

İLKOKUL 4. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTABI

YAZARLAR

Dr. Fadime MENGİ US

Esmâ Özlem ÜNLÜ

Tuba ALGAN

Şebnem Nimet KÖSEMEN

İlknur MAZMAN



DEVLET KİTAPLARI
....., 2025

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI: 8824
DERS KİTAPLARI DİZİSİ: 1877

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

Editör

Doç. Dr. Pınar FETTAHLIOĞLU

Dil Uzmanı

Şükrü BAŞKAYA

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı

Hüseyin BÜYÜKBİÇER

Program Geliştirme Uzmanı

Ersin VARDANİLLİ

Rehberlik Uzmanı

Burçin ANAR CİRİTCİ

Görsel Tasarımcı

Neslihan BAL

Mehmet METLİOĞLU

ISBN 978-975-11-6659-3

Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulunun 28.11.2022 gün ve 95 sayılı kararı
ile ders kitabı olarak kabul edilmiştir.

Kurulca bu kitabın kabul edilmiş olması ders kitabından yayınevi ve yazarın
sorumluluğunu kaldırmaz.



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.

Dalgalan 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

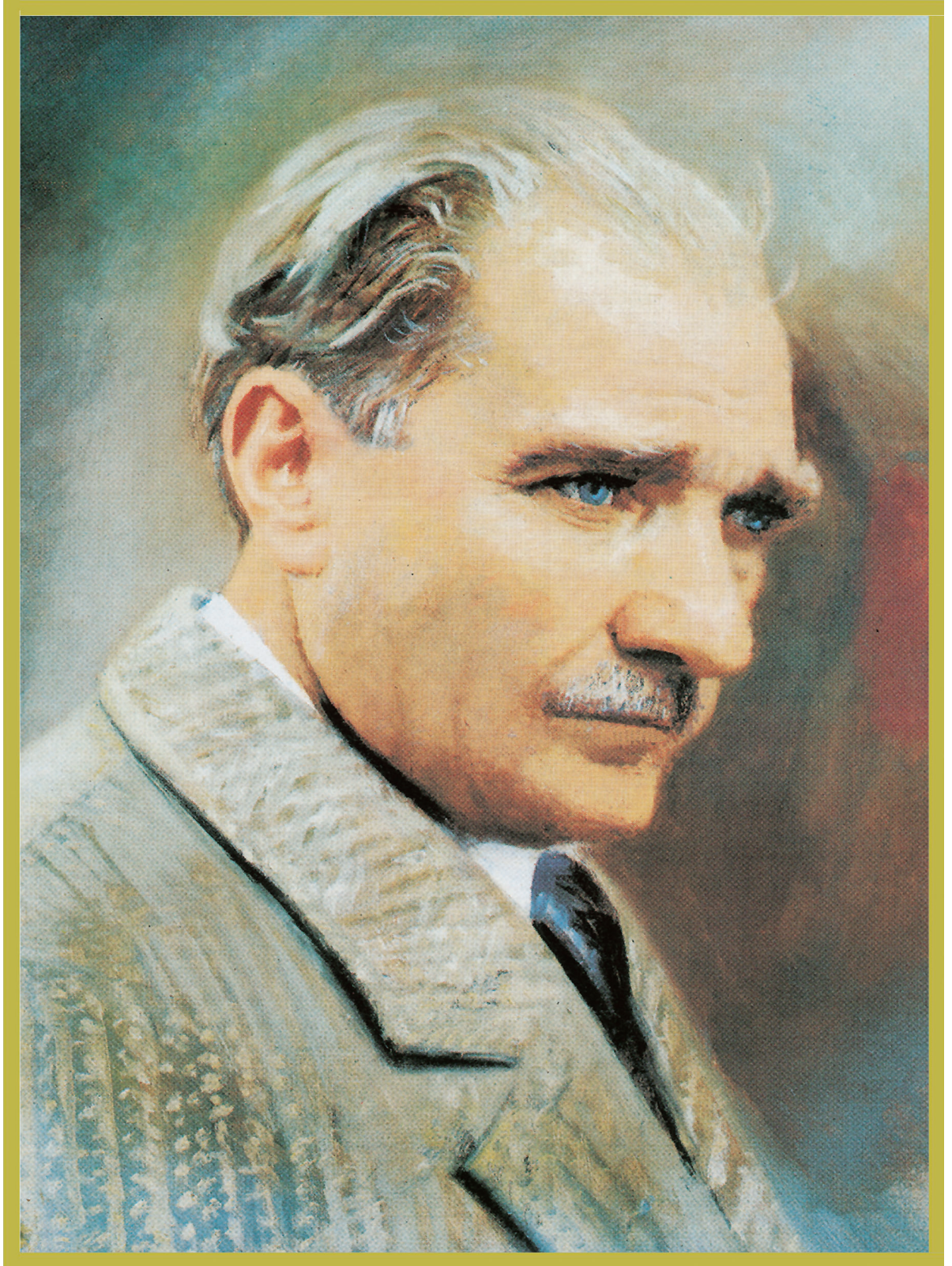
GENÇLİĞE HİTABE

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 namûsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

