatısı ikiye bölelim.
3. Elde ettiğimiz iki yarım mıknatısın uçlarına etiket yapıştıralım.
4. İkiye bölünmüş olan mıknatısın bir ucunu sağlam mıknatısın kuzey kutbuna yaklaştıralım.
5. Bu ucun kutbunu gözlem yaparak tespit edelim ve etikete keçeli kalem ile kutbunu yazalım.
6. Kırık mıknatısın diğer ucunu da sağlam mıknatısın kuzey kutbuna yaklaştıralım.
7. Gözlem sonucumuza göre bu ucun kutbunu da tespit edelim.
8. Aynı işlemleri diğer kırık mıknatıs için de yapalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

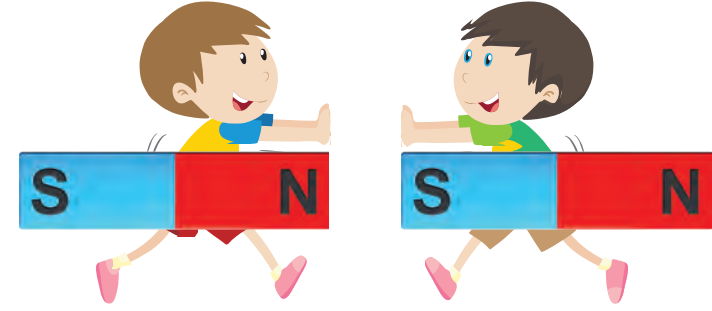
1. Gözlem sonuçlarınızı aşağıdaki boşluğa şekil çizerek anlatınız.

Mıknatıslar ortadan ikiye bölündüğünde yine mıknatıslık özelliğini korur. Mıknatısları ne kadar küçük parçalara bölerseniz bölün, her parçanın yine kuzey ve güney kutbu oluşur. Parçalar mıknatıslık özelliğini kaybetmez.

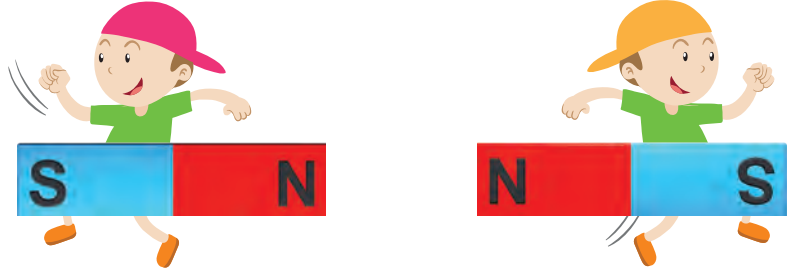


Bir mıknatısı ortadan ikiye böldüğümüz zaman mıknatısın hangi özelliğinde değişiklik olur? Tartışalım.

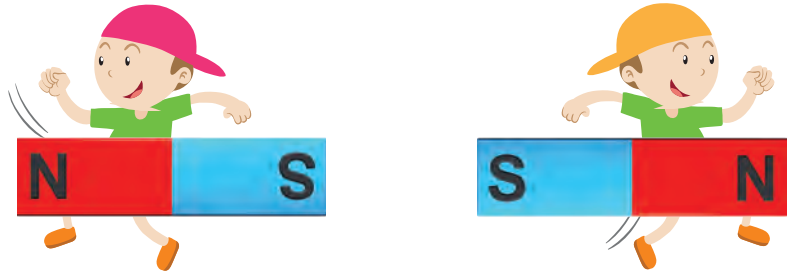
Yandaki şekillerde olduğu gibi iki mıknatısın farklı kutuplarını birbirine yaklaştırdığımızda mıknatıslar birbirini çeker. İki mıknatısın aynı kutuplarını yaklaştırdığımızda ise mıknatıslar birbirlerini iter.



Farklı kutuplar birbirine çekme kuvveti uygular.



Aynı kutuplar birbirine itme kuvveti uygular.



Aynı kutuplar birbirine itme kuvveti uygular.

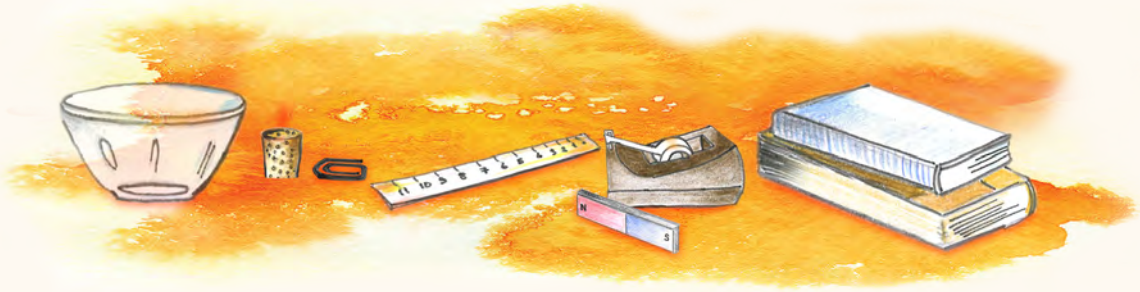


Birlikte Keşfedelim

Mıknatısın Etki Etmesi İçin Temas Etmesine Gerek Var mıdır?

Malzemeler

- Cam tabak
- Şişe mantarı
- Demir ataş
- Cetvel
- Bant
- İki kitap
- Bir mıknatıs



Önlem Alalım

Araç gereçleri kullanırken dikkatli olalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Ataşı mantarın kenarına bantla tutturalım.
2. Cetvelin bir ucuna mıknatısı bantla yapıştıralım.
3. Cam tabağa biraz su koyalım. Mantarı ataş aşağı gelecek şekilde tutup yüzdürelim.
4. İki kitabı aralarında boşluk bırakarak sıranın üzerine yerleştirelim.
5. Kitapların üzerine su dolu tabağı koyalım.
6. Mıknatıslı cetveli tabağın altında gezdirelim. Ataşlı mantarı gözlemleyelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Gözlem sonuçlarınızı yazınız.

.....

2. Mıknatıs, demir ataşa dokunmadan mantar gemiyi hareket ettirebildi mi?

.....

3. Mıknatıs, demirden yapılmış nesnelere görünmez bir kuvvet uygular mı?

.....

MIKNATISIN ETKİ ETTİĞİ MADDELER



Birlikte Keşfedelim

Mıknatıs Tüm Maddeleri Çeker mi?

Malzemeler

- Mıknatıs
- Silgi
- Bilye
- Atış
- Kalem
- Raptiye
- Toplu iğne
- Tebeşir
- Tahta kalem
- Plastik cetvel



Önlem Alalım

Toplu iğne ve raptiyeleri kullanırken dikkatli olalım.

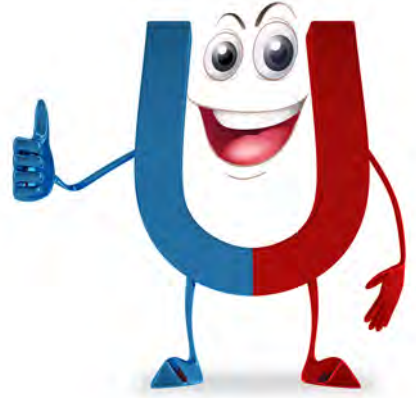
Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Getirdiğimiz araç gereçleri sıranın üzerine koyalım.
2. Mıknatısın hangi cismi çekip hangi cismi çekmeyeceğini tahmin edelim. Tahminimizi aşağıdaki tablodaki tahminim kısmına işaretleyelim.
3. Mıknatısı sırasıyla cisimlere yaklaştıralım ve gözlemleyelim.
4. Gözlem sonuçlarımızı aşağıdaki tabloda yer alan gözlem sonucum kısmına işaretleyelim.
5. Tahminlerimizi ve gözlem sonuçlarımızı karşılaştıralım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

Nesne	Tahminim		Gözlem Sonucum	
	Mıknatıs Çeker	Mıknatıs Çekmez	Mıknatıs Çeker	Mıknatıs Çekmez
Silgi				
Bilye				
Atış				
Kalem				
Raptiye				
Toplu iğne				
Tebeşir				
Tahta kalem				
Plastik cetvel				

MIKNATISLARIN GÜNLÜK YAŞAMDA KULLANIM ALANLARI

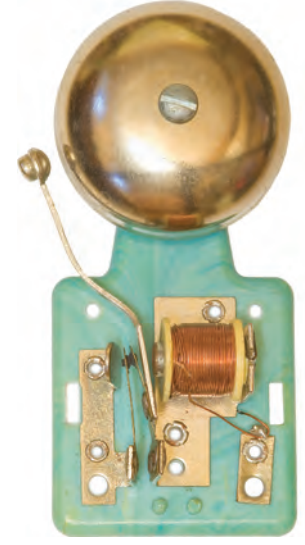


Merhaba, benim adım **mıknatıs**. Günlük yaşamınızda benim nerelerde bulunduğumu ve nerelerde kullanıldığımı biliyor musunuz? Beni sıklıkla kullandığının farkında mısınız? Örneğin pusulanın gövdesinde bir destek üzerinde dönebilecek şekilde yerleştirilen küçük bir mıknatısım. Pilotlar, gemiciler, dağcılar yönlerini bulmak için beni kullanır. Ayrıca buzdolabı kapaklarında, buzdolabı süslerinde, duş kabini kapaklarında ve kimi çanta kapaklarında bulunurum.



Hurda malzemeler içinden demirin ayrılmasında kullanılırım. Hurda otomobillerin ve fabrikalardaki büyük ağırlıkların taşınmasında oldukça kolaylık sağlarım.

Benim önemli kullanım alanlarımdan biri de bilgisayarlardır. Bilgisayarların sabit bellekleri benimle kaplıdır. Bilgiler bu bölgelere kaydedilir. Cep telefonu, kapı zilleri benimle çalışır. Hoparlör ve mikrofonlarda da işe yararım. Çöplerin içindeki bazı metal parçalar da benim sayemde ayrılır.



Kapı Zili

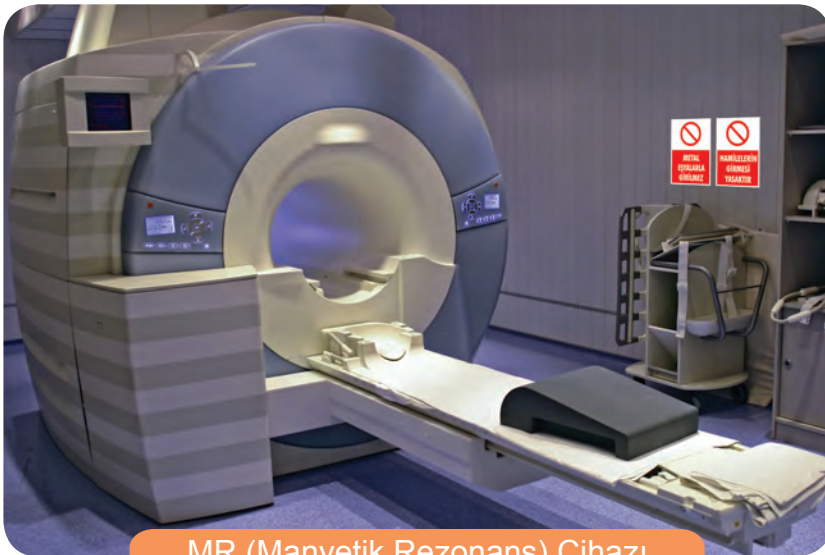
Benim yarar sağladığım cihazların yanı sıra beni uzak tutmanız gereken bazı araç ve gereçler de vardır. Bazı elektronik donanımlı araçları etkilerim. Onların bozulmasına veya zarar görmesine neden olurum. Bu nedenle banka kartı, kredi kartı, cep telefonu, televizyon, bilgisayar monitörü, video ve kaset, CD ve DVD, taşınabilir bellek vb. eşyaları bana yaklaştırmamanız gerekir.



Harici Bellek



CD / DVD



MR (Manyetik Rezonans) Cihazı

Sağlık alanında birçok hastalığın teşhisinde benden faydalanılmaktadır. Günümüzde insanların iç organları manyetik rezonans (MR) görüntüleme yöntemiyle incelenir. Bu makinelerin içinde ben kullanılırım.

Komisyon

MIKNATISIN YENİ KULLANIM ALANLARI

Maglev treninde tekerlekler yerine mıknatıs kullanılır. Bu trenin gittiği raylar da mıknatıstan yapılmıştır. Tren, rayların bir santimetre üzerinde havada durur. Maglev trenler, rayların üzerinde süzülerek ilerler ve bu sayede yüksek hızlara ulaşır.



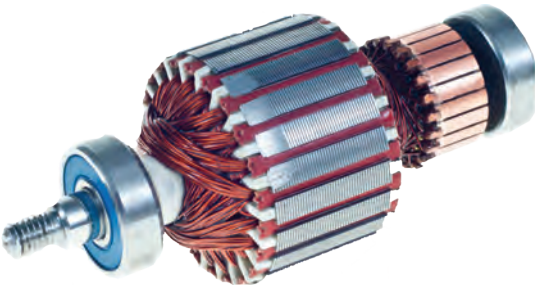
Maglev Treni



Banka Kartı Arka Yüzü

Mıknatıs bankamatik, telefon ve metro kartlarında kullanılır. Bu kartların bir yüzeyinde mıknatıstan yapılmış bir şerit vardır. Bu şeritte kart ile ilgili bilgiler yer alır.

Sizce mıknatıs
başka nerelerde
kullanılabilir?
Tartışalım.



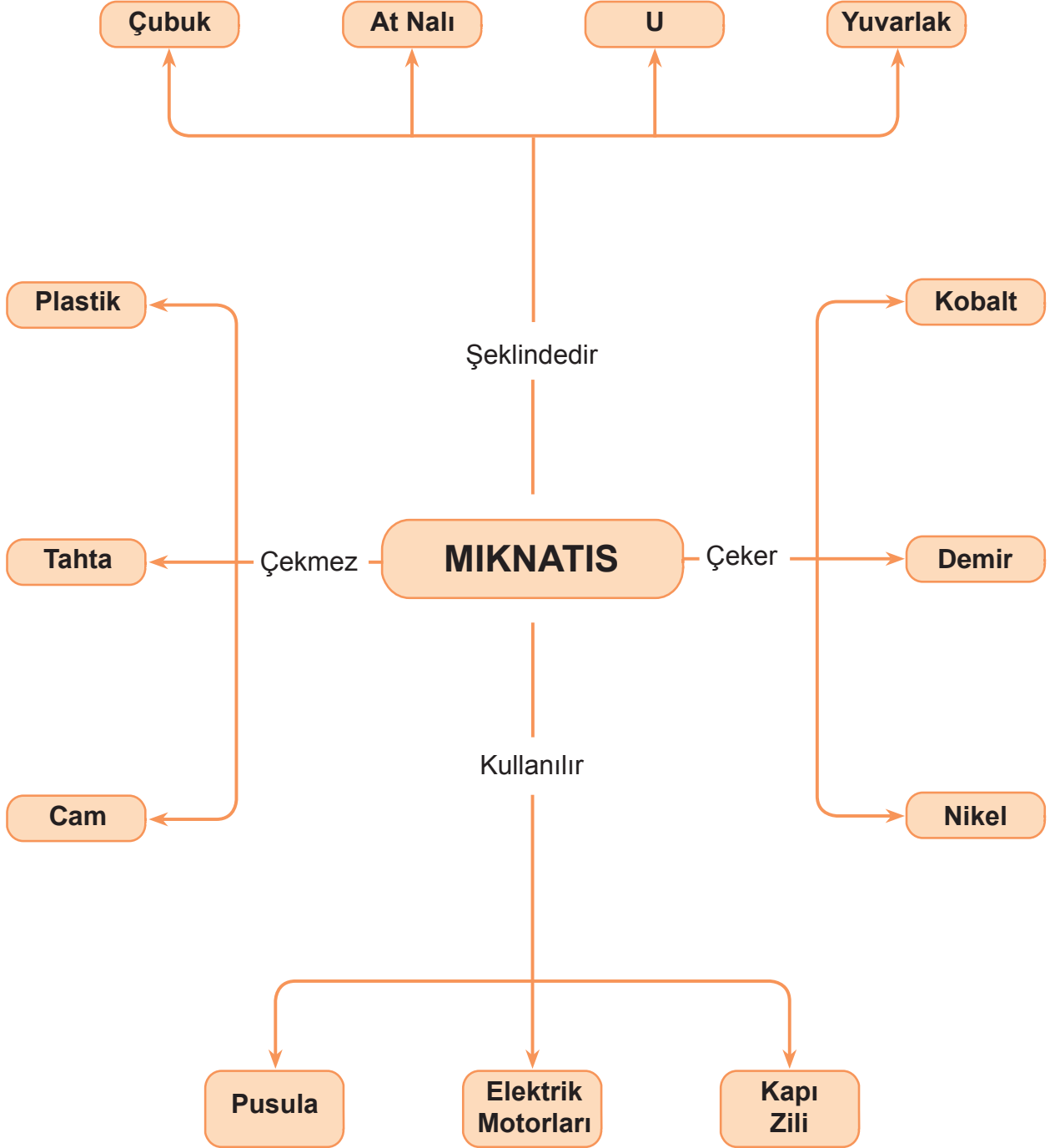
Elektrik Motoru

Vantilatörde, çamaşır makinesinde, elektrik süpürgesinde, saç kurutma makinesinde, elektrikli matkaplarda elektrik motoru vardır. Elektrik motorunun içinde ise mıknatıs bulunur.

MR cihazı, maglev treni, banka kartı, motorlar mıknatısın yeni kullanım alanlarıdır.



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım





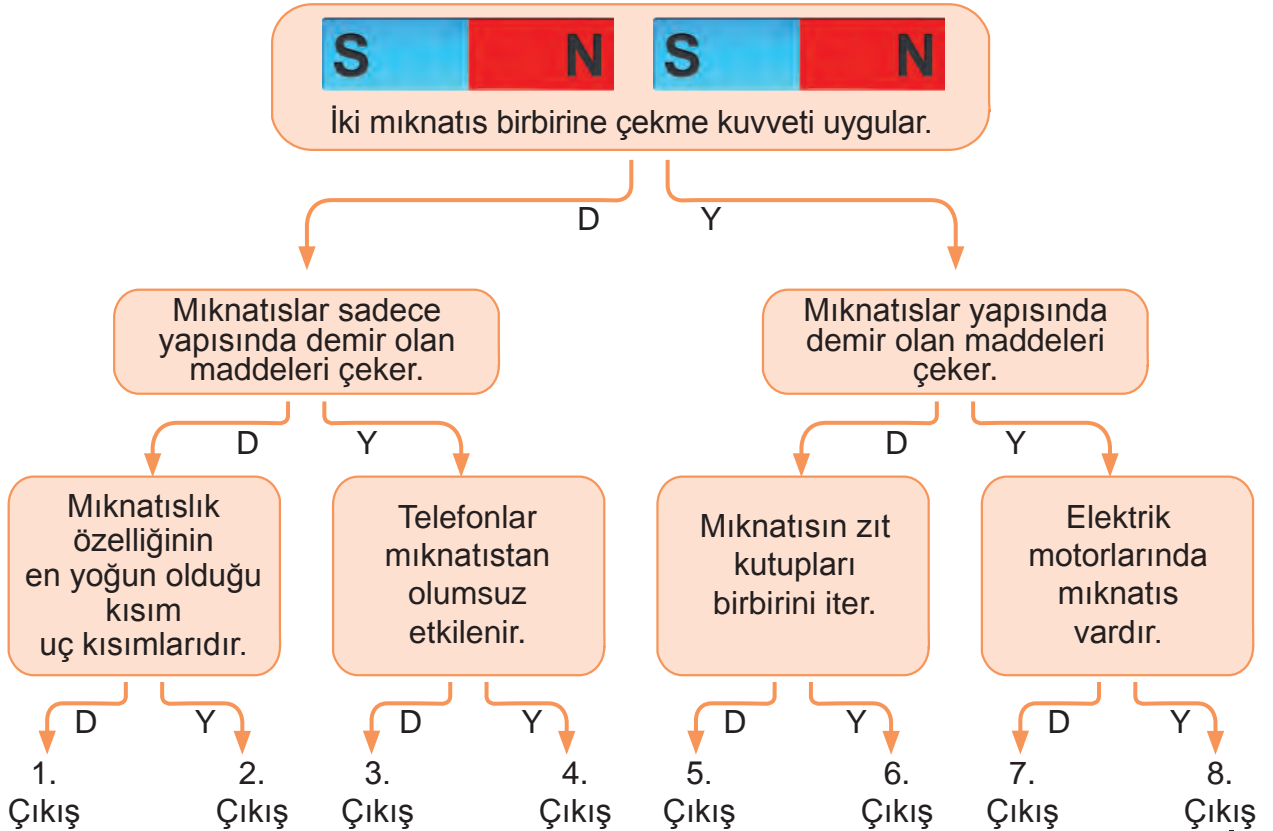
Kendimizi Deneyelim

A) Aşağıdaki cümlelerde yer alan boşlukları kutucuklardaki uygun kavramlarla doldurunuz.

demir	kapı zili	kutupları
S	mıknatıslık	çubuk
itme veya çekme	temas	iter

1. Mıknatıslar nikel,, kobalt gibi maddeleri çeker; tahta, porselen, cam, plastik gibi maddeleri çekmez.
2. Bir mıknatısta N harfi ile gösterilen kısım kuzey kutbu,harfiyle gösterilen kısım güney kutbu olarak adlandırılır.
3. Bir mıknatısın mıknatıslık özelliğinin en yoğun olduğu uç kısımlarına mıknatısın denir.
4. Birbirine yaklaşan iki mıknatıs arasında kuvveti oluşur.
5. Mıknatısın bir cisme etki edebilmesi için cisimle etmesine gerek yoktur.
6. Mıknatısın aynı kutupları birbirini, zıt kutuplar birbirini çeker.
7. Mıknatıslar, at nalı, U, halka gibi değişik şekillerde olur.
8. Mıknatıslar, ne kadar ufak parçaya ayrılırsa ayrılsın özelliğini kaybetmez.
9. Mıknatıslar; telefon, pusula,, buzdolabının kapak kısmı gibi birçok alet ve eşyanın yapımında kullanılır.

B) Aşağıdaki ifadelerden doğru olanı seçerek çıkışa ulaşınız.



C) Aşağıdaki cisimlerden mıknatıs tarafından çekilebilecek olanları işaretleyiniz.



D) Aşağıdaki mıknatısları birbirine yaklaştırdığımızda itme kuvveti mi çekme kuvveti mi uyguladıklarını altlarına yazınız. Verilmeyen kutupları bulunuz.





Anlatan Sen Olsaydın

Aşağıdaki tabloda bu ünite de öğrendiğiniz konular vardır. Bu konuları siz anlatacak olsanız hangilerini en iyi anlatırsınız? Hangi konuları anlatırken zorlanırsınız? Hangi konuları tekrar etmeniz gerektiğini düşünüyorsunuz? Aşağıdaki konuları tablodaki uygun yerlere yerleştiriniz.

ÜNİTEDE ÖĞRENDİĞİNİZ KONU BAŞLIKLARI

Kuvvetin Duran Cisimler Üzerindeki Etkileri
Kuvvetin Hareketli Cisimler Üzerindeki Etkileri
Kuvvetin Şekil Değiştirici Etkisi
Mıknatısın Özellikleri
Mıknatısların Günlük Yaşamda Kullanım Alanları
Mıknatısın Yeni Kullanım Alanları

Anlatabilirim

Anlatırken
Zorlanabilirim

Tekrar
Etmeliyim

“Anlatırken zorlanabilirim.” ve “Tekrar etmeliyim.” dediğiniz konuları gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğretmeninizle birlikte öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Tüm konuları anlatabileceğinizi düşünüyorsanız ünite değerlendirme sorularına geçebilirsiniz.



Ünite Değerlendirme Soruları

A) Aşağıda verilen olaylar sonucunda kuvvetin hangi etkisi görülür. Olayların karşısındaki boşluğa yazınız.

Olaylar	Kuvvetin etkisi
Origami yaparken kâğıdı katlamak	Kuvvetin şekil değiştirme etkisi
Tenis topuna raketle vurmak	
Yelkenli bir geminin rüzgârın estiği yönde gitmesi	
Baltayla odun kırmak	
Yerdeki topa ayağımızla vurmak	
Oklavayla hamur açmak	
Bisiklet sürerken frene basmak	
Voleybolda topa blok yapmak	
Bisiklet süren bir çocuğu arkasından gittiği yöne doğru itmek	

B) Aşağıdaki cümlelerde yer alan boşlukları kutuların içindeki uygun kavramlarla doldurunuz.

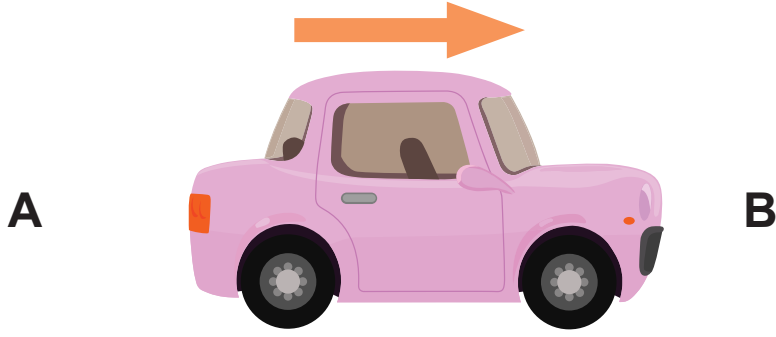
esnek	şekil değiştirici	yön değiştirme
iki	hızlanır	kuvvet
mıknatıs	yavaşlar	uç

1. Cisimlerin hareketlerini ve şeklini değiştiren etkiye denir.
2. Bir cisme hareket yönünde bir kuvvet uygularsak cisim
3. Cisimlerin hareket yönüne ters bir kuvvet uygularsak cisim veya durur.
4. Tenis oynarken karşıdan gelen topa raketimizle vurursak top hareketi yapar.
5. Origami sanatı, kuvvetin cisimler üzerindeki etkisine örnek verilebilir.
6. Kuvvetin etkisiyle kolaylıkla şekil değiştiren, kuvvetin etkisi kalkınca eski şekline dönen cisimlere cisim denir.
7. Demir, nikel, kobalt gibi maddeleri çekip tahta, porselen, cam, plastik gibi maddeleri çekmeyen cisme denir.
8. Bir mıknatısın mıknatıslık özelliği en yoğun kısımları bölgeleridir.
9. Mıknatıs ne kadar ufak parçaya ayrılırsa ayrılısın, oluşan parçalar yine kutupludur.

C) Aşağıda verilen cümlelerin başına doğruysa “D”, yanlışsa “Y” yazınız.

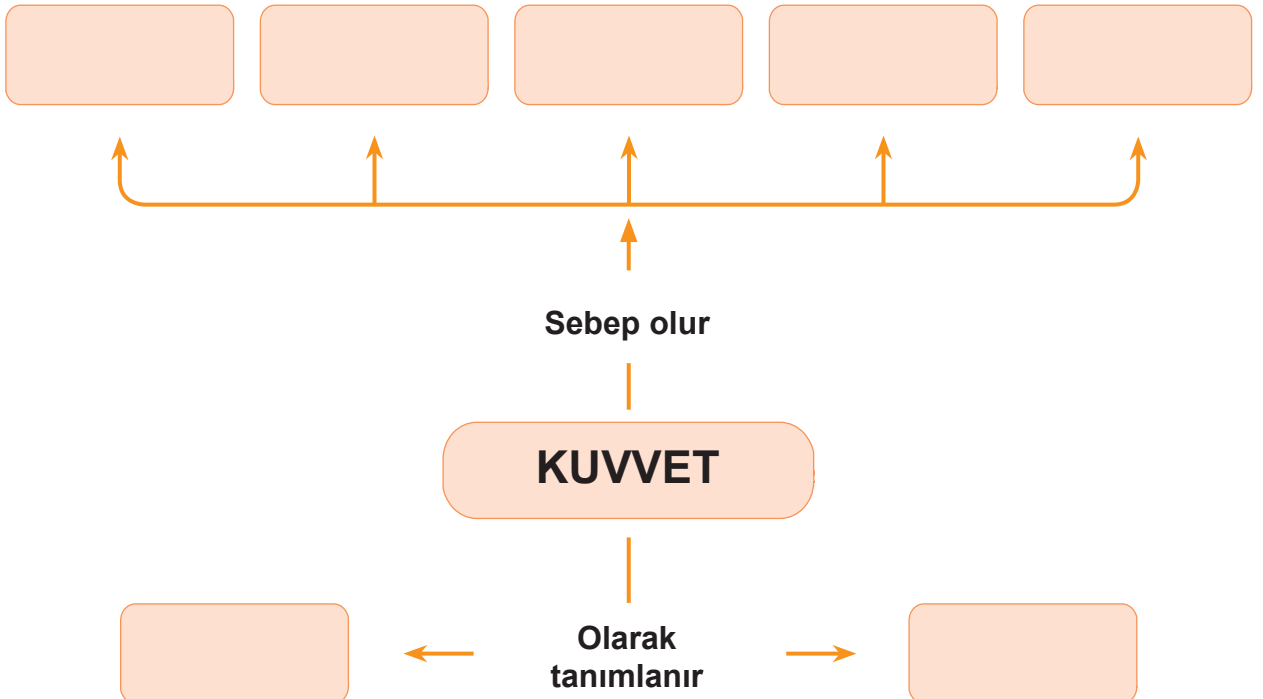
1. (.....) Kuvvet denince aklımıza itme ve çekme gelmelidir.
2. (.....) Kuvvetin bir cisme etki etmesi için o cisme temas etmesi gerekmez.
3. (.....) Rüzgâr, arkadan eserse o kişiye çekme kuvveti uygular.
4. (.....) Oyun hamuru, teneke kutu gibi cisimlere kuvvet uygularsak cismin şekli kalıcı olarak değişir.
5. (.....) Kuvvet ortadan kalkınca eski hâline dönmeyen cisimlere esnek cisimler denir.
6. (.....) Her mıknatısın N (North) ve S (South) olmak üzere iki kutbu vardır.
7. (.....) Mıknatıs toplu iğne kutusuna daldırıldığında toplu iğneler, mıknatısın orta kısımlarında toplanır.
8. (.....) Kuvvet cisimleri hızlandırır, yavaşlatır, cisimlerin yönünü ve şeklini değiştirir.
9. (.....) Hareket hâlindeki bir cisme hareket yönünde kuvvet uygularsak cisim hızlanır.
10. (.....) Yüzücünün hareket yönü ile nehrin yüzücüye uyguladığı kuvvet aynı yöndeysse yüzücünün hareketi yavaşlar.
11. (.....) Yelkenli, rüzgârın yelkenlere uyguladığı itme kuvvetiyle su üzerinde hareket eder.
12. (.....) Bisikletin pedalını çevirdikçe bisiklete hareket yönünde bir çekme kuvveti uygularız.
13. (.....) Tenis oynarken topa itme kuvveti uygularız.

D) Aşağıdaki araba ok yönünde hareket etmektedir. Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.



1. Arabaya A noktasından çekme kuvveti uygularsak arabanın hızında nasıl bir değişiklik olur?
.....
2. Arabaya A noktasından itme kuvveti uygularsak arabanın hızında nasıl bir değişiklik olur?
.....
3. Arabaya B noktasından itme kuvveti uygularsak arabanın hızında nasıl bir değişiklik olur?
.....
4. Arabaya B noktasından çekme kuvveti uygularsak arabanın hızında nasıl bir değişiklik olur?
.....

E) Aşağıdaki kavram haritasında boş bırakılan yerlere uygun kavramları yazınız.



F) Aşağıdaki ifadelerden doğru olanlara “D”, yanlış olanlara “Y” yazınız.

1. (.....) Pusula ve kapı zilinde mıknatıs bulunur.
2. (.....) Mıknatıs sadece demiri çeker.
3. (.....) Mıknatıs parçalandığında her parçasında iki kutup oluşur.
4. (.....) Mıknatısın çekim gücü için temas gereklidir.

G) Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Mıknatısların çekme kuvveti uyguladığı cisimlerden beş tanesini yazınız
.....
2. Mıknatısların aynı kutupları birbirine nasıl bir kuvvet uygular?
.....
3. Mıknatısların kullanıldıkları yerlere beş tane örnek veriniz.
.....
4. Mıknatısların çekmediği cisimlerden beş tanesini yazınız.
.....

H) Aşağıdaki noktalı yerleri uygun sözcüklerle tamamlayınız.

çekilmez	aynı	hızlanma
pusula	mıknatıs	çekme
iki	kuvvet	kutup

1. Mıknatıs, demire kuvveti uygular.
2. Cisimlerin şekli uygulanarak değiştirilebilir.
3. Hareketli bir cisme hareketi yönünde bir kuvvet uygulandığında cisim hareketi yapar.
4. Demir, nikel, kobalt gibi maddeleri çekme özelliği olan maddelere denir.
5. Bakır tel, mıknatıs tarafından
6. Her mıknatısta mutlaka kutup bulunur.
7. Kâğıt ve tahta tarafından çekilmez.
8. İki mıknatısın birbirini itmesini istiyorsak kutuplarını birleştirmeye çalışırız.
9. Denizciler ile yönlerini bulur.
10. Plastik, cam tarafından çekilmez.

1) Aşağıdaki çoktan seçmeli sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki metallerden hangisi mıknatıs tarafından çekilmez?

- A) Demir B) Bakır C) Kobalt D) Nikel

2. Aşağıdaki seçeneklerin hangisinde mıknatıs kutupları doğru verilmiştir?

- A) A-S B) S-R C) N-S D) N-E

3. Aşağıdaki maddelerden hangisinde kuvvetin etkisi ortadan kalktığında madde eski şekiline döner?

- A) Bakır tel B) Oyun hamuru
C) Bulaşık süngeri D) Alüminyum folyo

4. Uygulanan kuvvet ortadan kalktığında eski şekline dönen maddelere ne denir?

- A) Esnek maddeler B) Manyetik maddeler
C) Hareketli maddeler D) Şekilsiz maddeler

5. Aşağıdakilerden hangisi mıknatısın kullanım alanlarından biri değildir?

- A) Pusulalar B) Buzdolabı kapakları
C) Bisikletler D) Radyolar

6. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Mıknatıs madeni parayı çeker. B) Mıknatıs altın bileziği çeker.
C) Mıknatıs bakır teli çeker. D) Mıknatıs demir kaşığı çeker.

- I. Çekmeceyi açmak
II. Arabanın kapısını dışarıdan kapatmak
III. Topa vurmak

7. Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri itmeye örnektir?

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

8. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Her mıknatısta 2 kutup bulunmaz.
B) Mıknatıs, kredi kartı ve cep telefonlarına zarar verir.
C) Mıknatıslar nikelden yapılmış maddeleri çeker.
D) Mıknatısta aynı kutuplar birbirini iter.

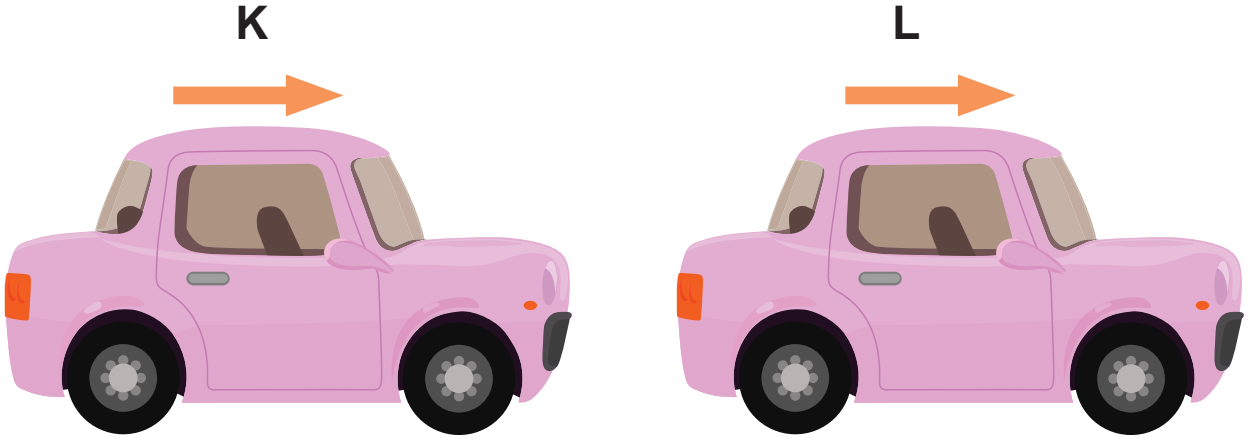
- I. Kuvvet uygulayarak bütün cisimleri hareket ettirebiliriz.
II. Mıknatıs demir, nikel ve kobalttan yapılmış cisimleri çeker.

9. Yukarıdaki ifadeler için ne söylenebilir?

	I	II
A)	Doğru	Doğru
B)	Yanlış	Yanlış
C)	Yanlış	Doğru
D)	Doğru	Yanlış

10. İki eş parçaya bölünen bir mıknatıs için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Her iki parça da mıknatıslık özelliğini kaybeder.
B) Her parçanın iki farklı kutbu vardır.
C) İki parçanın da tek kutbu vardır.
D) İki parça da çekme özelliğini kaybeder.



11. K ve L araçları ok yönünde hareket etmektedir. K aracına hareket yönünde, L aracına hareketine zıt yönde bir kuvvet uygulanıyor. Kuvvet uygulandıktan sonra araçların hareketi için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

	K	L
A)	Hızlanır	Yavaşlar
B)	Yavaşlar	Yavaşlar
C)	Hızlanır	Hızlanır
D)	Durur	Hızlanır

4. ÜNİTE

MADDENİN ÖZELLİKLERİ

BÖLÜMLER

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

Kavramlar

- Suda yüzme ve batma
- Suyu emme ve emmeme
- Mıknatısla çekilme
- Kütle
- Hacim
- Katı, sıvı, gaz
- Isınma
- Soğuma
- Hâl değişimi
- Erime
- Donma
- Buharlaşıma
- Saf madde
- Karışım
- Eleme
- Süzme
- Mıknatısla ayırma

Bu Ünite de Neler Öğreneceğiz?

- Beş duyu organımızı kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri öğreneceğiz.
- Maddeyi kütle ve hacim kavramları ile tanıyacağız.
- Maddenin hâllerini akışkanlık, hareketlilik ve bulundukları kabın şeklini alma durumları açısından karşılaştıracacağız.
- Isı etkisiyle maddede meydana gelen hâl değişimlerinden erime, donma ve buharlaşma olaylarını açıklayacağız.
- Maddeyi saf ve karışım olarak sınıflandıracacağız.
- Karışımları eleme, süzme ve mıknatısla çekme yoluyla ayıracağız.

1. Bölüm

MADDEYİ NİTELEYEN ÖZELLİKLER

Su balonu içindeki çocuk, suda batmadan nasıl durabiliyor?



KAVRAMLAR

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





Birlikte Keşfedelim

Duyu Organlarım İle Maddeleri Sınıflandırıyorum

Malzemeler

- Farklı renklerde taşlar
- Yaprak
- Portakal
- Salatalık
- Soğan
- Çeşitli çiçekler
- Kolonya
- Toz şeker
- Tuz
- Sünger
- Çivi
- Kalem
- Kalemтіраш



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Yukarıda sayılan maddeleri, duyu organları ile algılanabilen özelliklerine göre aşağıdaki sorulara cevap vererek sınıflandıralım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Görme duyumuzu kullanarak birbirinden ayırt edebildiğimiz maddeleri yazınız.

.....

2. Koku alma duyumuzu kullanarak kolayca tanıyabileceğimiz maddeler hangileridir?

.....

3. Tat alma duyumuzu kullanarak ayırt edebileceğimiz maddeler hangileridir?

.....

4. Dokunma duyumuzu kullanarak esnek veya kırılgan, sert veya yumuşak, pürüzlü veya pürüzsüz olduklarını anlayabileceğimiz maddeler hangileridir?

.....

5. Duyarak ayırt edebildiğimiz maddeler hangileridir?

.....

Suda Yüzen ve Batan Maddeler

Bir önceki etkinlikte maddeleri koklayarak, tadarak, görerek, dokunarak ve duyarak nitelendirdik. Maddeleri suda yüzen ve batan, suyu emen ve emmeyen, mıknatısla çekilen ve çekilmeyen olarak da nitelendirebiliriz.



Bir kaba su koyup maddeleri içine bıraktığımızda bazılarının battığını bazılarının ise yüzdüğünü görürüz. Örneğin metalden yapılmış cisimler suda batar. Mantar ve tahta parçası suda yüzer.



Bunu da Bilelim



Maddelerin suda batma ve suda yüzme özelliklerinden faydalanılarak hangi araç gereçler üretilmiştir?

Bir cam parçası su dolu bir kaba bırakıldığında batar. Ancak ağzı kapalı bir cam şişe suya bırakılırsa batmaz. Bir demir parçası suya atıldığında hemen batar. Oysaki demirden yapılmış gemiler batmaz.



Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler



Birlikte Keşfedelim

Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler Nelerdir?

Malzemeler

- Sünger
- Kâğıt mendil
- Temizlik bezi
- Naylon poşet
- Alüminyum folyo
- Pamuklu kumaş
- Kâğıt
- Plastik tabak



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Plastik tabağa bir miktar su dökelim.
2. Malzemeleri tabaktaki suyun içine bırakalım.
3. Hangi maddelerin suyu emdiğini gözlemleyelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Hangi maddeler suyu emdi? Neden?

.....

.....