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

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

KİTABIMIZI TANIYALIM.....	10
GÜVENLİK UYARILARI.....	13
FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI.....	14

1. ÜNİTE YER KABUĞU VE DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ

1. BÖLÜM YER KABUĞUNUN YAPISI.....	22
● Kayaçlar.....	22
● Fosiller.....	29
1. Bölüm Sonu Değerlendirme.....	32
2. BÖLÜM DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ.....	33
2. Bölüm Sonu Değerlendirme.....	37
ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME.....	38

2. ÜNİTE BESİNLERİMİZ

1. BÖLÜM BESİNLER VE ÖZELLİKLERİ.....	46
● Sağlıklı Yaşam İçin Besinlerin Önemi.....	55
● Beslenme ve Sağlık.....	59
● Alkolün Zararları.....	63
● Sigaranın Zararları.....	64
1. Bölüm Sonu Değerlendirme.....	67
ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME.....	68

3. ÜNİTE KUVVETİN ETKİLERİ

1. BÖLÜM KUVVETİN CİSİMLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ.....	74
● Kuvvetin Hızlandırıcı Etkisi.....	75
● Kuvvetin Yavaşlatıcı Etkisi.....	75
● Kuvvetin Yön Değiştirici Etkisi.....	75
● Kuvvetin Şekil Değiştirici Etkisi.....	77
1. Bölüm Sonu Değerlendirme.....	79
2. BÖLÜM MİKNATISLARIN UYGULADIĞI KUVVET.....	80
● Mıknatısın Etki Ettiği Maddeler.....	82
● Mıknatısın Günlük Yaşamdaki Kullanım Alanları.....	84
● Mıknatısın Yeni Kullanım Alanları.....	85
2. Bölüm Sonu Değerlendirme.....	89
ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME.....	90

4. ÜNİTE MADDENİN ÖZELLİKLERİ

1. BÖLÜM	MADDEYİ NİTELEYEN ÖZELLİKLER	98
●	Suda Yüzen ve Batan Maddeler	98
●	Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler	99
●	Miknatısla Çekilen ve Çekilmeyen Maddeler	99
	1. Bölüm Sonu Değerlendirme	102
2. BÖLÜM	MADDENİN ÖLÇÜLEBİLİR ÖZELLİKLERİ	103
●	Kütle	103
●	Hacim	107
	2. Bölüm Sonu Değerlendirme	111
3. BÖLÜM	MADDENİN HÂLLERİ	112
●	Katı Maddeler	112
●	Sıvı Maddeler	113
●	Gaz Maddeler	113
	3. Bölüm Sonu Değerlendirme	115
4. BÖLÜM	MADDENİN ISI ETKİSİYLE DEĞİŞİMİ	116
●	Maddenin Hâl Değişimi	118
	4. Bölüm Sonu Değerlendirme	123
5. BÖLÜM	SAF MADDE VE KARIŞIM	124
●	Karışımların Ayrılması	126
●	Karışımların Ayrılmasının Ülke Ekonomisine Katkısı	128
	5. Bölüm Sonu Değerlendirme	131
	ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME	132

5. ÜNİTE AYDINLATMA VE SES TEKNOLOJİLERİ

1. BÖLÜM	AYDINLATMA TEKNOLOJİLERİ	140
	1. Bölüm Sonu Değerlendirme	146
2. BÖLÜM	UYGUN AYDINLATMA	147
●	Aydınlatma Araçlarının Tasarruflu Kullanımı	151
	2. Bölüm Sonu Değerlendirme	153
3. BÖLÜM	IŞIK KİRLİLİĞİ	154
●	Işık Kirliliğinin Etkileri	155
●	Işık Kirliliğini Azaltmaya Yönelik Önlemler	156
	3. Bölüm Sonu Değerlendirme	159

4. BÖLÜM	GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE SES TEKNOLOJİLERİ	160
	4. Bölüm Sonu Değerlendirme	166
5. BÖLÜM	SES KİRLİLİĞİ	167
	● Ses Kirliliğinin İnsan Sağlığı ve Çevre Üzerindeki Olumsuz Etkileri	169
	5. Bölüm Sonu Değerlendirme	172
	ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME	173

6. ÜNİTE İNSAN VE ÇEVRE

1. BÖLÜM	BİLİNÇLİ TÜKETİCİ	180
	● Suyu Tasarruflu Kullanmak İçin Neler Yapılabilir?	182
	● Besinleri Tasarruflu Kullanmak İçin Neler Yapılabilir?	183
	● Elektrik Tasarruflu Kullanmak İçin Neler Yapılabilir?	184
	● Yaşam İçin Gerekli Kaynakların Önemi	187
	● Yeniden Kullanmanın Önemi	187
	● Geri Dönüşümün Önemi	189
	1. Bölüm Sonu Değerlendirme	191
	ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME	192