2. Maddeleri suyu emen ve emmeyenler diye sınıflandırabilir miyiz? Neden?

.....

.....

3. Maddeleri suyu emenler ve emmeyenler diye sınıflandırmak günlük hayatta bize ne gibi kolaylıklar sağlar?

.....

.....

4. Bu sınıflandırmayı yaparken hangi duyu organlarımızdan yararlandık?

.....

.....



Günlük yaşamda bazı maddelerin suyu emdiğini bazılarının ise suyu emmediğini görürüz. Örneğin toprak, pamuklu kumaş, havlu, bulaşık süngeri, kâğıt gibi maddeler suyu emer. Cam, plastik, taş, naylon suyu emmez. Demir gibi bazı maddeler suyu emmez, sudan etkilenir.



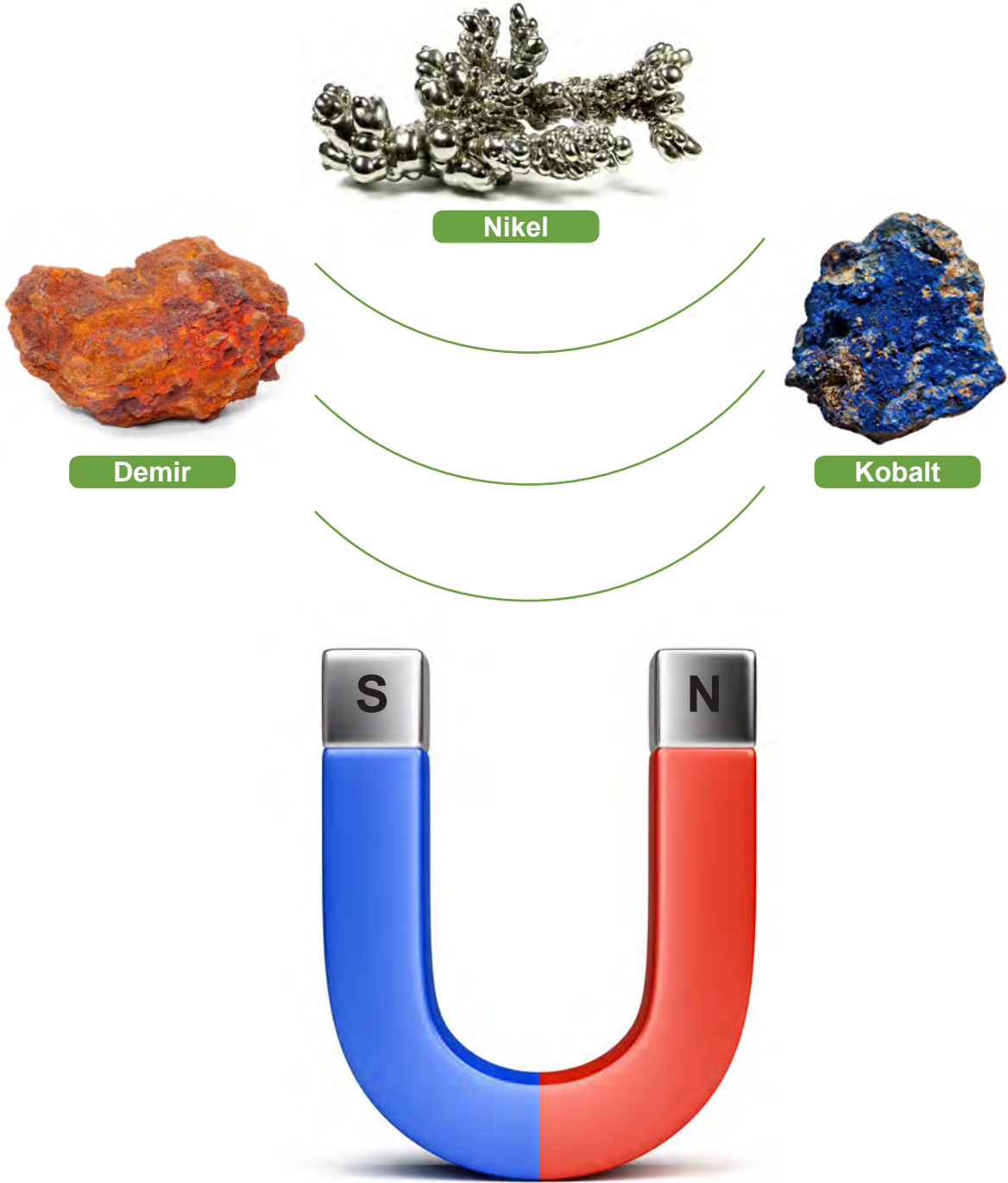
Maddelerin su geçirmezlik özelliğinden yararlanılarak birçok araç gereç geliştirilmiştir. Yağmurlu havalarda kullandığımız şemsiye, yağmurluk ve çizme suyu geçirmeyen maddeden yapılır. Su sporlarında kullanılan kanolar, suyu emmeyen maddelerden üretilir. Binaların temelleri su geçirmeyen yalıtım malzemesiyle kaplanır.

Maddelerin suyu emme özelliğinden yararlanılarak havlular, peçeteler, tuvalet kâğıtları üretilmiştir. Tenis sporu yapanlar, raketlerinin sap kısmını grip denilen süngerimsi bir madde sararlar. Grip, sporcunun elindeki teri emerek raketin daha rahat tutulmasını sağlar.



Mıknatıs Tarafından Çekilen ve Çekilmeyen Maddeler

Mıknatıs bazı maddeleri çeker bazılarını ise çekmez. Mıknatısın demir, nikel, kobalt gibi maddeleri çekebildiğini; tahta, tebeşir ve kumaş gibi maddeleri çekemediğini 3. ünite de öğrenmiştik. Mıknatısla çekilebilme maddeyi niteleyen özelliklerden biridir.





Birlikte Keşfedelim

Mıknatıs Hangi Cisimleri Çeker?

Malzemeler

- Kalemıraş
- Gazete kâğıdı
- Cam bardak
- Plastik bardak
- Anahtar
- Toplu iğne
- Mıknatıs



Önlem Alalım

Toplu iğneyi kullanırken dikkatli olalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Masanın üzerine malzemeleri yerleştirelim. Mıknatıs ile bu maddeleri sırayla çekmeyi deneyelim. Mıknatıs tarafından çekilen ve çekilmeyen maddeleri aşağıdaki tabloya yazalım.

Mıknatıs Tarafından Çekilenler:

Mıknatıs Tarafından Çekilmeyenler:

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Mıknatısın günlük hayatta bize sağladığı kolaylıklar nelerdir?

.....

.....

2. Günlük yaşamda kullandığımız eşyaların hangilerinde mıknatıs bulunmaktadır?

.....

.....

3. Mıknatıs tarafından çekilen ve çekilmeyen maddelere başka hangi örnekler verebilirsiniz?

.....

.....



Birlikte Keşfedelim

Maddeleri Sınıflandıralım

Malzemeler

- Derin ve şeffaf bir kap
- Su
- Mıknatıs
- Toplu iğne
- Makas
- Anahtar
- Sünger
- Kâğıt mendil
- Temizlik bezi
- Taş
- Naylon poşet
- Demir kaşık
- Silgi
- Plastik eldiven
- Kalem



Önlem Alalım

Toplu iğne kullanırken dikkatli olalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Maddeleri sınıflandırmadan önce hangi özelliklerine göre sınıflandıracağımızı tartışalım.
2. Sınıflandırma için öncelikle mıknatısı kullanalım. Mıknatıs ile çekilen maddeleri belirlemek için deney yapalım. Deney sonucunda mıknatıs ile çekilen maddeleri aşağıdaki tabloya kaydedelim.
3. Su dolu derin şeffaf kaba mıknatıs tarafından çekilen maddelerden geriye kalanları atalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Gözlemlerinizi aşağıdaki tabloda yer alan uygun kutucuklara kaydedelim.

Suda Yüzenler	Suda Batanlar	Suyu Emenler	Suyu Emmeyenler	Mıknatıs İle Çekilenler

2. Bu sınıflandırma dışında kalan madde var mı? Varsa nelerdir? Yazalım.

.....

.....

3. Bu sınıflandırmayı yaparken hangi duyu organlarımızı kullandığınızı tartışalım.

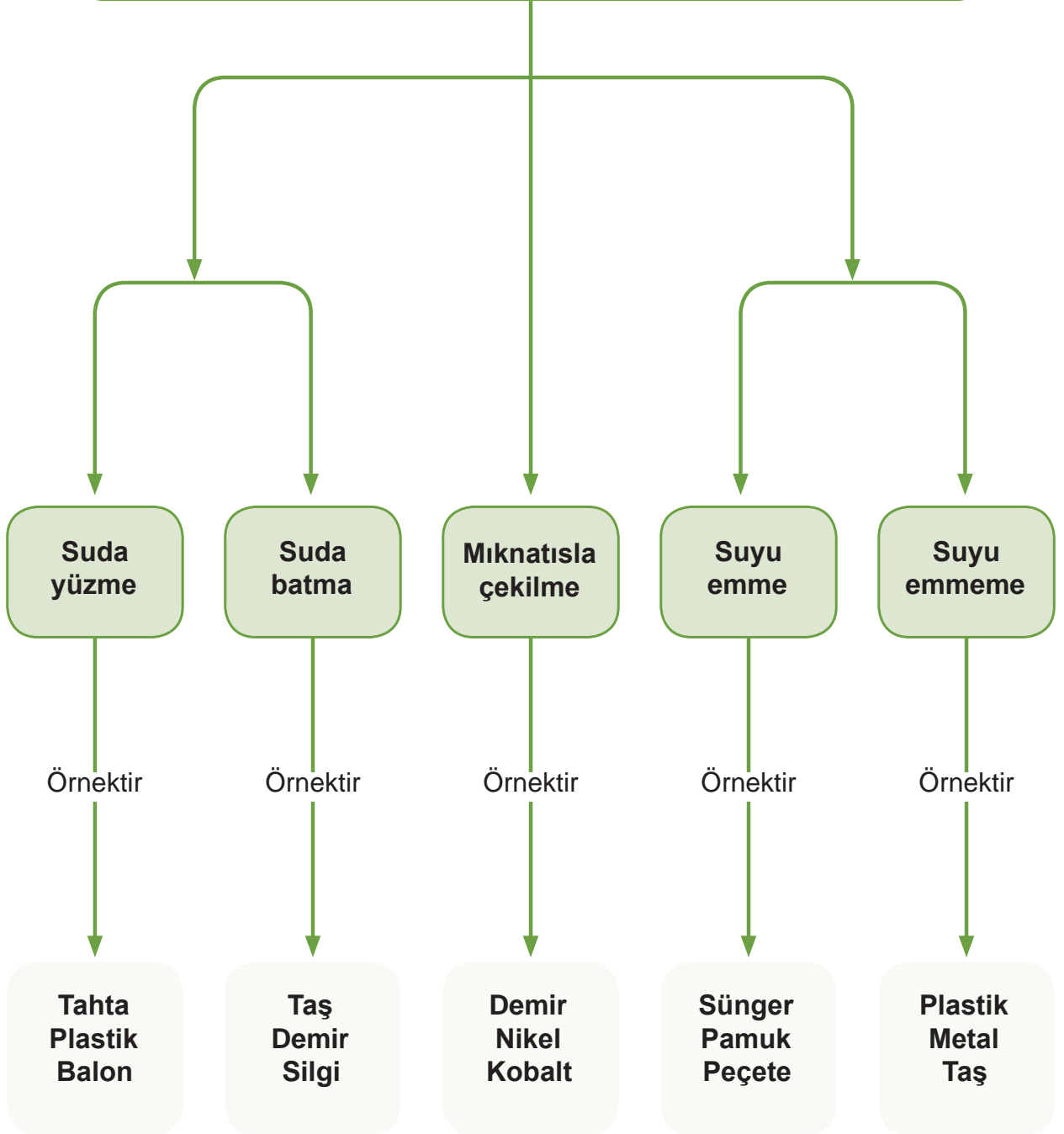
.....

.....



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım


MADDEYİ NİTELEYEN ÖZELLİKLERDENDİR



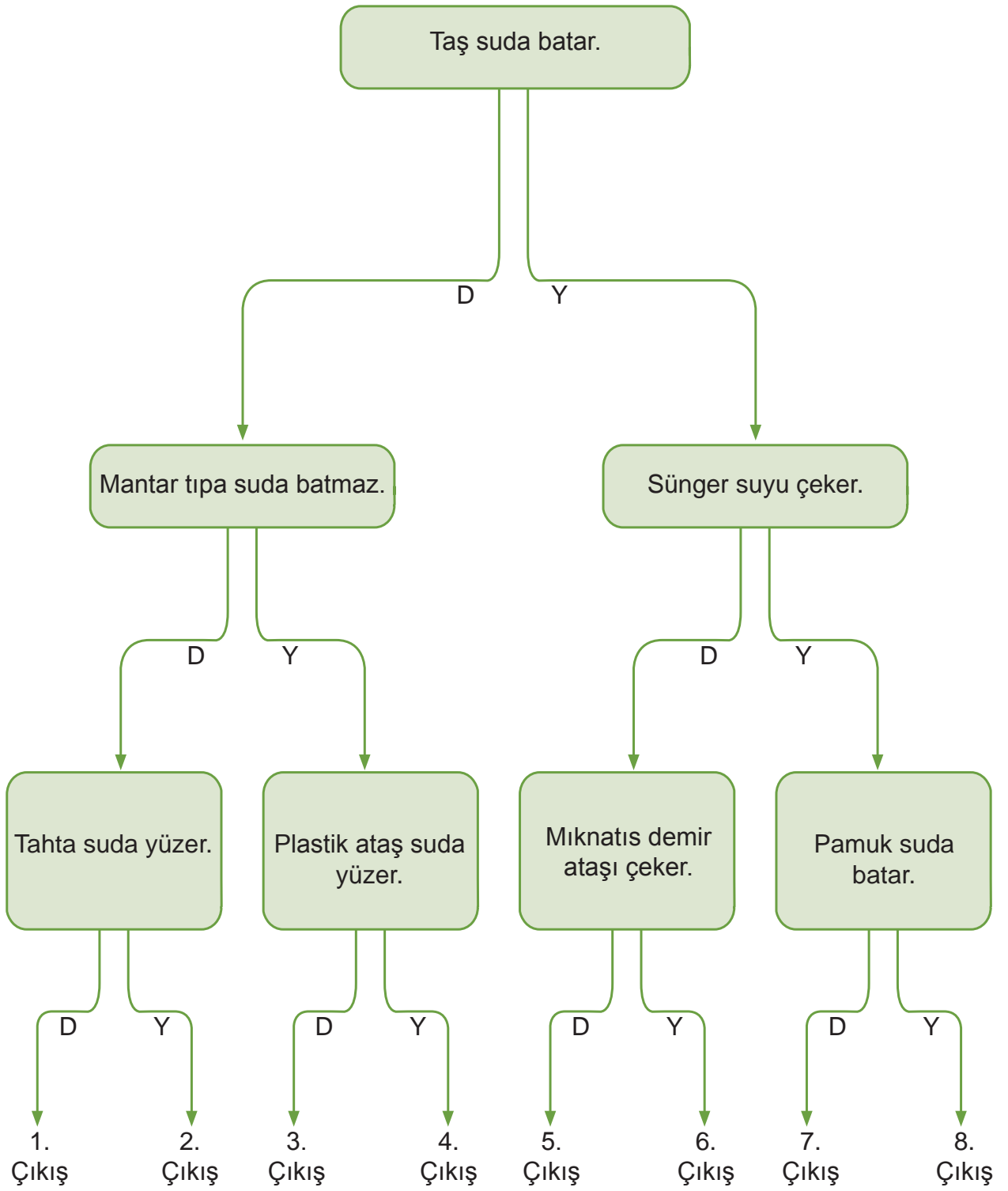


Kendimizi Deneyelim

A) Tabloda verilen maddelerin özelliklerini işaretleyiniz.

	Suda yüzer	Suda batar	Suyu emer	Suyu emmez	Mıknatıs çeker	Mıknatıs çekmez
Sünger						
Havlu						
Mantar Tıpa						
Kalem						
Fındık						
Tahta						
Demir Atış						
Plastik Top						
Peçete						
Portakal						
Mermer						
Demir Bilye						

B) Aşağıdaki ifadelerden doğru olanı seçerek uygun çıkışa ulaşınız.



2. Bölüm

MADDENİN ÖLÇÜLEBİLİR ÖZELLİKLERİ

Pazardan veya marketten satın aldığımız yiyecek ve içeceklerin miktarını nasıl belirleyebiliriz?



KAVRAMLAR

- Kütle
- Hacim



KÜTLE



Birlikte Keşfedelim

Katıların Kütlesini Ölçelim

Malzemeler

- Tebeşir
- Tahta kalem
- Taş
- Eşit kollu terazi
- 1g, 5g, 10g, 50g, 100g



Önlem Alalım

Ağırlıkları kullanırken dikkatli olalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Terazinin her iki kefeside de boşken kefeler dengede olmalıdır.
2. Terazinin bir kefesine tebeşiri yerleştirelim. Diğer kefeye çeşitli ağırlıklar yerleştirerek kefelerin dengede durmasını sağlayalım.
3. Ağırlıkları koyduğumuz kefedeki kaç gram olduğunu hesaplayalım. Değeri alttaki tabloda tebeşirin kütlesi olarak yazalım.
4. Tebeşirin kütlesini ölçmek için yaptığımız işlemleri tahta kalem ve taş için de uygulayalım.
5. Ölçümlerden elde ettiğimiz değerleri aşağıdaki tabloda uygun yerlere yazalım.

Katı maddeler	Kütle (g)
Tebeşir	
Tahta kalem	
Taş	

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Katıların kütlesini ölçmenin başka bir yolu var mıdır? Açıklayalım.

.....

.....

2. Farklı katı cisimlerin kütlesini de benzer şekilde ölçebilir miyiz? Açıklayalım.

.....

.....

Birinci bölümde duyu organlarımız yardımıyla maddeyi niteleyen temel özellikleri sınıflandırdık. Maddenin duyu organlarımızla belirlediğimiz özelliklerini ölçü aletleriyle ölçemeyiz. Maddelerin ölçü aletleriyle ölçülen özellikleri kütle ve hacimdir.

Her maddenin belirli bir miktarı vardır. Madde miktarına **kütle** denir. Katı maddelerin kütlesi eşit kollu veya elektronik terazi ile ölçülür.



Eşit kollu terazi ile katıların kütlesini ölçmek için aşağıdaki adımları uygulayınız:

1. Terazinin bir kefesine kütlesi ölçülecek madde konulur.
 2. Terazinin diğer kefesine demirden yapılmış standart ağırlıklar konur.
 3. Terazinin kefeleri dengeye geldiğinde maddenin kütlesi belirlenmiş olur.
- Kütlenin birimi kilogramdır. Sembölü kg'dır.

$$1 \text{ kilogram} = 1000 \text{ gram}$$

Günlük hayatımızda hangi maddeleri kilogram hangi maddeleri gram ile ölçerek alırız? Aşağıdaki tabloda örnekler verelim.

Kilogram ile ölçerek aldığımız maddeler:

Gram ile ölçerek aldığımız maddeler:

Sıvı maddelerin kütlesini doğrudan terazinin kefesine dökerek ölçemeyiz. Sıvı maddelerin kütlesi kap kullanılarak ölçülür. Sıvının kütlesini ölçmek için aşağıdaki adımları uygulayız:

1. Kabin kütlesi ölçülür. Boş kabin kütlesine **dara** denir.
2. Kütlesi ölçülecek sıvı, boş kabin içine dökülür ve terazide tartılır. Elde ettiğimiz ölçüm kabin ve sıvının toplam kütlesidir. Bu kütleye **brüt kütle** denir.
3. Sıvının kütlesini bulmak için brüt kütleden kabin kütlesini çıkarmamız gerekir. Elde ettiğimiz değer sıvının net kütlesidir.



Kabin kütlesi=200g

Brüt kütle=350g

Sıvının kütlesi = Brüt kütle - Kabin kütlesi
Sıvının kütlesini bulunuz.



Birlikte Keşfedelim

Sıvıların Kütlesini Ölçelim

Malzemeler

- Beher ya da erlenmayer
- Su
- Kuru çay
- Meyve suyu
- Eşit kollu terazi
- 1g, 5g, 10g, 50g, 100g



Önlem Alalım

Ağırlıkları kullanırken dikkatli olalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Beheri boş iken eşit kollu terazi ile tartalım.
2. Ölçümlerden elde ettiğimiz değerleri aşağıdaki tabloya kaydedelim.
3. Beheri bir miktar su ile doldurup yeniden tartalım. Ölçüm sonucunu aşağıdaki tabloya kaydedelim.
4. Suyun kütlesini ölçmek için yaptığımız işlemleri bir miktar meyve suyu ve çay için tekrarlayalım.

Sıvı maddeler	Beherin kütlesi (g)	Su ve Beherin Kütlesi (g)	Suyun kütlesi (g)
Su			
Çay			
Meyve suyu			

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Su dolu beherin kütlesi ile boş beherin kütlesi arasındaki fark neyi göstermektedir?

.....

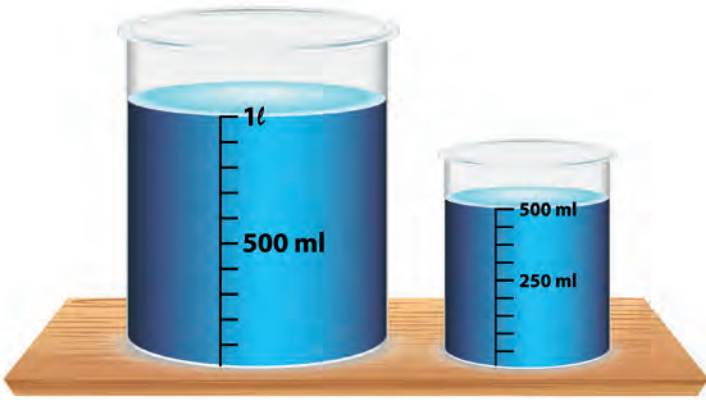
.....

Hacim



Kütle gibi hacim de maddenin ölçülebilir özelliklerindendir. **Hacim**, maddenin boşlukta kapladığı yerdir. Günlük hayatımızda hacim kavramını çok sık kullanırız. Buzdolabı alırken hacminin büyük olmasına dikkat ederiz. Araba alırken bagaj hacminin büyük olmasını isteriz. Bazılarımız küçük hacimli bardaktan bazılarımız büyük hacimli bardaktan çay içeriz. Manavdan karpuz alırken büyük veya küçük hacimli olanını alırız.

Maddelerin hacimlerini ölçmek için dereceli silindir, beher, dereceli kap kullanılır. Dereceli silindir, camdan veya plastikten yapılmış dış yüzeyi ölçeklendirilmiş bir kaptır.



Büyük kaptaki sıvının hacmi 1 litre, küçük kaptaki sıvının hacmi 500 ml'dir.



Dereceli silindir

Dereceli silindir ile sıvının hacmini ölçmek için aşağıdaki adımlar uygulanır:

1. Hacmi ölçülecek sıvı madde dereceli silindire dökülür.
2. Sıvı seviyesinin dereceli silindirde denk geldiği sayı, o sıvının hacmidir.

Hacim birimi **litre**dir. Sıvı maddelerin hacmi litre veya mililitre birimleri kullanılarak belirtilir. Bu birimler sırasıyla "l" ve "ml" sembolleriyle gösterilir. $1\text{ l} = 1000\text{ ml}$

Günlük yaşamınızda dereceli silindiri nerelerde kullanıyorsunuz? Tartışalım.



Birlikte Keşfedelim

Sıvıların Hacmini Ölçelim

Malzemeler

- Su bardağı
- Su
- Sıvı yağ
- Ayran
- Dereceli silindir



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Bardağa bir miktar su dolduralım.
2. Bardağın içindeki suyu dereceli silindire dökelim.
3. Dereceli silindirdeki su seviyesini okuyalım. Sonucu aşağıdaki tabloya yazalım.
4. Aynı işlemi sıvı yağ ve ayran için de yapalım. Ölçümünden elde ettiğimiz değeri aşağıdaki tabloya yazalım.

Sıvı Maddeler	Hacim (ml)
Su	
Sıvı yağ	
Ayran	

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Sıvıların hacmini ölçmek için takip ettiğiniz yolu açıklayınız.

.....

.....

2. Günlük yaşamımızda sıvıların hacmini ölçme işlemini nerede kullanırsınız?

.....

.....



Birlikte Keşfedelim

Katıların Hacmini Ölçelim

Malzemeler

- Dereceli silindir
- Silgi
- Odun parçası
- Taş
- Su



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Dereceli silindire bir miktar su dolduralım.
2. Dereceli silindirdeki su seviyesini aşağıdaki tabloya yazalım.
3. Daha sonra silgiyi dereceli silindire atalım.
4. Su seviyesini aşağıdaki tabloya yazalım.
5. Silginin hacmini ölçmek için yaptığımız işlemleri taş ve odun parçası için de yapalım.
6. Ölçümden elde ettiğimiz değerleri aşağıdaki tabloya yazalım.

Katı Madde	Sıvı seviyesi (ml)	Katı madde ile birlikte sıvı seviyesi (ml)	Katının hacmi (ml)
Silgi			
Odun parçası			
Taş			

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Katı cisimlerin hacmini ölçmek bize nasıl bir kolaylık sağlar?

.....

.....

Sıvıların hacmini ölçmeyi öğrendik. Peki katıların hacmi nasıl ölçülür? Düzgün bir şekle sahip olmayan katı maddelerin hacimleri de dereceli kaptan faydalanılarak ölçülür. Elimizdeki silginin, cebimizdeki bozuk paranın ya da parkta ayağıımıza takılan bir taşın hacmini nasıl ölçeriz?

1. Dereceli kabın içine sıvı dökülür. Sıvının hacmi not edilir.
2. Daha sonra sıvının içine hacmi ölçülecek katı madde bırakılır.
3. Dereceli kaptaki sıvının yükseldiği değer belirlenip not edilir.
4. İki değer arasındaki fark katı maddenin hacmini verir.



Taşın hacmini bulunuz?

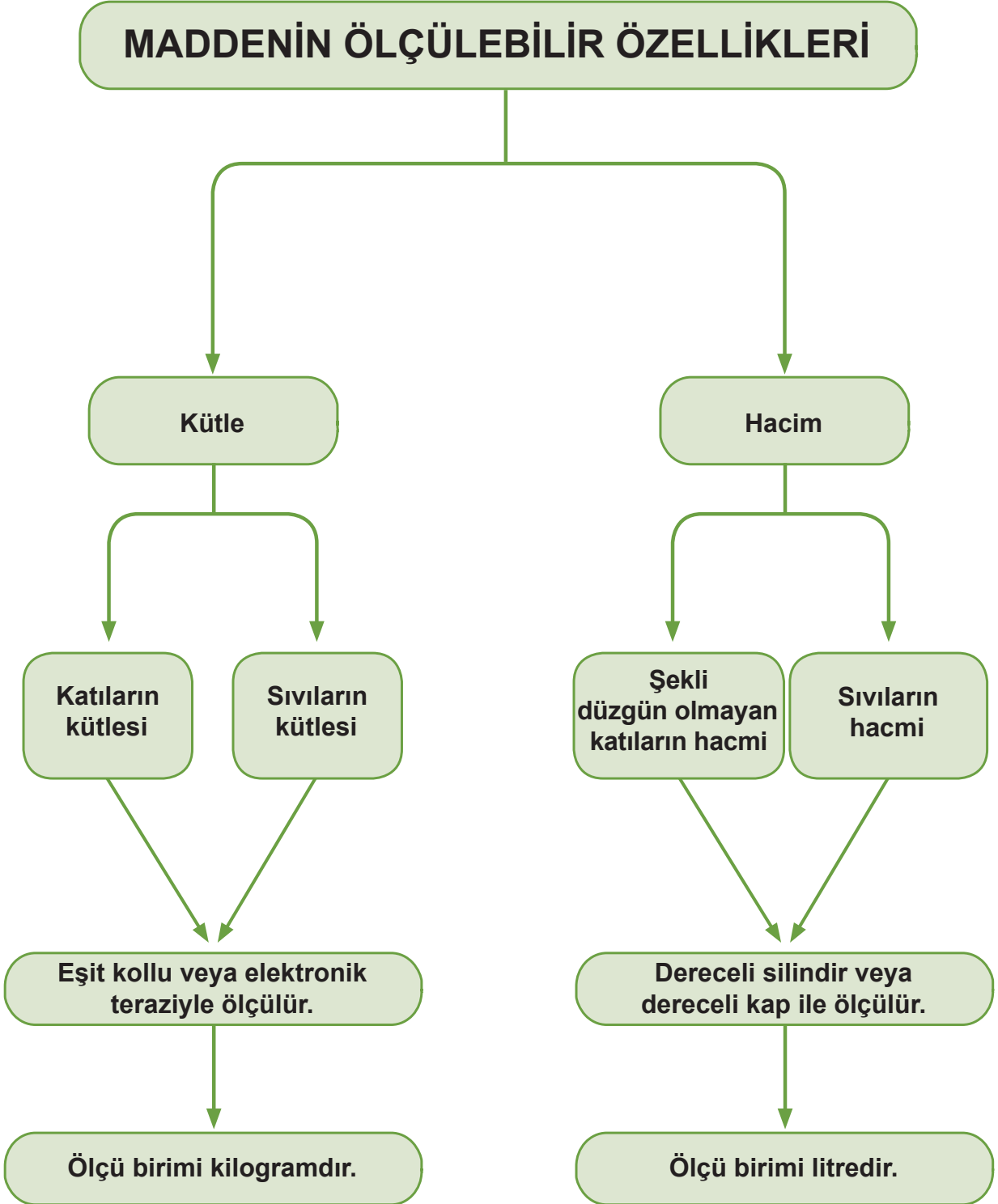
Yukarıdaki erlenmayerdeki sıvının hacmi 200 mililitredir. Erlenmayerin içine taşı bıraktığımız zaman sıvının seviyesi yükselerek 375 mililitre olur. Bu iki değer arasındaki fark bize taşın hacmini verir.

Yaptığımız etkinliklerle katı ve sıvı maddelerin hacmini ve kütlesini ölçtük. Kütlesi ve hacmi olan tüm varlıklara madde denir. Elimizdeki kitap, kalem, bindiğimiz araba, evimizin duvarları, bahçedeki ağaç, soluduğumuz hava kütle ve hacme sahip oldukları için hepsi birer maddedir. Elektrik, gölge, şimşek, ışıklar ve ısı kütle ile hacme sahip olmadıkları için madde değildir.





Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım





Kendimizi Deneyelim

A) Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Maddenin ölçülebilir özellikleri nelerdir?

.....

2. Katı maddelerin kütesini hangi ölçme aletiyle ölçeriz?

.....

3. Sıvı maddelerin kütesini hangi ölçme aletiyle ve nasıl ölçeriz?

.....

4. Katı maddelerin hacmini hangi aletle ve nasıl ölçeriz?

.....

5. Sıvı maddelerin hacmini hangi aletle ölçeriz?

.....

B) Aşağıdaki tabloda sıvı maddelerin kütle ölçümleriyle ilgili ölçüm sonuçlarından bazıları verilmiştir. Eksik olan bilgileri tamamlayınız.

Maddeler	Süt	Pekmez	Kolonya
Kabın kütlesi (g)	100	150	
Brüt kütle (g)		1150	1450
Net kütle (g)	700		900

C) Ayşe, mutfaktaki teneke kutunun dibinde kalan zeytinyağının kütesini ölçmek istiyor. Ayşe'nin bu ölçümü yapabilmesi için ona yardım eder misiniz?

1. Ayşe'nin kullanması gereken araç gereçlerin listesini aşağıya yazar mısınız?

.....

2. Ayşe'nin bundan sonraki işlem basamaklarını aşağıda verilen boşluğa yazar mısınız?

1 . Adım :

.....

2 . Adım :

.....

3 . Adım :

.....

3. Bölüm

MADDENİN HÂLLERİ



KAVRAMLAR

- Katı
- Sıvı
- Gaz

Aşağıdaki görselde maddenin hangi hâllerini görüyorsunuz?





Birlikte Keşfedelim

Maddenin Katı, Sıvı ve Gaz Hâli

Malzemeler

- Üç plastik bardak
- Taş
- Su



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Birinci bardağı okulun bahçesinden topladığımız taşlarla dolduralım.
2. İkinci bardağa su dolduralım.
3. Üçüncü bardağa herhangi bir şey koymayalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Üç bardak ile ilgili gözlemlerimizi yazalım.

.....

2. Üç bardakta da madde var mıdır?

.....

KATI, SIVI, GAZ

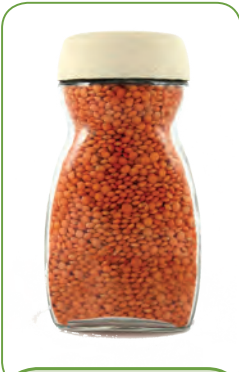
Maddeler, doğada üç hâlde bulunur. Nehrin etrafını saran büyük dağlar maddenin katı hâli, yağın yağmur maddenin sıvı hâli, bulutlar ise maddenin gaz hâlidir. Maddeler hâl değiştirdikçe fiziksel özelliklerini de değiştirir.



Silgi, kalem, defter gibi maddeler katı hâldedir. Katı maddeler akışkan değildir. Belirli bir şekilleri vardır. Nereye konulursa konulsun şekil değiştirmez.

Meyve suyu, süt, sıvı yağ, su gibi maddeler sıvı hâldedir. Sıvı maddeler akışkandır. Belirli bir şekilleri yoktur. Konuldukları kabın şeklini alırlar.

Su buharı, hava, yemekten çıkan buhar gaz hâldedir. Gaz hâldeki maddelerin de sıvılarda olduğu gibi belirli bir şekilleri yoktur. Bulundukları ortama yayılırlar. Çaydanlıktaki su sıvı, çaydanlık ve içine koyduğumuz kuru çay katı, çıkan buhar da maddenin gaz hâlidir.



**Kırmızı
mercimek**



**Toz
şeker**

Mercimek, toz şeker, tuz gibi katı maddeler küçük taneli olduğu için bir araya geldiğinde akışkan bir özellik kazanır. Sıvılar gibi konuldukları kabın şeklini alır. Oysaki mercimek, toz şeker ya da tuz tanesini tek başına bir bardağa attığımızda o kabın şeklini almaz. Katı madde özelliğini korur.



Birlikte Keşfedelim

Kabın Şeklini Alırım

Malzemeler

- Ayran
- Tuz
- Şeker
- Bulgur
- Su bardağı
- Kalem
- Anahtar
- Kaşık
- Su
- Sıvı yağ



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Kalemi su bardağının içine koyalım.
2. Kalemın şeklinde bir değişme olup olmadığını aşağıdaki tabloya yazalım.
3. Bardağı her seferinde boşaltıp diğer katı maddeler için de aynı işlemi uygulayalım.
4. Bu maddelerin şeklinde bir değişme olup olmadığını aşağıdaki tabloya yazalım.
5. Su bardağına sırasıyla su, sıvı yağ ve ayran dökelim.

Maddelerin şekillerinde bir değişme olup olmadığını aşağıdaki tabloya yazalım.

Maddenin hâlleri	Madde	Şekil değişikliği oldu/olmadı
Katı	Kalem	
	Anahtar	
	Kaşık	
Sıvı	Su	
	Ayran	
	Sıvı yağ	
Katı	Tuz	
	Şeker	
	Bulgur	

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Belirli bir şekli olan, konuldukları kabın şeklini almayan maddeler hangileridir? Bu maddeler katı mı yoksa sıvı mıdır?
.....
2. Belirli bir şekli olmayan yani içine konuldukları kabın şeklini alan maddeler hangileridir? Bu maddeler katı mı yoksa sıvı mıdır?
.....
3. Tuz, şeker ve bulgur konulduğu kabın şeklini aldı mı? Bu durumu nasıl açıklayabilirsiniz?
.....

Soluduğumuz hava gazdır. Sık sık oynadığımız futbol, voleybol ya da basketbol topunun şişkin durmasını sağlayan içindeki hava yani gazdır. Parfüm ya da kolonya sıkıldığında bütün odaya yayılmaktadır.

Dünyanın dörtte üçü su ile kaplıdır. Bunu çevremizde gördüğümüz denizler, nehirler, göllerden de anlarız.

Maddenin katı hâline çevremizden pek çok örnek verebiliriz. Çevremizde gördüğümüz dağlar, ağaçlar, taşlar birer örnektir.



Birlikte Keşfedelim

Gazlar Nerede?

Malzemeler

- Pamuk
- Derin bir kap
- Su
- Su bardağı
- Bant



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Bir kaba bardağın yüksekliğinden daha fazla su koyalım.
2. Su bardağının dibine bant ile pamuk yapıştıralım.
3. Su bardağını ters çevirip kabın dibine kadar bardağı bastıralım.
4. Gözlemlerimizi not edelim.

.....

.....

.....

.....

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Bardağın içindeki pamuk ıslandı mı? Neden?

.....

.....

.....

.....



29 Ekim Cumhuriyet Bayramı, 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı gibi resmi bayramlarda sınıfı süslemek için kullandığımız balonların içinde gaz vardır. Balonu şişirip ucunu bağlayalım. Balonu herhangi bir ucundan sıktığımızda içindeki havanın diğer tarafa aktığını görürüz. Bu deney, gazların sıvılar gibi akışkan olduğunu bize göstermektedir.

Gazlar bazen görünmese de hissedilebilir. Rüzgâr eserken yüzümüzde hissettiğimiz, nefes alıp verirken ciğerlerimize çektiğimiz hava da bir gazdır. Havayı göremeyiz ama varlığını hissedebiliriz.

Hiç balon patlattınız mı? Balonu patlatmak için iğneyi batırdığınızda elinizde ne hissedersiniz?
Tartışalım.



Bayramlarda bize ikram edilen kolonyanın elimizdeki ıslaklığının kısa bir süre sonra kalmadığını görürüz. Çünkü kolonya, sıvı hâlden gaz hâline geçmiştir. Aynı madde, hem sıvı hem de gaz hâlde bulunmuştur.



Su doğada üç hâlde bulunabilir. Kışın göllerdeki, nehirlerdeki ve cadde kenarlarındaki sular donarak buz hâline döner. Hava ısındığı zaman buz eriyerek tekrar sıvı hâle döner. Yeryüzündeki sular buharlaşarak gaz hâlindeki bulutları oluşturur. Görüldüğü gibi su maddenin üç hâlinde de bulunmaktadır.

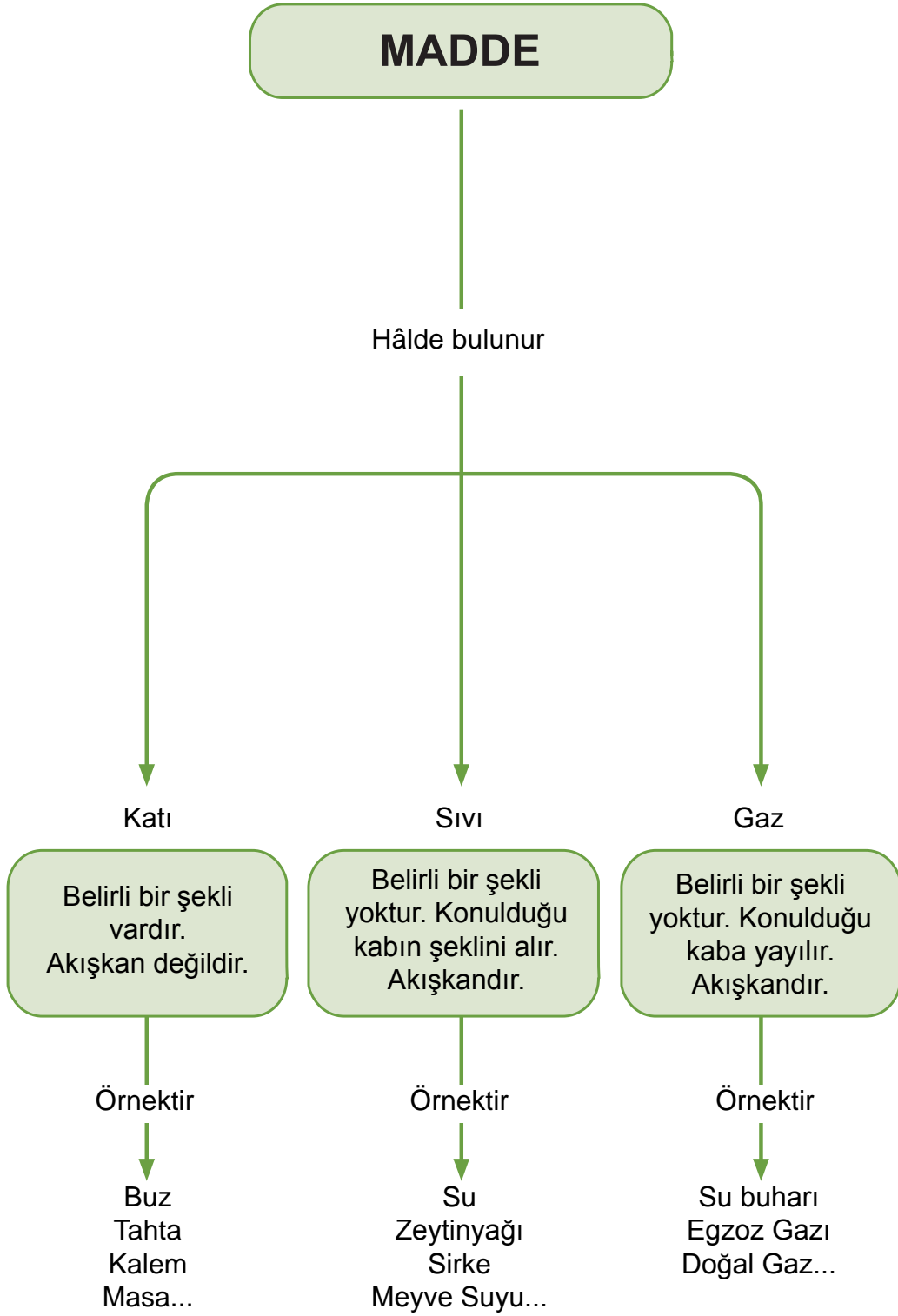
Zeytinyağı sıvı hâlde bulunur. Bir çay bardağı zeytinyağını buzluğa koyarsak donarak katı hâle geçecektir. Zeytinyağı, hem katı hemde sıvı hâlde olabilir. Sadece hâlleri farklıdır.



Aynı maddenin farklı hâllerine örnek vererek tartışalım.



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım





Kendimizi Deneyelim

A) Aşağıdaki cümlelerde yer alan boşlukları kutucuklardaki uygun kavramlarla doldurunuz.

şekilleri	katı, sıvı, gaz	şeklini	kabın
-----------	-----------------	---------	-------

Maddeler doğada olmak üzere üç hâlde bulunur. Katı maddeler, akıcı olmadıkları için belirli bir şekilleri vardır. Konuldukları şeklini almaz. Ama sıvı ve gazlar akıcı oldukları için belirli bir yoktur. Sıvı maddeler konuldukları kabın alır. Gazlar konuldukları kabın tamamına yayılır.

B) Aşağıdaki tabloda katı sıvı ve gazlara ait özellikler verilmiştir. Tabloda verilen özellikler hangi madde ile ilgiliyse o maddenin altına (✓) işareti koyunuz.

Maddelerin Özellikleri	Katı Maddeler	Sıvı Maddeler	Gaz Maddeler
1. Belirli bir şekli yoktur.			
2. Akıcıdır.			
3. Konuldukları kaba tamamen yayılır.			
4. Zeytinyağı, su, benzin, alkol, pekmez örnek olarak verilir.			
5. Taş, altın, kalem, şişe, tuz, şeker örnek olarak verilir.			
6. Hava, su buharı, doğal gaz örnek olarak verilir.			

4. Bölüm

MADDENİN ISI ETKİSİYLE DEĞİŞİMİ

Maddenin ısı etkisiyle değiştiğini gösteren günlük hayatımızdan örnekler verir misiniz?



KAVRAMLAR

- Isınma
- Soğuma
- Hâl değişimi
- Erime
- Donma
- Buharlaşıma



ISINMA ve SOĞUMA



Birlikte Keşfedelim

Isı Değişimini Gösteren Bir Deney Tasarlayalım

Malzemeler

- Bir kâse
- Buz
- Musluk suyu
- Termometre



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Maddelerdeki ısı alışverişiyle ilgili değişik kaynaklardan araştırma yapalım.
2. Araştırmamıza dayanarak "Sıcak ve soğuk maddelerin birbirine temas etmesi sonucu ısı alışverişi olur. Isı, sıcak maddeden soğuk maddeye doğru akış gösterir." şeklinde varsayımda bulunalım.
3. Varsayımımızı kanıtlamak için verilen malzemeleri kullanarak deney tasarlayalım.
4. Deneyimizin aşamalarını aşağıya yazalım.
 -
 -
 -
 -
 -
5. Yapmış olduğumuz deneyin raporunu yazalım.
6. Arkadaşlarımıza, öğretmenimize ve ailemize deneyimizin sunumunu yapalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Maddeler arasındaki ısı alışverişi ne zamana kadar devam eder? Tartışalım.

.....

.....

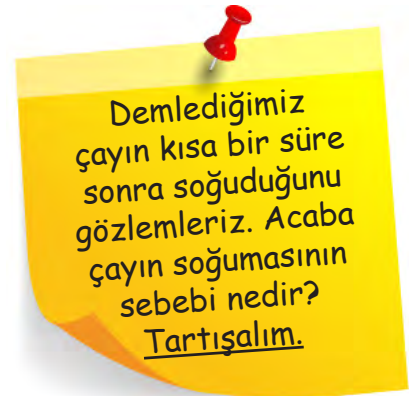
Maddelerin sıcaklığını dokunarak ölçmek yanıltıcı ve tehlikeli olabilir. Bu yüzden maddelerin sıcaklığını ölçmek için termometre kullanılmaktadır. Termometrede sıcaklık $^{\circ}\text{C}$ (derece selsiyus) sembolü ile ifade edilir.



Kışın kar topu oynadıktan sonra ellerimizin soğuduğunu hissederiz. Çünkü ısı akışı elimizden soğuk havaya doğru geçiş yapar. Isı akışı, sıcak olan maddeden soğuk olan maddeye doğru gerçekleşir.



Buzdolabından çıkarılan su bir süre sonra ısınır. Bunun sebebi, sıcak olan havadan soğuk olan suya doğru ısı akışının olmasıdır. Sıcak ve soğuk maddelerin birbiriyle teması sonucu ısı alışverişi olur. Isı, her zaman sıcak olan maddeden soğuk olan maddeye doğru akış gösterir. Isı alan maddenin sıcaklığı artar, ısı veren maddenin sıcaklığı azalır. Isı alışverişi, maddelerin sıcaklıkları eşitleninceye kadar devam eder.



Hâl Değişimi

Isının etkisiyle maddelerde birçok değişiklik meydana gelir. Bir maddenin ısı alarak veya ısı vererek bir hâlden başka bir hâle geçmesine **hâl değişimi** denir.



Katı hâldeki bir maddenin ısı alarak sıvı hâle geçmesine **erime** denir. Bir yaz günü serinlemek için aldığımız dondurma, bir süre sonra erimeye başlar. Dondurma havadan ısı alarak erir.



Kullandığımız birçok metal ürün ısıtılarak şekil almaktadır. Örneğin kullandığımız metal çatal, kaşık gibi malzemelerin ham maddesi ısıtılıp eritilir. Eritildikten sonra kalıplara dökülüp şekil verilir.



Sıvı denince aklımıza ilk gelen sudur. Su, besinler konusunda da öğrendiğimiz gibi yaşamımız için vazgeçilmez bir içecektir. Buzluğa konulan su çevreye ısı vererek donar. Sıvı maddelerin dışarıya ısı vererek katı hâle geçmesine **donma** denir.



Ocakta erittiğimiz tereyağı, ocak kapatıldıktan sonra çevreye ısı vererek tekrar donmaya başlar.

Güneşli havalarda balkona astığımız çamaşırlar çok çabuk kurur. Çamaşırlardaki su ısı olarak buharlaşır. Yani gaz hâline geçer.



Erime



Isı alır



Buz ısı olarak erir.



Donma



Isı verir



Su ısı vererek donar.



Buharlaşıma



Isı Alır



Su ısı olarak buharlaşır.



Birlikte Keşfedelim

Suyun Hâl Değişimini Gösteren Deney Tasarlayalım

Malzemeler

-
-
-

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Suyun hâl değişimi ile ilgili kaynaklardan araştırma yapalım.
2. Araştırmalarımıza dayanarak "Isı etkisiyle suda hâl değişimi meydana gelir." şeklinde varsayımda bulunalım.
3. Varsayımımızı kanıtlamak için deney yapalım.
4. Önce kullanacağımız malzemeleri belirleyerek yukarıya yazalım.
5. Deneyimizin aşamalarını aşağıya yazalım.

-
-
-
-
-

6. Tasarladığımız deneyi arkadaşlarımıza, öğretmenimize ve ailemize sunalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Su hangi hâllerde bulunur?

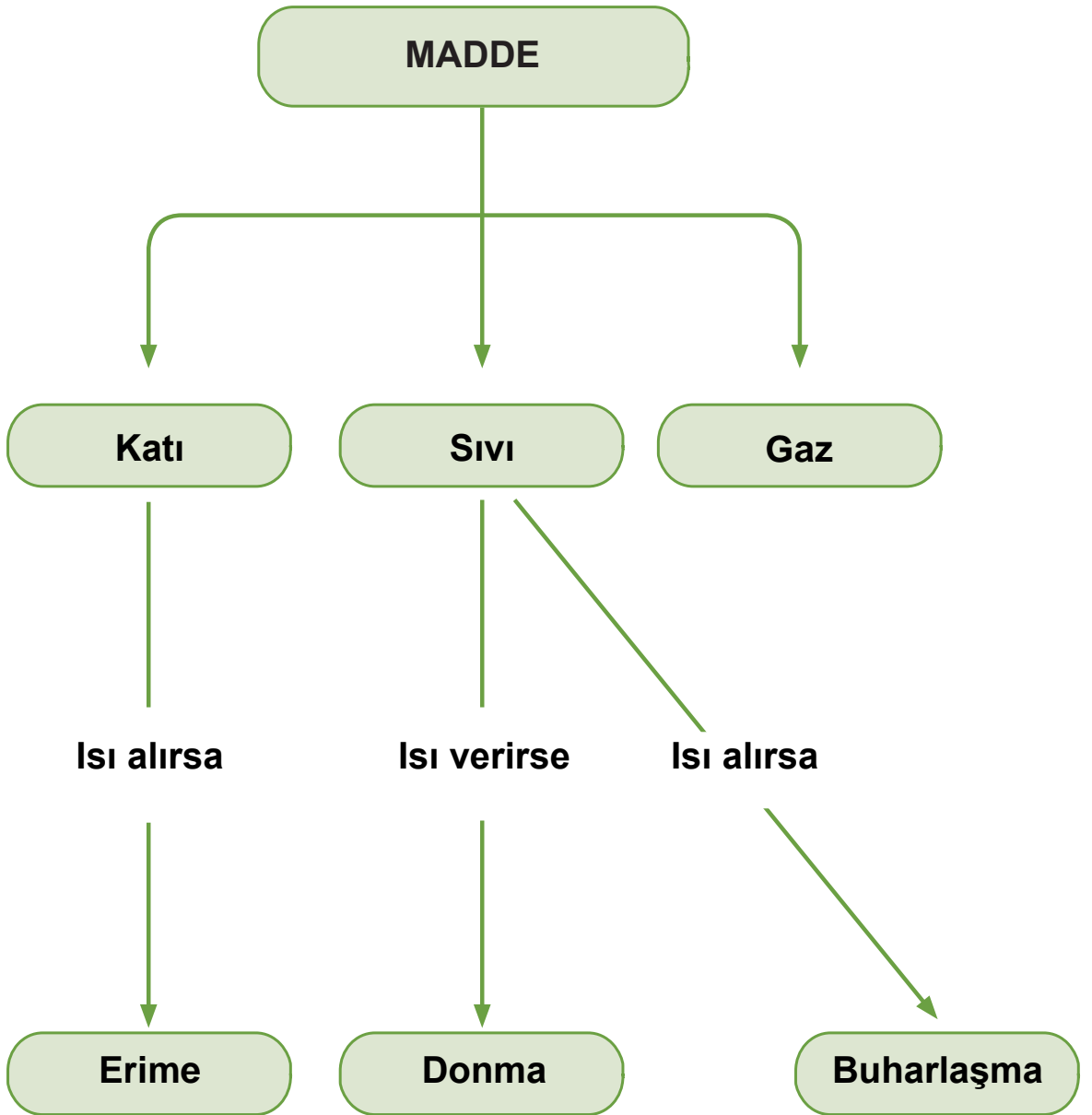
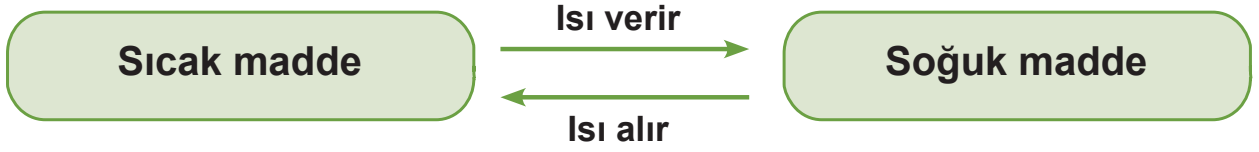
.....

2. Suyun bir hâlden başka bir hâle geçmesi için ne gereklidir?

.....



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım





Kendimizi Deneyelim



Fırat hastalandığında ateşi yükselir. Termometre ile ölçülen vücut sıcaklığı 38°C (derece selsiyus) gösterince anne ve babası üzerindeki kalın giysileri çıkararak hemen önlem alırlar. Anne, çocuğunun vücut sıcaklığının kaç derece olduğunu defterine not eder. Baba, Fırat'ın ateşini düşürmek için ıslak bezle koltuk altına ve alınına soğuk uygulama yapar. Fırat, soğuk uygulama yapılan yerde hemen bir soğukluk hisseder. Soğuk uygulama yapıldıktan 25 dakika sonra Fırat'ın ateşi tekrar ölçülür. Bu sefer 36°C ölçen baba sevinir. Fırat, artık kendini daha iyi hissetmektedir.

A) Aşağıdaki soruları yukarıdaki metne göre cevaplayınız.

1. Fırat'ın ateşi nasıl düşürülmüştür? Islak bezin nasıl bir etkisi olmuştur?

.....

.....

2. Islak bezin sıcaklığında bir değişiklik olmuş mudur? Neden?

.....

.....

3. Bez, soğuk su yerine sıcak suya batırılsaydı vücut sıcaklığı düşer miydi?

.....

.....

4. Isı alışverişi hangi durumlarda hayatımızı kolaylaştırır?

.....

.....

B) Aşağıdaki tabloda verilen olayların sebeplerini örnekteki boşluğa yazınız.

Olay	Sebebi
Dondurmanın erimesi	
Suyun donması	
Eritilmiş metallerin tekrar donması	
Erimiş tereyağının donması	Tereyağı çevreye ısı verir.
Kışın yaptığımız kardan adamın erimesi	
Tost yaparken kaşar peynirinin erimesi	

C) Aşağıdaki tabloda sıcaklıkları verilen iki madde arasındaki ısı alışverişini örnekteki gibi açıklayınız.

Çay	Oda
65 °C	30 °C
Çay odaya ısı verir. Maddelerin sıcaklıkları eşitleninceye kadar ısı alışverişi devam eder.	

Çorba	Kaşık
50 °C	15 °C

D) Aşağıdaki olayda, kabın içinde meydana gelebilecek ısı alışverişini açıklayınız. Düşüncelerinizi yazınız.

Erkan'ın babası, eczaneden doktorun yazdığı ilacı aldı. İlaç şişesinde yer alan açıklamaları okudu. Açıklamada ilacı hazırlamak için çeşme suyunun önce kaynatılıp sonra soğutulması gerektiği yazıyordu. Erkan'ın ilacı okula gitmeden kullanması gerekiyordu. Babası, önce bir kabın içine buzdolabından aldığı suyu boşalttı. Sonra kaydattığı suyu bir su bardağına koydu. Bu bardağı da soğuk su ile dolu kabın içine bıraktı.

Termometre ile kabın içindeki soğuk suyun sıcaklığını 3 °C olarak ölçtü. Sonra bardağın içindeki kaynamış suyun sıcaklığını 99 °C olarak ölçtü.

.....

.....

.....

E) Aşağıdaki varsayımın doğruluğunu kanıtlamak için bir deney tasarlayınız.

Varsayım



Sıcaklıkları farklı iki madde arasında ısı alışverişi olur.

1. Hangi araç gereçlerin kullanılması gerekir? Aşağıya bu araç gereçlerin isimlerini yazınız ve şeklini çizin.

.....

.....

.....

.....

2. Varsayımınızı kanıtlamak için yapacağınız deneyde sırasıyla nasıl bir yol izlemelisiniz?

.....

.....

.....

.....

3. Deneyinizle ilgili bir sütun grafiği oluşturunuz.

5. Bölüm

SAF MADDE VE KARIŞIM

Günlük hayatımızda eleme yöntemi kullanarak birbirinden ayırdığımız karışımlara örnekler verebilir misiniz?



KAVRAMLAR

- Karışım
- Süzme
- Miknatısla ayırma



Birlikte Keşfedelim

Karışımları Süzerek Ayırabilir miyiz?

Malzemeler

- Buğday
- Su
- Su bardağı
- Süzgeç
- Geniş bir kap



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Su bardağını su ile dolduralım.
2. Buğdayı suya dökelim.
3. Buğday su karışımını ayırmak için süzgeç ile suyu süzelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Süzme yöntemini kullanarak başka hangi karışımları ayırabiliriz?

.....

.....

.....

2. Süzme yöntemini kullanmak, günlük yaşamımızda ne gibi kolaylık sağlar?

.....

.....

.....

Vazgeçilmez yaşam kaynağımız sudur. Su kendinden başka bir madde içermediğinden saf maddedir. Başka bir ifadeyle tek tür maddeden oluşmuş varlıklara **saf madde** denir. Su, oksijen, demir, bakır, altın, alüminyum, gümüş, tuz, toz şeker birer saf maddedir.



Saf maddelerin özellikleri maddenin her yerinde aynıdır. Saf madde, ne kadar küçük parçalara ayrılırsa ayrılısın yine de kendi özelliğini korur. Kaya tuzunu parçalara ayırdığımızda ayrılan her tuz parçası aynı özelliği gösterir.

Karışım

İki ya da daha fazla saf maddenin kendi özelliklerini kaybetmeden bir araya gelmesiyle **karışım** oluşur. Örneğin limon, şeker ve su karıştırılarak limonata yapılır. Bu maddeler limonatanın içinde özelliklerini kaybetmemiştir. Ayran, tarhana çorbası, kek ve yediğimiz tüm yemekler birer karışımdır.



Tabaktaki kuru yemişler bir karışım oluşturur. Karışımdan önce de sonra da tabaktaki her kuru yemiş kendi özelliğini korur.

Karışımı oluşturan maddeler özelliklerini kaybetmez. Şekerli su bir karışımdır. Şekerli gözlerimizle göremeyiz. Ancak suyun tadına baktığımızda şekerli olduğunu anlayabiliriz. Şekerli suyu ısıtıp suyu buharlaştırdığımızda şekeri ve suyu ayrı ayrı saf olarak tekrar elde edebiliriz. Karışımları ayırdığımızda başlangıçtaki saf maddeleri özelliklerini kaybetmeden tekrar elde edebiliriz.

KARIŞIMLARIN AYRILMASI

Günlük yaşamımızda karışımları ayırmaya ihtiyaç duyarız. Evde yemek yaparken pirinç ve makarnayı haşladığımız sudan ayırırız. İnşaatlarda kum ile içindeki çakıl taşının ayrılması gerekir. Geri dönüşüm fabrikalarında, demirden yapılmış metaller ile plastik ve alüminyum atıkların ayrılması için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır.

Karışımları ayırmak için birçok yöntem kullanılmaktadır. Eleme, süzme mıknaatısla ayırma yöntemleri bunlardan bazılarıdır.



Farklı büyüklükteki katı maddelerden oluşan karışımları ayırmak için **eleme** yöntemi kullanılır. Eleme yönteminde elek kullanılır. Tahılları kabuklarından eleme yöntemiyle ayırabiliriz.



Süzme yöntemi ile katı, sıvı karışımları birbirinden ayırabiliriz. Bu yöntemde süzgeç kullanılır. Pilav yaparken su ile pirinç süzme yöntemleri ile birbirinden ayrılır. Bardağımıza çay dökerken süzgeç kullanırız.

Karışımı oluşturan maddelerin en az birinin yapısında demir, nikel, kobalttan yapılmış madde varsa **mıknaatısla ayırma** yöntemini kullanırız. Demir tozu, talaş karışımını mıknaatısla ayırma yöntemini kullanarak ayırabiliriz.

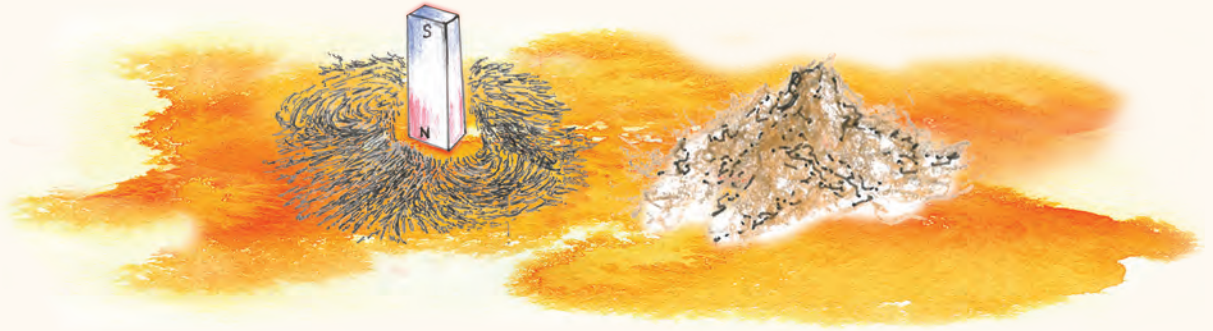


Birlikte Keşfedelim

Karışımları Mıknatıs ile Ayırabilir miyiz?

Malzemeler

- Demir tozu
- Kum
- Mıknatıs



Önlem Alalım

Demir tozu ile etkinlik yaparken öğretmenimizden yardım alalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Bir miktar kum ve demir tozunu öğretmenimizle birlikte karıştıralım.
2. Karışımı ayırmak için mıknatısı karışıma yaklaştıralım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Mıknatıs ile ayırma yöntemini başka nerelerde kullanabiliriz?

.....

.....

.....



Birlikte Keşfedelim

Karışımları Eleyerek Ayırabilir miyiz?

Malzemeler

- Un
- Pirinç
- Elek
- Plastik kap



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Un ve pirinci aynı kaba koyup iyice karıştıralım.
2. Pirinç ve unu elek ile eleyerek ayırmaya çalışalım.
3. Pirinç ile unun iyice ayrılması için eleme işini özenli yapalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Süzme yöntemi ile eleme yöntemi arasında fark var mıdır? Açıklayınız.

.....

.....

2. Eleme yöntemini günlük yaşamımızda nerelerde kullanıyoruz?

.....

.....

KARIŞIMLARIN AYRILMASININ ÜLKE EKONOMİSİNE KATKISI

Kullandığımız tüm eşyaların belli bir ömrü vardır. Kullanılamayacak durumda olan buzdolabı, çaydanlık, oyuncak ve elektronik eşyaları ne yapmalıyız?

Evde kullandığımız kaşık, çatal, bıçak, buzdolabı, çamaşır makinesi vb. birçok ürünün ham maddesi demir, bakır ya da alüminyumdur. Bu eşyalarımızı geri dönüştürerek kaynaklarımızı etkili ve verimli kullanabiliriz.

Gıda ürünlerini tüketirken birçok ambalaj atığı oluşur. Çeşitli karton kutular, süt şişeleri, soda şişeleri, naylon poşetler, konserve kutuları vb. geri dönüştürülebilir atıklar oluşur. Bu ambalaj atıklarının çöp olmadığını birçoğunun geriye dönüştürülebileceğini unutmayalım.

Karışımların ayrılmasının ülke ekonomisine katkısı nedir?
Tartışınız.



Bazı belediyeler okullarımıza atık toplama araçları göndermektedir. Kâğıt, şişe, pil vb. atıklarımızı ayrılan bölümlere atarak ülke ekonomisine katkıda bulunabiliriz. Karışımların ayrılması ve geri dönüşümü ile bu ürünlerin sıfırdan üretilmesi için harcanacak enerjiden tasarruf edilir. Bu tasarrufların her biri ekonomik kazanç demektir. Geri dönüşüm sayesinde kaynaklarımız daha verimli kullanılmış olur. Atıkları geri dönüşüm ile yeniden kullandığımız için doğa ve çevre daha az kirlenmiş olur.

Geri dönüşümün günlük yaşamımıza katkıları nelerdir?



Bunu da Bilelim

- Geri dönüşümden elde edilen 1 ton kâğıt, 17 ağacın kesilmesini engeller.
- Geri dönüştürülen 1 ton cam atık, 100 litre petrol tasarrufu sağlar.
- Bir metal içecek kutusunun geri dönüşümünden elde edilen enerji ile normal bir ampul 20 saat çalışabilir.

(<http://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2015/11/Kentli21.pdf>)





Marie Curie (1867 - 1934)

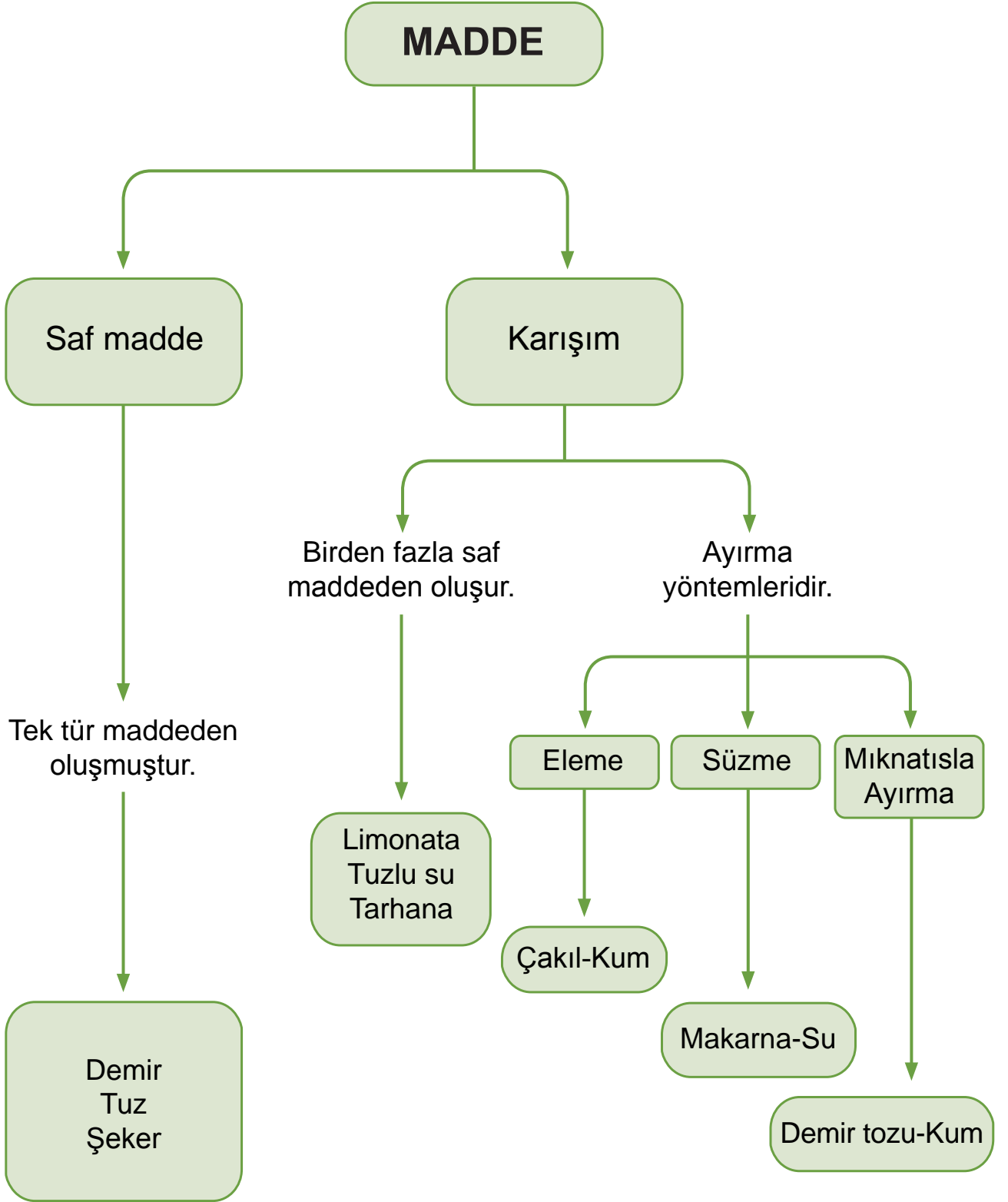


Polonya asıllı kimyager ve fizikçi. Radyoaktivite üzerine yaptığı çalışmalarla iki farklı alanda Nobel Ödülü kazandı. Uranyumla yaptığı deneyler sonucu radyoaktiviteyi keşfetti. Toryumun radyoaktif özelliğini buldu ve radyum elementini ayırttı. 1903 Nobel Fizik ödülü, 1911 Nobel Kimya ödülü sahibi ve radyoloji biliminin kurucusudur. Çalışmalarıyla bir çığır açan Curie, Nobel Ödülü'nü alan ilk kadın, bu ödülü iki kere alan ilk bilim insanı olmuştur.

<http://enerjicocuk.org/tr/icerik/marie-curie/58>



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım





Kendimizi Deneyelim

A) Aşağıdaki sözcük ve sözcük gruplarını saf madde ve karışım olarak sınıflandırınız. Yaptığınız sınıflandırmayı aşağıdaki uygun yerlere yazınız.

Çorba	Su	Bakır	Demir	Meyve Salatası	Meyve Suyu	Altın	Çay
Tuz	Limonata	Şeker	Bal	Mercimek	Ayran	Un	Şerbet

Saf maddeler	Karışımlar

B) Aşağıdaki karışımları oluşturan maddeleri yazınız.

Karışım	Karışımı Oluşturan Maddeler
Çay	
Limonata	
Şekerli su	
Ayran	

C) Aşağıdaki ifadelerden doğru olanlara “D”, yanlış olanlara “Y” yazınız.

1. (....) Soluduğumuz hava bir karışımdır.
2. (....) Tuzlu su bir karışım değildir.
3. (....) Karışımı oluşturan maddeler özelliklerini kaybetmez.
4. (....) Saf maddeler en az iki maddeden oluşur.
5. (....) Tuz saf maddedir.

D) Aşağıdaki karışımları ayırmak için hangi yöntemi uygulamalıyız.

Karışım	Ayırma Yöntemi
Un ve pirinç	
Kum ve çakıl	
Fasulye ve su	
Talaş ve demir tozu	



Anlatan Sen Olsaydın

Aşağıdaki tabloda bu ünite de öğrendiğiniz konular vardır. Bu konuları siz anlatacak olsanız hangilerini en iyi anlatırsınız? Hangi konuları anlatırken zorlanırsınız? Hangi konuları tekrar etmeniz gerektiğini düşünüyorsunuz? Aşağıdaki konuları, tablodaki uygun yerlere yerleştiriniz.

ÜNİTEDE ÖĞRENDİĞİNİZ KONU BAŞLIKLARI

Suda Yüzen ve Batan Maddeler
Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler
Mıknatıs Tarafından Çekilen ve Çekilmeyen Maddeler
Kütle
Hacim
Katı, Sıvı, Gaz
Isınma ve Soğuma
Hâl Değişimi
Saf Madde
Karışımların Ayrılması
Karışımların Ayrılmasının Ülke Ekonomisine Katkısı

Anlatabilirim

Anlatırken Zorlanabilirim

Tekrar Etmeliyim

“Anlatırken zorlanabilirim.” ve “Tekrar etmeliyim.” dediğiniz konuları gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğretmeninizle birlikte öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Tüm konuları anlatabileceğinizi düşünüyorsanız ünite değerlendirme sorularına geçebilirsiniz.



Ünite Değerlendirme Soruları

A) Aşağıda verilen maddeleri katı sıvı ve gaz olarak sınıflandırınız. Sınıflandırmanızı aşağıdaki tablodaki uygun yere yazınız.

Kâğıt	Su	Elma	Bulut	Doğal gaz	Deniz	Bilgisayar	Ev	Orman	Oksijen
Kalem	Kolonya	Hava	Yumurta	Nehir	Buhar	Ayran	Kivi	Buz	Duman

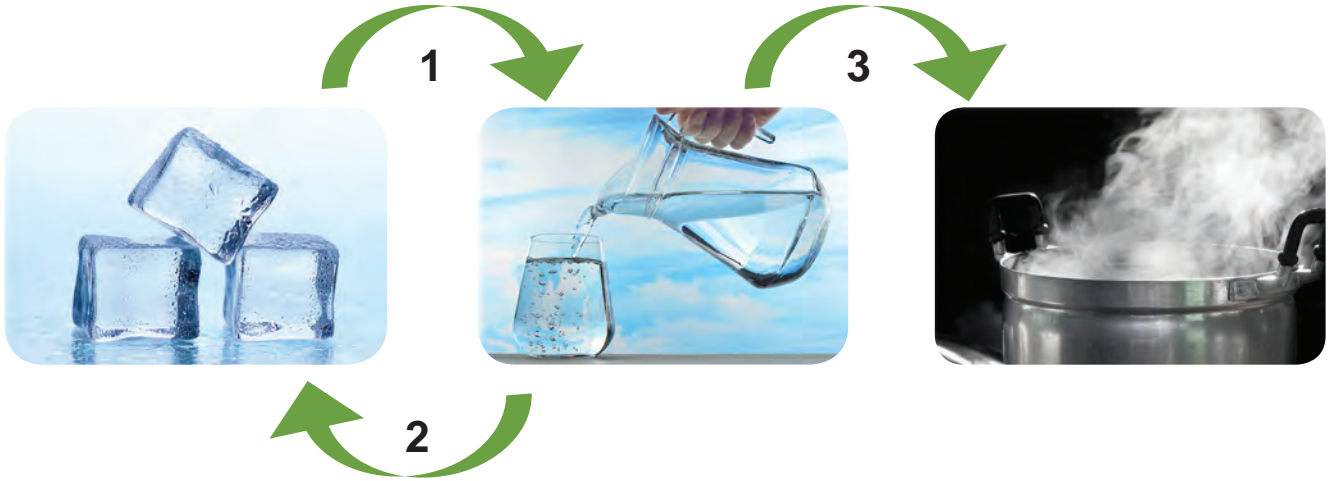
Katı	Sıvı	Gaz

B) Aşağıdaki cümlelerde verilen boşlukları uygun kavramlar ile doldurunuz.

madde	kütle	eşit kollu
kilogram	litre	hacim
dereceli kap	kap	SIVI

1. Maddenin ölçülebilir özellikleri ve hacimdir.
2. Katı maddelerin kütlesi veya elektronik terazi ile ölçülür.
3. Kütle birimi ya da gramdır.
4. Sıvı maddelerin kütlesi kullanılarak ölçülür.
5. Maddenin boşlukta kapladığı yere denir.
6. Maddelerin hacimlerini ölçmek için dereceli silindir, kullanılır.
7. Sıvı maddelerin hacmi, veya mililitre birimleri kullanılarak belirtilir.
8. Kütlesi ve hacmi olan tüm varlıklara denir.

C) Aşağıdaki ifadelerde boş bırakılan yerleri tablodaki uygun sözcüklerle doldurunuz.



buharlaşıma

erime

donma

alır

verir

- 1 numaralı olayın ismi
2 numaralı olayın ismi
3 numaralı olayın ismi
1 numaralı olay gerçekleşirken buz ısı
2 numaralı olay gerçekleşirken su ısı
3 numaralı olay gerçekleşirken su ısı

D) Aşağıdaki cümlelerde yer alan boşlukları kutucuklardaki uygun kavramlarla doldurunuz.

dereceli silindir

karışım

sıvı

katı

ısı kaybederek

mıknatıs

ısı alarak

süzme

saf

sıcaklık

- İki ya da daha fazla saf maddenin bir araya gelmesiyleoluşur.
- maddelerin özellikleri maddenin her yerinde aynıdır.
- Sudonar.
- Buz..... erir.
- Pirinç ve su karışımınıyöntemi ile ayırırız.
-farkı olan iki madde birbiriyle temas edince ısı alışverişi olur.
- Demir tozu ve talaşıile ayırırız.
- Kalem, defter, dağ, buzmaddelerdir.

E) Aşağıda bazı karışımlar verilmiştir. Bu karışımları hangi yöntemlerle ayırabilirsiniz?

Demir tozu + kum	Pirinç taneleri + tuz	Nikel tozu + talaş
Makarna + su	Çakıl taşı + kum	Buğday + buğday kabuğu
Demlenmiş ıhlamur + ıhlamur yaprağı	Süt + saman	Su + bulgur
Talaş + kum	Su + talaş	Toplu iğne + plastik atış

F) Aşağıdaki tabloda verilen maddelerin saf madde mi karışım mı olduğunu yanındaki boşluğa yazınız.

Madde	Saf Madde	Karışım
Limonata		
Salata		
Ayran		
Tuz		
Tuzlu su		
Toprak		

G) Aşağıdaki çoktan seçmeli sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Tabloda özellikleri verilen madde aşağıdaki seçeneklerden hangisidir?

Maddenin Özellikleri		
Esnektir	Mıknatıs tarafından çekilmez	Suda batar

A) Çivi

B) Sünger

C) Tahta

D) Demir yay

- I. Çizme
- II. Yağmurluk
- III. Kâğıt havlu

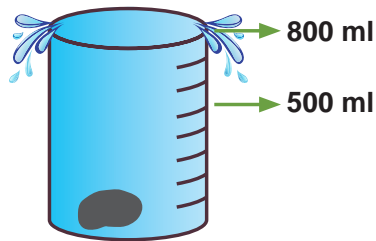
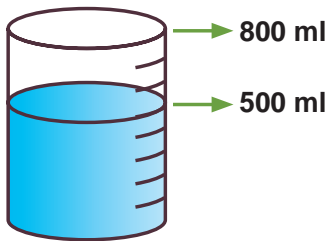
2. Yukarıda verilen eşyalardan hangileri suyu emmeyen maddelerden üretilir?

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



3. Yukarıdaki ifadelerden doğru olanları seçerek kaçınıcı çıkışa ulaşırız?

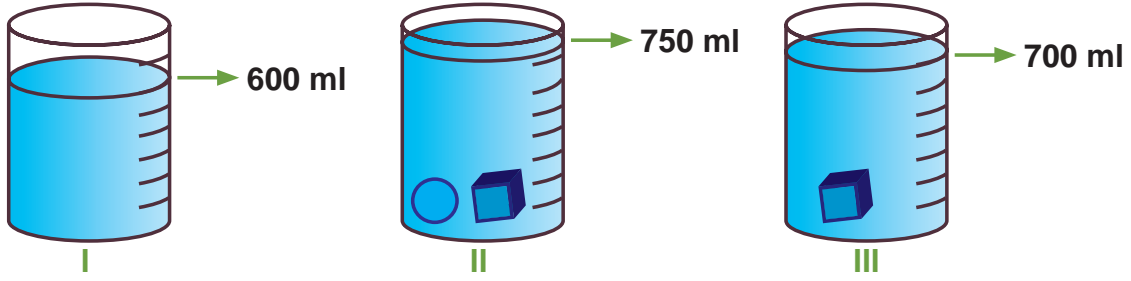
- A) 1. Çıkış B) 2. Çıkış C) 3. Çıkış D) 4. Çıkış



4. Yukarıdaki dereceli kaba taş atıldığında kaptan 50 mililitre su taşıyor. Buna göre taşın hacmi kaç mililitredir?

- A) 350 ml B) 400 ml C) 300 ml D) 250 ml

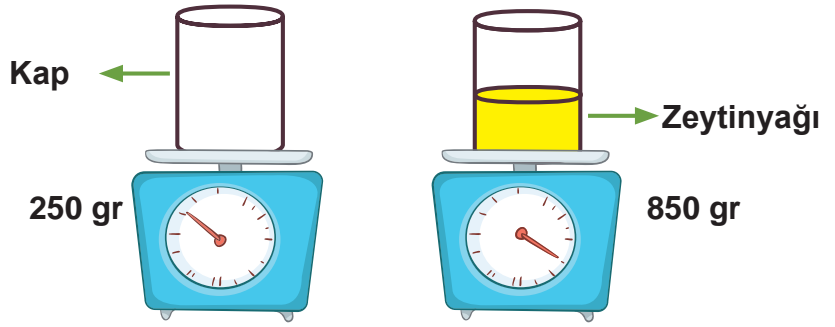
5. Aşağıdaki dereceli kaplar kullanılarak ölçümler yapılmıştır.



1 numaralı kapta 600 ml su bulunmaktadır. Bu suyun içine küp ve küre cisimleri atıldığı zaman suyun seviyesi 750 ml olmaktadır. Yine 1 numaralı kabın içine sadece küp cismini attığımızda suyun seviyesi 700 ml gelmektedir. Buna göre kürenin hacmi kaç ml'dir?

- A) 200 ml B) 150 ml C) 100 ml D) 50 ml

6. Yandaki boş kabın kütlesi 250 gramdır. Aynı kabın içine zeytinyağı koyup tarttığımızda ise 850 gram gelmektedir. Buna göre zeytinyağının kütlesi kaç gramdır?



- A) 500 gr B) 600 gr C) 750 gr D) 610 gr

7. Bir bardağın içindeki suyun sıcaklığı termometre ile ölçüldüğünde 45 °C (Derece Selsiyus) gelir. Bu suyun içine sıcaklığı 15 °C (Derece Selsiyus) olan bir çay kaşığı koyulduğunda aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Sudan çay kaşığına doğru ısı geçişi olur.
B) Suyun sıcaklığı zamanla azalır.
C) Çay kaşığının sıcaklığı zamanla artar.
D) Su ısı alır.