7. ÜNİTE BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ

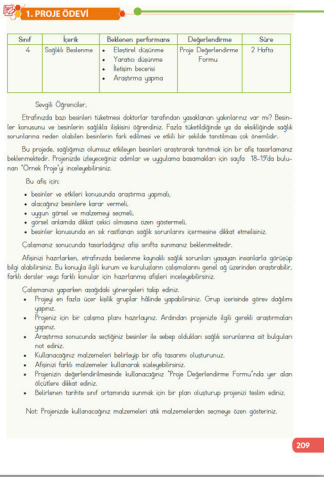
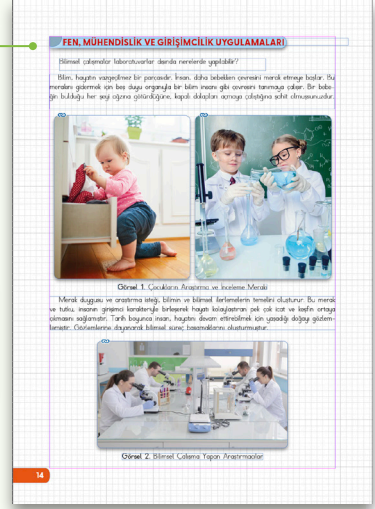
1. BÖLÜM	BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ	198
	● Evimizdeki ve Okulumuzdaki Devre Elemanları	203
	1. Bölüm Sonu Değerlendirme	204
	ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME	205
	1. Proje Ödevi	209
	2. Proje Ödevi	210
	3. Proje Ödevi	211
	Proje Değerlendirme Formu	212
	SÖZLÜK	213
	CEVAP ANAHTARI	215
	KAYNAKÇA	223

KİTABIMIZI TANIYALIM



Bu bölümde uygulamalarda dikkat edilecek güvenlik önlemleri tanıtılmaktadır.

Bu bölümde fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları tanıtılmaktadır.



Bu bölümde örnek proje uygulaması yer almaktadır.

EBA içeriklerine yönlendiren karekodlar bulunmaktadır.

Ünite numarası ve ünite ismi yer almaktadır.

Ünitenin oluşturulan bölümler yer almaktadır.



Ünitede öğreneceğiniz konular yer almaktadır.

Ünitede öğreneceğiniz kavramlar yer almaktadır.

Bölüm isimleri
yer almaktadır.

Ünitede işlediğiniz konularla ilgili pekiştirme etkinlikleri bulunmaktadır.

[illegible]

Ünitedeki her bölümden önce ilgi çekici ve düşündürücü soruları bulunmaktadır.

[illegible]

Ünite konularını destekleyecek ilgi çekici bilgilerin yer aldığı bölümdür.

Ek etkinliklere yönlendiren
karekod bulunmaktadır.

**Daha çok
etkinlik için
karekodu
okutunuz.**



YER KAPLIĞI VE DÜNYAMIZIN HAREKETLERİ

PEKİŞTİRİLM

Ölçümlük Modelleri Tanıyorm

Aşağıdaki fotoğrafları baz modeller ve modelleri kullanılarak yapılan verimleri Numarasını yanındaki boşluğa yazarak ölçüde modelleri tanıyorm.

1.....

Çim ve seramik örneğinde, çimlerin dışındaki seramikten kullanılarak yapılır.

a

Altın

2.....

Beton bir malde olduğu bir alanda beton kullanılarak yapılır.

b

Beton

3.....

Kaymaklı ve sırtı ağzı örneğinde, alüminyum ve alüminyum ağzı örneğinde, bu malde olduğu malde ve sırtı para örneğinde kullanılmaktadır.

c

Demir

4.....

İsoforde, herhalde ve sırtı ağzı örneğinde kullanılmaktadır.

ç

Sırt

d

Marmar

ARAŞTIRILM

Ölçüde olan modeller ile ilgili bilgileri hangi kumandan alırm? Anlatrm.

25

Ünitede öğrendiğiniz bilgileri kullanarak uygulamalar yapacağınız bölümdür.

[illegible]



GÜVENLİK UYARILARI



El Güvenliği

Etkinliklerde kullanılan bazı kimyasallar ve çok sıcak maddeler elinize zarar verebileceği için mutlaka eldiven giymeli, derinizi bu maddelerin verebileceği hasardan korumalısınız.



Elektrik Güvenliği

Elektrikli araçları kullanırken can veya mal kaybı yaşanmaması için dikkatli olmalısınız. Elektrikli aletlere ıslak elle dokunmamalısınız. Etkinlik bittikten sonra fişi prizden çekmeyi unutmamalısınız.