8. Aşağıdaki karışımlardan hangisi süzme yöntemiyle ayrıştırılamaz?

- A) Su ve pirinç karışımı B) Su ve nohut karışımı
C) Su ve fasulye karışımı D) Su ve şeker karışımı

5. ÜNİTE

AYDINLATMA VE SES TEKNOLOJİLERİ

BÖLÜMLER

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



Kavramlar

- Geçmişten günümüze aydınlatma teknolojileri
- Aydınlatma araçlarının önemi
- Uygun aydınlatma ve önemi
- Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımı
- Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemi
- Işık kirliliği ve olumsuz etkileri
- Işık kirliliğini önlemek için yapılması gerekenler
- Ses düzeyini değiştirmeye yarayan teknolojiler
- İşitme yetimizi geliştirmeye yönelik teknolojiler
- Ses kayıt teknolojileri
- Ses kirliliği ve olumsuz etkileri
- Ses kirliliğini önlemek için yapılması gerekenler

Bu Ünite de Neler Öğreneceğiz?

- Ses ve aydınlatma ile ilgili çevre, toplum ve insanı etkileyen çeşitli teknolojilerin gelişmekte olduğunu öğreneceğiz.
- Işığın ve sesin uygun kullanılmadığında insan hayatını olumsuz yönde etkilediğini öğreneceğiz.
- Işığın uygun kullanıldığında aile bütçesine ve ülke ekonomisine katkı sağlayabileceğini kavrayacağız.
- Gelecekteki aydınlatma sistemlerini tasarlayacağız.



1. Bölüm

AYDINLATMA TEKNOLOJİLERİ

Geçmişte hangi aydınlatma araçları kullanılmıştır?



KAVRAMLAR

- Geçmişten günümüze aydınlatma teknolojileri
- Aydınlatma araçlarının önemi



GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE AYDINLATMA TEKNOLOJİLERİ



Ateş



Meşale

İnsanlar, ateşi ısınma ve yiyecek pişirmenin yanı sıra aydınlatma aracı olarak da kullanabileceklerini keşfetmişlerdir. Aydınlatma teknolojisinin başlangıcı ateşin bulunmasıdır. İnsanlar aydınlatma ihtiyacını karşılayabilmek için odun ateşini ve meşaleleri kullanmışlardır. Odunun uç kısmına çam ağaçlarından elde etikleri reçineleri sürerek meşaleler yapmışlardır.



Kandil

Ateşin kullanılmaya başlanmasından sonra insanlar, kile şekil verip ateşte pişirdikten sonra içine hayvansal yağlar koyarak kandiller yapmışlardır. Böylece daha konforlu ve daha uzun süre aydınlık ortam sağlamışlardır.



Mum

İnsanlar, öncelikle katı hâldeki hayvansal yağ gibi yavaş yanan maddeleri eritmişlerdir. Daha sonra eritilen bu maddeleri bir fitilin üzerine dökerek mumu elde etmişlerdir. Böylece daha kullanışlı, istenilen yere taşınabilen aydınlatma aracını geliştirmişlerdir. Mum günümüzde de kullanılmaktadır.



Gaz Lambası

Gaz lambasının alt kısmında gaz yağının konulduğu bir haznesi vardır. Gaz haznesinden yukarıya doğru çıkan bir fitil bulunur. Fitil üst kısmından yanarak çevreyi aydınlatır. Ayrıca fitilin yanan kısmının boyu kısaltılıp uzatılarak ışık şiddeti ayarlanır. Elektrikli aydınlatma araçlarının bulunuşuna kadar çok yaygın bir şekilde kullanılan gaz lambaları, kandillere göre daha güvenlidir.

Gaz lambası önce evleri daha sonra sokakları aydınlatmak için kullanılmıştır.



Birlikte Keşfedelim

Geçmişten Günümüze Aydınlatma Teknolojilerinin Posterini Hazırlayalım

Malzemeler

- Fon kartonu
- Yapıştırıcı
- Makas
- Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçlarına ait görseller



Önlem Alalım

Makas ve yapıştırıcı kullanırken dikkatli olalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Beşer kişilik gruplar oluşturalım.
2. Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçlarını araştıralım.
3. Aydınlatma araçları ile ilgili görseller toplayalım.
4. Görsellerimizi yarım fon kartonuna uygun bir şekilde yapıştıralım.
5. Görsellerimizle ilgili bilgileri uygun yerlere yazalım.
6. Çalışmamıza uygun bir başlık bulup yazalım.
7. Hazırladığımız çalışmayı sınıf arkadaşlarımıza sunalım. Yıl sonunda sergilenmek üzere koruyalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçları arasındaki farklar nelerdir?

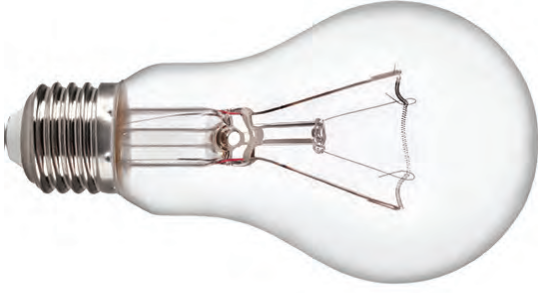
.....

.....

2. Evlerimizde hangi aydınlatma araçlarını kullanırsınız?

.....

.....



Akkor Lamba

Thomas Edison (Tamis Edisın), akım geçen telin ısınıp çevresine ışık yaydığını fark etti. Bu bilgiden yararlanarak elektrikle çalışan aydınlatma aracı olan ampulü icat etti. Ampulün icadıyla ateşin kullanıldığı araçlar yerine teknoloji ürünü aydınlatma araçları kullanılmaya başlandı. Lewis Howard Latimer (Levis Havırd Latimer), Edison'un icat ettiği ampulü geliştirdi. Karbon flamanlı ampulü icat etti. Karbon flamanlı lamba ampulden daha uzun süre aydınlatmaktaydı.

Floresan



Ampulden sonra floresan lamba geliştirildi. Floresan lamba, ampulden daha uzun ömürlü ve daha tasarruflu bir lambadır. Floresan lambaların iki ucunda flamlar bulunur. Flamlar ısınarak tüp içindeki gazı da ısıtır. Böylelikle floresan lambanın ışık vermesi sağlanır.



Led Spot

Led Ampul

Led Mum

Led lambalar, floresandan daha uzun ömürlüdür ve daha az enerji tüketmektedir.

Ampulden daha fazla ışık yayan halojen lambalar büyük salonların aydınlatılmasında kullanılmaktadır.

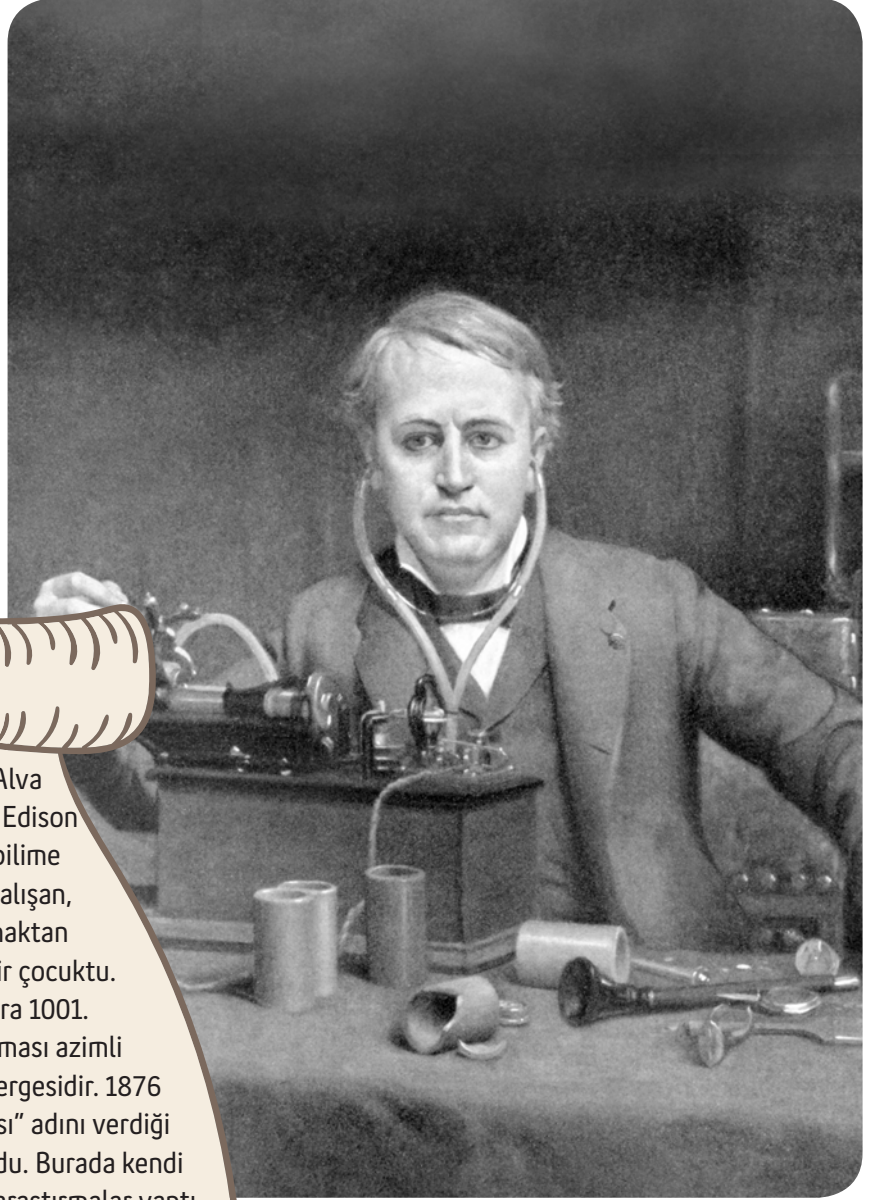


Halojen Lambalar

Ateşin bulunmasıyla ortaya çıkan aydınlatma teknolojileri, günümüzde hızlı bir şekilde gelişimini sürdürmektedir. Dünyamızda teknoloji her geçen gün gelişmektedir. Bilim insanları, daha az enerji ile çalışan daha uzun ömürlü ve daha çok ışık veren aydınlatma araçları geliştirmek için çalışmaktadır.



Thomas Alva EDISON (1847- 1931)



Thomas Alva Edison (Tamis Alva Edison), 1847'de ABD'de doğdu. Edison küçük yaşlarından itibaren bilime merak saran, sorgulayan, çalışan, düşünen, deneyler yapmaktan usanmayan çok çalışkan bir çocuktur.

Çalışkanlığının yanı sıra 1001. denemede ampulü bulması azimli olduğunun en açık göstergesidir. 1876 yılında "Buluş Fabrikası" adını verdiği ilk laboratuvarını kurdu. Burada kendi ilgilendiği alanlarda araştırmalar yaptı. Edison elektrik ampulü, ses kayıt aygıtı, gramofon gibi yüzlerce önemli buluşun sahibidir.

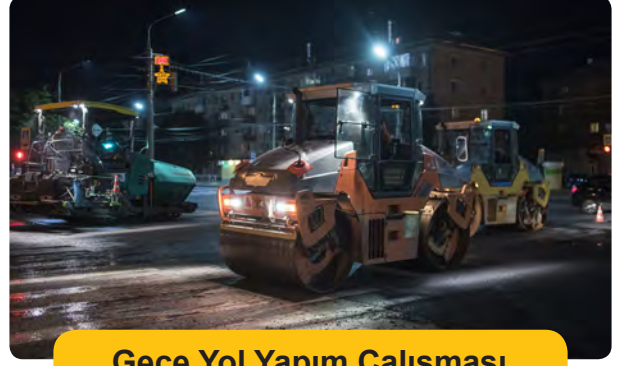
(Bilim Çocuk Dergisi Eylül 2000 s.32-33)

Aydınlatma Araçlarının Yaşamımızdaki Önemi

Işık, hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Güneş ışığından faydalanamadığımız zamanlarda evlerimizin aydınlatılması hayatımızı kolaylaştırır. Dilediğimiz gibi gazete, dergi, kitap okuyabiliriz. Sinema, tiyatro, konser gibi etkinliklere katılabiliriz. Aydınlatma teknolojileri sayesinde insanlar gece trenle, vapurla, otobüsle ve uçakla rahatlıkla seyahat edebilmektedir.



Fabrika



Gece Yol Yapım Çalışması

Aydınlatma teknolojilerindeki gelişmeler, iş gücünü ve üretimi olumlu yönde etkilemektedir. Fabrikaların ve işyerlerinin gece de aydınlatılması sonucu üretim yapılabilir. Böylece üretim artmakta, toplumların yaşamı daha kolay hâle gelmektedir. Günümüzde insanlar aydınlatma teknolojisi sayesinde gündüz ve gece mesleklerini rahatlıkla yapabilmektedir.



Konser Salonu



Hastane

Aydınlatma teknolojileri sayesinde hava karardığında bile bilimsel, kültürel ve sanatsal faaliyetler yapılabilir. Hastaneler, nöbetçi eczaneler ve bazı kütüphaneler yirmi dört saat hizmet vermektedir. Böylelikle daha fazla insana daha uzun süre hizmet sağlanmaktadır. İnsanlar düğün, davet gibi sosyal faaliyetlerini güneş battıktan sonra bile yapabilmektedirler.



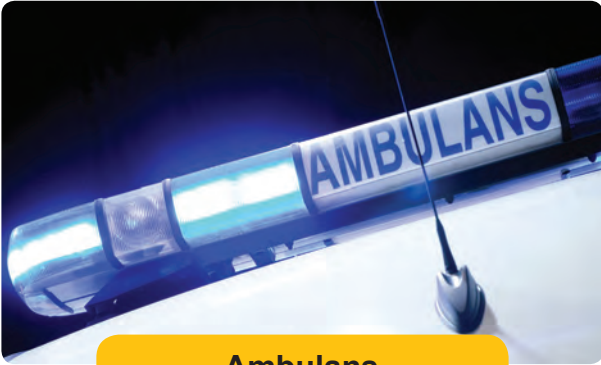
Stadyum

İnsanların bir kısmı sportif faaliyetlerini de akşam spor salonlarına giderek yapmaktadırlar. Futbol, basketbol, voleybol, tenis vb. maçlar stadyumların ve spor salonlarının aydınlatılmasıyla gece de oynanmaktadır. Bu sayede sportif etkinlikler binlerce kişi tarafından izlenebilmektedir.



Aydınlatılmış Sokak

Sokakların aydınlatılmasıyla geceleri daha güvenli bir şekilde sokakta, caddede yürülmektedir. Nöbetçi bir eczanenin panosunun ışığının yanması, hayatımıza kolaylık sağlamaktadır.



Ambulans

Ambulans, itfaiye ve polis araçlarında farklı renklerde aydınlatmalar kullanılmaktadır. Ambulanslarda mavi, itfaiyede kırmızı, polis araçlarında kırmızı ve mavi renkli aydınlatmalar kullanılır. Kullanılan bu aydınlatmalar çevredeki insanları uyarmaktadır. Trafik lambaları da günlük yaşamımızı kolaylaştırmaktadır.



Aydınlatılmış Köprü

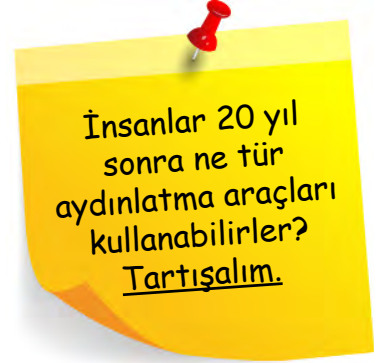
Aydınlatma araçları günümüzde özellikle ev, bahçe, iş yerleri ve köprülerin aydınlatılmasında da kullanılmaktadır.

GELECEKTEKİ AYDINLATMA ARAÇLARI

Kullandığımız aydınlatma araçları çok fazla enerji tüketmektedir. Bilim insanları, enerji tüketimi düşük aydınlatması yüksek ışık kaynaklarını daha da geliştirmek için çalışmaktadırlar. Böylece enerji tüketiminde ciddi tasarruf sağlanacaktır.

Kandil, mum, ampul, floresan gibi aydınlatma araçlarının üretilmesinde bir tasarım söz konusudur. Gelecekte kullanılacak aydınlatma araçlarının sağlam, esnek maddelerden üretilmesi ekonomik ve kullanışlı olacaktır.

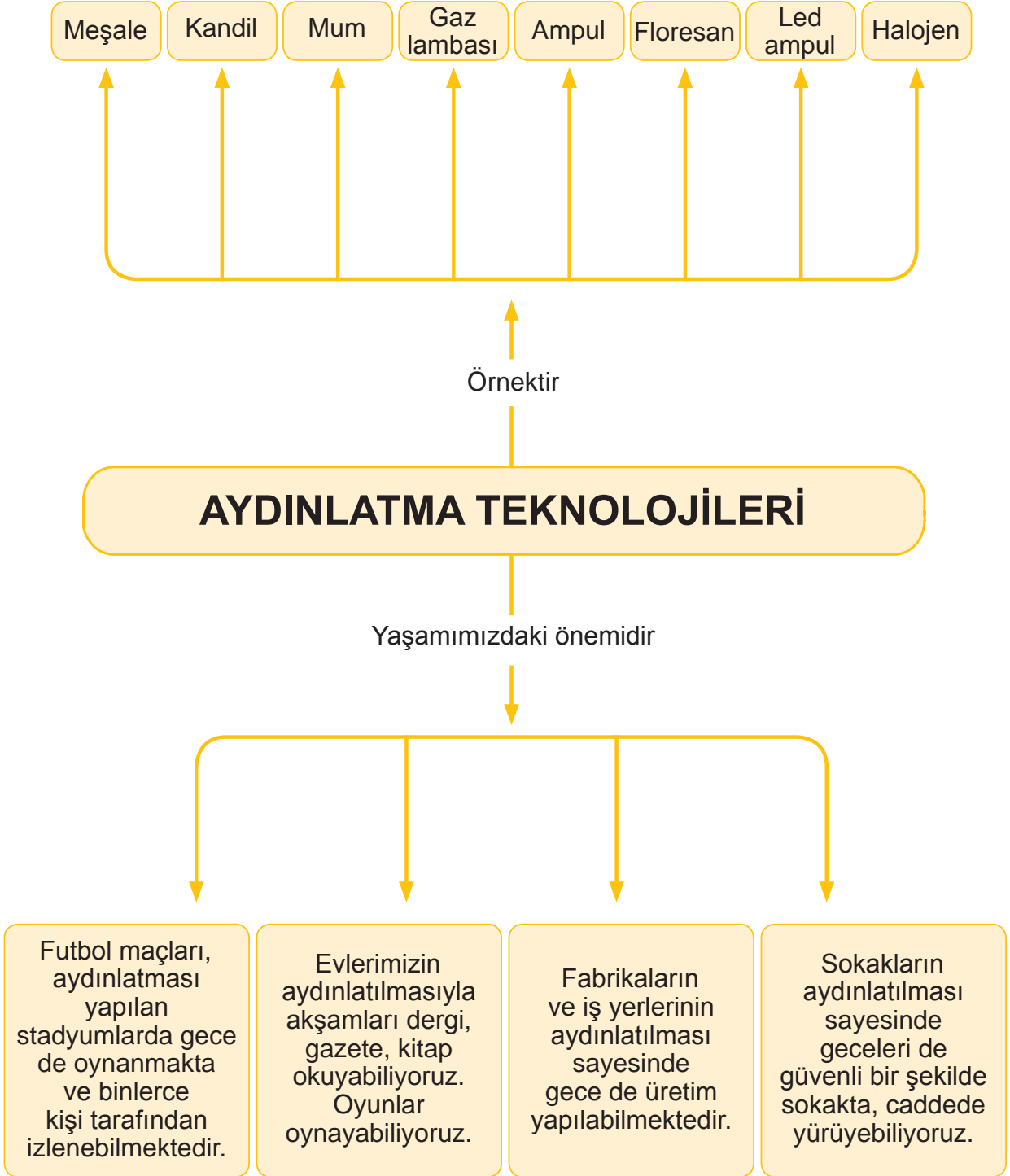
Gelecekte kullanacağımız aydınlatma aracının nasıl olacağını hayal ediniz, hayal ettiğiniz aydınlatma aracının şeklini aşağıya çiziniz.



Geçmişten günümüze kadar insanların hangi aydınlatma araçlarını kullandıklarını öğrendik. Aydınlanmak için meşale kullanan geçmişteki insanlar, günümüzde ampulü kullanacağımızı tahmin edebilir miydi?



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım





Kendimizi Deneyelim

A) Aşağıdaki cümleleri doğru ya da yanlış olarak işaretleyiniz.

Doğru

Yanlış

1. Aydınlatma teknolojileri ateşin bulunmasıyla gelişmeye başlamıştır.

2. Ampülü Thomas Edison icat etmiştir.

3. Floresan lambalar, ampule göre daha tasarrufludur.

4. Işık yayarak çevresini aydınlatan varlıklara ses kaynağı denilmektedir.

5. Çevremizdeki varlıkları görebilmek için ışığa ihtiyacımız yoktur.

B) Aşağıdaki cümlelerin cevaplarını uygun kutucuklardan bulunuz. Bulduğunuz cevapları noktalı yerlere yazınız.

Meşale

Kandil

Mum

Gaz
lambası

Karbon
flamanlı ampül

Floresan
lamba

Led
lamba

Halojen
lamba

1. Odunun uç kısmına reçine sürülerek yapılan aydınlatma aracıdır. (.....)
2. Lewis Howard Latimer'in icat ettiği aydınlatma aracıdır. (.....)
3. Pişmiş topraktan veya içi oyulmuş taşlardan yapılan, yakıt olarak yağların kullanıldığı aydınlatma aracıdır. (.....)
4. Floresan lambadan daha uzun ömürlü olan lambadır. (.....)
5. Bir fitilin üzerine dökülen hayvansal yağların katılaşması sonucu oluşan aydınlatma aracıdır. (.....)

2. Bölüm

UYGUN AYDINLATMA

Aşağıdaki görselde bulunan iki aydınlatma aracından hangisi daha tasarrufludur?



KAVRAMLAR

- Uygun aydınlatma ve önemi
- Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımı



UYGUN AYDINLATMA VE GÖZ SAĞLIĞI

Doğru renkte ve özellikte seçilmiş en az enerji tüketen ışık kaynağı kullanılarak yapılan aydınlatmaya **uygun aydınlatma** denilmektedir.

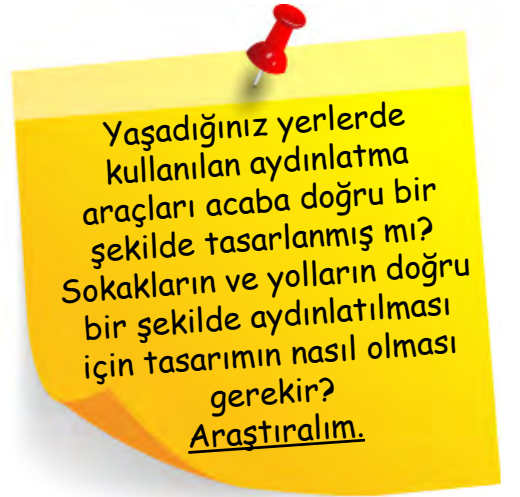
Mağazalarda çok çeşitli ışık kaynakları satılmaktadır. Evimizin odalarını aydınlatırken öncelikle amacımıza uygun ışık kaynağı tercih etmeliyiz.



Lamba Çeşitleri

Aydınlatma aracını seçerken aydınlatılacak alanın hacmine dikkat etmeliyiz. Ortamı ne gereğinden fazla ne de gereğinden az aydınlatmalıyız. Uygun aydınlatma için ışığın yeterince parlak olmasına ve aydınlatılacak ortama doğru yönlendirilmesine dikkat etmeliyiz.

Göz sağlığımızı korumak için güneşe veya diğer ışık kaynaklarına doğrudan bakmamalıyız. Güneş, en kuvvetli ışık kaynağıdır. Güneşe doğrudan bakmak, göz sağlığımız için oldukça tehlikelidir. Göz sağlığımız için bulunduğumuz ortamın gereğinden fazla ya da az aydınlatılmaması gerekir. Az ışıklı veya çok ışıklı ortamlarda ders çalışmak göz sağlığımızın bozulmasına neden olabilir. Televizyon ve bilgisayar gibi güçlü ışık yayan cihazlara sürekli ve çok yakından bakmak göz sağlığımız için çok zararlıdır.



Yaşadığınız yerlerde kullanılan aydınlatma araçları acaba doğru bir şekilde tasarlanmış mı? Sokakların ve yolların doğru bir şekilde aydınlatılması için tasarımın nasıl olması gerekir? Araştıralım.



Yanlış Mesafe Doğru Mesafe



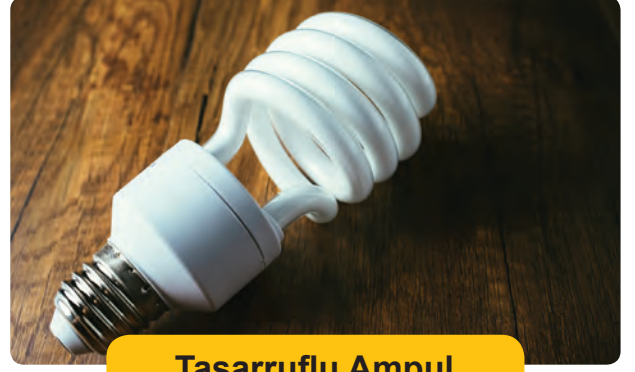
Kitap uygun mesafededir.



Doğru yönden ışık almaktadır.

Masa lambası kullanıyorsak ışığın geliş yönünü doğru ayarlamamız gerekir. Yazı yazarken sağ elimizi kullanıyorsak ışık sol tarafımızdan gelmelidir. Sol elimizi kullanıyorsak ışık sağ tarafımızdan gelmelidir. Ayrıca ders çalışırken ve kitap okurken kitapla aramızda yaklaşık 30-40 cm mesafe bırakılmalıdır.

AYDINLATMA ARAÇLARININ TASARRUFLU KULLANIMI VE EKONOMİYE KATKISI



Tasarruflu Ampul

Enerji, tüm dünya ve yaşam için son derece önemlidir. Evimizde ve apartmanımızda alacağımız önlemlerle ülke ekonomisine ve aile bütçemize katkıda bulunabiliriz. Ülke ve aile ekonomisine katkı sağlamak için aydınlatma araçlarını kullanırken aşağıdaki durumlara dikkat etmeliyiz:

- Evimizde akkor ampul yerine tasarruflu ampul kullanarak enerjiden tasarruf yapılabilir. Bir adet akkor ampulün harcadığı enerjiyle 5 adet tasarruflu ampul çalışabilir.
- Binalar, güneş ışığından yeterince yararlanacak şekilde inşa edilmelidir.
- Apartmanların merdiven boşluklarında harekete duyarlı lambalar tercih edilmelidir.
- Gereksiz yanan lamba, televizyon gibi elektrik tüketen kaynakları kapatmak alışkanlık hâline gelmelidir.
- Odalar, gün ışığından mümkün olduğunca faydalanılacak şekilde düzenlenmelidir.
- Dış kapı ışıkları halojen lambalar olmalıdır.
- Lambaların tozu periyodik olarak alınmalıdır.
- Evlerin duvarları ve tavanlar açık renkli boya ile boyanmalıdır.
- Fazla ışığa ihtiyaç duyulan odada, birden fazla az ışık veren ampul kullanmak yerine tek güçlü lamba kullanmak daha verimli bir aydınlatma sağlar.



Yanlış Aydınlatma

Aydınlatma araçlarını tasarruflu kullanırsak daha az elektrik faturası öderiz. Böylece aile ve ülke bütçesine ciddi faydalar sağlamış oluruz. Elektrik üretimi ülkeler için çok maliyetlidir.

Küçük bir elektrik kesintisinde yaşamımız zorlaşmakta ve hareketlerimiz oldukça kısıtlanmaktadır. Bu yüzden yaşamımız için çok önemli olan ışık kaynaklarının özenli kullanılması gereklidir. Aydınlatmayı uygun ve yeterli bir düzeyde kullanırsak kaynakların tasarruflu kullanılmasına katkıda bulunabiliriz.

Aydınlatma araçlarını tasarruflu kullanmak, aile ve ülke ekonomisine nasıl katkı sağlamaktadır? Tartışalım.



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım

Odalarımız için yeterli ışık verecek güçte lamba almalıyız.

Yaşadığımız ortamı gereğinden fazla ya da az aydınlatmamalıyız.

Az ya da çok ışıklı ortamlarda ders çalışmamalıyız.

GÖZ SAĞLIĞIMIZI KORUMAK İÇİN

Yazı yazarken sol elimizi kullanıyorsak ışık sağ taraftan gelmelidir.

Televizyon, bilgisayar ve cep telefonuna karanlık ortamda bakmamalıyız.

Çıplak gözle güneşe bakmamalıyız.

UYGUN AYDINLATMA VE TASARRUF

Normal ampul yerine tasarruflu ampul kullanmalıyız.

Binalar güneş ışığından yeterince yararlanacak şekilde inşa edilmelidir.

Merdiven boşluklarında harekete duyarlı lamba kullanılmalıdır.

Lambaların tozu düzenli aralıklarla alınmalıdır.

Odalar gün ışığından faydalanacak şekilde düzenlenmelidir.



Kendimizi Deneyelim

A) Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” yazınız.

1. (....) Aydınlatma aracını seçerken aydınlatılacak alanın hacmine dikkat edilmez.
2. (....) Uygun aydınlatma için ışık, aydınlatılacak ortama doğru yönlendirilmelidir.
3. (....) Göz sağlığımız için bulunduğumuz ortamın gereğinden fazla ya da az aydınlatılmaması gerekir.
4. (....) Masada yazı yazarken sağ elimizi kullanıyorsak ışık sağ tarafımızdan gelmelidir.
5. (....) Apartmanların merdiven boşluklarına kendiliğinden yanan harekete duyarlı lambalar taktırmalıyız.
6. (....) Binalar, güneş ışığından yeterince yararlanacak şekilde planlanmalıdır.
7. (....) Tasarruflu ampul kullanarak ülke ekonomisine katkı sağlamış oluruz.
8. (....) Göz sağlığımızı korumak için düşük ışıkta kitap okumalıyız.
9. (....) Göz sağlığımızı korumak için ışık kaynaklarına çıplak gözle bakmamalıyız.
10. (....) Floresan lamba ampulden daha çok enerji harcar.

B) Aşağıda sayılarla verilen ifadeleri harflerle verilen ifadelerle eşleştiriniz.

1

Akkor lambamızı floresan ile değiştirirsek

A

açık renkli boyalar ile boyamalıyız.

2

Apartmanlarda merdiven boşluklarında

B

inşa edilmelidir.

3

Evimizin duvarlarını ve tavanlarını

C

uygun ampul seçmeliyiz.

4

Binalar güneş ışığından yeterince yararlanacak şekilde

D

enerji tasarrufu yapmış oluruz.

5

Aydınlatılacak yerin hacmine göre

E

harekete duyarlı lambalar kullanmalıyız.

3. Bölüm

İŞIK KİRLİLİĞİ

Yaşadığımız çevrede ışık kirliliğine neleri örnek verebilirsiniz?

Işık kirliliğini azaltmak için ne gibi önlemler alınabilir?



KAVRAMLAR

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



IŞIK KİRLİLİĞİ ve NEDENLERİ

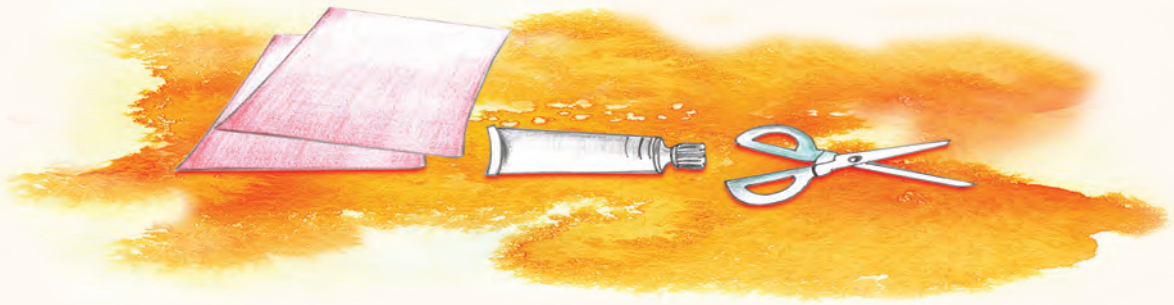


Birlikte Keşfedelim

Işık Kirliliği

Malzemeler

- Fon karton
- Makas
- Işık kirliliği görselleri
- Yapıştırıcı



Önlem Alalım

Makas kullanırken dikkatli olalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. 3-5 kişilik gruplar oluşturalım.
2. Grup içinde görev paylaşımı yapalım.
3. Işık kirliliğini anlatan görselleri bulalım.
4. Bulduğunuz görselleri makasla dikkatlice kesip kartona yapıştıralım.
5. Görsellere uygun ifadeler yazalım.
6. Elde ettiğiniz posterleri diğer gruplarla karşılaştıralım.
7. Oluşturduğunuz posterleri sınıf panosunda sergileyelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Işık kirliliği konusunda farkındalık oluşturmak için neler yapabiliriz?

.....

.....



İpek, okuldan eve dönerken evlerinin bahçesindeki çiçeklerin arasında bir ses duydu. Sesin geldiği yöne doğru gitti. Korku ve heyecanla çiçeklerin arasına baktığında gözlerine inanamadı. Çiçeklerin arasında yaralı bir leylek yatıyordu. İpek, koşarak eve gitti ve durumu babasına anlattı. Babasıyla birlikte tekrar yaralı leyleğin yanına geldiler. Babası leyleği yavaşça bulunduğu yerden aldı ve daha güvenli bir yere koydu. İpek ve babası leyleği kontrol ederken kanadından yaralandığını fark ettiler. Vakit kaybetmeden veterinerine götürmeye karar verdiler. Veterinerine geldiklerinde durumu anlattılar. Veteriner büyük bir özenle leyleği muayene etti. Çok ciddi bir yaralanma olmadığını sadece kanadının incindiğini ve birkaç güne kadar tekrar eski sağlığına kavuşacağını söyledi. Özellikle ilkbahar ve sonbaharda bu tür olayların çok yaşandığını söyledi. İpek bu durumun nedenini merak etti. Veteriner, ilkbahar ve sonbaharın göçmen kuşlar için göç zamanı olduğunu söyledi. İnsanların sebep olduğu ışık kirliliğinin göçmen kuşların yönlerini şaşırıp fazla uçmalarına ve sonunda da yorulup düşmelerine sebep olduğunu anlattı. İpek çok üzülmüştü.

Birkaç gün sonra İpek ve babası tekrar veterinerine gittiklerinde leyleğin iyileşmiş olduğunu gördüler. Leyleği ait olduğu yere, doğaya bıraktılar. Leylek kanat çırpıp gökyüzüne doğru yükselirken çıkardığı sesle sanki İpek'e teşekkür ediyordu.

İpek en kısa zamanda ışık kirliliği konusunu öğretmenine sorup bir çözüm yolu bulmalıydı. Yoksa daha fazla göçmen kuşu aynı durumu yaşayacaktı.

Komisyon

İnsanlar daha iyi görebilmek, daha güzel bir çevrede bulunmak, daha kolay çalışmak ve kendilerini daha güvende hissetmek için geceleri çevrelerini aydınlatırlar. Ancak ne yazık ki dünyada çok kötü aydınlatma uygulamaları bulunmaktadır. Bu yanlış uygulamalar giderek artmakta ve yaygınlaşmaktadır. Bu kötü aydınlatmanın sonucunda ışık kirliliği denen bir kirlilik çeşidi ortaya çıkmıştır.

Sizce ışık kirliliği nedir?
Işık kirliliğine neler yol açmaktadır?
Tartışalım.

Işığın yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda kullanılmasına **ışık kirliliği** denir. Çevreye bırakılan çöpler nasıl toprak, hava ve su kirliliğine yol açıyorsa ışığın uygunsuz bir şekilde kullanılması da ışık kirliliğine yol açmaktadır.

Gereğinden fazla ve yanlış yerde ışık kullanmak etkisiz aydınlatma demektir. Etkisiz aydınlatma, ışık için gerekli olan elektrik enerjisini üretmek için harcanan enerjinin boşa gitmesi anlamına gelir. Işık üretilirken kömür, petrol, su gibi doğal kaynaklar kullanılır. Bu nedenle gereksiz kullanılan ışık doğal kaynakların da boşa harcanması demektir. Yol, cadde ve sokaklardaki aşırı aydınlatmalar; park, bahçe ve spor alanlarındaki aşırı aydınlatmalar; turistik tesislerin, alışveriş merkezlerinin aydınlatmaları gibi pek çok gereksiz ve fazla aydınlatma ışık kirliliğinin nedenlerindendir. Şehirlerde nüfusun her geçen gün artması, bilinçsizce yapılan dış aydınlatmalar, gökyüzüne yayılan ışık miktarını her geçen gün arttırmaktadır. Gökyüzünde ve yeryüzünde meydana gelen ışık kirliliği, hem canlılara hem de çevremizin doğal görünümüne zarar vermektedir.

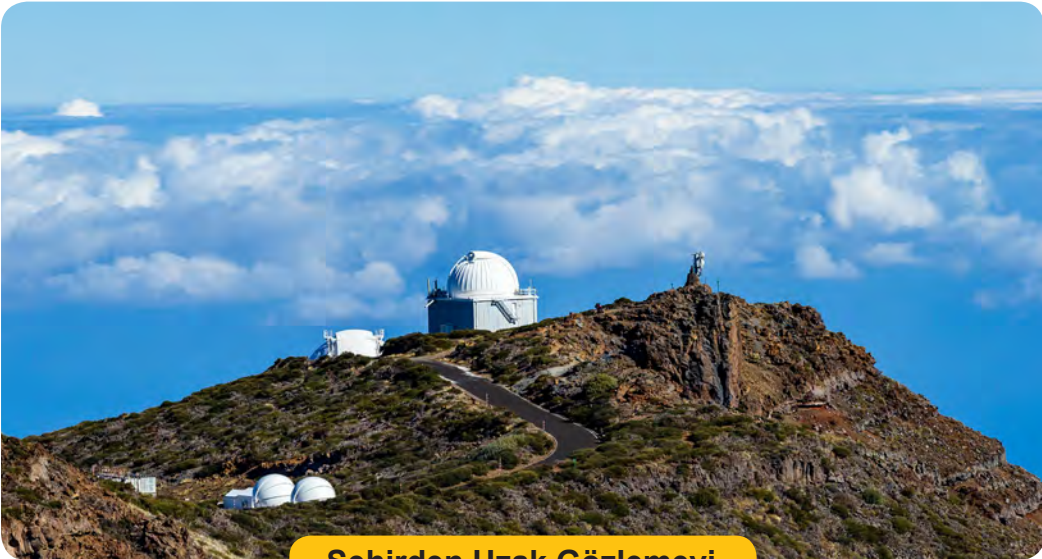


İŞIK KİRLİLİĞİNİN ETKİLERİ

Işık kirliliğinin doğal hayata ve gök cisimlerinin gözlenmesine olumsuz etkileri vardır. Aydınlatmanın fazla olduğu yerlerde gece gökyüzünü net olarak izlemek zordur. Bu nedenle

gökbilimciler, gök cisimlerini rahat izleyemezler. Gözlemevleri; gökyüzünü rahat izleyebilmek için şehir dışında, okyanusların ortasındaki adalarda ve tepelerin üzerinde kurulmuştur.

Gereğinden fazla yapılan aydınlatmanın yararlarını ve zararlarını gruplara ayrılarak tartışalım.



Şehirden Uzak Gözlemevi



Kötü aydınlatmadan zarar görenler yalnız gece gökyüzünü izlemek isteyenler değildir. Örneğin göçmen kuşlar için ışık kirliliği yeni bir tehlikedir. Kuşlar sadece insanlar için değil dünyadaki tüm canlı yaşam için çok yararlıdır. Her yıl milyarlarca haşereyi, sineği tüketirler. Milyarlarca bitki tohumunu

yayarlar. Özellikle küçük sineklerle beslenen göçmen kuşlar gece seyahat eder. Kimi türler göç ederken binlerce kilometre yol gider. Takım yıldızlardan yön bularak uçan kuşlar; gökdelenler, deniz fenerleri gibi yüksek yapılardan yayılan ışıklara aldanır. Bunun sonucunda kuşlar ya yorulup düşünceye kadar ışık etrafında döner ya da doğrudan binaya çarpar ve ciddi zarar görür.



Bunu da Bilelim



Yandaki mercanın renginin beyaz olmasının sebebini biliyor musunuz?



Mercanların güzel gözükmesinin nedenlerinden biri de renkleridir. Sarı, kırmızı gibi renklere sahiptirler. Avustralya'da yapılan bir araştırmaya göre mercanlar, üzerlerine düşen aşırı ışık yüzünden kendilerine renklerini veren mikroskobik bitkileri reddetmektedir. Bu nedenle mercanlar strese girmekte ve beyazlaşmaktadır.

<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/219849>



Kimi deniz hayvanlarının nesillerinin devamlılığı ışık kirliliği yüzünden tehlikededir. Bir deniz kaplumbağası türü olan **Caretta caretta** (Karetta karetta) sahillere yumurta bırakır. Yavrular, yumurtadan çıkar çıkmaz 5-10 metre ilerdeki denize ulaşmak zorundadır. Deniz kaplumbağaları denize ulaşabilmek için deniz ile kara arasındaki aydınlık farkını kullanır. Ancak ışık kirliliği nedeniyle denize ulaşamayan, yollarını şaşırarak deniz kaplumbağaları, diğer hayvanlar tarafından avlanmaktadır. Deniz kaplumbağalarının binlerce yumurtasından çıkan yavrulardan yalnızca birkaçı denize ulaşabilmektedir.

Hayvanlar, ışık kirliliğinden farklı şekillerde etkilenir: Kelebek, sinek, güve gibi gece uçan böcekler; göçmen kuşlar ve deniz kaplumbağaları gece gördükleri ışığa gider. Gece avlanan yarasa, baykuş, gelincik gibi hayvanlar yeterince karanlık olmadığı zaman avlanamaz. Kuşların yapay aydınlatmalar nedeniyle kafaları karışır. Horozlar yanlış zamanlarda ötmeye başlar, çulluk gibi gece göç eden kuşlar ise uçuş yönlerini bulamaz.

Bitkiler için de ışık kirliliği olumsuz sonuçlar doğurur. Fazla ışığa maruz kalan bitkilerin mevsimleri karıştırdığı, çiçeklenmelerinin etkilendiği bilinmektedir. Bazı kaktüslerin çiçekleri sadece gece karanlıkta açar. Gecenin aydınlık olması durumunda ender görülen bu çiçekler açamayacaktır. Bir başka örnek ülkemizde Atatürk çiçeği olarak bilinen Poinsettia'dır. Bu bitki, ancak yılın belli zamanlarında 12 saat karanlıkta kalırsa yaprakları o güzel ve etkileyici kırmızı renge bürünür.

IŞIK KİRLİLİĞİNİ AZALTMAYA YÖNELİK ÇÖZÜMLER

Işık kirliliğini önlemek için hepimize görev düşmektedir. Bunun için alınabilecek en basit önlem, ışığın gökyüzüne yönelmesini engellemektir. Aydınlatma aracının yönü gökyüzüne doğru olursa ışık kirliliğine sebep olur.

Reklam amacıyla kullanılan ışıklı panolar ve tabelalar, gece gereksiz şekilde ışık vererek kirliliğe yol açmaktadır. Bu durumun önüne geçebilmek için zaman ayarlı reklam panoları ve tabelaları kullanılmalıdır.

Sokak ve cadde aydınlatmalarında kullanılan ışık aydınlatılacak bölgeye yönlendirilmelidir. Yaşadığımız binanın giriş kısmında kullanılan lambalar, harekete duyarlı lambalar olmalıdır. Işık kirliliği ile ilgili yasal düzenlemelere uyulmalıdır. Araba kullanırken uzun farlar gerekmedikçe kullanılmamalıdır. Uzun farlar karşıdan gelen sürücünün gözünü kamaştırarak yolu görememesine sebep olabilir.

Işık kirliliğini azaltmak için ne gibi çözümler üretebilirsiniz?
Tartışalım.



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım





Kendimizi Deneyelim

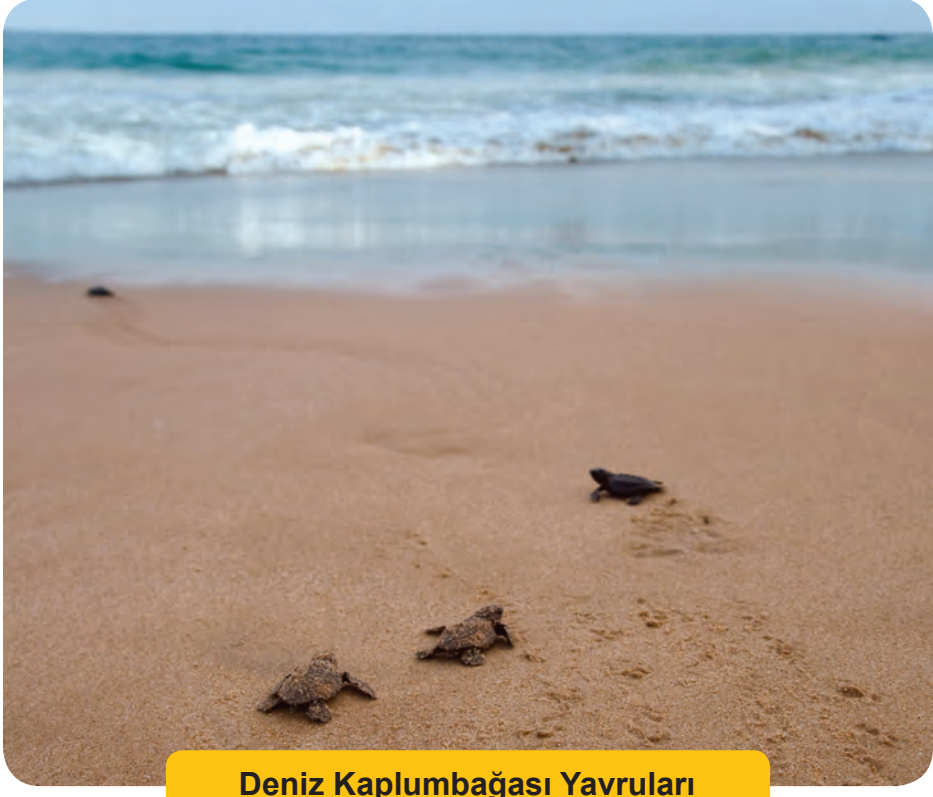
A) Aşağıdaki tabloya ışık kirliliğini azaltmaya yönelik çözüm önerileri yazınız.

Işık Kirliliği İle İlgili Olumsuz Durum	Işık Kirliliğini Azaltmaya Yönelik Çözüm Önerisi
1. Mağaza ve eğlence yerleri gece çok fazla aydınlatılıyor.	
2. Işıklı ilan panoları gece boyunca yanmaya devam ediyor.	
3. Caddeleri aydınlatan direklerin boyu çok uzun.	
4. Yumurtadan çıkan kaplumbağa yavruları yönlerini şaşırdıkları için denize ulaşamıyor.	

B) Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” yazınız.

1. (.....) Fazla ve gereksiz aydınlatma, gök cisimlerinin gözlemlenmesini zorlaştırır.
2. (.....) Işıklı reklam ve ilan panolarının gece yarısından sonra da aydınlatılması ışık kirliliğine yol açmaz.
3. (.....) Işığın yanlış miktarda, yanlış yerde, yanlış zamanda ve yanlış yönde kullanılmasına ışık kirliliği adı verilir.
4. (.....) Tasarruflu lambalar kullanarak aile ve ülke ekonomisine katkı sağlayamayız.
5. (.....) Aydınlatma teknolojilerinin yanlış kullanılması aile ve ülke ekonomisine zarar verir.
6. (.....) Canlılar ışık kirliliğinden olumsuz etkilenmez.

C) Aşağıdaki metni okuyunuz. Deniz kaplumbağalarının karşılaştıkları sorunlara çözümler bulunuz. Bulduğunuz çözümleri aşağıya maddeler hâlinde yazınız.



Deniz Kaplumbağası Yavruları

Antalya ili sınırları içinde bulunan 8 buçuk kilometre uzunluğundaki Demre Kumsalı'nda Caretta caretta, her yıl haziran - eylül ayları arasında üreme faaliyetlerini sürdürmektedir. Aynı bölgede yer alan Beymelek Kumsalı'nın arka tarafında Finike-Kaş karayolu, çeşitli restoranlar, halı saha gibi sosyal tesisler bulunmaktadır. Bu nedenle bölgede gürültü ve ışık kirliliği vardır. Aynı bölgedeki yuvalama kumsalının yakınından geçen kara yolunda araba farlarından gelen ışık, kaplumbağaları rahatsız etmektedir. Caretta caretta'nın Sülüklü Kumsalı'na çok az çıktıkları tespit edilmiştir. Sülüklü bölgesinde yaz boyunca yapılan düğünlerde havai fişek atıldığı, ateş yakıldığı saptanmıştır.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Bölüm

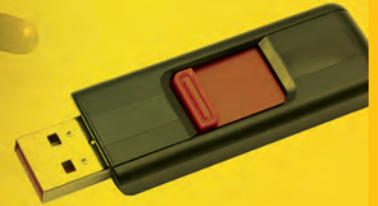
GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE SES TEKNOLOJİLERİ

Görseldeki ses teknolojilerinin isimlerini biliyor musunuz?



KAVRAMLAR

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



GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE SES TEKNOLOJİLERİ



Birlikte Keşfedelim

Basit Bir Telefon Yapalım

Malzemeler

- 2 tane plastik ya da karton bardak
- 15 metre ip
- Bant
- Makas



Önlem Alalım

Makas kullanırken dikkatli olalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Bardakların dip kısmından ipin geçeceği genişlikte delik açalım.
2. Her iki bardağın deliklerinden ipi geçirelim.
3. İpin uçlarını bardağa bant ile yapıştıralım.
4. Bir arkadaşımızdan bardağı alıp odanın diğer ucuna gitmesini isteyelim.
5. Bardağın açık olan kısmını kulağımıza dayayalım.
6. Yaptığımız telefonun çalışabilmesi için aradaki ipin gergin olmasına dikkat edelim.

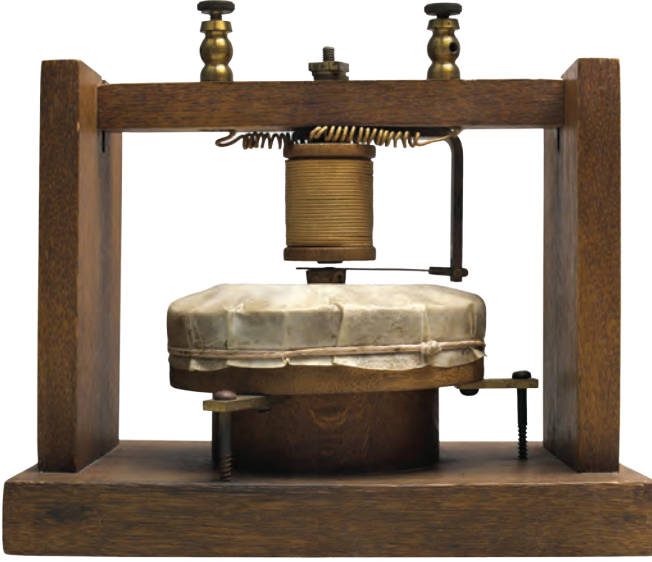
DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Arkadaşınızla birbirinizi duyabildiniz mi? Duyma işlemi nasıl gerçekleşti? Açıklayalım.

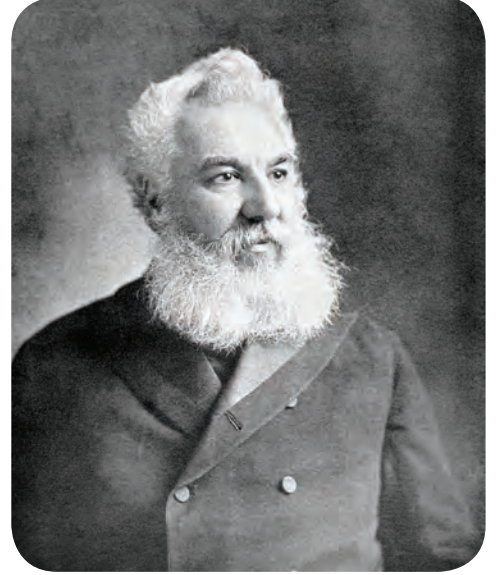
.....

.....

.....



İlk Telefon



Graham Bell

Ses teknolojileri sesi kaydetmeye, sesin şiddetini değiştirmeye yönelik araştırmalar yapar. İnsanların seslerini kaydedebilme ve uzaklara iletebilme istekleri, ses teknolojisinin sürekli gelişmesini sağlamıştır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte ses teknolojisinde büyük değişiklikler olmuştur. Sesle birlikte görüntüyü de kaydedebilen araçlar geliştirilmiştir. Ses teknolojisindeki gelişmeler, Alexander Graham Bell (Aleksandır Graham Bel) tarafından telefonun icadı ile başlamıştır. Graham Bell, sesin tellerde iletimini başarak diğer teknolojilerin de öncüsü olmuştur.

Daha sonra radyo ve telsiz icat edilmiştir. Bu önemli icatların sahibi Guglielmo Marconi'dir. (Guglielmo Markoni) radyo dalgalarının havadan iletilebilmesini araştıran mucit, herhangi bir aracı kaynak olmadan mesaj göndermeyi başarmış ve telsizi üretmiştir.

Thomas Edison, fonografi icat etmiştir. Bu alet ise sesin kaydedilmesi ve kaydedilen sesin dinlenebilmesini sağlamıştır.



Fonograf



Plak

Plak üzerine kaydedilen ses, gramofonlarda dinlenmiştir. Sesler, özel bir baskı yöntemi olan kristal iğnelerle kazınarak plaklara işlenmiştir. Bu teknoloji sanatçılar tarafından kullanılmıştır.



Gramofon



Kaset

Sonraları plak ve gramofon, yerini kaset ve kasetçalara bırakmıştır. Bu icat sesin kaydedilmesini daha da kolaylaştırır. Özel bir manyetik bant içine kaydedilen ses, kasetçalar içinde bulunan dönen mekanizmaya yerleştirildiğinde düzenli olarak sesi dışarı iletmiştir.



Video Kamera

Görüntü ve sesin birleştirilerek kullanılması ise video kameralarla birlikte başlamıştır. Video kameralar hem sesi hem görüntüyü eş zamanlı olarak kaydetmektedir. Bu teknoloji kayıt kısmında kaset kullanılmaktadır. Özel bant ile hem ses hem görüntüyü okuyabilmektedir.



CD-DVD

Plak teknolojisine çok benzeyen ama daha hafif, taşınabilir ve pratik olan CD bulundu. Bu teknoloji, büyük boyutlarda müzik ve video kaydedebilme özelliğine sahipti. Uzunca bir süre kullanılan teknoloji bugün azalsa da hâlâ kullanılmaktadır.



USB bellek

Günümüzde müzik teknolojisi çok gelişmiştir. CD ve DVD kullanımının yanı sıra USB bellekler, MP3 ve MP4 çalarlar bulunmaktadır.

Geçmişte sesi depolamak için birçok icat yapılmıştır. Bugün bu icatların hepsini cebimizde taşıyacak kadar küçültüp birleştirebiliyoruz. Yukarıda tek tek incelediğimiz aletlerin hepsinin yapabildiklerini artık cep telefonlarımızla da yapabilmekteyiz.

Ses Şiddetini Değiştirme

Ses teknolojileri, sesi kaydedebilen araçları geliştirdiği gibi sesin şiddetini değiştiren araçları da geliştirir. Sesin kuvvetli ya da hafif çıkmasına sesin şiddeti denir.



Megafon

Sesin şiddetini arttırmak ve uzak mesafelerden duyulmasını sağlamak için megafon denen alet kullanılır. Megafon genellikle polisler tarafından trafiği düzenlemek için kullanılır. Megafon, kalabalık ortamlarda sesin uzaklara iletilmesini sağlar.

Sesin şiddetini yükselten araçlardan biri de mikrofonlardır. Mikrofon, hoparlör denilen cihaza bağlanarak sesin şiddetinin artmasını sağlar.



Mikrofon

Hoparlör

İşitme problemi yaşayan bazı insanlar işitme cihazı kullanırlar. Bu cihazlar, sesin şiddetini arttırarak kişinin daha iyi duymasını sağlar.



İşitme Cihazı

Doktorlar hastaları muayene ederken stetoskop denilen bir alet kullanır. Bu aletle doktorlar, kalp atışını ve akciğerlerimizden gelen havanın çıkardığı sesi dinler. Bu alet düşük şiddetteki kalp ve akciğerdeki seslerin şiddetini artırır.



Stetoskop

Ultrason cihazı, insan kulağının işitemeyeceği kadar yüksek şiddetteki sesleri vücuda gönderir. Bu sesler sayesinde vücudumuzun organlarının iç görüntüsü elde edilmiş olur. Vücudumuzda hastalıklı bölgeler varsa bu cihaz ile tespit edilebilir.



Ultrason Cihazı

ŞİDDETLİ SESE SAHİP TEKNOLOJİK ARAÇLARIN ETKİLERİ

Ses, günlük yaşamımızın ayrılmaz bir parçasıdır. Bize iyi gelebileceği gibi bazı durumlarda bizi olumsuz etkiler. Çoğumuz kulaklık ile müzik dinlemeyi severiz. Kimi zaman dinlenmek, kimi zaman eğlenceli vakit geçirmek, kimi zaman da telefon görüşmeleri yapmak için kulaklık kullanırız.



İşimizi kolaylaştıran bu alet, aynı zamanda kulak sağlığını tehlikeye sokmaktadır. Kulaklıkla doğrudan kulağıma gelen yüksek ses, işitme sağlığını ciddi zararlar verir.

Yüksek sesin olumlu ve olumsuz yönleri vardır. Kalabalığa hitap ederken kullanılan mikrofon sesimizin herkes tarafından duyulmasını sağlar. Bu sayede bir sanatçı, konser verirken sesinin ve müziğinin geniş bir alana ulaşmasını sağlar. Mikrofonun sesi iletmesinde en büyük yardımcı hoparlörlerdir. Gerekli ve doğru miktarda kullanıldığında bu cihazlar faydalı kullanılmış olur.

Şiddetli sesin
sağlığınıza
etkileri nelerdir?
Araştıralım.

Ses
teknolojilerinin
yararlarını ve
zararlarını
gruplara ayrılarak
tartışınız.





Ambulans



İtfaiye

Ambulans, itfaiye, polis, gibi acil durumlara müdahale etmesi gereken araçların siren sesleri hayat kurtarıcı değerdedir.



Özellikle büyük ve geniş araçlar geri geri gelirken uyarıcı bir ses çıkarır. Bu ses, araçların arkasındaki kişileri uyararak olası kazaların önüne geçilmesini sağlar.

Arabalar, çalıştıkları andan itibaren motor sesi çıkarmaya başlar. Oluşan mekanik ses, şoföre ve yolculara rahatsızlık verebilir. Ancak dışarıda yürürken hareket hâlinde bir araba olduğunu anlamamız için bu ses gereklidir. Korna sesi insanı rahatsız etse de trafikte sürücü ve yayaları uyarmamızı sağlar.



Kulak Tıkacı

İnsan kulağı, belli bir sınıra kadar sesleri normal algılar. Belli bir sınırdan yüksek bütün sesler gürültü olmaya başlar. Gürültü, duyma sağlığımızı olumsuz etkiler. Ülkemizde yüksek sesle çalışan cihazların yanında uyarı bulunmaktadır. Burada çalışanlar, kulak tıkacı kullanmak zorundadır. Sürekli yüksek sesli ortamda çalışan bir insanın belli bir süre sonra duyma yetisi azalmaya başlar. Yapılan araştırmalara göre sürekli yüksek sesli ortamlarda çalışan insanların psikolojik durumları da olumsuz etkilenir.

Yüksek ses; tedirginlik, korku, yorgunluk, dikkat dağınıklığı ve baş dönmesine neden olabilir. Siz de bir gün okuldan eve giderken ya da teneffüste sessizce etrafınızı dinleyiniz ve hangi yüksek seslerin sizi rahatsız ettiğini tespit ediniz.



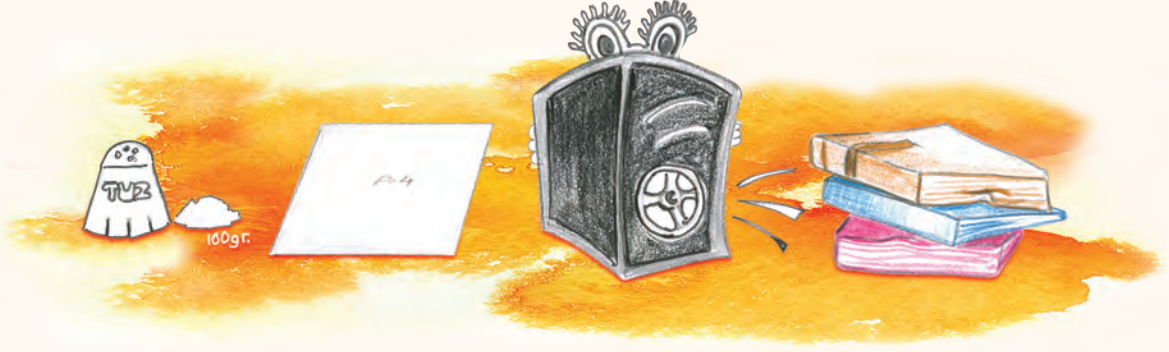


Birlikte Keşfedelim

Tuz Hoparlörden Nasıl Etkileniyor?

Malzemeler

- 100 gram tuz
- Bir tane A4 kâğıdı
- Hoparlör
- Kitaplar



Önlem Alalım

Elektrikle çalışan cihazlarla uğraşırken dikkatli olalım.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Kitapları hoparlörün seviyesine kadar yükseltelim.
2. A4 kâğıdını kitapların üzerine bırakalım.
3. A4 kâğıdının üzerine de tuzu dökelim.
4. Öğretmenimizden hoparlörün sesini yavaş yavaş açmasını isteyelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Kâğıdın üzerindeki tuzda nasıl bir değişiklik oldu?

.....
.....

2. Kâğıt ve tuzu bu kadar etkileyen yüksek şiddetteki ses, kulak zarımıza nasıl bir etkide bulunur?

.....
.....



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım





Kendimizi Deneyelim

A) Aşağıdaki cümlelerden doğru olanlara “D”, yanlış olanlara “Y” yazınız.

1. (.....) Geçmişten günümüze birçok ses teknolojisi kullanılmıştır.
2. (.....) Teknoloji ilerledikçe sesi ve görüntüyü kaydeden cihazlar da gelişmemiştir.
3. (.....) Ses teknolojisi sesin şiddetini değiştiren cihazlar geliştirmiştir.
4. (.....) Şiddetli ses üreten araçların olumsuz yönleri yoktur.
5. (.....) Şiddetli sesin, insan sağlığı üzerinde olumsuz etkisi yoktur.
6. (.....) Ses teknolojisi, Graham Bell’in telefonu icat etmesiyle başladı.
7. (.....) Thomas Edison’un icat ettiği fonograf, sesin kaydedilmesi ve kaydedilen sesin dinlenebilmesini sağladı.
8. (.....) İşitme cihazı, sesin şiddetini arttırmak ve uzak mesafelerden duyulmasını sağlamak için kullanılır.
9. (.....) Yüksek ses insanlarda baş dönmesi, yorgunluk, sinirlilik, geçici işitme kaybı yapmaz.

B) Aşağıdaki cümlelerin ifade ettiği kavramları kutucukların içinden bularak noktalı alanlara yazınız.

Telefon

Radyo

Telsiz

Fonograf

Gramofon

Kaset

Video
kamera

CD

USB

Cep
telefonu

1. Thomas Edison’un icat ettiği ses teknolojisi ürünüdür. (.....)
2. Plak teknolojisine çok benzeyen ancak daha hafif, taşınabilir ve pratik olan ses teknolojisi ürünüdür. (.....)
3. Ses kaydedilen plakların dinlenmesini sağlayan teknolojik üründür. (.....)
4. İçine yerleştirilen özel manyetik bant ile sesleri kaydedebilen ses teknolojisi ürünüdür. (.....)
5. Alexander Graham Bell’in icat ettiği teknolojik üründür. (.....)

C) Şiddetli sese sahip teknolojik araçların olumlu ve olumsuz etkilerini aşağıdaki tabloya yazınız.

Olumlu Etkileri

Olumsuz Etkileri

5. Bölüm

SES KİRLİLİĞİ

Ses kirliliğinin insan sağlığı üzerindeki etkileri neler olabilir?



KAVRAMLAR

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



SES KİRLİLİĞİNİN NEDENLERİ



Birlikte Keşfedelim

Ses Şiddetini Nasıl Azaltabiliriz?

Malzemeler

- Farklı büyüklüklerde iç içe geçebilecek iki tane karton kutu
- Bol miktarda gazete sayfası
- Çalar saat



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Büyük karton kutunun içine küçük karton kutuyu yerleştirelim.
2. Büyük karton kutu ile küçük karton kutu arasında en az 5cm boşluk olmasına dikkat edelim.
3. Büyük karton kutunun dışını istediğimiz renklerde boyayalım.
4. İki kutunun arasında kalan boşluğu buruşturulmuş gazete parçalarıyla dolduralım.
5. Çalar saati küçük kutunun içine yerleştirelim.
6. Çalar saatin alarmını 5dk. sonraya ayarlayalım.
7. Kutunun kapağını kapatıp bantlayalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Alarm çaldığında çalar saatin sesinde bir değişiklik oldu mu? Açıklayınız.

.....
.....

2. Değişiklik olduysa bu değişikliğe ne sebep olmuştur?

.....
.....

3. Bu yöntem günlük yaşamımızda hangi alanlarda kullanılmaktadır? Düşüncelerinizi yazınız.

.....
.....

Ses kirliliği diğerk adıyla gürültü, insanların ve hayvanların başta işitme sağlığı olmak üzere ruh ve beden sağlığını olumsuz etkiler. Rahatsız edici, şiddeti yüksek ve kulağa hoş gelmeyen her türlü insan, hayvan ya da makine kaynaklı düzensiz seslerin yaptığı etkiye **ses kirliliği** denir.



Özellikle hızlı büyüyen şehirlerde konut ve sanayi alanlarının yakınlaşması, trafik yoğunluğunun artması, mekanik aletlerin günlük hayatımıza daha çok girmesi ses kirliliğini arttırmıştır.



Hızlı nüfus artışı, plansız ve düzensiz kentleşme, motorlu araçların çıkardığı sesler, sanayileşme ve teknolojinin gelişimi ses kirliliği yaratan önemli etmenler arasındadır.

Ses kirliliğine sebep olan diğerk etmenler şunlardır:

- Kara yolu, deniz yolu, demir yolu ve hava yolu gürültüleri
- Araç, gereç ve makineler ile iş yerlerindeki çeşitli faaliyetlerden doğan gürültüler
- Yol ve bina yapım işlerinin ve yapım makinelerinin gürültüleri
- İnsan etkinliklerine ilişkin gürültüler (Yüksek sesle konuşma, spor ve atış alanları, müzik sesleri vb.)
- Eğlence ve ticari amaçlı gürültüler (Açık hava sinemaları, eğlence yerleri, açık hava konserleri vb.)
- Ev araçlarının gürültüleri



SES KİRLİLİĞİ ve İNSAN SAĞLIĞI

Ses kirliliği herkesi etkileyen bir sorundur. Gürültülü ortamlarda uzun süre bulunan kişilerde kalıcı işitme sorunu olduğu birçok araştırmacı tarafından saptanmıştır. Ses kirliliğinin insan sağlığı ve psikolojisi üzerindeki olumsuz etkileri belirlenmiştir.



Ses kirliliği, işitme duyusunda geçici veya kalıcı etkiler bırakabilir. Geçici etki, işitme duyarlılığındaki geçici kayıptır. Etkilenmenin çok fazla olduğu durumlarda tekrar gürültüye maruz kalınırsa kalıcı işitme kayıpları ortaya çıkabilir.

Ses kirliliğinin insan vücudunda neden olduğu başlıca fizyolojik etkiler: Kas gerilmeleri, stres, kan basıncında artış, kalp atışlarının ve kan dolaşımının değişmesi, göz bebeği büyümesi, solunum hızlanması, dolaşım bozuklukları ve ani reflekslerdir.



Ses kirliliğinin psikolojik etkilerinin başında ise sinir bozukluğu, korku, rahatsızlık, tedirginlik, yorgunluk ve zihinsel etkilerde yavaşlama gelir. Ani olarak yükselen gürültü düzeyi, insanlarda korku oluşturabilir.

SES KİRLİLİĞİNİN ÇÖZÜMLERİ

Ses kirliliğini azaltmaya yönelik birçok çözüm bulunmaktadır. Bu çözümleri şu şekilde sıralayabiliriz:

Çevrenizdeki ses kirliliğini azaltmaya yönelik ne gibi çözümler önerirsiniz? Tartışalım.



Şehir Dışındaki Fabrikalar

- İnsanların toplu olduğu yerlerde alçak sesle konuşulmalıdır.
- Radyo dinlerken ve televizyon izlerken sesin kısık olmasına dikkat etmeliyiz.
- Seyyar satıcıların yüksek sesle bağırarak ürün satmaları engellenmelidir.
- Ses kirliliğine neden olan iş yerleri, fabrika ve sanayi siteleri şehir dışına çıkarılmalıdır.
- Özellikle büyük kentlerde, kent içi trafiğin tıkanmasını önlemek için geniş yollar ve köprülÜ kavşaklar yapılmalıdır.



Trafiği Rahatlatan Geniş Yollar

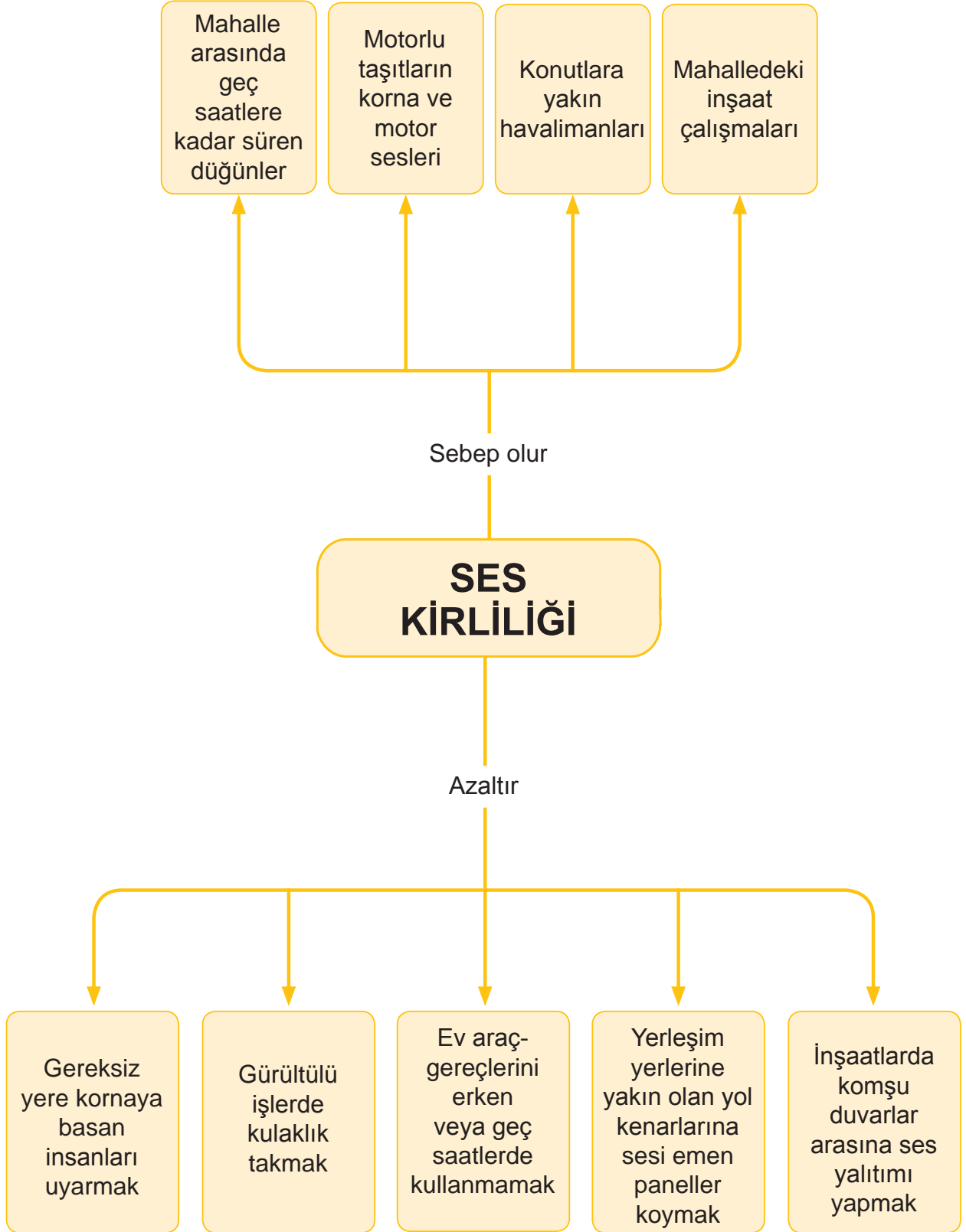
- Araç sürücüleri, gereksiz yere korna çalmamaları konusunda eğitilmeli ve bilinçlendirilmelidir.
- Ses kirliliğinin yoğun olduğu yerlerde gürültüyü önlemek için ağaçlandırma çalışması yapılmalıdır.
- Şehirler arası yollarda, yerleşim yerlerinin taşıtların neden olduğu seslerden etkilenmemesi için yol kenarlarına sesi emen paneller yapılabilir.
- İnşaat mühendisleri, projelerinde komşu duvarlar arasında ve katlar arasında ses yalıtım malzemeleri kullanılmalıdır.
- Evlerimizde kullandığımız elektrik süpürgesi, çamaşır makinesi, matkap gibi çok ses çıkaran makineleri günün erken ve geç saatlerinde kullanmamalıyız.



Sesi Emen Panel



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım





Kendimizi Deneyelim

A) Aşağıdaki ifadelerin başına doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yazınız.

1. (.....) Gürültülü ortamlarda uzun süre kalan insanlarda işitme kaybı oluşabilir.
2. (.....) İnsanı rahatsız eden düzensiz ve yüksek şiddetteki seslere ışık kirliliği denir.
3. (.....) Teknolojik gelişmeler, sanayinin gelişmesi, çarpık kentleşme ile gürültü kirliliği artış göstermiştir.
4. (.....) Gürültülü ortamda bulunan insanlar, gün sonunda kendilerini yorgun, sinirli ve huzursuz hissetmezler.
5. (.....) Belediyeler araçlardan kaynaklanan sesi azaltmak için araçların yoğun bir şekilde kullandıkları yolların kenarlarını ağaçlandırmalıdır.

B) Aşağıda ses kirliliği ile ilgili sorunlar verilmiştir. Bu sorunlara çözüm bulunuz.

1. Sorun: Okulumuz ana cadde üzerindedir. Araçların motor ve korna sesleri yüzünden öğretmenimizin anlattıklarını bazen iyi duyamıyoruz.
Çözüm:
2. Sorun: Evimiz birinci kattadır. Sokakta oyun oynayan çocuklar çok gürültü yaptıkları için yeni doğan kardeşim uyuyamıyor.
Çözüm:
3. Sorun: Evimizdeki arızalı buzdolabının sesinden rahatsız oluruz.
Çözüm:
4. Sorun: Yaşadığımız mahallenin yanında sanayi tesisleri vardır. Sanayiden gelen seslerden çok rahatsız oluyorum.
Çözüm:

C) Aşağıda sayılarla verilen ifadeleri harflerle verilen ifadelerle eşleştiriniz.

1	Evlerimizde çok yüksek sesle	A	yol kenarlarını ağaçlandırmalıyız.
2	Yan komşumuzdan ses gelmesini engellemek için	B	erken ve geç saatlerde çalıştırmamalıyız.
3	Hava alanları	C	komşu duvara ses yalıtımı yaptırmalıyız.
4	Araçlardan gelen sesleri azaltmak için	D	şehrin dışına yapılmalıdır.
5	Evlerimizdeki elektrikli aletleri	E	konusmamalıyız.
6	Trafikte çok zor durumda kalmadıkça	F	korna çalmamalıyız.

D) Ürün tasarlayınız.



1. Ünitemizle ilgili günlük yaşantımızda karşılaştığımız bir problemi yazalım.

.....

.....

.....

2. Probleme yönelik araştırma yapalım.

.....

.....

.....

3. Problemi çözebilmek için ürettiğimiz çözüm yollarını yazalım.

.....

.....

.....

4. Çözüm yolları için oluşturulan listeden en kısa süreli ve en düşük maliyette olanını seçelim.

.....

.....

.....

5. Ürünümüzün ufak bir modelini tasarlayalım.

.....

.....

.....

6. Ürünün gerçek modelini oluşturalım. İşe yarayıp yaramadığını test edelim.

.....

.....

.....

7. Ürünümüzü sunalım.

.....

.....

.....



Anlatan Sen Olsaydın

Aşağıdaki tabloda bu ünite de öğrendiğiniz konular vardır. Bu konuları siz anlatacak olsanız hangilerini en iyi anlatırsınız? Hangi konuları anlatırken zorlanırsınız? Hangi konuları tekrar etmeniz gerektiğini düşünüyorsunuz? Aşağıdaki konuları, tablodaki uygun yerlere yerleştiriniz.

ÜNİTEDE ÖĞRENDİĞİNİZ KONU BAŞLIKLARI

Geçmişten Günümüze Aydınlatma Teknolojileri
Aydınlatma Araçlarının Yaşamımızdaki Önemi
Gelecekteki Aydınlatma Araçları
Uygun Aydınlatma ve Göz Sağlığı
Aydınlatma Araçlarının Tasarruflu Kullanımı ve Ekonomiye Katkısı
Işık Kirliliğinin Nedenleri
Işık Kirliliğinin Etkileri
Işık Kirliliğini Azaltmaya Yönelik Çözümler
Geçmişten Günümüze Ses Teknolojileri
Ses Şiddetini Değiştirme
Şiddetli Sese Sahip Teknolojik Araçların Etkileri
Ses Kirliliği
Ses Kirliliği ve İnsan Sağlığı
Ses Kirliliğinin Çözümleri

Anlatabilirim

Anlatırken Zorlanabilirim

Tekrar Etmeliyim

“Anlatırken zorlanabilirim.” ve “Tekrar etmeliyim.” dediğiniz konuları gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğretmeninizle birlikte öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Tüm konuları anlatabileceğinizi düşünüyorsanız ünite değerlendirme sorularına geçebilirsiniz.



Ünite Değerlendirme Soruları

A) Aşağıdaki görselin içinde işlediğimiz ünite ile ilgili kavramlar bulunmaktadır. Sözcükler harflerin içine soldan sağa, yukarıdan aşağıya ve çapraz olarak yerleştirilmiştir. En altta verilen sözcükleri karışık olarak verilmiş harfler içerisinde bulunuz. Bulduğunuz sözcükleri renkli kalemle çiziniz.

S N I O R T E O J K V K H M N S I B
U S R T A C A V C
Y Z E S G L H M D B
N U N S I V C B T F
T I K K J I T Z A G U
Ü S S M İ O V O İ L İ E
I J F L R L C P F N J
F I B L O C N C U N
H I S K L K A M
Z Z P C D Z H B Ğ T
C J A N M Y L T C K K A
C N I C G I Ş I K K A
D L V U S R F E K A
T Z Z M D C Z Z L K
H N S J P T L L F
F A A S Ü S Y E
J Z L D I D G
B T C Z N
F U Z
N T F A B C C U
D O R F C F Z B G
R U C C A I K M N C
H O Z F A O G O B O
Y G U N İ Ş I K Z Y
R V E Ç I T O P B A
İ H D O L İ N E I
V E M R D P
D K K O Z C A I U
J B A N N O F M F U
R T K O S N T G I L F
G H T İ Ğ B Ü T Ç E L
İ Y J Ÿ N M U U L O
O D Z S H N Ü Z L H
Z M F R E E Z R A
L F E U F L K I
F T Z
Z M A
C M T
A G A

Işık Kirliliği

Ses Kirliliği

Aydınlatma

Teknoloji

Çevre

Toplum

İnsan

Bütçe

Ekonomi

Aile

Tasarım

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

1. (.....) Meşale günümüzde kullanılan bir aydınlatma aracıdır.
2. (.....) Işık yayarak çevresini aydınlatan varlıklara ses kaynağı denir.
3. (.....) Floresan lamba ampulden daha tasarruflu bir lambadır.
4. (.....) Meşale kandilden daha sonra bulunmuştur.
5. (.....) Aydınlatma teknolojileri sayesinde iş yerleri gece de üretim yapabilmektedir.
6. (.....) Güneşe doğrudan bakmak göz sağlığımız için çok tehlikelidir.
7. (.....) Aydınlatma araçlarını tasarruflu kullanmak, ülke ekonomisine katkı sağlamaz.
8. (.....) Işığın yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda kullanılmasına ışık kirliliği denir.
9. (.....) Göçmen kuşlar, deniz kaplumbağaları, mercanlar ışık kirliliğinden olumsuz etkilenmez.
10. (.....) Işık kirliliğini ışığın gökyüzüne yönelmesini engelleyerek azaltabiliriz.
11. (.....) Alexander Graham Bell, sesin tellerde iletimini başararak telefonu icat etmiştir.
12. (.....) Plaklar üzerine kaydedilen ses fonografta dinlenebiliyordu.
13. (.....) Megafon, mikrofon, işitme cihazı, stetoskop, sesin şiddetini yükselten cihazlardır.
14. (.....) Yüksek ses insanlarda korku, yorgunluk, kaygı gibi birçok olumsuzluğa sebep olur.
15. (.....) İnsanı rahatsız eden düzensiz ve yüksek şiddetteki seslere ses kirliliği denir.
16. (.....) Motorlu taşıtların korna ve motor sesleri ses kirliliğine sebep olmaz.

C) Aşağıdaki soruların cevaplarını kutucukların içinden bularak altlarına yazınız.

Meşale	Fonograf	Uygun Aydınlatma	Stadyum	Ampul	Megafon
Caretta caretta	Gaz Lambası	Göçmen Kuşlar	Hastaneler	Korku	Mum
Ses Kirliliği	Gramofon	Kandil	Mikrofon	Stetoskop	Kaygı

1. Geçmişte kullandığımız aydınlatma araçlarını yazınız.
(.....)
2. Işık kirliliğinden etkilenen varlıkları yazınız.
(.....)
3. Doğru renkte ve özellikte seçilmiş ışık kaynağı kullanılarak yapılan aydınlatmaya verilen isimdir.
(.....)
4. Aydınlatma teknolojilerinin gelişmesi hangi alanlardaki çalışmayı kolaylaştırmıştır?
(.....)
5. Geçmişte kullandığımız ses teknolojilerini yazınız.
(.....)
6. Ses şiddetini değiştiren araçları yazınız.
(.....)
7. Rahatsız edici, şiddeti yüksek her türlü varlığın çıkardığı düzensiz seslerin yaptığı etkiye verilen isim nedir?
(.....)
8. Ses kirliliğinin insan üzerindeki etkilerini yazınız.
(.....)