Göz Güvenliği

Etkinliklerde gözlerinizi tehlikelere karşı korumak için gözlük takmalısınız.



Kırılabilir Madde Güvenliği

Cam araç ve gereçleri kullanırken kırılabileceklerini düşünerek dikkatli olmalısınız.



Giysi Güvenliği

Etkinliklerde vücudunuza ve giysilerinize zarar verecek tehlikelerden korunmak için önlük giymelisiniz.



Kesici Cisim Güvenliği

Etkinliklerde kesici ve delici aletler kullanırken yaralanmalara karşı çok dikkatli olmalı ve büyüklerinizden yardım almalısınız.



Patlama ve Isı Güvenliği

Etkinliklerde ısı kaynağı kullandığınız durumlarda dikkatli olmalısınız. Bazı kimyasal maddelerin patlama veya yangın çıkarma tehlikesi olduğunu unutmamalısınız. Isı kaynaklarını kullanırken büyüklerinizden yardım almalısınız.



Zehirli Madde Güvenliği

Etkinliklerde kullanılan malzemeler zehirlenmelere neden olabilir. Kimyasal maddeleri solumaktan ve onlara dokunmaktan kaçınmalısınız.

FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI

Bilimsel çalışmalar laboratuvarlar dışında nerelerde yapılabilir?

Bilim, hayatın vazgeçilmez bir parçasıdır. İnsan, daha bebekken çevresini merak etmeye başlar. Bu merakını gidermek için beş duyu organıyla çevresini tanımaya çalışır. Bir bebeğin bulduğu her şeyi ağızına götürdüğüne, kapalı dolapları açmaya çalıştığına şahit olmuşsunuzdur.



Görsel 1. Çocukların Araştırma ve İnceleme Merakı

Merak duygusu ve araştırma isteği, bilimin ve bilimsel ilerlemelerin temelini oluşturur. Bu merak ve tutku, insanın girişimci karakteriyle birleşerek hayatı kolaylaştıran pek çok icat ve keşfin ortaya çıkmasını sağlar. İnsan, hayatını devam ettirebilmek için tarih boyunca yaşadığı doğayı gözlemler. Gözlemlerini anlamlı hâle getirebilmek için bilimsel süreç basamaklarını kullanır.



Görsel 2. Bilimsel Çalışma Yapan Araştırmacılar

Gün içerisinde karşılaştığınız durumları düşününüz. Günlük hayatınızda karşınıza çıkan problemlerin çözümünde bilimsel süreçlerden yararlanabilirsiniz. Ders çalışırken masanızı aydınlatmak için lambanın düğmesine bastınız fakat lamba yanmadı, bu bir problem durumudur. Bu problem için lambanın fişinin prize takılı olup olmadığını kontrol etmek, ampulü değiştirmek, farklı prizde yeniden denemek gibi çözüm önerileri sunulabilir. Çözüm önerilerini uygulayabilmek için planlama yapmalı, planınızı hayata geçirmelisiniz. Planlayıp uyguladığınız çözüm önerilerinin işe yarayıp yaramadığını, ampulün ışık vermesiyle test etmiş olursunuz. Karşılaştığınız bu problemin çözümüne yönelik uyguladığınız adımlar bilimsel süreç basamaklarının uygulanmasına örnektir.



Görsel 3. Bilim ve Mühendislik

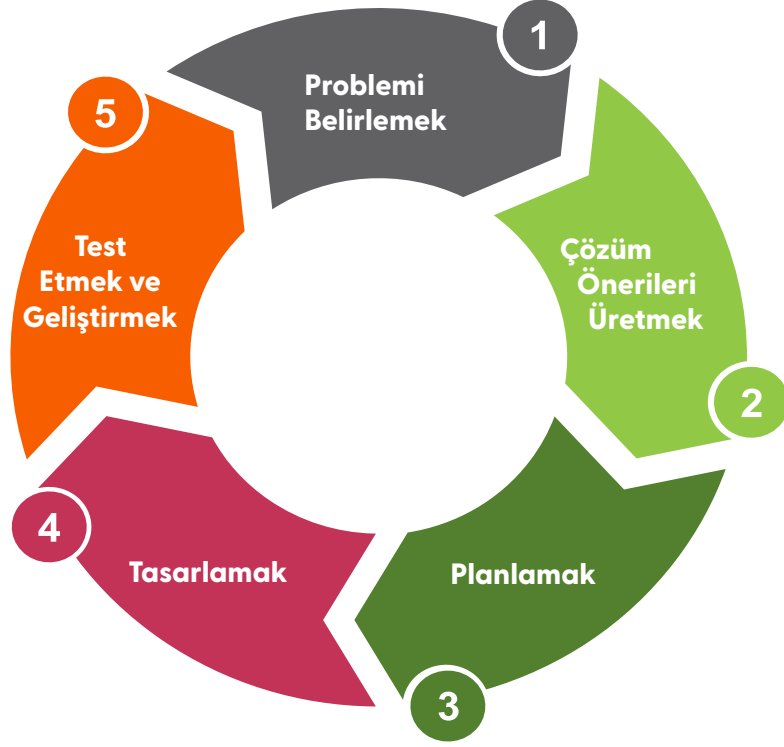
Bilim insanları, toplumun ihtiyaçları doğrultusunda bilimsel yöntemlerle araştırmalar yapar. Bilim insanlarının ulaştığı sonuçlar çeşitli teknolojik araçların tasarlanması ve üretilmesi için kullanılır. Fen bilimlerinin araştırma sonuçları, tasarım ve mühendislik çalışmaları teknolojinin ilerlemesini ve bugünün çağdaş dünyasının oluşmasını sağlamıştır.