D) Aşağıda verilen çoktan seçmeli soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki öğrencilerden hangileri yanlış bilgi vermiştir?

Elif : Ses kaynakları da ışık kaynakları gibi kirliliğe sebep olabilir.

Zeynep : Işık ve ses kirliliği sadece insanlara zarar verir.

Hakan: Yüksek şiddetli seslerden korunmak için kulaklık kullanabiliriz.

A) Elif ve Hakan

B) Elif

C) Zeynep ve Hakan

D) Zeynep

2. Aşağıdaki kutularda yer alan rahatsızlıklardan kaç tanesi gürültü sebebiyle oluşur?

Uyuma isteği

Mutluluk

Tedirginlik

Konsantrasyon
bozukluğu

Heyecan

Korku

Yorgunluk

Baş dönmesi

A) 4

B) 5

C) 6

D) 7

3. Gök bilimciler, gözlemevlerini şehirden uzakta ve yüksek yerlere kurarlar. Bu durumun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

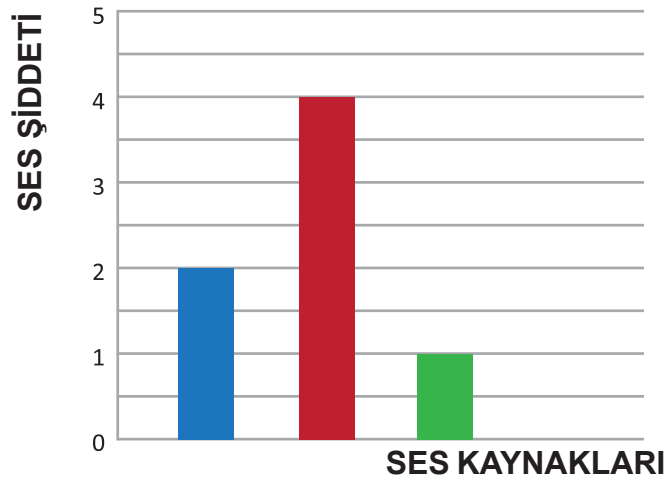
A) Şehirlerde gürültü kirliliğinin olması

B) Şehirlerde aşırı trafik yoğunluğunun olması

C) Şehirlerde aşırı ışık kirliliğinin olması

D) Şehirlerde nüfusun daha fazla olması

4. Yandaki bazı ses kaynaklarının sütun grafiği verilmiştir. Bu ses kaynaklarıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?



A) Mavi renkli ses kaynağının şiddeti en azdır.

B) Kırmızı renkli ses kaynağı araba sesi, mavi renkli ses kaynağı uçak sesi olabilir.

C) Yeşil renkli ses kaynağı matkap sesi, mavi renkli ses kaynağı konuşma sesi olabilir.

D) Ses şiddeti en fazla olan ses kaynağı kırmızı renkli olmalıdır.

- I. Hızlı nüfus artışı
- II. İş makinelerinin sesleri
- III. Trafik yoğunluğunun artması
- IV. Sanayi ve konut alanlarının yakınlaşması

5. Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri ses kirliliğinin nedenlerindendir?

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

- I. Taşıtlarla gece yolculuğunun yapılabilmesi
- II. Geceleri daha güvenli bir şekilde sokakta yürünebilmesi
- III. Bilimsel, kültürel ve sportif faaliyetlerin gece de yapılabilmesi

6. Yukarıdakilerden hangisi aydınlatma araçlarının olumlu katkılarındanır?

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

7. Göz sağlığımızı korumak için aşağıdakilerden hangisini yapmalıyız?

- A) Güneşe çıplak gözle bakmalıyız.
B) Yetersiz aydınlatılmış ortamlarda kitap okumalıyız.
C) Aşırı aydınlatılmış ortamlarda bulunmamalıyız.
D) Televizyonu odamızın ışığını kapatarak izlemeliyiz.

8. Aşağıdakilerden hangisi ışık kirliliğinin sonuçlarından birisi değildir?

- A) Caretta cerettaların üreme faaliyetlerinin etkilenmesi
B) Göçmen kuşlarının yönlerini bulmasının kolaylaşması
C) Gök bilimcilerinin gözlemlerinin olumsuz etkilenmesi
D) Mercanların strese girerek beyazlaşması

- I. Yol kenarlarına sesi emen paneller yapılmalıdır.
- II. Gereksiz yere korna çalınmamalıdır.
- III. Gürültülü işlerde kulaklık takılmalıdır.

9. Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri ses kirliliğini karşı alınabilecek önlemlerdendir.

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

6. ÜNİTE

İNSAN ve ÇEVRE

BÖLÜM

1. Bilinçli Tüketici

Kavramlar

- Kaynak kullanımı
- Tasarruf
- Tutumluluk
- Geri dönüşüm

Bu Ünite de Neler Öğreneceğiz?

- Yaşam için gerekli kaynakları öğreneceğiz.
- Bu kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik bilgi ve beceriler kazanacağız.



1. Bölüm

BİLİNÇLİ TÜKETİCİ

Günlük yaşamda kaynakları tasarruflu kullanmak için siz neler yapıyorsunuz?



KAVRAMLAR

- Kaynak kullanımı
- Tasarruf
- Tutumluluk
- Geri dönüşüm



Birlikte Keşfedelim

İstasyon Çalışması

Bu etkinlikte amacımız; elektrik, su ve besin tasarrufunun önemi konusunda bilinçlenmek ve çevremizi bilinçlendirmek için ürünler ortaya koymaktır. Her birine istasyon adını verdiğimiz 5 farklı grup oluşturunuz. Bunlar sırasıyla hikâye yazma istasyonu, şiir yazma istasyonu, şarkı sözü yazma ve söyleme istasyonu, slogan yazma istasyonu ve afiş hazırlama istasyonudur.

Malzemeler

- Fon kartonu
- Çizgisiz kâğıt
- Renkli kalemler



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. İstasyon tekniğini kullanmak için beş grup oluşturalım.
2. İstasyonlarda neler yapılacağına dair yönergeleri masalara yapıştıralım.
3. Grup olarak sırayla tüm istasyonlardaki çalışmalara katılalım.
4. Her istasyonda en fazla 5 dakika duralım.
5. Geldiğimiz istasyonda yapılan çalışmayı grubumuzla birlikte devam ettirelim. (Örneğin hikâye yazma istasyonuna geldik. Kalınan yerden hikâyeye devam edelim. 5 dakika dolunca kalkıp diğer istasyona geçelim.)
6. Grubumuz ile birlikte tüm istasyonları dolaştıktan sonra ilk istasyona dönelim. Yapılan çalışmaları gözden geçirip sunum için hazırlayalım. Çalışmayı 5 dakikalık bir sürede arkadaşlarınıza sunalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

İstasyonları Tanıyalım

1. Hikâye yazma istasyonu:
Elektrik, su ve besin tasarrufu hakkında bir hikâye oluşturalım.
2. Şiir yazma istasyonu:
Elektrik, su ve besin tasarrufu hakkında bir şiir yazalım.
3. Şarkı sözü yazma ve şarkı söyleme istasyonu:
Elektrik, su ve besin tasarrufu hakkında bir şarkı sözü yazalım ve hep birlikte sınıfta söyleyelim.
4. Slogan yazma istasyonu:
Elektrik, su ve besin tasarrufu hakkında bir slogan yazalım.
5. Afiş hazırlama istasyonu:
Elektrik, su ve besin tasarrufu hakkında bir afiş oluşturalım.

Yaşadığımız çevrede canlı ve cansız birçok varlık bulunmaktadır. Çevre, canlı ve cansız varlıkların bir arada bulunduğu ortamdır. Canlılar, yaşamlarını sürdürebilmek için çevre ile sürekli etkileşim hâlinindedir. Besin, su, elektrik ihtiyacımızı karşılamak için çevredeki kaynakları kullanırız. Besin ihtiyacımızı karşılayabilmek için toprağa, suya ve hayvansal gıdalara ihtiyacımız vardır.



Elektrik ihtiyacımızı karşılamak için hangi kaynakları kullanırız? Tartışalım.

Dünyamız, canlıların yaşayabileceği koşullara sahip olduğu bilinen tek gezegendir. Bu yüzden kaynaklarımızı tüketirken çok özenli davranmalıyız. Bitmeyecekmiş gibi görünen bu kaynaklar, insanların bilinçsizce davranışları sonucu hızla azalmaktadır.

Nüfus artışı ile birlikte kaynakların kullanımı da artmıştır. Bu yüzden bilim insanları kaynakların tasarruflu kullanılmasına yönelik projeler üretmektedir. Elektrik, su, besin ve

24 saat boyunca elektrik ve su kesilmiş olsa yaşamımız nasıl etkilenirdi? Tartışalım.

diğer kaynakları özenli ve gerektiği kadar kullanmalıyız. Tasarruf için kaynaklarımızı bilinçli tüketmeliyiz.

Bilinçli tüketici,

- Bir mal ya da hizmeti satın alırken gerçek gereksinimlerini göz önünde tutar.
- Satın aldıklarından en üst düzeyde yarar sağlamayı amaçlar.
- Planlı ve amaçlı alışveriş yapar.
- Sağlıklı, güvenli ve çevreye zarar vermeyen ürünü seçer.
- Yüksek kalitedeki mal veya hizmetleri en uygun fiyata alır.
- Mal ve hizmet satın aldığı anda hakkını arar.

Elektriği Tasarruflu Kullanabilmek İçin Neler Yapmalıyız?

Elektrik yaşamımız için önemli bir kaynaktır. Elektrik üretimi çok masraflıdır. Bu yüzden elektriği tasarruflu kullanmalıyız. Elektriği tasarruflu kullanmak için bazı önlemler alınabilir.

Kurutma makinasının 10 dakika çalışması bir lambanın 3 saat yanmasına eş değer elektrik tüketir. Banyo yaptıktan sonra saçlarımızı önce havlu ile kurulamalıyız. Daha sonra kurutma makinası ile kurutmalıyız böylece elektrik tasarrufu sağlamış oluruz.

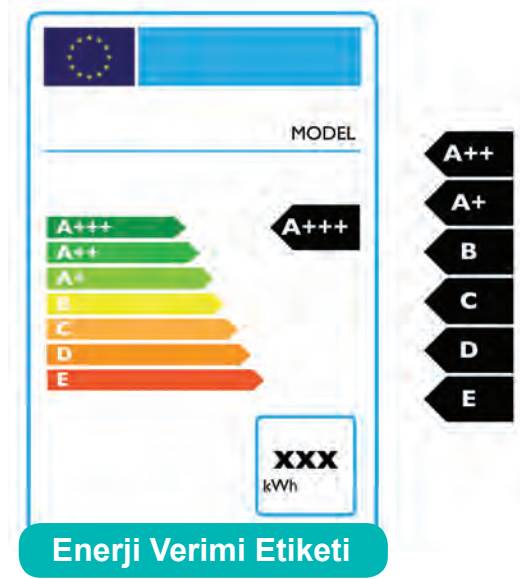




Tasarruflu Lamba

Evlerde ampullerimizi tasarruflu lamba ile değiştirmeliyiz. Böylece elektrikten tasarruf sağlarız. Sizler de oda ve koridorlardaki gereksiz yanan ışıkları kapatarak elektrikten tasarruf sağlayabilirsiniz.

Tasarruflu lambalar, elektrik enerjisini akkor ampullere göre daha verimli kullandıkları için bu isimle anılırlar.



Enerji Verimi Etiket



Bekleme Modundaki Bulaşık Makinesi

Son zamanlarda evlerimizdeki elektronik cihazların sayısı önemli ölçüde artmıştır. Kullandığımız bilgisayarlar, yazıcılar, televizyonlar, kablosuz telefonlar çalışmadıkları zaman da bekleme modunda enerji tüketmeye devam eder. Bu nedenle kullanmadığımız elektrikli aletlerin düğmelerinin tamamen kapalı olduğundan emin olmalıyız.

Elektrikli süpürge torbası dolunca değiştirilmelidir. Bu işlem, süpürge emme gücünü yükselteceğinden yerleri daha çabuk temizlemeyi sağlayacaktır.

Buzdolabında olduğu gibi bulaşık ve çamaşır makinesi alırken de enerji verimliliği A+, A++, A+++ olan ürünleri tercih etmeliyiz. Enerji verimli aletlerin fiyatı daha yüksek olabilir. Fakat bu aletleri uzun süre kullandığımızda tasarruf sağlarız.



Elektrikli Süpürge



Isamu AKASAKI, Hiroshi AMANO ve Shuji NAKAMURA



2014 Nobel Fizik Ödülü, aydınlatmada enerji tasarrufu açısından çığır açan Mavi LED ışıkları icat eden Japon bilim insanları Isamu Akasaki, Hiroshi Amano ve Shuji Nakamura'ya verildi. Japon uzmanlar aydınlatmada enerji tasarrufu açısından çığır açan ve kısaca LED olarak anılan "ışık yayan diyet" sistemini geliştirdi. İcat, aydınlatmada enerji tasarrufu açısından çığır açtı. Buluş, günümüzde tamamen yeni bir madde olan ve herkesin yararlandığı beyaz ışığın bulunmasına katkıda bulundu. Bilim adamlarının buluşu, günümüzde birçok elektronik cihazda kullanılmakta ve enerji tasarrufu sağlayan aydınlatma sistemlerine olanak sağlamaktadır.

<http://www.kuark.org/2014/10/2014-nobel-fizik-odulu/>

Suyun Tasarruflu Kullanımı

Su insan yaşamının devamlılığı için vazgeçilmez bir kaynaktır. Bu kaynağımızı hiç bitmeyecekmiş gibi kullanmamalı ve sınırlı kaynaklardan biri olduğunun farkına varmalıyız. Dişlerimizi fırçalarken, elimizi ve yüzümüzü yıkarken musluğu açık bırakmamalıyız. Damlayan muslukların tamir edilmesi ve banyo yaparken suyun uzun süre kullanılmaması su tasarrufu sağlayacaktır.



Sitelerin ve evlerimizin bahçesine yağmur sularını toplayan su tankları yapılabilir. Burada toplanan yağmur suyunun tuvalet sifonlarında ve bahçe sulamalarında kullanılmasıyla su tüketimi azaltılabilir.

Makarna ve sebze haşlama sularını lavaboya dökmek yerine çorbalarımızda kullanabiliriz. Yumurta haşlarken kullandığımız su ile çiçeklerimizi sulayabiliriz.

Çoğumuz sıcak su kullanabilmek için musluğu açıp ısınmasını bekliyoruz. Suyun boşa akmaması için musluğun altına bir kova koyabiliriz.

Sıcak su üreten cihazımızın termostat ayarının çok yüksek olmamasına özen göstermeliyiz. Gereğinden fazla ısınmış suyu soğuk suyla ıltmaya çalışırken çok fazla su israf olmaktadır.



Bunu da Bilelim

- Dört kişilik bir ailenin fertleri, günde bir kez sifonu amacı dışında çekerse yılda yaklaşık 16 ton su harcamış olur.
- Saniyede bir damla akan su, yılda yaklaşık 1 tonluk bir tüketime yol açar.
- Sebze ve meyveleri su dolu bir kaba koyup biraz bekletip yıkarsak daha az su tüketmiş oluruz. Bu yöntemle 4 kişilik bir aile, yılda 18 ton su tasarrufu sağlayabilir. Yıkama sularını daha sonra çiçeklerimizi sulamak için tekrar kullanabiliriz.



Suyu tasarruflu kullanmak için neler yapabiliriz?



www.aski.gov.tr

Besinlerden Nasıl Tasarruf Yapabiliriz?

Besinler de su gibi yaşamımızın devam etmesi için önemli kaynaklardır. Bilinçli tüketimde önemli olan temel ihtiyaçlarımızı karşılamaktır. Temel ihtiyaçlarımızı karşılamak

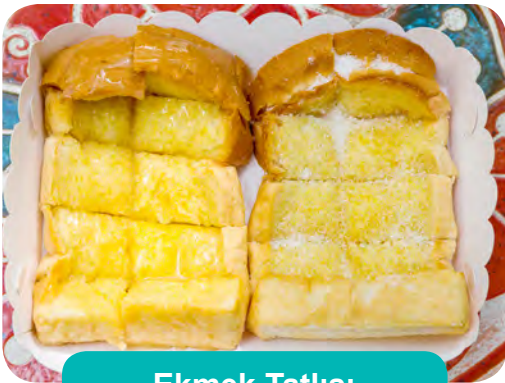
için gerektiği kadar gıda alışverişi yapmalıyız. Bazen reklamların etkisiyle alışveriş yaparken ihtiyacımız olmayan gıdaları da alırız. Gıda tasarrufu yapabilmek için ihtiyacımız olmayan gıda ürünlerini almamalıyız. Ailece alışveriş listesi hazırlayıp bu listeye uymaya özen göstermeliyiz.



Alışveriş Listesi

Muz 1 kg
Marul 1 demet
Üzüm 1 kg
Patates 3 kg
Soğan 3 kg
Süt 1 L
Domates 1 kg
Kıyma Yarım kg
Peçete 1 Paket

Alışveriş yaparken satın aldığımız ürünlerin son kullanma tarihine mutlaka bakmalıyız. Çabuk bozulabilecek ürünlerden fazla miktarda almamalıyız. Örneğin ihtiyacımız kadar ekmek alırsak bayatlamış ekmek elimizde kalmaz. Ayrıca besin maddelerini uygun saklama koşullarında saklayarak bozulmasını ve bayatlamasını önlemeliyiz. Ekmek bayatladığında ekmek tatlısı, köfte ve yumurtalı ekmek yapımında kullanılabilir.



Ekmek Tatlısı



Yumurtalı Ekmek

YENİDEN KULLANIMIN ÖNEMİ

Ünitemizin başında su, besin gibi kaynaklarımızın yeniden kullanımına değinmiştik.



Canlılar kaynakları tüketirken pek çok atık açığa çıkar. Çevreyi koruyabilmek için atıkları elimizden geldiğince azaltmak çok önemlidir. Ayrıca yeniden kullanmak da çevreye önemli katkılar sağlar. Kullandığımız eşyaları, araç gereçleri işimiz bittiğinde atarız. Oysa bunları tekrar tekrar kullanmak da mümkündür. Evimizde veya okulumuzda faaliyet yaparken artan el işi kâğıdı ve renkli kartonları atmak yerine “kes yapıştır” gibi etkinliklerde kullanabiliriz.



Biten tuvalet kâğıdı veya kâğıt havlu ruloları pek çok etkinlikte işimize yarayabilir.



Küçülen, eskiyen veya yıpranan kıyafetlerinizi kesip dikerek başka şekillerde değerlendirebiliriz. Eski çoraplarınız, sevimli birer kukla olabilir.



Atık kumaş parçaları bir araya getirilerek “kırkyama” adı verilen yatak örtülerine, ev eşyalarına dönüştürülebilir.



Mutfakta kullanılan cam kavanoz ve şişeler bir baharat takımı olarak değerlendirilebilir. Kavanozlar dikkatli kullanılırsa yıllar boyunca turşu kurmak, konserve yapmak gibi amaçlarla değerlendirilebilir. Yeniden kullanmanın başka yolları da vardır:

- Boş kaplardan, kutulardan saksı yapılabilir.
- Bir tarafı kullanılmış kâğıtların arka tarafı not almak gibi amaçlarla kullanılabilir.
- Kullanılmayan her türlü eşya ihtiyaç sahibi insanlarla paylaşılabilir.

KAYNAKLARIN ÖNEMİ



Tuğba okuldan eve döndüğünde ona kapıyı babaannesi açtı. Elini yüzünü yıkamak için hemen banyoya koştu. Musluğu açtığı sırada arkadaşlarının ona seslendiğini duydu. Pencereye doğru koştu. Onu oyuna davet eden arkadaşlarına birazdan onlara katılacağını söyledi. Banyoya geri geldiğinde musluğu açık bıraktığını fark etti. Musluğu kapatır kapatmaz babaannesinin yaptığı kurabiyeleri tatmak için heyecanla mutfak masasına yerleşti.

Babaannesiyle birlikte kurabiyeleri afiyetle yerken açık bıraktığı musluk ve boşa akan su geldi aklına. O gün okulda öğretmenleri, canlıların yaşamı için gerekli kaynakları anlatmıştı. Sınıfta işledikleri konuyu babaannesiyle paylaştı. Öğretmen, “Yaşamımız için en temel besin kaynağı sudur. Vücudumuzun sağlıklı çalışabilmesi için suya ihtiyacı vardır.” demişti. Artan nüfus ve çevre kirliliği sonucu su kaynaklarının azaldığını, önlem alınmazsa susuzluk tehlikesi olabileceğini söylemişti.

Babaannesi Tuğba’nın anlattıklarını dikkatlice dinledi. Tuğba’nın başını okşarken açık kalan musluğu fark edip kapattığı için ona teşekkür etti. Tuğba yaşamımız için en temel kaynakların azalmaması için neler yapabileceğini düşündü. Okula gidip bu konuyu arkadaşlarıyla paylaşmaya karar verdi.

Komisyon

Arkadaşlarımızla kaynakların tasarruflu kullanılması konusunda neler yapabileceğimizi tartışalım.



Yaşam Kaynağımız Su



Kurumuş Nehir

Yaşam için en önemli kaynağımız sudur. Vücudumuzdaki sistemlerin ve organların dengeli ve düzenli çalışabilmesi için su, hayati bir önem taşır. Su, organlarımızın çalışmasını ve vücudumuzdan zehirli maddelerin atılmasını sağlar. Bunun için su içmeyi ihmal etmemeliyiz. Tüm canlıların yaşamlarını devam ettirebilmeleri için suya ihtiyaçları vardır. Suyun doğada sürekli bir döngü içinde olması, bitmeyecek bir kaynak olduğunu düşündürür. Oysa yeryüzündeki su kaynaklarının çok az bir kısmı kullanılabilir özelliktedir. Okyanus ve denizlerde yer alan sular tuzlu olduğundan kullanılamamaktadır. Dünyanın pek çok yerinde hızlı nüfus artışı, suyun kirlenmesi, küresel ısınma ve bilinçsiz tüketim önemli bir sorundur. Bu sorunlardan dolayı su kaynakları hızlı bir şekilde azalmaktadır. Yakın bir gelecekte dünyamızın en büyük sorunu susuzluk olacaktır.

Doğada bulunan besin kaynakları sınırsız mıdır?
Tartışalım.

Yaşam için gerekli olan kaynaklardan biri de besinlerdir. Beslenmenin temel ihtiyaçlarımızdan biri olduğunu öğrenmiştik. Su gibi diğer besinler de doğada sınırlı şekilde bulunur. Eğer besin kaynaklarımızı dengeli ve dikkatli kullanmazsak ileride açlık gibi sorunlarla karşılaşabiliriz. Besin kaynaklarımızın hızlı bir şekilde tükenmemesi için neler yapabiliriz? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.



İsraf ve Açlık

Yaşamımız için önemli olan bir diğer kaynak da elektrik enerjisidir. Televizyon, bilgisayar, çamaşır makinesi ve daha birçok ev aleti elektrikle çalışmaktadır. Sağlık, ulaşım ve eğitim gibi hayatımızın her alanında elektrikten faydalanırız. Bizim için bu denli önemli olan elektriğin üretimi çok masraflıdır. Elektrik elde etmek için kullandığımız su, kömür, doğal gaz gibi kaynaklar tükenebilir kaynaklardır. Elektriği kullandığımız zaman elektrik elde etmek için kullandığımız bu kaynakları da tüketmiş oluyoruz. Bu yüzden elektrik enerjisini kullanırken dikkatli olmalıyız. Böylece ülkemizin ekonomisine katkı sağlamış oluruz.



GERİ DÖNÜŞÜMÜN ÖNEMİ



Birlikte Keşfedelim

Okulda Geri Dönüşümle İlgili Anket Yapalım

Malzemeler

- Not defteri
- Kalem



Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Sınıfta beşer kişilik gruplar oluşturalım.
2. Geri dönüşümle ilgili 10 soru tespit edelim.
3. Anket yapacağımız 10 kişiyi belirleyelim.
4. Hazırladığımız anketi seçtiğimiz kişilere uygulayalım.
5. Anket sonucunu gruptaki arkadaşlarımızla değerlendirelim.
6. Bulguları sınıfımızdaki diğer arkadaşlarımızla paylaşalım.
7. Anket sonucunda ortaya çıkan problemlere ilişkin çözüm yolları üretelim.
8. Bu çözüm yollarından uygun olanı seçelim ve uygulayalım.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

Ankette sormak istediğimiz soruları aşağıya yazalım.

1. soru:
2. soru:
3. soru:
4. soru:
5. soru:
6. soru:
7. soru:
8. soru:
9. soru:
10. soru:

İnsanlar tarafından tüketilen atıklardan değerlendirilebilir olanlar çeşitli yöntemlerle ham maddeye dönüştürülür. Bu atıkların tekrar dönüşüm sürecine dahil edilmesine **geri dönüşüm** denir.

Çöp kutularında biriken çöpler, çöp kamyonları tarafından toplanır. Toplanan çöpler depolama adı verilen yerlere boşaltılır. Depolama alanı zaman içinde dolarak üzeri toprak ile örtülür. Bu alan ağaçlandırılarak güzel bir görünüm kazandırılmaya çalışılır. Eğer geri dönüştürülebilecek atıklarımızı çöpe atarsak onlar da toprak altında kalır ve tekrar kullanılamaz.



Kaynaklarımızın doğada sonsuz olmadığını, bir gün tükenebileceklerini unutmamalıyız. Bu tehlikenin farkına varan ülkeler, atıkların geri kazanılmasına ve tekrar kullanılmasına önem vermektedir. Atık plastikler, lastikler, kablolar, bitkisel yağlar, kâğıt ve kartonlar, camlar, akü ve piller, metaller geri dönüşüm olanağı olan atıklardır. Bu atıkların geri dönüşümü ile orman, su, elektrik, petrol gibi kaynaklarımız daha az kullanılmış olmaktadır. Örneğin 1 ton kâğıdın geri dönüşümü sonucunda 17 ağacın kesilmesi önlenmektedir.

Geri dönüşüm sayesinde enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Ham maddeden yani maden ocaklarından çıkartılan cevherden ürün elde etmek için birçok enerji kullanımını gerektiren işlemler uygulanır. Oysa geri dönüştürülecek olan metal içecek kutuları, doğrudan eritilerek yeni ürünler elde edilmektedir. Bu şekilde büyük oranda enerji tasarrufu sağlanmaktadır.



Geri dönüşümün uygulanması ile çöplere giden atık miktarında azalma sağlanabilir. Depolama alanlarına daha az çöp gideceğinden evsel atıklar için ayrılan depolama alanları daha uzun süre kullanılabilir.

Şehrin bazı noktalarında geri dönüşüm kutuları bulunur. Buralarda biriken atıklar kamyonlarla fabrikalara götürülür. Burada atıklar türlerine göre ayrılır.

Kullanım ömrünü tamamlamış piller, pil toplama noktalarına bırakılmalıdır. Pil toplama noktalarında toplanan atık piller, yetkili kişiler tarafından türlerine göre ayrıştırılır. İçlerindeki bazı değerli maddelerin geri kazanımı sağlanır ve piller uygun koşullarda ayrıştırılmış olur. Atık pillerin çöpe, toprağa, denizlere ve akarsulara karışması durumunda içerdikleri ağır metaller bu ortamların kirlenmesine yol açmaktadır.



Eritilmiş Metaller



Metal Biriktirme Deposu

Metaller eritilerek yeniden kullanılabilir. Geri dönüştürülecek olan metaller önce makinelerde parçalanır. Daha sonra parçalanmış metaller, yüksek ısılarla eritilerek kalıplara dökülür ve soğumaya bırakılır. Elde edilen bu ham maddeden yeni ürünler yapılır.



Cam Şişe



Toz Hâline Getirilmiş Cam

Kullanılmış cam şişeler ve kavanozlar tekrar tekrar kullanılabilir. Cam atıklar, öncelikle makinelerde küçük parçalara ayrılır. Daha sonra bu parçalar, fırınlarda eritilerek yeniden camdan ürünler elde edilir.



Ömrünü Tamamlamış Lastikler

Ömrünü tamamlamış lastikler, geri dönüşüm sayesinde çocuk parklarının ve yürüyüş yollarının zeminlerinde ve daha birçok alanda kullanılmaktadır.

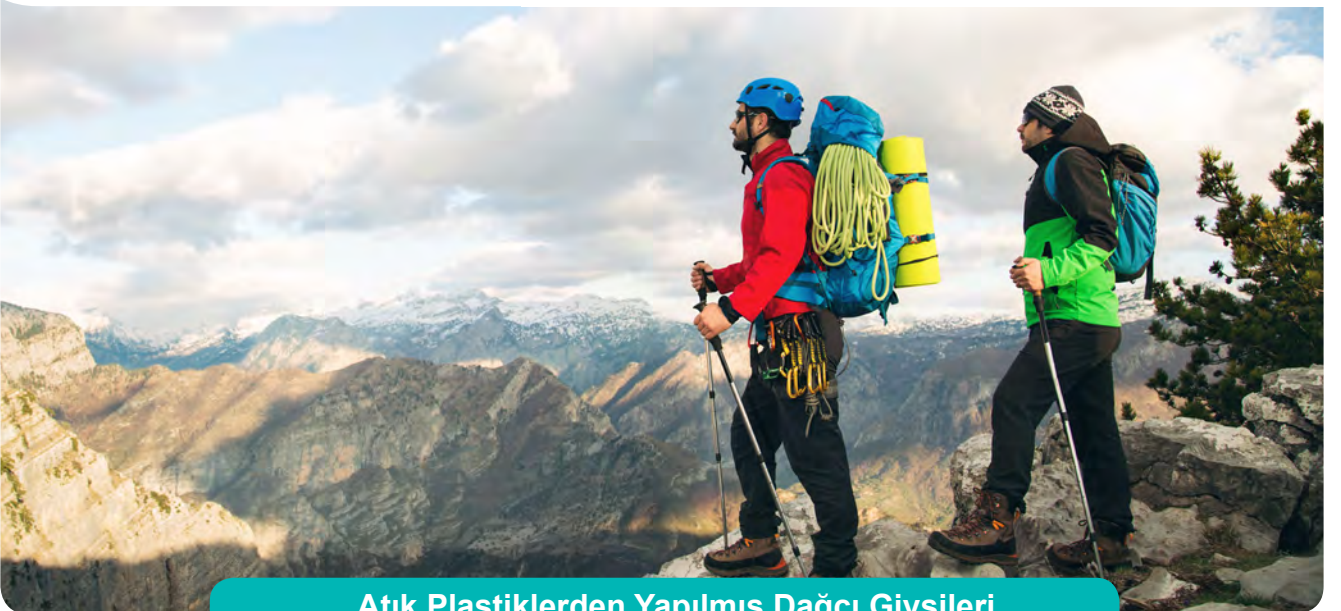


Atık Lastiklerden Yapılmış Park Zemini



Atık Plastikler

Genellikle su, meşrubat ve sıvı yağın ambalajlanmasında kullanılan pet şişeler geri dönüştürülmektedir. Geri dönüştürülen bu şişelerden yine aynı ürünler üretilmektedir. Ayrıca eritilen plastikler, birtakım işlemlerden geçirilerek ip hâline getirilir. Bu iplerden dağcıların kullandıkları sıcak tutan giysiler de üretilir.



Atık Plastiklerden Yapılmış Dağcı Giysileri



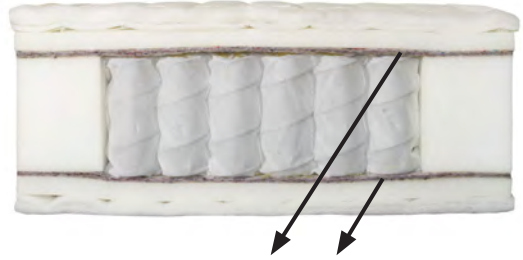
Kâğıt Ruloları

Kâğıt ve karton ambalajlar gıdadan tekstile, kozmetikten elektroniğe birçok sektörde kullanılmaktadır. Kâğıt ve kartonların geri kazanımı ile yeniden kâğıt ve karton üretilir. Kâğıtlar önce sulu bir hamur kıvamına getirilir. Bu sulu hamur makinelerde tel bir perdenin üzerine püskürtülür. Sonra kurutulup sarılarak büyük toplar hâline getirilir. Geri dönüştürülen bu kâğıttan çeşitli ürünler yapılır.

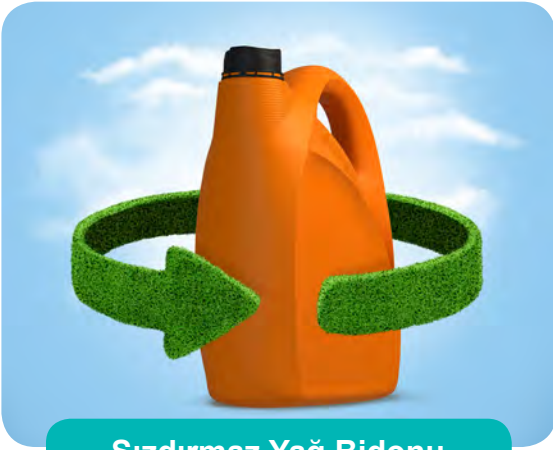
Kumaş üretim tesislerinde yırtık, sökük veya kullanılamayacak hâlde olan kumaş parçaları, keçe üretimi için geri dönüştürülür. Büyük miktarlardaki bu kumaş parçaları, keçe üretim tesislerinde birtakım işlemlerden geçirilip işlendikten sonra yalıtım malzemesi veya yatak dolgu malzemesi olarak kullanılır.



Kumaş Geri Dönüşüm Kutusu



**Yatak Dolgu Malzemesi
Olarak Kullanılan Keçe**



Sızdırmaz Yağ Bidonu

Atık kızartmalık yağlar lavaboya, çöpe, suya ve toprağa dökülmemelidir. Bu yağlar sızdırmaz kaplarda ayrı olarak biriktirilmeli, görevli firmalara teslim edilerek geri kazanımı sağlanmalıdır. Bu yağların geri dönüşümü ile biyodizel (araç yakıtı) üretilmektedir.

Atık yağlar; denizlere, göllere, akarsulara döküldüğünde balıkların ve diğer canlıların zarar görmesine neden olmaktadır.



Bunu da Bilelim

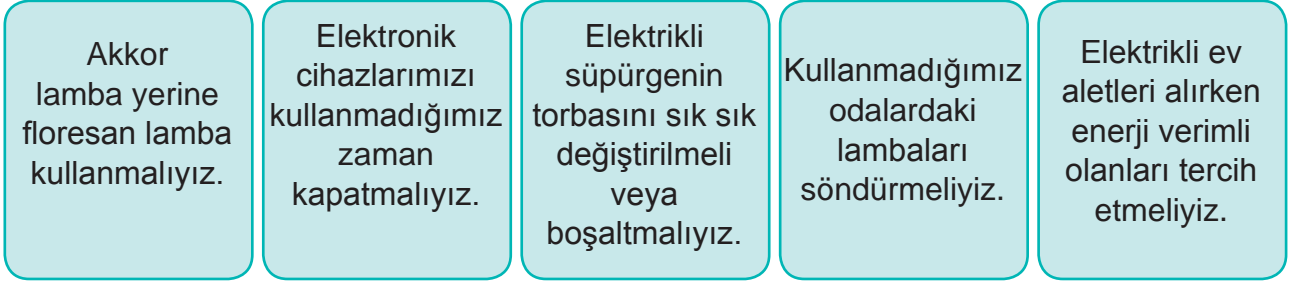
Plastik şişelerin doğada kendiliğinden çürüyüp yok olması yaklaşık 800 yıl sürer.

(http://ankara.bel.tr/files/7414/3695/0096/1-cevrebilgisi-16_SAYFA.pdf)



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım

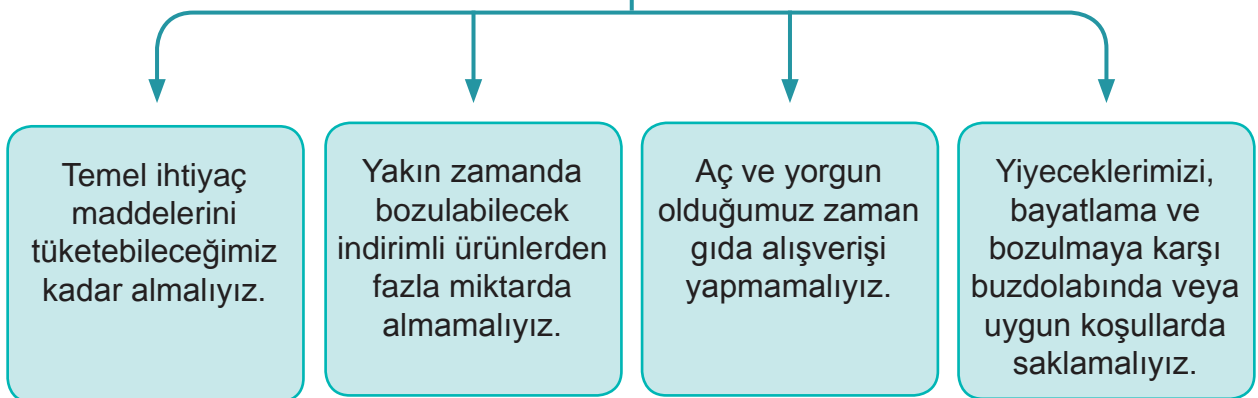
ELEKTRİK TASARRUFU İÇİN NELER YAPMALIYIZ?



SU TASARRUFU İÇİN NELER YAPMALIYIZ?



GIDA TASARRUFU İÇİN NELER YAPMALIYIZ?





Kendimizi Deneyelim

Trafo Kaybı	0	0	0
Ek Tüketim			
TAKILAN SAYAÇ BİLGİLERİ			
Aktif / T1-T2-T3 (kWh)		Kapasitif (kVArh)	
Endüktif (kVarh)		Damga Tarihi	
Marka / Tip		Mühür	
Seri No			
FATURA KALEMLERİ			
	Tüketim	Birim Fıvat(TL)	Tutarı(TL)
ENERJİ BEDELİ TUM			
DAĞITIM BEDELİ			
ENERJİ FONU			
TRT PAYI			
BTV			
Okuyucu Kodu		Önceki Yuvarlama	0,72
Günlük Ortalama Tüketim		Güncel Yuvarlama	0 30
Sonraki Okuma Dönemi		KDV Matrahı	
Güvence Bedeli		KDV	
Damga Vergisi		Fatura Tutarı	
Ödenmemiş Borç Adedi		Ödenmemiş Borç	0,00
Son Ödeme Tarihi	20.12.2017	Ödenecok Tutar	47,00 TL
BİLGİLENDİRME			

Tüketim	0	0	0
Trafo Kaybı	0	0	0
Ek Tüketim			
TAKILAN SAYAÇ BİLGİLERİ			
Aktif / T1-T2-T3 (kWh)		Kapasitif (kVArh)	
Endüktif (kVarh)		Damga Tarihi	
Marka / Tip		Mühür	
Seri No			
FATURA KALEMLERİ			
	Tüketim	Birim Fıvat(TL)	Tutarı(TL)
ENERJİ BEDELİ TUM			
DAĞITIM BEDELİ			
ENERJİ FONU			
TRT PAYI			
BTV			
Okuyucu Kodu		Önceki Yuvarlama	
Günlük Ortalama Tüketim		Güncel Yuvarlama	
Sonraki Okuma Dönemi		KDV Matrahı	
Güvence Bedeli	0	KDV	
Damga Vergisi	0	Fatura Tutarı	
Ödenmemiş Borç Adedi		Ödenmemiş Borç	0,00
Son Ödeme Tarihi	20.12.2017	Ödenecok Tutar	75,00 TL
BİLGİLENDİRME			

A) Yukarıda dört kişilik iki farklı aileye ait elektrik faturaları bulunmaktadır. Evler aynı büyüklüktedir ve içlerinde aynı sayıda elektronik cihaz kullanılmaktadır. Evlere farklı tutarlarda elektrik faturaları gelmiştir. Bunun nedeni ne olabilir?

1. Fatura gideri/tutarı düşürülebilir mi? Nasıl?

2. Evinizdeki elektrik faturasının tutarını düşürmek için neler yapabilirsiniz?



Anlatan Sen Olsaydın

Aşağıdaki tabloda bu ünite de öğrendiğiniz konular vardır. Bu konuları siz anlatacak olsanız hangilerini en iyi anlatırsınız? Hangi konuları anlatırken zorlanırsınız? Hangi konuları tekrar etmeniz gerektiğini düşünüyorsunuz? Aşağıdaki konuları, tablodaki uygun yerlere yerleştiriniz.

ÜNİTEDE ÖĞRENDİĞİNİZ KONU BAŞLIKLARI

Kaynaklarımızın Tasarruflu Kullanılması
Elektriği Tasarruflu Kullanabilmek İçin Neler Yapmalıyız?
Suyun Tasarruflu Kullanımı
Besinlerden Nasıl Tasarruf Yapabiliriz?
Yeniden Kullanımın Önemi
Kaynakların Önemi
Geri Dönüşümün Önemi

Anlatabilirim

Anlatırken
Zorlanabilirim

Tekrar
Etmeliyim

“Anlatırken zorlanabilirim.” ve “Tekrar etmeliyim.” dediğiniz konuları gözden geçirin. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğretmeninizle birlikte öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Tüm konuları anlatabileceğinizi düşünüyorsanız ünite değerlendirme sorularına geçebilirsiniz.



Ünite Değerlendirme Soruları

A) Aşağıdaki görselde bu ünite de öğrendiğimiz kavramlar bulunmaktadır. Kavramlar harflerin içine soldan sağa, yukarıdan aşağıya ve çapraz olacak şekilde yerleştirilmiştir. En altta verilen kavramları karışık olarak verilmiş harfler içerisinde bulunuz. Bulduğunuz kavramları renkli kalemle çiziniz.

İ T V
O B B C O N T İ U
V C Ç M M P J O İ Y S N B
E V C H N Ş Y B R L D S P V M C E İ
L Ü T İ C N Z J J İ E D K E J B U Ü O Ş
V P L G Z B F C H L R D K P E B L T U V S
A T İ S B N Ü K J C O K Ş M B M Ü U C Ç Ş B
L B A F Ç K P Ğ D V Y K J H L A U
D J S E S Z A İ B Ç R A E P O D Z G
C M L A E D F D U L N Ş Ğ T Z B H B Y H U O E U Y
Ü B C R Z V Ş T G J O Ç F D J C O P N K F K U P B
Ş G M R T Ç R A M Ç F J J E E K B V A J S J D T Ş Ç
K U Ü M U A Ü Z U N Ü D F C L N S N U K A R Ş V R Y B
Y C Z Z F A B İ U T D K P Y H E H S N L G N A E F Z Ş
T N K V U J Ü D Ç F H R İ G A Ğ R R T A T N İ O N L
F A P Y Ü F A Ş J Ü A N U H L T M R K D Ş L D
Ç A K P B D Ş V O L Y H P C O Ç G K M A Y
K G T H J O Y L Y N J Z R J U R D D E İ
İ M U İ K N U J H H
O R V R İ Ü F L P Z H
L T J A O K E O S A D N Ş N J Z U S D Ü B
Ç K K H A N E L F F G S C M O L Ü O F Ç
G L E E Z Z J L K E H N D M L T Y E
O İ L L Ü H A K N H S U V V P C V
H E A U F J K J T B Ş O E
J U V R L U A U Ş
Ü T M

Tasarruf

Doğal Gaz

Besin

Su

Elektrik

Tutumluluk

Kaynaklar

Ekmek

Fatura

B) Aşağıdaki cümlelerde yer alan boşlukları kutucuklardaki uygun kavramlarla doldurunuz.

tasarruf

enerji verimli

bilinçli tüketici

tüketebileceğimiz

canlı

kirletilmemesine

tasarruflu lamba

onarmak

bilinçli

çevre

1. Canlı ve cansız varlıkların bir arada bulunduğu ortama denir.
2. Yaşamımız için vazgeçilmez birer kaynak olan doğal kaynaklarımızıkullanmalıyız.
3. Elektriği, suyu, besinleri ve parayı özenli ve gerektiği kadar kullanmaya denir.
4. Bir mal veya hizmet satın alırken temel gereksinimini ön planda tutan kişiye denir.
5. Akkor lamba yerine kullanılması, aydınlatma maliyetini %75 oranında azaltır.
6. Elektrikli ev aletleri alırken en az elektrik tüketenleri yani olanları tercih etmeliyiz.
7. Bozuk olan muslukları, sifonları hemen gerekir.
8. Su kaynaklarının özen göstermeliyiz.

C) Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” yazınız.

1. (.....) Eski ampullerimizi tasarruflu lamba ile değiştirmemeliyiz.
2. (.....) Enerjiden tasarruf etmek için enerji verimliliği A+++ sınıfı olan alet ve makineler satın almalıyız.
3. (.....) Su tasarrufu yapmak için damlatan muslukların tamir edilmesine gerek yoktur.
4. (.....) Su hiç tükenmeyecek bir kaynağımızdır.
5. (.....) Gıda alışverişi yaparken temel ihtiyaçlarımıza yönelik liste yapmalıyız.
6. (.....) Gıda ürünlerinin son kullanma tarihini mutlaka kontrol etmeliyiz.
7. (.....) Ekmeği ihtiyacımızdan fazla almalıyız.
8. (.....) Yeryüzündeki su kaynaklarının çok az bir kısmı kullanılabilir özelliktedir.
9. (.....) Sağlığımız için su içmeyi ihmal etmemeliyiz.
10. (.....) Elektriği tasarruflu kullanırsak ülke ekonomisine katkı sağlamış olmayız.
11. (.....) Atık plastikler, kablolar, akü ve piller geri dönüşüm olanağı olan atıklardır.
12. (.....) Atık kızartmalık yağlar, lavaboya, suya ve toprağa dökülmelidir.

D) Aşağıda tanımı verilmiş kavramlar ve sözcükler karışık olarak yazılmıştır. Doğru yazılışlarını bulunuz ve yanlarındaki kutulara yerleştiriniz.

Elektrik, su, besin ve diğer kaynakları özenli ve gerektiği kadar kullanmaktır.

ASATFURR

--	--	--	--	--	--	--	--

Bir mal veya hizmeti satın alırken temel gereksinimini ön planda tutan, kaliteli, güvenli, ucuz ve sağlıklı mal ve hizmet satın alan kişiye denir.

NİLÇİLBİ TİKECİTÜ

İnsanların faaliyetleri sonunda işe yaramaz hâle gelen, yaşadığımız ortamdan uzaklaştırılması gereken maddelerdir.

AITK

--	--	--	--

Atıkların tekrar dönüşüm sürecine dâhil edilmesine denir.

EİGR MÜNÜŞÖD

Canlı ve cansız varlıkların bir arada bulunduğu ortamdır.

EVÇRE

--	--	--	--	--

Atıkları temizleme dışında herhangi bir işleme tabi tutmadan, üretim şeklini koruyarak ekonomik ömrü tamamlanana kadar tekrar ve tekrar kullanılmasına denir.

NEDİYEN MINKULAL

E) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisini yaparsak elektriği tasarruflu kullanmış olmayız?

- A) Eski ampullerin tasarruflu ampul ile değiştirmek
- B) Enerji verimliliği A sınıfı olan alet ve makineler kullanmak
- C) Gereksiz yanan ışıkları kapatmak
- D) Odayı ışık şiddeti en düşük olan lamba ile aydınlatmak

- I. Damlatan muslukların tamir edilmesi
- II. Musluğun altına kova koyarak sıcak su gelinceye kadar akan soğuk suyu biriktirmek
- III. Evlerin bahçelerine yağmur suyunu toplayan su tanklarının yapılması

2. Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri suyu tasarruflu kullanma yöntemlerindendir?

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

- I. Alışverişe çıkmadan önce liste hazırlamalıyız.
- II. Çabuk bozulabilecek besinleri gerektiğinden fazla almamalıyız.
- III. Besin maddelerini uygun koşullarda saklamalıyız.
- IV. İndirimdeki gıdaları fırsatı kaçırmamak için ihtiyacımızdan fazla almalıyız.

3. Besin tasarrufuyla ilgili yukarıdaki ifadelerden hangisi veya hangileri doğrudur?

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

- I. Makarna veya sebze haşlama suyunu çorba yapımında kullanmak
- II. Meyve ve sebze yıkama suyunu çiçeklerimizi sulamak için kullanmak
- III. Bayatlamış ekmekleri yumurtalı ekmek yapımında kullanmak

4. Yukarıdaki ifadelerden hangisi kaynakların yeniden kullanımıyla ilgilidir?

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

- I. Hızlı nüfus artışı, küresel ısınma ve suyun bilinçsizce kullanımı sonucu su kaynakları azalmaktadır.
- II. Besin kaynaklarımızı dikkatli kullanmazsak ileride açlık sorunuyla karşılaşabiliriz.
- III. Elektrik üretmek için kömür, doğal gaz ve su gibi kaynakları kullanıyoruz. Elektriği bilinçli kullanmazsak bu kaynakları tüketmiş oluruz.
- IV. Kış ve bahar mevsimlerinde yağmur yağdığı için su kaynaklarımız hiçbir zaman tükenmez.

5. Kaynakların önemini bilen Fatma, yukarıdaki ifadelerden hangisini söylemiş olamaz?

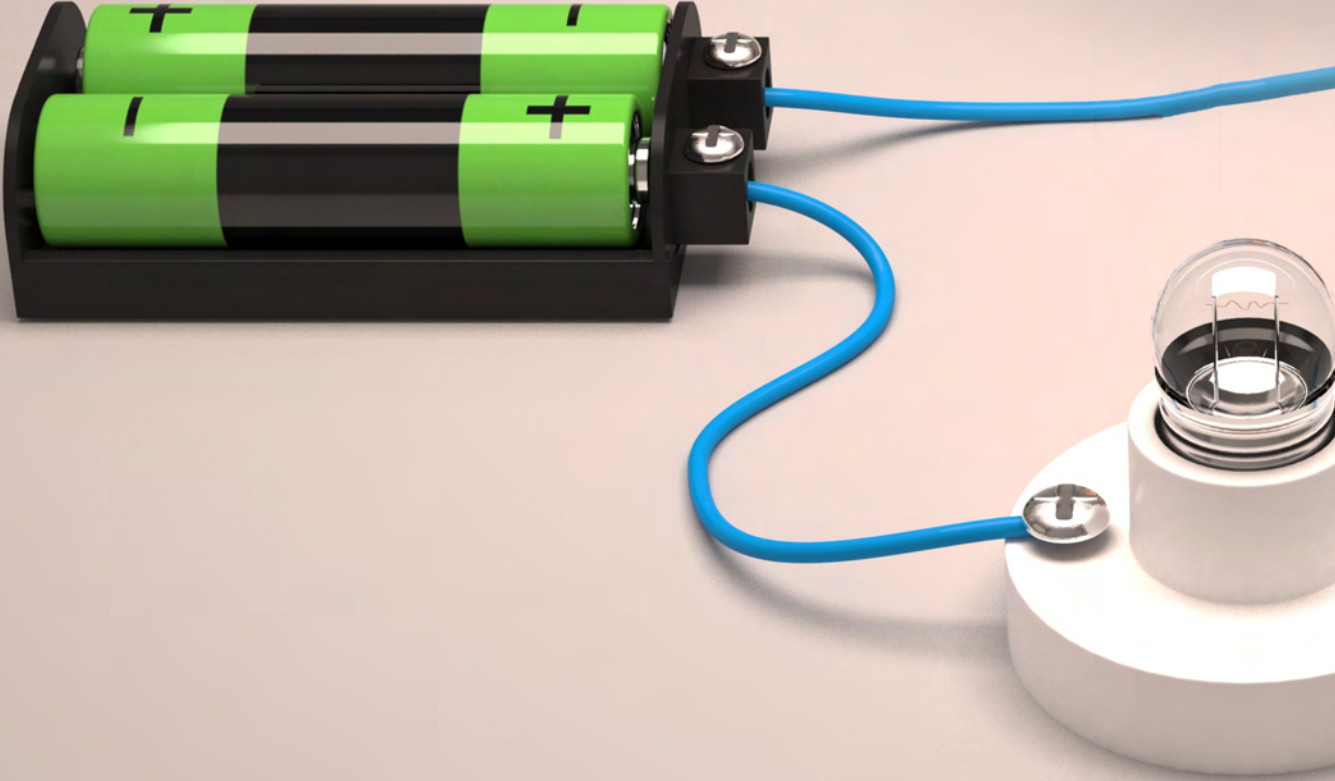
- A) II B) II ve III C) IV D) III ve IV

7. ÜNİTE

BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ

BÖLÜM

1. Basit Elektrik Devreleri



Kavramlar

- Devre elemanları
- Basit elektrik devresi kurulumu



Bu Ünite Neler Öğreneceğiz?

- İşlevleri ile birlikte devre elemanlarını öğreneceğiz.
- Basit elektrik devresi oluşturacağız.
- Evde ve okuldaki elektrik sistemleri ile basit elektrik devrelerini ilişkilendireceğiz.

1. Bölüm

BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ

Aşağıdaki basit devre elemanları isimlerini biliyor musunuz?



KAVRAMLAR

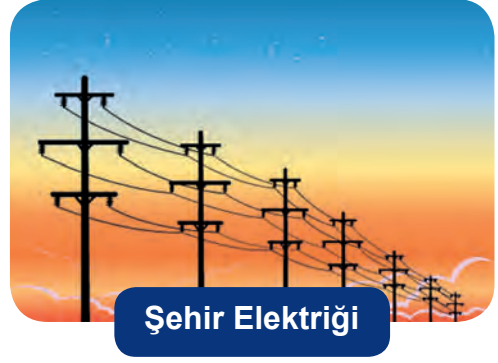
- Devre elemanları
- Basit elektrik devresi kurulumu



BASİT ELEKTRİK DEVRESİ

Elektrik, günlük yaşamımızda önemli bir yere sahiptir. Bazı oyuncaklarımız, uzaktan kumanda, saç kurutma makinesi, çamaşır ve bulaşık makinesi, buzdolabı, fırın, bilgisayar, yazıcı, cep telefonu, el feneri ve daha pek çok

cihaz elektrikle çalışır. Bu cihazlardan bazıları elektrik kaynağı olarak şehir elektriğini bazıları ise batarya ve pilleri kullanır.



Pilin artı kutbundan başlayan ve bütün devre elemanlarını dolaştıktan sonra pilin eksi kutbunda biten yola **elektrik devresi** denir. Elektrikle çalışan bütün aletlerin içinde devre bulunur. Aşağıda basit bir elektrik devresi görseli verilmiştir.



Basit bir elektrik devresinde pil, kablo, ampul, anahtar bulunur. Yandaki şekilde görüldüğü gibi pil yatağı ve duy olmadan da basit bir elektrik devresi yapılabilir.

Elektriğin tehlikelerine karşı başka hangi önlemler alınabilir?



Bunu da Bilelim

Evlerdeki elektrik prizi 220 volt elektrik verir. Bu kadar elektriğe maruz kalırsak hayatımız tehlikeye girebilir. Bu yüzden prizlerden uzak durmalıyız.



Devre Elemanları ve Görevleri

kumandalı arabalar, masa saatleri ve televizyon kumandaları enerjisini pillerden karşılayan araçlardan bazılarıdır.

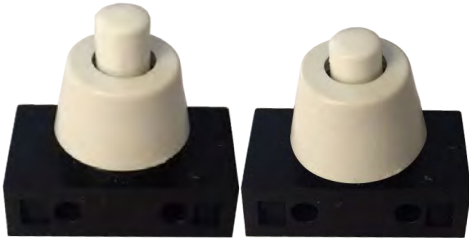
Pilin uçlarına kutup denir. Pillerde artı (+) ve eksi (-) olmak üzere iki kutup vardır. Pilin artı kutbu çıkıntılı, eksi kutbu düzdür.



Kablo, pildeki elektrik enerjisini devrenin diğer elemanlarına taşıyan araçtır. Kablonun dış kısmı plastik kılıf ile sarılıdır. Plastik kılıfın içinde elektrik telleri bulunur.



Ampul, devredeki elektrik enerjisini kullanarak ortamı aydınlatan nesnedir. Elektrik enerjisini ışık enerjisine dönüştürür. Ampuller hem ışık hem de ısı verir.



Açık Anahtar

Kapalı Anahtar

Anahtar, devrede elektriğin geçişini kontrol eder.



Duy, ampulün takıldığı bölümdür. Ampulün devrede sabit durmasını sağlar. Duy kullanmadan da basit elektrik devresi kurabiliriz.



Pil yatağı, pillerin devrede sabit durmasını sağlayan, pillerin yerleştirildiği bölümdür. Pil yatağı olmadan da basit elektrik devresi kurabiliriz.



Birlikte Keşfedelim

Elektrik Devresi Kuralım

Malzemeler

- 1 adet bir buçuk voltluk pil
- 3 adet 20 cm'lik kablo
- Küçük ampul
- Anahtar
- Siyah elektrik bandı



Önlem Alalım

Ampulün kırılmamasına dikkat edelim.

Nasıl Bir Yol İzleyelim?

1. Birinci kablonun bir ucunu ampule, diğer ucunu pilin artı kutbuna bağlayalım.
2. İkinci kablonun bir ucunu ampule, diğer ucunu anahtara bağlayalım.
3. Üçüncü kablonun bir ucunu anahtara, diğer ucunu pilin eksi kutbuna bağlayalım.
4. Ampulün ışık verip vermediğini kontrol edelim.
5. Anahtarı kapatıp ampulün ışık verip vermediğini kontrol edelim.

DÜŞÜNELİM, YAZALIM, PAYLAŞALIM

1. Basit elektrik devresi elemanlarını uygun şekilde yerleştirdiğimizde ampul ışık verdi mi?

.....

2. Anahtarı kapattığımızda ampul ışık verdi mi? Nedenini açıklayalım.

.....

3. Ampulün ışık vermesi için hangi devre elemanları kullanılmalıdır?

.....

4. Elektrik devresindeki anahtarın işlevini yazınız.

.....

5. Elektrik devresinde anahtar kullanmasaydık ampul ışık verir miydi?

.....

6. Elektrik devresini kurarken zorlandığınız bir yer oldu mu? Açıklayınız.

.....

Kurduğumuz basit elektrik devresi çalışmıyorsa bunun nedenleri neler olabilir?



- Bir elektrik devresinde anahtar kapalı ise bu devreye kapalı devre denir. Anahtar kapalıyken devreden elektrik akımı geçer ve ampul yanar. Kapalı devrede ampul yanmıyorsa kullanılan pil boş olabilir.

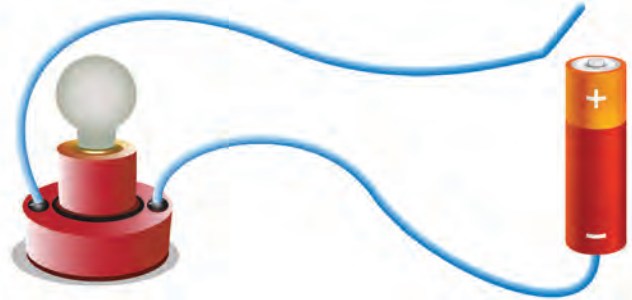


- Bir elektrik devresinde anahtar açık ise bu devreye açık devre denir. Pilden gelen elektrik devrenin diğer elemanlarına ulaşamadığı için ampul ışık vermez.



- Devrede pil, ampul, bağlantı kablosu olmak zorundadır. Bu elemanlardan biri eksik olursa devre çalışmaz.
- Ampul duya iyi yerleştirilmemiş olabilir.
- Devrede pil yatağı kullanılıyorsa piller kutuplarına göre pil yatağına doğru bir şekilde yerleştirilmemiş olabilir.

- Bağlantı kablosu pilin kutuplarına temas etmemiş olabilir.



- Bağlantı kablosunun ucu duyun yanındaki vidalara temas etmesi gerekir. Bu şekilde bağlanmazsa ampul ışık vermez.

Başka hangi durumlarda ampul yanmaz?
Tartışalım.

EVİMİZDEKİ VE OKULUMUZDAKİ DEVRE ELEMANLARI



Merve, karanlık çöktüğünde odadaki ışığı yakmak için elektrik düğmesine bastı. Oda aydınlandı. Merve elektrik mühendisi babasına dönerek,

— Baba, bugün okulda basit elektrik devre yapılışını öğrendik. Kablo, ampul, pil ve anahtar ile basit elektrik devresi kurduk. Kurduğumuz basit elektrik devresiyle ampulün yanmasını sağladık. Odamdaki ampulün yanması için de kablo, pil ve anahtar gerekmiyor mu?

Babası, Merve'nin okulda öğrendiklerini günlük hayatla ilişkilendirmesine çok sevindi.

— Evet, haklısın kızım. Odadaki ampulün yanması için odanın duvarlarında devre elemanlarının olması gerekiyor. Evdeki ampuller pille çalışmaz. Çünkü pilin gücü buna yetmez. Pil yerine şebeke elektriğini kullanırız. Şebeke elektriği duvarlardaki kablolar yardımıyla ampullere ulaştırılır. Elektrik düğmeleri ile lambalar arasında duvar içinden geçen bağlantı kabloları vardır.

— O zaman elektrik düğmesi ile anahtar aynı işlevi mi görür?

— Evet kızım.

— Öyleyse evimizde, okulumuzda ve aydınlatmanın olduğu her yerde bir elektrik devresi olduğunu söyleyebilirim, değil mi babacığım?

— Söyleyebilirsin tabi.

— Teşekkür ederim babacığım.

— Ben teşekkür ederim. Öğrendiklerini benimle paylaşman beni çok mutlu etti.

Komisyon

Evimizde ve okulumuzda, lambaların ışık vermesini sağlamak veya ışık veren lambaları söndürmek için elektrik düğmelerini kullanırız. Evimizdeki ve okulumuzdaki düğmeler, sınıfımızda yaptığımız basit elektrik devresindeki anahtar gibi çalışır. Kullandığımız tüm düğmelere anahtar denir. Basit elektrik devresinde ampulün ışık vermesi için devredeki anahtarın kapalı olması gerektiğini öğrenmiştik. Evlerimizde de ampulün ışık vermesini sağlamak için elektrik düğmesini kapatmamız gerekir.



Evimiz ve okulumuz duvarlarındaki devre elemanları



Basit elektrik devresi elemanları



Elektrik Santrali

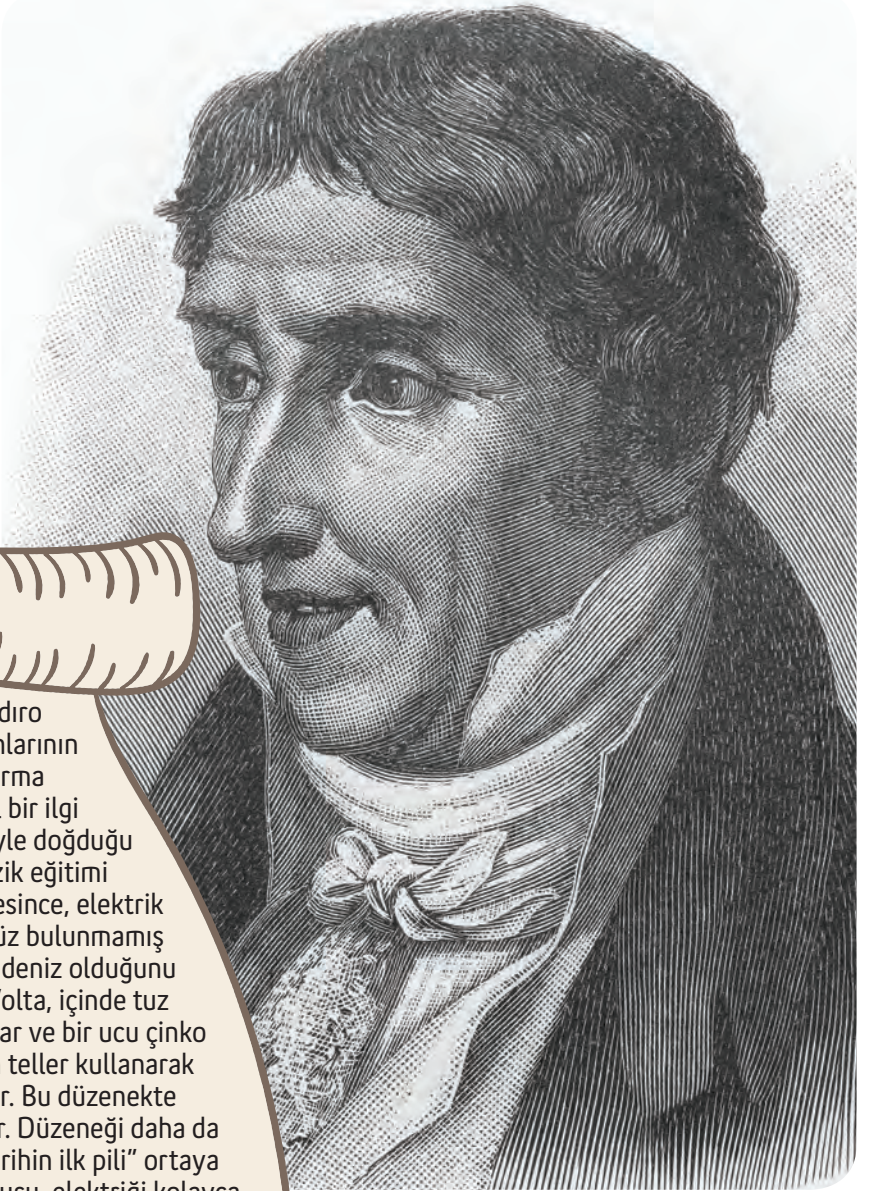


Prizlerdeki Kablo

Evlerdeki elektrik sistemi de sınıfta yaptığımız basit elektrik devresine benzer. Basit devrede elektriği pilden sağlarız. Evlerimizde ise elektrik, kablolarla çok uzaklardan elektrik santrallerinden gelmektedir. Elektrik ustaları tuğlaların içine önce plastik boruları döşer. Ardından döşenen boruların içine elektrik kablolarını yerleştirir. Ancak inşaat ustaları, kabloların üzerini harç ve sıva ile kapattıkları için kablo görülmez. Evlerimizdeki bütün elektrik düğmeleri, lambalar ve prizler birbirlerine kablolar ile bağlıdır.



Alessandro Graf Volta (1745- 1827)

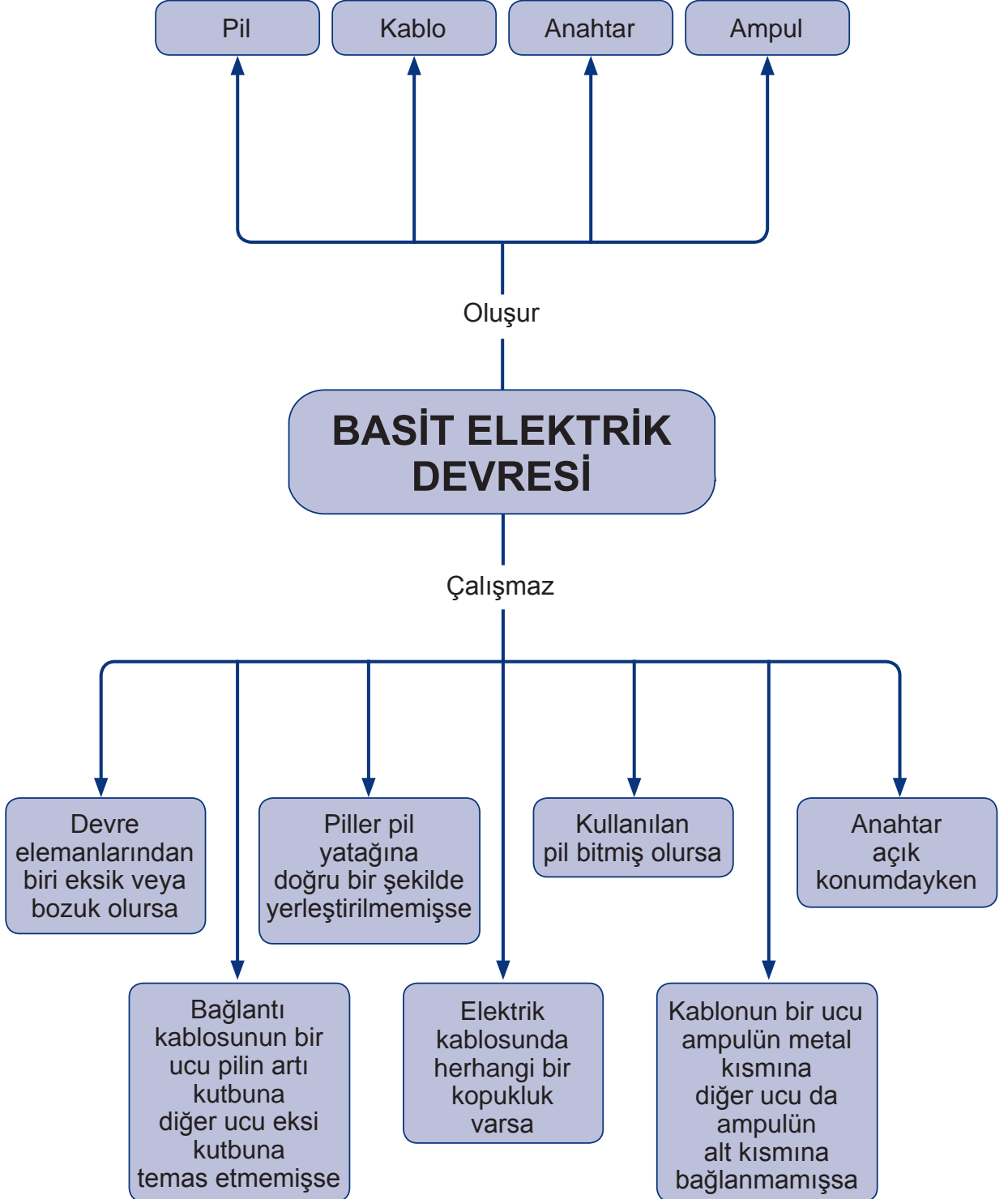


Alessandro Graf Volta (Alessandro Gıraf Volta), dönemin bilim insanlarının en çok ilgi gösterdiği araştırma konularından elektriğe özel bir ilgi duyar. Bu özel merakı nedeniyle doğduğu kentin üniversitesinde fizik eğitimi görmeye başlar. Eğitim süresince, elektrik konusunun yanıtları henüz bulunmamış sorularla dolu engin bir deniz olduğunu anlar. 1800 yılında Volta, içinde tuz çözeltisi bulunan kaplar ve bir ucu çinko diğer ucu bakır olan teller kullanarak bir düzenek kurar. Bu düzenekte elektrik akımı üretir. Düzeneği daha da geliştirdiğinde "tarihin ilk pili" ortaya çıkar. Volta'nın buluşu, elektriği kolayca ulaşılabilir hâle getirdiği için tüm dünyada bilimsel çalışmaların hızlanmasını sağlar. Bilim dünyası 1881 yılında, elektrik gerilim birimini "Volt" olarak adlandırır.

Bilim Çocuk Dergisi Şubat 2009
s.8'den düzenlenerek alınmıştır.



Öğrendiklerimizi Tekrarlayalım





Kendimizi Deneyelim

A) Aşağıda sol tarafta evimizde kullandığımız devre elemanları bulunmaktadır. Aşağıda sağ tarafta da basit elektrik devresi elemanları bulunmaktadır. Aynı işlevi gören devre elemanlarını eşleştiriniz.

Evimiz ve Okulumuz Duvarlarındaki Devre Elemanları



Basit Elektrik Devresi Elemanları



B) Aşağıdaki cümlelerde yer alan boşlukları kutucuklardaki uygun kavramlarla doldurunuz.

floresan

kablolar

anahtar

devre

pil yatağı

pil

volt

duy

1. Basit elektrik devresindeenerji kaynağıdır.
2. Elektriği devredeki ampule ve anahtaraulaştırır.
3. Evimizdeki elektrik düğmeleri ile devredekiaynı işlevi görür.
4. Devredeki ampul ile sınıfımızdakiaynı işlevi görür.
5. Basit elektrik devresinde pilin sabit durması içinkullanılır.
6. Ampulün devrede sabit durması içinkullanılır.

C) Aşağıda pil, anahtar, duy ve ampul görselleri verilmiştir. Aşağıdaki devre elemanlarının arasına ampulün ışık verebileceği şekilde kablo çiziniz. Kabloyu çizdikten sonra ampulü sarıya boyayınız.





Anlatan Sen Olsaydın

Aşağıdaki tabloda bu ünite de öğrendiğiniz konular vardır. Bu konuları siz anlatacak olsanız hangilerini en iyi anlatırsınız? Hangi konuları anlatırken zorlanırsınız? Hangi konuları tekrar etmeniz gerektiğini düşünüyorsunuz? Aşağıdaki konuları, tablodaki uygun yerlere yerleştiriniz.

ÜNİTEDE ÖĞRENDİĞİNİZ KONU BAŞLIKLARI

Devre Elemanları ve Görevleri
Basit Elektrik Devresi
Evimizdeki ve Okulumuzdaki Devre Elemanları

Anlatabilirim

Anlatırken
Zorlanabilirim

Tekrar
Etmeliyim

“Anlatırken zorlanabilirim.” ve “Tekrar etmeliyim.” dediğiniz konuları gözden geçirin. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğretmeninizle birlikte öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Tüm konuları anlatabileceğinizi düşünüyorsanız ünite değerlendirme sorularına geçebilirsiniz.



Ünite Değerlendirme Soruları

A) Aşağıdaki soruların cevaplarını kutucuklarda bularak kutucuk numarasını ilgili boşluklara yazınız. Kutucuklardaki sözcükler bir ya da birden fazla sorunun cevabı olabilir.

1 Devre

2 Ampul

3 Pil Yatağı

4 Prize

5 Kablo

6 Pilin Boş Olması

7 Anahtar

8 Duy

9 Pil

10 Kapalı

1. Basit elektrik devresinde elektrik kaynağı olan devre elemanı hangisidir? (.....)
2. Basit elektrik devresinde elektrik akımının geçişini kontrol eden devre elemanı hangisidir? (.....)
3. Elektrik enerjisini taşıyan devre elemanı hangisidir? (.....)
4. Basit elektrik devresinde ampulün ışık verebilmesi için anahtarın hangi konumda olması gerekir? (.....)
5. Basit elektrik devresinde bulunması zorunlu olmayan devre elemanı hangisidir? (.....)
6. Akıllı tahta, bilgisayar gibi cihazların açma ve kapama düğmesinin yaptığı görevi, basit elektrik devrelerinde hangi eleman yapar? (.....)
7. Elektrik kaynağından başlayıp tekrar elektrik kaynağında son bulan yolun adı nedir? (.....)
8. Basit elektrik devresinde hangi elemanların bulunması zorunludur? (.....)
9. Evimizde elektrikli aletlerin çalışabilmesi için fişi nereye takmamız gerekir? (.....)

B) Aşağıdaki basit elektrik devrelerinde pilin dolu olduğunu varsayarsak hangi devrelerdeki ampuller ışık verir? Işık veren ampulleri sarıya boyayınız.

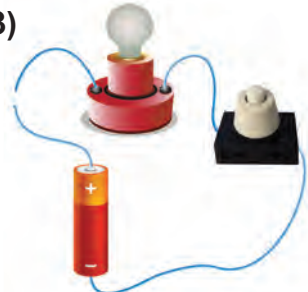
1)



2)



3)



4)



5)



6)



C) Aşağıdaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yazınız.

1. (....) Evimizin veya sınıfımızın duvarındaki elektrik düğmesi ile basit elektrik devresindeki anahtar aynı görevi yapar.
2. (....) Basit bir elektrik devresinde elektrik kaynağı anahtardır.
3. (....) Basit bir elektrik devresinde pil, ampul, anahtar ve kablo bulunur.
4. (....) Pillerin yerleştirildiği yere duy denir.

D) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi basit devre elemanı değildir?

- A) Anahtar B) Pil C) Ampul D) Priz

2. Aşağıdaki devre elemanlarından hangisi elektrik enerjisini devrenin diğer elemanlarına taşır?

- A) Ampul B) Kablo C) Pil D) Anahtar

- I. Bir elektrik devresinde anahtar kapalı ise devreden akım geçer ve ampul yanar.
- II. Bir elektrik devresinde anahtar açık ise devreden akım geçmez ve ışık vermez.
- III. Duy ve pil yatağı olmadan da basit elektrik devresi kurulabilir.
- IV. Pillerde artı ve eksi olmak üzere iki kutup vardır.

3. Yukarıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

- I. Basit elektrik devresi için pil, ampul, kablo ve anahtar gereklidir.
- II. Devre anahtar kapalı konumda iken çalışır.
- III. Duvardaki düğmeler basit elektrik devresindeki anahtar görevi yapar.
- IV. Evimize döşenen elektrik kabloları, sıva ve harç ile kapatıldığı için görünmez.

4. Yukarıda verilen ifadelerden hangisi veya hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Elektrik kablosunda herhangi bir kopukluk varsa devre çalışmaz.
- B) Anahtar açık konumda iken devre çalışmaz.
- C) Kablonun her iki ucu da ampulün yan kısmına bağlanırsa devre çalışır.
- D) Piller pil yatağına doğru bir şekilde yerleştirilmemişse devre çalışmaz.

E) Aşağıdaki görselin içinde işlediğimiz konuyla ilgili kavramlar bulunmaktadır. Sözcükler harflerin içine soldan sağa, aşağıdan yukarıya ve çapraz olarak yerleştirilmiştir. En altta verilen sözcükleri karışık olarak verilmiş harfler içerisinde bulunuz. Bulduğunuz sözcükleri renkli kalemle çiziniz.



Pil

Ampul

Pil yatağı

Duy

Kablo

Devre

Anahtar

Elektrik

YIL SONU BİLİM ŞENLİĞİ

7 ünite boyunca “Birlikte Keşfedelim” etkinlikleri yaptık. Yaptığımız bu etkinlikleri sene sonunda öğretmen ve arkadaşlarımıza sunabiliriz. Bu sunumu okulumuzun salonunda veya sınıfımızda yapabiliriz. Sunum için sınıf yedi gruba ayrılabilir. Yıl sonu bilim şenliğinde sunumu yapılacak olan “Birlikte Keşfedelim” etkinlikleri gruplar arasında eşit olarak paylaştırılabilir. Gruplar sunumlarını yapacakları etkinliklerin malzemelerini masalarına yerleştirirler. Diğer sınıflar sırayla masaları ziyaret ederler. Etkinlikler masayı ziyaret eden öğrenci ve öğretmenlere uygulamalı bir şekilde gösterilerek tanıtılır.

Etkinliklerin sunumu için aşağıdaki gibi istasyonlar oluşturulabilir. Her istasyonda sunumu yapılacak “Birlikte Keşfedelim” etkinliklerinin isimleri verilmiştir.

1. İstasyon

- Kayaçları Doğal Ortamda Gözlemleyelim
- Fosilimizi Yapalım
- Güneş ve Dünya Modeli Oluşturalım
- Güneş Nerede?
- Mineralleri Gözlemleyelim
- Yumurtada Protein Var mıdır?

2. İstasyon

- Besinlerde Gizlenmiş Yağları Bulalım
- Bütün Besinlerde Su Bulunur mu?
- Sağlıklı Beslenmek İçin Öğünler Hazırlayalım
- Sigara ve Alkolün Zararlarını Anlatan Poster Hazırlayalım
- Masanın Yerini Değiştirelim
- Soğan Filizleri Işığa Doğru Yönelir mi?

3. İstasyon

- Hızlansam mı Yavaşlasam mı Yön mü Değiştirsem?
- Şeklini Değiştiren Cisimler
- Mıknatısın En Güçlü Yeri Neresidir?
- Kırılan Mıknatıslar Mıknatıslık Özelliğini Kaybeder mi?
- Mıknatısın Etki Etmesi İçin Temas Etmesine Gerek Var mı?
- Mıknatıs tüm Maddeleri Çeker mi?

4. İstasyon

- Duyu Organlarım ile Maddeleri Sınıflandırıyorum
- Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler Nelerdir?
- Mıknatıs Hangi Cisimleri Çeker?
- Maddeleri Sınıflandırırım
- Katıların Kütlesini Ölçelim
- Sıvıların Kütlesini Ölçelim

5. İstasyon

- Sıvıların Hacmini Ölçelim
- Katıların Hacmini Ölçelim
- Maddenin Katı Sıvı ve Gaz Hâli
- Kabın Şeklini Alırım
- Gazlar Nerede?
- Isı Değişimini Gösteren Bir Deney Tasarlayalım

6. İstasyon

- Suyun Hâl Değişimini Gösteren Bir Deney Tasarlayalım
- Karışımları Süzerek Ayırabilir miyiz?
- Karışımları Mıknatıs İle Ayırabilir miyiz?
- Karışımları Eleyerek Ayırabilir miyiz?
- Geçmişten Günümüze Aydınlatma Teknolojilerinin Posterini Hazırlayalım
- Işık Kirliliği

7. İstasyon

- Basit Bir Telefon Yapalım
- Tuz Hoparlörden Nasıl Etkileniyor?
- Ses Şiddetini Nasıl Azaltabiliriz?
- Elektrik, Su, ve Besin Tasarrufunun Önemi ile İlgili İstasyon Çalışması
- Okulda Geri dönüşümle İlgili Anket Yapalım
- Elektrik Devresi Kuralım



Cevap Anahtarı

SAYFA 34-36 KENDİMİZİ DENEYELİM

1. ÜNİTE

A	1	2	3	4	5
	D	Y	Y	D	D

B 1. Çıkış

C Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

D Kayaç örnekleri: kaya, taş, çakıl...

Maden örnekleri: altın, gümüş, bakır...

E	1	2	3	4	5	6
	Maden	Kayaç	Ham madde	Bor	Demir	Mermer

F Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 46 KENDİMİZİ DENEYELİM

A B C Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 48-51 ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A Yer kabuğu, gündüz, fosil, dolanma, mevsimler, gece, ham madde

B C Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

D	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	D	Y	D	D	D	Y	Y	D	D

E	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	D	C	D	A	D	C	B	A	D

F Bulmaca cevapları bölümündedir.