Görsel 4. Mühendislik ve Tasarım Çalışmaları

Bir Mühendis Nasıl Çalışır?

Mühendisler de bir bilim insanı olduğuna göre çalışırken plana ihtiyaç duyarlar. Bu plana **mühendislik tasarım döngüsü** denir. Mühendislik tasarım döngüsü şu şekildedir:



Şekil 1. Mühendislik Tasarım Döngüsü

1) Problemi Belirlemek: Mühendis, karşılaşılan bir zorluk ya da ihtiyaca yönelik araştırma yaparak problemi belirler.

2) Çözüm Önerileri Üretmek: Bu aşamada mühendis, hayal gücünü ortaya koyar. Maliyet, güvenlik, hayata uyarlama ve yeniden kullanma gibi etkenleri göz önünde bulundurur.

3) Planlamak: Mühendis, bilimsel bilgiden ve mühendislik becerilerinden yararlanarak çözüm yollarından en uygun olanı hayata geçirmek için plan yapar. İzlenecek plan, bir düzen içerisinde ilerlemeyi sağlayarak hata yapma olasılığını en aza indirir.

4) Tasarlamak: Planın hayata geçirildiği aşamadır. Tasarlanan ürünün parçaları üretilerek uygun şekilde birleştirilir.

5) Test Etmek ve Geliştirmek: Birleştirilen ürün bu aşamada test edilir. Ürünün problemi çözüp çözmediğine bakılır. Ürün problemi çözmek için yeterli değilse süreç baştan tekrar edilir.

Bilgiye ulaşmanın en doğru ve güvenilir yolu bilimsel yöntemdir. Bilimsel yöntem, bilim insanlarınca araştırıldığı ya da karşılaştığı bir problemi çözmek için ortaklaşa kullandıkları bir süreçtir. Bu süreçte adım adım izlenen aşamalar bulunmaktadır. Buna **bilimsel yöntem basamakları** denir.

Bilimsel Yöntem Basamaklarını Ayrıntılı İnceleyelim:



Soru sorma: Hayatımızda problem oluşturduğunu düşündüğümüz sorunların kaynağını bulmak için uygun soruyu sorarız.



Araştırma: Problemin çözümü için kütüphane, genel ağ, dergi, gazete ve ansiklopedi gibi kaynaklardan araştırma yaparız. Araştırmalarımızda zamanı, araç gereci ve maliyeti dikkate alırız.



Tahmin etme: Araştırmalarımızdan yola çıkarak problemin çözümü için tahminde bulunuruz. Olası çözüm yollarını zaman ve maliyet bakımından değerlendirip listeleriz.



Deney yapma: Çözüm önerilerini deneyerek sorunu çözebilecek cevaba ulaşırız. Bu aşamada ortaya çıkan verileri deftere ya da bilgisayara not ederiz. Gerekli olan tablo ve grafikleri matematik dersi bilgilerimizden yararlanarak çizebiliriz.



Sonuçları test etme: Bulduğumuz sonuçların tahmini sonuçlarla uyuşup uyuşmadığına bakarız. Uyuşmayan bir durum varsa süreci başa alıp basamakları tekrar ederiz. Bu döngüyü, problemi çözene kadar tekrarlarız.



Çözümün sunulması: Bilimsel yöntemin en heyecan verici tarafı ortaya çıkardığımız ürünü diğer insanlara sunmaktır. Poster, afiş, slogan, dijital içerikler hazırlayarak arkadaşlarımıza, öğretmenlerimize ve ailemize sunabiliriz. Bunun için okullarda düzenlenen bilim şenlikleri en uygun yerlerden biridir.

Atatürk'ün Bilime Verdiği Önem

(...) Geçen zamana oranla daha çok çalışacağız. Daha az zamanda daha büyük işler başaracağız. Bunda da başarılı olacağımıza şüphem yoktur. Çünkü Türk milletinin karakteri yüksektir, Türk milleti çalışkandır, Türk milleti zekidir. Çünkü Türk milleti millî birlik ve beraberlikle güçlükleri yenmesini bilmiştir. Ve çünkü, Türk milletinin yürümekte olduğu yükselme ve uygarlık yolunda, elinde ve kafasında tuttuğu meşale, pozitif ilimdir. Şunu da önemle belirtmeliyim ki yüksek bir insan topluluğu olan Türk milletinin tarihî bir niteliği de güzel sanatları sevmek ve onda yükselmektir. Bunun içindir ki milletimizin yüksek karakterini, yorulmaz çalışkanlığını, yaratılış zekâsını, ilme bağlılığını, güzel sanatlara sevgisini, millî birlik duygusunu devamlı olarak ve her türlü araç ve önlemlerle besleyerek geliştirmek millî idealimizdir. (...)



Görsel 5. Atatürk "Onuncu Yıl Nutku"nu Okurken

ÖRNEK PROJE



Görsel 6. Evsel Organik Atıklar

4/A sınıfı öğrencileri, fen bilimleri dersinde "İnsan ve Çevre" ünitesini işlerken aşağıdaki konuşma geçmiştir:

Öğretmen: Etrafınızda sizi rahatsız eden bir çevre sorunu var mı?

Elif: Okulun yanındaki boş araziye atılan çöplerden rahatsız oluyoruz. Bu durum bizi çok üzüyor.

Öğretmen: Sizce, o alan neden bu hâle geldi?

Ali: İnsanların her türlü atığı gelişigüzel bir şekilde boş araziye bırakması bu soruna neden oluyor.

Öğretmen: Peki, çevremizi temiz tutmak için neler yapmalıyız?

Çiğdem: Çevreyi korumaya kendi yaşam alanımızdan başlamalıyız. Çünkü gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmak istiyoruz.

PROBLEMİ TANIMLAYALIM

Öğretmen: Nefes alan yeşil bir dünya için öncelikle atıkların en aza indirilmesi gerekiyor. Bunun için geri dönüşümden faydalanabiliriz. Geri dönüşüm, ülke ekonomisine katkı sağladığı gibi çevre kirliliğini de en aza indirir. Doğal kaynakların korunmasında rol oynar. Atık madde miktarını azaltarak enerji tasarrufu sağlar.

Ruhi: Öğretmenim, çevreyi korumaya evsel atıkları geri dönüştürerek başlayabiliriz.

Öğretmen: Öyleyse evsel atıkların önemli bir kısmını oluşturan organik atıkları geri dönüşüme nasıl kazandırabiliriz?

PROBLEME YÖNELİK BİLGİ TOPLAYALIM

Öğrenciler; kişi ve kurumlardan, genel ağdan, dergi ve gazetelerden probleme yönelik bilgi toplamaya başladılar. Bu konuda yapılan çalışmaları incelediler. Evsel organik atıkların geri dönüştürülerek toprağın verimini arttırmak için kullanılabileceğini öğrendiler.

PROBLEMLE İLGİLİ OLASI ÇÖZÜM YOLLARI ÜRETELİM

Öğrenciler, çözüm önerilerini aşağıdaki gibi listelediler:

1. **Çözüm Önerisi:** Ev, lokanta ve yemek fabrikalarında ortaya çıkan atık yağlar, motorlu taşıtlar için yakıtı dönüştürülebilir.

2. **Çözüm Önerisi:** Atık plastikler sera örtüsü yapımında, plastik torba üretiminde kullanılabilir. Bunun yanında atık su borularına, deterjan şişelerine, çöp kutularına vb. ürünlere dönüştürülebilir.

3. **Çözüm Önerisi:** Evdeki meyve ve sebze atıkları, çay posası, yumurta kabukları kısa sürede çözünerek yeniden doğaya kazandırılacak kaynaklardır. Bu kaynaklar, evimizde yapabileceğimiz kompost turşusu sayesinde gübre olarak toprağa geri dönebilir.

ÇÖZÜMLERİ KARŞILAŞTIRARAK UYGUN OLANI SEÇELİM

Öğrenciler, zaman ve maliyet açısından daha tasarruflu buldukları üçüncü çözüm önerisi olan "kompost turşusu yapımını" seçtiler ve ürünün taslağını çizdiler.

ÜRÜNÜ TASARLAYALIM



Öğrenciler, sınıfa getirdikleri plastik kapların altına öğretmenlerinin yardımı ile delik açtılar. Hazırlanan plastik kapların altına saksı tabağı koydular. Kompost turşusu için toprak ve evsel organik atıklar (meyve ve sebze atıkları, etsiz yemek atıkları, çay posası ve kuru yapraklar) hazırladılar. Kovanın içine katman oluşturacak şekilde önce bir miktar toprak sonra organik atıkları yerleştirdiler. Hazırladıkları düzeneği iki hafta boyunca gözlemleyebilmek için uygun bir alana yerleştirdiler.