SAYFA 76-78 KENDİMİZİ DENEYELİM

2. ÜNİTE

A B Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

C	1	2	3	4
	Besinler	Karbonhidratlar	Protein	Obezite

D	1	2	3	4	5
	D	D	Y	D	Y

E F Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 80-85 ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A	1	2	3	4	5
	D	Y	D	D	D

B Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

C	1	2	3	4	5
	besinlerden	şışmanlamaya	su	kalsiyum	düzenleyici
	6	7	8	9	10
	yağlardan	bitkisel ve hayvansal	taze, doğal ve temiz	kurutma ve dondurma	Yeşilay

D E F Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

G Yukarıdan Aşağıya

1	2	3	4
Protein	Nikotin	Yeşilay	Dondurma
Soldan Sağa			
4	5	6	
Dengeli Beslenme	Yağ	Akciğer	

H	1	2	3	4	5	6	7
	F	E	A	C	B	Ç	G

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	A	B	C	B	C	D	A	C	D	B	D	C	A

SAYFA 99-100 KENDİMİZİ DENEYELİM

3. ÜNİTE

A	1	2	3	4	5	6
	Çekme	Kuvvet	Yavaşlamasını	Hızlandırmak	Şekil Değiştirme	İtme

B C Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 113-114 KENDİMİZİ DENEYELİM

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	demir	S	kutupları	itme veya çekme	temas	iter	çubuk	mıknatıslık	kapı zili

B C D Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 116-121 ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

B	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	kuvvet	hızlanır	yavaşlar	yön değişime	şekil değiştirici	esnek	mıknatıs	uç	iki

C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	D	Y	Y	D	Y	D	Y	D	D	Y	D	Y	D

D E F G Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

H	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Çekme	Kuvvet	Hızlanma	Mıknatıs	Çekilmez	İki	Mıknatıs	Aynı	Pusula	Mıknatıs

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	B	C	C	A	C	D	C	A	C	B	A

SAYFA 133-134 KENDİMİZİ DENEYELİM

4. ÜNİTE

A B Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 145 KENDİMİZİ DENEYELİM

A B C Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 155 KENDİMİZİ DENEYELİM

A B Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 163-165 KENDİMİZİ DENEYELİM

A B C D E Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 175 KENDİMİZİ DENEYELİM

A B Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

C	1	2	3	4	5
	D	Y	D	Y	D

D Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 177-181 ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

B	1	2	3	4	5	6	7	8
	Kütle	Eşit kollu	Kilogram	Kap	Hacim	Dereceli kap	Litre	Madde

C Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

D	1	2	3	4	5	6	7	8
	karışım	saf	ısı kaybederek	ısı olarak	süzme	sıcaklık	mıknatıs	katı

E F Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

G	1	2	3	4	5	6	7	8
	B	C	A	A	D	B	D	D

A	1	2	3	4	5
	D	D	D	Y	Y

B Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 198 KENDİMİZİ DENEYELİM

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Y	D	D	Y	D	D	D	Y	D	Y

B	1	2	3	4	5
	D	E	A	B	C

SAYFA 206-207 KENDİMİZİ DENEYELİM

A Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

B	1	2	3	4	5	6
	D	Y	D	Y	D	Y

C Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 218 KENDİMİZİ DENEYELİM

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	D	Y	D	Y	Y	D	D	D	Y

B	1	2	3	4	5
	Fonograf	CD	Gramofon	Kaset	Telefon

C Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 225-226 KENDİMİZİ DENEYELİM

A	1	2	3	4	5
	D	Y	D	Y	D

B C D Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 228-231 ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A Bulmaca cevapları bölümündedir.

B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Y	Y	D	Y	D	D	Y	D	Y	D	D	Y	D	D	D	Y

C Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

D	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	A	D	C	D	A	B	C	B	D

A Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 252-255 ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A Bulmaca cevapları bölümündedir.

B Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	D	D	Y	Y	D	D	Y	D	D	Y	D	Y

D	1	2	3	4
	TASARRUF	BİLİNÇLİ TÜKETİCİ	ATIK	GERİ DÖNÜŞÜM
	5	6		
	ÇEVRE	YENİDEN KULLANIM		

E	1	2	3	4	5
	D	A	B	C	C

A	1	2	3	4
	D	A	C	B

B	1	2	3	4	5	6
	pil	kablolar	anahtar	floresan	pil yatağı	duy

C Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

SAYFA 270-272 ÜNİTE DEĞERLENDİRME SORULARI

A Öğrencinin cevabı öğretmeni ile birlikte değerlendirilecektir.

B 1. ve 4. devre ışık verir.

C	1	2	3	4
	D	Y	D	Y

D	1	2	3	4	5
	D	B	D	A	C

E Bulmaca cevapları bölümündedir.

BULMACA CEVAPLARI

SAYFA 51

F

G C
A V
T E D K
C M Y I
L C U O S R
P S A B O O
L A T K D Ü N Y A C P R G N R O B N Y C
G O L F Z Ş I Ö Ç Z G N M T I O T P H L
J A M D B C Z L A U K U A F O S I L
B Y O C A A F Ş Y G B F U A D R
U L E R N E D E A U D D A K
A E F N Ö S G N K B K C
U N F Ü N Ü G U U G K A P T
I M G M K Y F S O O A R K I
M D A E R Ü K L I Y O F M T R S
J A F A C V J A J P Ü H S E
K R I K A B T M U J D P S Y
E L J C Ö T Z N N S
M B Y T Ş V M L
P D J V

SAYFA 228

A

S N I V C C
O R T E O J F A B C E U
K V K H M N S I B N T I H H S U G U
U S R T A C A V C D O R F C F Z B U
Y Z E S G L H M D B R U C C C I K M N C
N U N S I V C B T F H O Z F A O G O B O
T I K K K J I T Z A G U Y G U N I Ş I K Z Y
U S S M I O V O I L I E R V E Ç I T O P B A
I J F L R L C P F N J I H D O L I N E I
F I B L O C L P I V E M R D P
H I S K L K A M E Y B O Z
Z Z P C D Z I E C J B A N N C
C J A Ü M C D H B G T R T K O Z O A I
C N I N M Y L T C M R I G H T S N F M F U
T D L C G I Ş I K K I R L I L I Ğ I T G I I
E V U S R F E K A T Z Y O Y J B Ü T Ç E I L F
Z Z M D C Z Z L K Z V M D G N M U U L O F
H N S J P T L L F G F I R A S I L H E
F A A S Ü S Y E D U R A S I L H E
J Z L D I D G G J A S I L H E
B T C Z N T I A S I L H E
F U Z C M T A G A

İ T V
 O B B C O N T İ U
 V C Ç M M P J O İ Y S N B
 E V C H N Ş Y B R L D S P V M C E İ
 L Ü T İ C N Z J J İ E D K E J B U Ü O Ş
 V P L G Z B F C H L R D K P E B L T U V S
 A T İ S B N Ü K J C O K Ş M B M Ü U C Ç Ş B
 L B A F Ç K P Ğ D V Y K J H L A U
 D J S E S Z A I B Ç R A E P O D Z G
 C M L A E D F D U L N Ş Ğ T Z B H B Y H U O E U Y
 Ü B C R Z V Ş T G J O Ç F D J C O P N K F K U P B
 Ş G M R T Ç R A M Ç F J J E E K B V A J S J D T Ş Ç
 K U Ü M U A Ü Z U N Ü D F C L N S N U K A R Ş V R Y B
 Y C Z Z F A B İ U T D K P Y H E H S N L G N A E F Z Ş
 T N K V U J Ü D Ç F H R İ G A Ğ R R T A T N İ O N L
 F A P Y Ü F A Ş J Ü A N U H L T M R K D Ş L D
 Ç A K P B D Ş V O L Y H P C O Ç G K M A Y
 K G T H J O Y L Y N J Z R J U R D K E İ
 İ M U İ K N U J H H
 O R V R İ Ü F L P Z H
 L T J A O K E O S A D N Ş N J Z U S D Ü B
 Ç K K H A N E L F F G S C M O L Ü O F Ç
 G L E E Z Z J L K E H N D M L T Y E
 O İ L L Ü H A K N H S U V V P C V
 H E A U F J K J T B Ş O E
 J U V R L U A U Ş
 Ü T M

S P D Ğ H O E H N Ş T B P O
 İ Ş C V C R E O O Ğ M Ş J İ A R A H D F
 L S V H P J İ J Ğ M T E J Ş İ B O E K R T K C A
 D H M A D N V Y J N Y T S C Y S Y C V Ş B M H İ İ C J
 N N J İ V E S P İ R A T H A N A D U R R S O Y O C S R İ Ğ Y
 J Ş M F Ş Y İ P İ B J B O E Ş E T A K E L P N N G V T İ O V
 M V B J L İ J J P K U C Y Y V K H K G B A V G Z F S K C E G
 O Z T O H G T V Y D İ E Z R U S İ Ğ A T A Y L İ P İ E B T N
 H V Ğ D L E Ğ J T U Ş P E P A R T K J R T T K A İ S L E B Y
 T V L T V S O L A D L C G H Y F M F U A P Ş P L H G E K D N
 S A O N L L D M E P V J J A Ş P T İ D D İ G S S M L İ S T K
 Ş İ S O Y İ P H Ğ L E O R T C A K Z H M V İ H İ Ğ R K A G
 D V K B U İ B J Z C Z N C O Ğ B V P İ T B Ş L V T İ İ K
 D R Y L O D E Ğ U Ğ Ş J M V F G Z G Y O U C A L Ğ E J Ş
 İ Ş T B P U E L İ B S F İ E D U P Ğ B G M İ T R İ Ş
 Z E A D Ş R İ N O L O İ B Ş A U N P İ L M E T İ
 I A Z H D U L P R H G İ İ A N C S A F N E H
 S F İ Ş J N P İ J O N D S J E T A O P J
 A Ğ T K A G R Y H P J E Ş K Ş Ş İ K
 A İ K L İ L F M U I T F G G S Z
 İ N İ F K P İ Ş V O İ T L U
 V F M F J S D F T O U K
 T U İ V A B D F Y H
 L Y T Y İ B Ğ B
 J B Z N R K
 M R Ğ Ş
 Ş F



Sözlük

A-B

- ampul** : İçinde elektrik akımı ile akkor durumuna gelerek ışık verebilen bir iletkeni bulunan, havası boşaltılmış cam şişe.
- batarya** : İçinde birden fazla pil bulunan elektrik kaynağı.
- bilim insanı** : Bilimsel çalışmalarla uğraşan kişilere verilen ad.

C-Ç

- cisim** : Çeşitli işlemlerden geçirilerek şekil verilmiş maddelere verilen ad.
- çevre** : Canlı ve cansız varlıkların bir arada bulunduğu ve birbirleriyle ilişkiler kurduğu yerlerin tamamı.

D-E-F

- egzoz** : İçten yanmalı motorlarda yanan akaryakıtın gazı.
- eksen** : Bir cismi iki eşit parçaya bölen çizgi.
- filaman** : Elektrik ampullerinin içinde bulunan ince tel.
- fosil** : Geçmiş yer bilimi zamanlarına ilişkin hayvanların ve bitkilerin, yer kabuğu kayaları içindeki kalıntıları veya izleri.

G-H

- gidon** : Bisiklete yön vermeye yarayan alet.
- gözlemevi** : Gök gözlemleri yapan, gök cisimlerini ve olaylarını inceleyen yer, rasathane.
- hacim** : Bir cismin uzayda doldurduğu boşluk.
- hoparlör** : Elektrik dalgalarını ses dalgasına çeviren ve gerektiğinde sesi yükselten alet. Radyo, pikap, teyp vb. araçlarda sesi işitilebilecek duruma getiren alet.

I-İ

- Isınma** : Maddenin sıcaklığının bir ısıtıcıyla artması.
- icat** : Bilinen bilgilerden yararlanarak daha önce bilinmeyen yeni bir bulguya ulaşma veya yöntem geliştirme.
- işitme cihazı** : İşitme gücünü çekenlerin daha iyi işitebilmek için kulaklarına taktıkları pilli araç.

J-K

- kask** : Baş darbelerden korumak için sertleştirilmiş sentetik maddelerden yapılmış sağlam başlık.
- keçe** : Yapağı veya keçi kılının dokunmadan yalnızca dövülmesiyle elde edilen kaba kumaş.
- kil** : Islandığı zaman kolayca biçimlendirilebilen yumuşak ve yağlı toprak.

- kobalt** : Boyacılıkta kullanılan, nikel ve demire benzeyen, gümüş renginde bir madde.
- kulaklık** : Radyo, telefon, telsiz vb. aletlerde kulak ile verici arasında ses bağlantısı kurmaya yarayan araç.

L-M

- laboratuvar** : Deney, inceleme ve araştırmanın yapıldığı yer.
- mamut:** : Filgillerden, dördüncü zamanda Avrupa ve Asya'da yaşamış olan, şimdi ancak fosili bulunan iri, kıllı bir hayvan.
- manyetik rezonans (MR) cihazı:** Canlıların iç yapısını görüntüleyen sistem.

N-O-Ö

- obezite** : Çok şişmanlık.

P-R

- panel** : Yerleştirileceği yüzeyin bir bölümüne uyan, çoğunlukla dikdörtgen biçiminde düzgün parça.
- reçine** : Bazı bitkilerde, özellikle çamlarda oluşan, katı veya yarı akışkan organik salgı maddesi, ağaç sakızı.

S-Ş

- sanayi** : Ham maddeleri işlemek, enerji kaynaklarını üretmek için kullanılan yöntemlerin ve araçların bütünü.
- sıva** : Herhangi bir yapıdaki yüzeyleri düzgünleştirmek için kullanılan, yarı akışkan, kum, kireç, çimento karışımı veya toprak harç.
- şehir elektriği:** Elektrik santrallerinde üretilen ve iletim hatlarıyla yerleşim alanlarına taşınan elektrik kaynağı.
- sifon** : Hızla fışkırtılan su yardımıyla pis suları atık su tesisatına akıtan düzenek.

T-U-Ü

- tasarruf** : Kaynakların dikkatli, yeterli ve tutumlu kullanılması.
- terazi** : Kütle tartımında kullanılan ölçü aracı.
- ulaşım** : Köyler, şehirler, ülkeler arasında bir yerden bir yere gidiş geliş.
- üretim** : Belirli faaliyet ve işlemler sonucu yeni bir mal veya hizmet meydana getirme.

V-Y-Z

- veri** : Bir araştırmanın, bir tartışmanın bir muhakemenin temeli olan ana öge.
- yörünge** : Bir gök cisminin hareketi süresince izlediği yol.
- zemin** : Taban, döşeme, yer.



- Arıkan, M. (2009). *Dinozor Kitabı*. İstanbul: NTV Yayınları.
- Bailey, G. (2013). *Kayaçlar Hakkında Hemen Hemen Her Şey*. Ankara: TÜBİTAK.
- Bailey, G. (2015). *Robo ile Robi Basit Makineler Kaldıraç*. Ankara: Eylik Yayınları.
- Besque, S., Richards, J., Prettejohn, L., Whittaker, B., ve Vere, C. (2011). *Bilim Oyunları Elektrik, Mıknatıs, Ses ve Kaldırma Kuvveti Pratik Deneyler ve Etkinlikler*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Bozic, N. (2015). *Gözlemleyerek Gökbilim*. Ankara: TÜBİTAK.
- Can, T. (2010). *Bilim Doğadan Esinlenince*. Bilim Çocuk Dergisi. S 145, s.38.
- Can, T. (2006). *Buluş Atölyesi*. Bilim Çocuk Dergisi. S 103, s.50.
- Can, T. (2011). *Yeni Bir Kitap Tasarlayabilir misiniz?*. Bilim Çocuk Dergisi. S 179, s.49.
- Can, T. (2007). *Bilimsel Proje Hazırlamak İstiyorum*. Bilim Çocuk Dergisi. S 112, s.66.
- Can, T. (2002). *Bilimsel Proje Hazırlarken*. Bilim Çocuk Dergisi. S 50, s.44.
- Çepni, S. (2012). *Öğretim Programları Temelinde Yer Bilimleri Ve Astronomi*. Ankara: PEGEM.
- Ergene, S., Uçar, A., ve Aymak, C. (2007). *Demre (Kale) Kumsalı'nda Yuva Yapan Caretta caretta Populasyonunun Araştırılması*. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, S 239, s.246.
- Gilpin, D. (2012). *Dünya*. (A. Uludağ, Çev.) Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Howell, L. (2007). *Enerji Kuvvet ve Hareket İletişim Yayınları Popüler Bilim Kitapları*. İstanbul.
- Jakab, C. (2012). *Yeryüzü Döngüleri Mevsim Döngüsü*. (Z. Eyles, Çev.) Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Jarett, O.S. (2013). *Çocuğun Dünyasında Bilim Anlamalı Öğrenme İçin Etkinlikler*. Ankara: TÜBİTAK.
- Love, L. (2014). *Elimizin Altındaki Gerçekler Fiziği Tanıyalım*. Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- Meredith, S. (2010). *Neden Dünyayı Önemsiyorum*. (Y. Arslantürk, Çev.) Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Nessmann, P. (2012). *Ne Neden Nasıl 38 Deney Ses Işık Elektrik Mıknatıs*. İstanbul: Formül.
- Noblet, J.F. (2014). *Gezegeni Seviyorum Atıklar*. İstanbul: Caretta Çocuk.
- Pipe, J. (2012). *Gezegeni Dünya Kayaçlar Ve Fosiller*. Ankara: TÜBİTAK.
- Reid, S. (2012). *Doğa Kayaçlar Ve Fosiller*. Ankara: TÜBİTAK.
- Riley, P. (2014). *Dünya Hakkında 100 Gerçek*. Ankara: Almidilli Yayınları.
- Saan, A. V. (2017). *Her Güne Bir Deney*. İstanbul: YKY Yayınları.
- Stott, C. (2017). *Yıldızlar ve Gezegenler*. (A. B. Oğuz, Çev.) Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Tok, G. (2000). *En Büyük Mucit Thomas Alva Edison*. Bilim Çocuk Dergisi. S 32, s.33.
- Tok, G. (2006). *Çalışkan Bir Buluşçu Thomas Alva Edison*. Bilim Çocuk Dergisi. S 102, s.33.
- Topsakal, S. (1999). *Eğitim Fakülteleri Öğrencileri Fen ve Sınıf Öğretmenleri İçin Fen Öğretimi*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- Turnbull, S. (2016). *Güneş Ay Ve Yıldızlar*. Ankara: TÜBİTAK.
- Uzbay, M. (2000). *Bir Bilimsel Araştırmanın Öyküsü*. Bilim Çocuk Dergisi. S 27, s.44.
- Walker, A. (2006). *Ye, Oyna ve Sağlıklı Ol*. İstanbul: Optimist Yayınları.
- Zeitoun, C., ve Nessmann, P. (2013). *Ne Neden Nasıl? 36 Deney ile Vücudumuz*. İstanbul: Formül Yayınları.

İnternet Kaynakçası

http://ankara.bel.tr/files/7414/3695/0096/1-cevrebilgisi-16_SAYFA.pdf 26.10.2017
http://beslenme.gov.tr/content/files/yayinlar/kitaplar/diger_kitaplar/beslenme_rehberi.pdf 05.12.2017
<http://bilheal.bilkent.edu.tr/aykonu/Ay2003/June03/sagliklibeslenme.html> 30.11.2017
<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/219849> 07.06.2018
<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/222656> 01.12.2017
<http://diyarbakir.ism.saglik.gov.tr/tr,18554/diyetisyenler-gunu.html> 19.10.2017
<http://enerjicocuk.org/tr/icerik/gecmisten-gunumuze-aydinlatma-teknolojileri/81> erişim 29.10.2017
<http://enerjicocuk.org/tr/icerik/marie-curies/58> 08.06.2018
<http://fde.metu.edu.tr/aday-sss#q1> 10.10.2017
[http://fenbildergi.aku.edu.tr/pdf/0702/7-2\(239-244\).pdf](http://fenbildergi.aku.edu.tr/pdf/0702/7-2(239-244).pdf) 05.11.2017
<http://gidalab.tarim.gov.tr/sanliurfa/Sayfalar/Detay.aspx?Ogeld=14&Liste=Slogan> 30.11.2017
<http://istanbulsaglik.gov.tr/w/sigara/sigara.asp> 08.10.2017
http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Besin%20Öğeleri%20ve%20Besin%20Grupları.pdf 09.10.2017
<http://members.comu.edu.tr/cevdetcengiz/dersler/Ders-2-BA.pdf> 02.12.2017
http://rasathane.ankara.edu.tr/files/2013/02/DAY2009_Anلامي.pdf 30.11.2017
<http://tuketici.gtb.gov.tr/> 14.11.2017
http://tuketici.gtb.gov.tr/data/520a1cad487c8e0c74543a78/bilincli_tuketicikitap.pdf erişim 15.11.2017
<http://webdosya.csb.gov.tr/csb/dokumanlar/egitim0008.pdf> 07.06.2018
http://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/tekirdag_icdr2011.pdf 15.11.2017
<http://www.academicfoodjournal.com/archive/2009/issue6/47-51.pdf> 30.11.2017
<http://www.aski.gov.tr/tr/tasarruf> 15.11.2017
http://www.bdb.hacettepe.edu.tr/TOBR_kitap.pdf 10.10.2017
<http://www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/bilim-dunyasina-adim/bilimsel-proje-yapmak-eglencelidir> 03.12.2017
<http://www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/content/caliskan-bir-buluscu-thomas-alva-edison> 12.11.2017
http://www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/system/files/bilimcocuk_arsiv/S-198-16.pdf 04.10.2017
http://www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/system/files/bilimcocuk_arsiv/S-145-38.pdf 03.12.2017
http://www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/system/files/bilimcocuk_arsiv/S-103-50.pdf 03.12.2017
http://www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/system/files/bilimcocuk_arsiv/S-179-49.pdf 03.12.2017
http://www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/system/files/bilimcocuk_arsiv/S-27-44.pdf 03.12.2017
http://www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/system/files/bilimcocuk_arsiv/S-112-66.pdf 03.12.2017
http://www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/system/files/bilimcocuk_arsiv/S-50-44.pdf 03.12.2017
<http://www.bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/mercanlar> 20.01.2018
http://www.bilimteknik.tubitak.gov.tr/sites/default/files/posterler/prof.dr_aziz_sancar_poster.pdf 13.12.2017

www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/system/files/bilimcocuk_arsiv/S-112-18.pdf 03.12.2017
<http://www.cevko.org.tr> 22.11.2017
<http://www.csb.gov.tr/dosyalar/images/file/SUturkcePROJE.pdf> 14.11.2017
<http://www.eba.gov.tr/> 17.12.2017
[dokuman?icerikid=8663b299c2bdac784429dabe2813d82e3c2618c4ce001](http://www.dokuman.com/icerik/8663b299c2bdac784429dabe2813d82e3c2618c4ce001) 04.12.2017
<http://www.ekmekisrafetme.com/UploadResim/EkmekYayinlar/TurkiyedeEkmekIsrafi.pdf> 30.11.2017
<http://www.ekmekisrafetme.com/UploadResim/Kampanya/TanitimKitabi.pdf> 12.12.2017
<http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Elektrik> 27.10.2017
<http://www.enerjicocuk.org/tr/bilgibankasi/gecmisten-gunumuze-ses-teknolojisi/1014> 07.11.2017
<http://www.enerjicocuk.org/tr/bilgibankasi/isik-kirliligi/6> 07.11.2017
<http://www.enerjicocuk.org/tr/bilgibankasi/siddetli-ses-ureten-teknolojik-araclarin-olumlu-ve-olumsuz-etkileri/9> 07.11.2017
<http://www.fao.org/3/a-as697o.pdf> 11.10.2017
<http://www.isikkirliligi.org/index.php/kaynaklar/91-elma-agaci> 04.11.2017
<http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-30.pdf> 30.11.2017
<http://www.kuark.org/2014/10/2014-nobel-fizik-odulu/> 27.11.2017
<http://www.mta.gov.tr/v3.0/bilgi-merkezi/maden-kullanım-alanlari> 29.09.2017
<http://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2015/11/Kentli21.pdf> 25.11.2017
<http://www.tiski.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=1359> 15.11.2017
<http://www.tubitak.gov.tr/ardeb/> 17.11.2017
http://www.tug.tubitak.gov.tr/dokumanlar/isik_kirliligi/kirlilik.html 08.11.2017
<http://www.yegm.gov.tr/teknoloji/aydinlatma.aspx> 04.11.2017
<http://www.yesilay.org.tr/tr/bagimlilik/sigara-ve-tutun-bagimlilik> 29.10.2017
http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tonta/courses/spring2009/bby606/Arastirma_Odevi_Nasil_Hazirlanir_.pdf Bilimsel Bir Araştırma nasıl hazırlanır 30.11.2017
<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/beslenme> 07.06.2017
<https://kutahya.tarim.gov.tr/Belgeler/Ekmek%20Israfi.pdf> erişim 17.11.2017
<https://www.birakabilirsin.org> 15.10.2017
<https://www.csb.gov.tr/dosyalar/images/file/atikgeridonusum.pdf> 13.11.2017
<https://www.csb.gov.tr/turkce/index.php?Sayfa=uygulamaliste> 06.06.2017
<https://www.ilkokul.tbm.org.tr> 15.11.2017
<https://www.isu.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=42> 14.11.2017
<https://www.karacabeytso.org.tr> 30.05.2018
<https://www.yesilay.org.tr/> 19.10.2018
<https://www.yesilist.com/gida-israfinin-onune-gecen-ve-tasarruf-yaptiran-6-alisveris-onerisi/> 13.11.2017

Ders kitabında yer alan Birlikte Keşfedelim etkinliklerindeki görseller tarafımızdan çizilmiştir.

Ders kitabında yer alan beş adet fotoğraf (s.105, s.155, s.203, s.244, s.265) tarafımızdan kurgulanarak çekilmiştir.

Ders kitabında yer alan görseller <https://www.dreamstime.com> sitesinden telif ödenerek kullanılmıştır.

BİLİM EĞLENCELİDİR

ID NO: 89055562	04.01.2018	18:49
ID NO: 67177193	04.01.2018	18:50
ID NO: 21819723	15.01.2018	10:23
ID NO: 27396494	04.01.2018	18:50
ID NO: 56032593	04.01.2018	18:50
ID NO: 95887581	11.12.2017	00:08
ID NO: 44404931	09.12.2017	00:30
ID NO: 68992581	09.12.2017	00:30
ID NO: 88652836	09.12.2017	00:30
ID NO: 97121254	09.12.2017	00:30
ID NO: 92228499	07.12.2017	14:37
ID NO: 28307989	09.12.2017	00:30
ID NO: 28869212	09.12.2017	00:30
ID NO: 9336650	09.12.2017	00:30
ID NO: 10052820	09.12.2017	00:30
ID NO: 77490747	07.12.2017	14:37

1.Ünite

ID NO: 19596555	26.12.2017	11:58
ID NO: 25579865	01.01.2018	14:03
ID NO: 39567429	25.12.2017	16:46
ID NO: 60597915	23.12.2017	18:26
ID NO: 38458152	18.10.2017	15:47
ID NO: 53767621	18.10.2017	15:29
ID NO: 32863052	09.11.2017	21:30
ID NO: 56734465	09.11.2017	21:35
ID NO: 79245340	09.11.2017	21:40
ID NO: 3075310	18.10.2017	15:56
ID NO: 4298036	18.10.2017	16:03
ID NO: 51142014	18.10.2017	16:18
ID NO: 56745109	09.11.2017	21:11
ID NO: 8075839	18.10.2017	16:52
ID NO: 2336704	18.10.2017	16:37
ID NO: 21359204	18.10.2017	16:29
ID NO: 29697177	18.10.2017	16:41
ID NO: 66967301	20.10.2017	13:09
ID NO: 65057079	20.10.2017	13:01
ID NO: 18896464	20.10.2017	12:29
ID NO: 86189484	20.10.2017	13:06

ID NO: 29697177	10.12.2017	13:22
ID NO: 32524088	10.12.2017	13:22
ID NO: 90684691	18.10.2017	17:36
ID NO: 92100503	18.10.2017	17:37
ID NO: 34535938	18.10.2017	17:49
ID NO: 60343900	18.10.2017	18:25
ID NO: 45746255	18.10.2017	18:59
ID NO: 7293630	18.10.2017	18:39
ID NO: 36745759	18.10.2017	19:45
ID NO: 27357363	18.10.2017	19:16
ID NO: 66911710	09.11.2017	21:20
ID NO: 66912397	09.11.2017	21:22
ID NO: 10035505	18.10.2017	23:46
ID NO: 60343900	18.10.2017	08:07

2.Ünite

ID NO: 30120185	11.12.2017	21:06
ID NO: 94803466	05.11.2017	21:45
ID NO: 24132101	05.11.2017	02:35
ID NO: 36269216	14.11.2017	14:23
ID NO: 58400980	05.11.2017	02:40
ID NO: 15528773	17.11.2017	14:19
ID NO: 42512528	05.11.2017	02:45
ID NO: 32860636	05.11.2017	02:40
ID NO: 39993871	17.11.2017	15:00
ID NO: 22228594	05.11.2017	02:40
ID NO: 12636460	05.11.2017	02:45
ID NO: 25231128	14.11.2017	14:31
ID NO: 97495618	05.11.2017	02:59
ID NO: 29841778	05-11-2017	02:58
ID NO: 55130825	05.11.2017	02:54
ID NO: 12172120	05.11.2017	02:56
ID NO: 23547623	05.11.2017	03:10
ID NO: 64568541	05.11.2017	03:15
ID NO: 51172638	05.11.2017	03:12
ID NO: 22958077	05.11.2017	03:00
ID NO: 13031566	11.12.2017	21:05
ID NO: 39509229	05.11.2017	03:30
ID NO: 42066601	09.11.2017	22:55
ID NO: 33779821	09.11.2017	22:57

ID NO: 36135143 10.11.2017 23:00
 ID NO: 26152820 10.11.2017 23:06
 ID NO: 36269216 10.11.2017 23:00
 ID NO: 7134858 10.11.2017 22:55

3.Ünite

ID NO: 52492317 05.11.2017 23:02
 ID NO: 15640157 04-11-2017 23:10
 ID NO: 34973287 04-11-2017 23:16
 ID NO: 33716341 04-11-2017 22:58
 ID NO: 32478947 09-12-2017 12:16
 ID NO: 37802605 09-12-2017 12:16
 ID NO: 26456794 04-11-2017 23:23
 ID NO: 20293081 04-11-2017 23:26
 ID NO: 19094579 17-11-2017 23:21
 ID NO: 29971077 04-11-2017 23:36
 ID NO: 33586495 17-11-2017 23:23
 ID NO: 78437398 04-11-2017 23:31
 ID NO: 7513001 04-11-2017 23:32
 ID NO: 67577646 04-11-2017 23:57
 ID NO: 11834955 05-11-2017 00:14
 ID NO: 65105867 05.11.2017 00:37
 ID NO: 6913066 05-11-2017 00:40
 ID NO: 67765196 05-11-2017 00:43
 ID NO: 53695820 05-11-2017 00:52
 ID NO: 11834955 05-11-2017 00:14
 ID NO: 11548564 05-11-2017 01:56
 ID NO: 8334637 05-11-2017 01:11
 ID NO: 29247526 05-11-2017 01:09
 ID NO: 11834955 05-11-2017 00:14
 ID NO: 30577877 05-11-2017 01:01
 ID NO: 15399662 05-11-2017 01:18
 ID NO: 6913066 05-11-2017 01:13
 ID NO: 25901348 05-11-2017 01:10
 ID NO: 30095778 05-11-2017 01:08
 ID NO: 68313575 05-11-2017 01:31
 ID NO: 36242565 05-11-2017 01:32
 ID NO: 27410694 17-11-2017 23:36
 ID NO: 20388400 05-11-2017 01:40
 ID NO: 20372440 17-11-2017 23:34
 ID NO: 18500529 05-11-2017 01:45
 ID NO: 87117252 05-11-2017 01:45
 ID NO: 18133994 05-11-2017 01:44
 ID NO: 66190037 05-11-2017 01:54

4.Ünite

ID NO: 32968215 09.11.2017 23:03
 ID NO: 93679072 09.11.2017 23:02
 ID NO: 44752864 09.11.2017 22:37

ID NO: 2948510 09.11.2017 22:35
 ID NO: 79083580 09.11.2017 23:42
 ID NO: 53711623 09.11.2017 23:45
 ID NO: 53863168 09.11.2017 22:42
 ID NO: 65259274 09.11.2017 22:38
 ID NO: 76519554 21.11.2017 20:35
 ID NO: 21882284 09.11.2017 23:48
 ID NO: 8924685 21.11.2017 11:34
 ID NO: 32524088 09.11.2017 23:51
 ID NO: 30526051 09.11.2017 23:50
 ID NO: 28711912 09.11.2017 23:38
 ID NO: 98889241 09.11.2017 23:49
 ID NO: 56962313 09.11.2017 22:45
 ID NO: 5828437 21.11.2017 11:36
 ID NO: 5282044 21.11.2017 18:39
 ID NO: 22123421 21.11.2017 18:42
 ID NO: 21347193 21.11.2017 18:44
 ID NO: 35321519 09.11.2017 23:09
 ID NO: 15208323 21.11.2017 21:04
 ID NO: 1202722 09.11.2017 23:58
 ID NO: 43834509 09.11.2017 23:57
 ID NO: 72047223 21.11.2017 21:10
 ID NO: 16599406 09.11.2017 23:59
 ID NO: 50289560 09.11.2017 23:30
 ID NO: 29033504 21.11.2017 21:15
 ID NO: 11915072 09.11.2017 22:16
 ID NO: 50946521 09.11.2017 22:17
 ID NO: 62453125 21.11.2017 21:30
 ID NO: 89876097 21.11.2017 18:46
 ID NO: 35534053 09.11.2017 23:32
 ID NO: 20990764 09.11.2017 23:33
 ID NO: 49305717 09.11.2017 22:21
 ID NO: 41908856 09.11.2017 22:23
 ID NO: 40134827 21.11.2017 22:16
 ID NO: 12031830 09.11.2017 22:26
 ID NO: 80741634 09.11.2017 23:37
 ID NO: 97340078 09.11.2017 22:27
 ID NO: 43067324 21.11.2017 18:47
 ID NO: 72816968 21.11.2017 18:52
 ID NO: 25273257 09.11.2017 22:28
 ID NO: 71929949 09.11.2017 21:50
 ID NO: 34407351 09.11.2017 21:54
 ID NO: 23211550 09.11.2017 21:53
 ID NO: 21363170 09.11.2017 23:36
 ID NO: 65085866 09.11.2017 21:57
 ID NO: 19095860 09.11.2017 21:56
 ID NO: 51136262 09.11.2017 21:59
 ID NO: 72302347 09.11.2017 22:05
 ID NO: 43067324 21.11.2017 18:47

ID NO: 72816968 21.11.2017 18:52
ID NO: 25951340 09.01.2018 12:41
ID NO: 97173885 01.01.2018 14:03
ID NO: 104324077 01.01.2018 14:03
ID NO: 23584388 01.20.2018 11:13
ID NO: 96887701 01.01.2018 19:33

5.Ünite

ID NO: 68457326 15.11.2017 11:02
ID NO: 17412235 15.11.2017 11:00
ID NO: 67916348 21.11.2017 23:19
ID NO: 66822633 21.11.2017 23:18
ID NO: 10570854 21.11.2017 23:20
ID NO: 43794038 21.11.2017 23:22
ID NO: 54201523 08.11.2017 22:07
ID NO: 69751179 08.11.2017 22:20
ID NO: 22506828 21.11.2017 23:44
ID NO: 35657009 26.11.2017 22:43
ID NO: 18602280 26.11.2017 22:44
ID NO: 31047325 15.11.2017 22:05
ID NO: 26655870 21.11.2017 23:48
ID NO: 60236190 21.11.2017 23:51
ID NO: 93765720 08.11.2017 22:40
ID NO: 66344901 21.11.2017 23:52
ID NO: 63444956 08.11.2017 23:10
ID NO: 63252159 08.11.2017 23:05
ID NO: 19276446 30.11.2017 21:24
ID NO: 61891787 08.11.2017 23:09
ID NO: 69455037 26.11.2017 23:08
ID NO: 51477813 15.11.2017 11:25
ID NO: 51933334 15.11.2017 11:21
ID NO: 61606575 15.11.2017 11:06
ID NO: 62842863 15.11.2017 11:10
ID NO: 73176724 15.11.2017 11:27
ID NO: 58630233 26.11.2017 23:38
ID NO: 61837549 14.11.2017 10:41
ID NO: 90760060 14.11.2017 11:26
ID NO: 23057566 11.11.2017 11:40
ID NO: 87085704 15.11.2017 11:34
ID NO: 6473929 14.11.2017 11:44
ID NO: 32960370 15.11.2017 13:15
ID NO: 42142472 15.11.2017 13:16
ID NO: 43046824 15.11.2017 22:03
ID NO: 26655967 14.11.2017 12:27
ID NO: 40811719 14.11.2017 12:30
ID NO: 10284802 14.11.2017 12:30
ID NO: 19178235 14.11.2017 12:33
ID NO: 4824066 27.11.2017 00:02
ID NO: 21004068 15.11.2017 13:22

ID NO: 23232679 14.11.2017 12:45
ID NO: 8525487 14.11.2017 12:43
ID NO: 18706486 15.11.2017 21:26
ID NO: 53034478 14.11.2017 13:38
ID NO: 94703222 15.11.2017 14:05
ID NO: 24240483 15.11.2017 15:40
ID NO: 15978612 15.11.2017 15:45
ID NO: 1669404 15.11.2017 21:27
ID NO: 45924020 14.11.2017 11:52
ID NO: 19276446 14.11.2017 12:16
ID NO: 14524040 14.11.2017 12:20
ID NO: 27881121 14.11.2017 12:25
ID NO: 53387536 15.11.2017 22:04
ID NO: 20728461 15.11.2017 21:34
ID NO: 83204520 15.11.2017 21:43
ID NO: 16034761 15.11.2017 21:37
ID NO: 89112045 15.11.2017 21:48
ID NO: 43910290 15.11.2017 21:47
ID NO: 73811151 27.11.2017 00:33
ID NO: 42184759 15.11.2017 21:50
ID NO: 86072080 15.11.2017 21:54
ID NO: 20813149 15.11.2017 21:53

6.Ünite

ID NO: 47740438 07-12-2017 21:02
ID NO: 73814438 07-12-2017 21:18
ID NO: 10636786 22-11-2017 12:05
ID NO: 20736152 22-11-2017 12:09
ID NO: 6959929 07-12-2017 21:41
ID NO: 90558475 22-11-2017 12:13
ID NO: 31429624 22-11-2017 12:55
ID NO: 84951710 07-12-2017 21:52
ID NO: 69454375 22-11-2017 12:29
ID NO: 31232085 22-11-2017 12:33
ID NO: 7444304 07-12-2017 21:57
ID NO: 33914876 07-12-2017 22:11
ID NO: 103467425 07-12-2017 22:34
ID NO: 96141689 07-12-2017 22:34
ID NO: 72922802 07-12-2017 22:50
ID NO: 80525357 07-12-2017 22:50
ID NO: 96734747 07-12-2017 22:50
ID NO: 96734748 07-12-2017 22:50
ID NO: 96734780 07-12-2017 22:50
ID NO: 21627834 07-12-2017 22:50
ID NO: 51042228 07-12-2017 22:50
ID NO: 99138148 22-11-2017 13:05
ID NO: 38997995 22-11-2017 13:11
ID NO: 25061091 07-12-2017 23:24
ID NO: 69520871 07-12-2017 23:52

ID NO: 20814963	22-11-2017	12:42
ID NO: 13071127	22-11-2017	12:41
ID NO: 38154375	22-11-2017	13:13
ID NO: 60057757	07-12-2017	23:37
ID NO: 66585914	22-11-2017	13:39
ID NO: 33355978	22-11-2017	13:40
ID NO: 64552121	22-11-2017	13:45
ID NO: 65266257	07-12-2017	23:47
ID NO: 90412596	22-11-2017	13:54
ID NO: 98842312	27-11-2017	20:32
ID NO: 82324835	07-12-2017	23:45
ID NO: 10492088	07-12-2017	23:45
ID NO: 34595597	27-11-2017	20:33
ID NO: 87254634	22-11-2017	21:30
ID NO: 67258047	22-11-2017	14:06
ID NO: 56959549	22-11-2017	14:08

7.Ünite

ID NO: 5200816	05-12-2017	21:17
ID NO: 97830420	27-11-2017	20:57
ID NO: 12045289	05-12-2017	22:00
ID NO: 19582019	05-12-2017	21:43
ID NO: 18718514	27-11-2017	20:52
ID NO: 76775235	05-12-2017	21:59
ID NO: 18171950	05-12-2017	21:41
ID NO: 74779633	05-12-2017	22:22
ID NO: 43278757	05-12-2017	22:25
ID NO: 12045289	05-12-2017	22:00
ID NO: 79806819	05-12-2017	22:52
ID NO: 87691402	05-12-2017	23:28
ID NO: 18805500	05-12-2017	23:08
ID NO: 21584874	05-12-2017	23:15
ID NO: 5200816	05-12-2017	21:17
ID NO: 51483959	05-12-2017	23:50
ID NO: 19791230	05-12-2017	23:30
ID NO: 95887581	11.12.2017	00:08
ID NO: 44404931	09.12.2017	00:30
ID NO: 489548026	06.06.2018	11:30
ID NO: 108467555906	06.06.2018	11:35
ID NO: 751539205	06.06.2018	11:45
ID NO: 272185115	06.06.2018	11:56
ID NO: 40786915	06.06.2018	11:48
ID NO: 739147543	06.06.2018	11:53
ID NO: 215487574	07.06.2018	14:53