ÇÖZÜMÜ (ÜRÜNÜ) TEST ETME

Hazırladıkları kompostun uygulama sonunda suyunu bıraktığını gözlemlediler. Gözlemleri sonunda bu projenin uygulanmasıyla evsel organik atıkların geri dönüştürülebileceği sonucuna ulaştılar. Kompost suyunun park, bahçe vb. alanlarda bitki yetiştirmek için organik gübre olarak kullanılabileceğini keşfettiler. Elde edilen kompostun tarım alanları ve ormanlarda toprak verimliliğini artırarak sürdürülebilirliğe katkı sağlayabileceğini ifade ettiler.

ÇÖZÜMÜN (ÜRÜNÜN) SUNULMASI

4/A sınıfı öğrencileri, tasarladıkları ürünün taslağını ve yapım aşamalarını gösteren ürünlerini yıl sonu bilim şenliğinde sınıf arkadaşları, öğretmenleri ve ailelerine sundular.

1. ÜNİTE

YER KABUĞU VE DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ

1. BÖLÜM:

YER KABUĞUNUN YAPISI

2. BÖLÜM:

DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ



Bu ünite;

- Yer kabuğunun kara tabakasının kayalardan oluştuğunu,
- Kayalarla madenlerin ilişkisini ve kayaların ham madde olarak önemini,
- Fosillerin oluşumunu,
- Dünya'nın dönme ve dolanma hareketlerini ve bu hareketlerin sonuçlarını

öğreneceğiz.



Ünite Özet İçeriği



Ünite Alanı

Ünitemizin Kavramları

- Kayaç
- Fosil
- Dönme ve Dolanma
- Gün-Yıl
- Gece-Gündüz

1. ÜNİTE

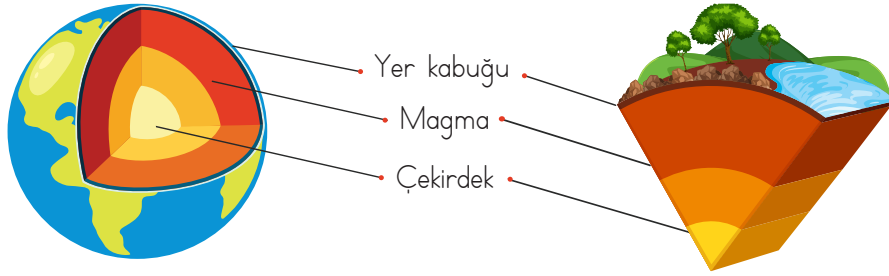
1. BÖLÜM: YER KABUĞUNUN YAPISI



DÜŞÜNELİM

Çevremizdeki taşlar neden farklı renklerde görülür?

Dünya'nın katmanlardan oluştuğunu geçen yıl fen bilimleri dersinde öğrenmiştiniz. Canlılar, bu katmanlardan biri olan yer kabuğunda yani kara tabakasında yaşar. Deniz ve okyanusların tabanlarında yer kabuğu daha ince, dağların bulunduğu yerlerde daha kalındır. Dünya'nın katmanları Görsel 1.1'de verilmiştir.

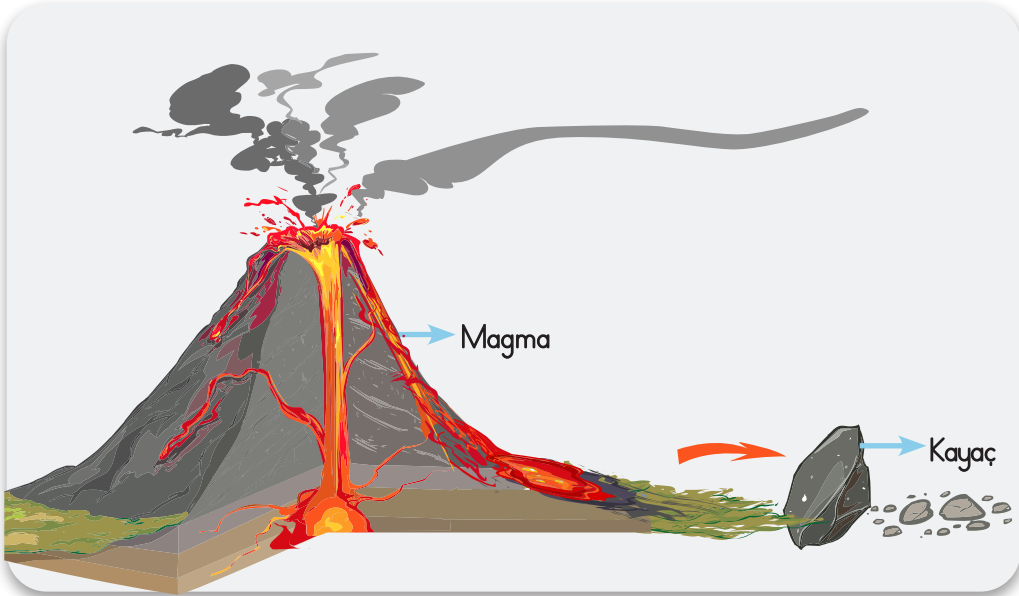


Görsel 1.1. Dünya'nın Katmanları

Yaşamımızı sürdürdüğümüz katman olan yer kabuğu; su, toprak ve kayaların oluşturduğu dağlar, göller, denizler, ovalar gibi pek çok yeryüzü şeklini barındırır. Bu yeryüzü şekilleri kayalardan oluşur.

Kayaçlar

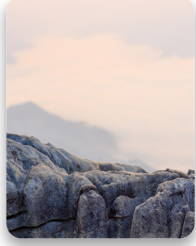
Magma, yer kabuğundaki çatlaklardan kendine bir yol bularak yeryüzüne ulaşır. Yüksek sıcaklıktaki magma yeryüzüne ulaştığında soğuyarak katılaşır ve kayaçları oluşturur. **Kayaçlar**, minerallerin bir araya gelmesiyle yer kabuğunun kara tabakasını oluşturan kısımdır.



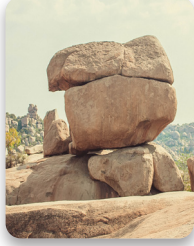
Görsel 1.2. Kayaç Oluşumu

Yeryüzünde bulunan kayalar rüzgâr, yağmur, sıcaklık farkı gibi dış etmenlerle aşınıp ufalanarak daha küçük parçalara ayrılır.

Dağ, ova ve vadilerde bulunan kayaların parçalanmasıyla kaya, taş, çakıl ve kum tanecikleri oluşur.



Kayaç



Kaya



Taş



Çakıl



Kum

Görsel 1.3. Kayalar ve Parçalanmış Kaya Örnekleri

Çevrenizi gözlemlediğinizde şekil, renk ve parlaklıkları birbirinden farklı kayalar görebilirsiniz. Bunun sebebi kayaların yapısında bulunan minerallerdir.



Görsel 1.4. Damlataş Mağarası



Görsel 1.5. Pamukkale Travertenleri

Ülkemizde farklı mineraller içeren kayalara sahip doğal güzelliklerimiz bulunmaktadır. Antalya'da bulunan Damlataş Mağarası ve Denizli'de bulunan Pamukkale Travertenleri doğal güzellik oluşturan kaya çeşitlerine örnektir.



BİLGİ BANKASI

Kayalar, bulundukları çevrenin özellikleri hakkında bilgi verir. Yer kabuğunun yapısı ve yaşı ile ilgili inceleme yapan bilim dalına **jeoloji** (yer bilimi), bu alanda araştırma yapan bilim insanlarına **jeolog** (yer bilimci) denir.



UYGULAYALIM



Kayaçlar Nasıl Oluşur?

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki sorunun yanıtını noktalı alana yazınız.

Amaç: Yer kabuğunun kara tabakasının kayaçlardan oluştuğunu fark etmek.

MALZEMELER

- ▶ 1 adet 50 cm x 70 cm mukavva
- ▶ 1 adet yapıştırıcı
- ▶ 1 adet A4 kâğıdı
- ▶ 1 adet makas
- ▶ 1 paket kırmızı oyun hamuru
- ▶ 1 paket kahverengi oyun hamuru
- ▶ 1 adet büyük taş parçası
- ▶ 1 avuç çakıl taşı
- ▶ 1 avuç kum



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Kahverengi oyun hamuruna dağ şeklini veriniz.
- Kırmızı oyun hamuruna dağdan aşağıya akan lav şeklini veriniz.
- Oluşturduğunuz yanardağı mukavvanın üzerine sabitleyiniz.
- Lavların bittiği yere büyük taş parçasından başlayarak sırasıyla çakıl taşlarını ve kumu yapıştırınız.
- A4 kâğıdından makasla küçük kâğıt parçaları kesiniz.
- Kestiğiniz kâğıtlara kayacın oluşum sürecindeki yapıların isimlerini yazarak uygun yerlere yapıştırınız.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

Kayaçların nasıl oluştuğunu açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....



BİLGİ BANKASI

Ülkemizde bulunan kayaçlar "Eskişehir Kayaç Parkı"nda sergilenmektedir. Buradaki kayaçları https://www.ogm.gov.tr/eskisehirobm/eskisehir_kayac_parki genel ağ adresini ziyaret ederek görebilir, tek tek inceleyebilirsiniz.

YER KABUĞU VE DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ

Doğal güzellikler oluşturan kayaçların yanı sıra ekonomik açıdan değer taşıyan kayaçlar da bulunmaktadır. Bu kayaçlara **maden** adı verilir. Altın, bakır, bor, civa, demir, elmas, kurşun, linyit gibi madenler bu kayaçlara örnektir.

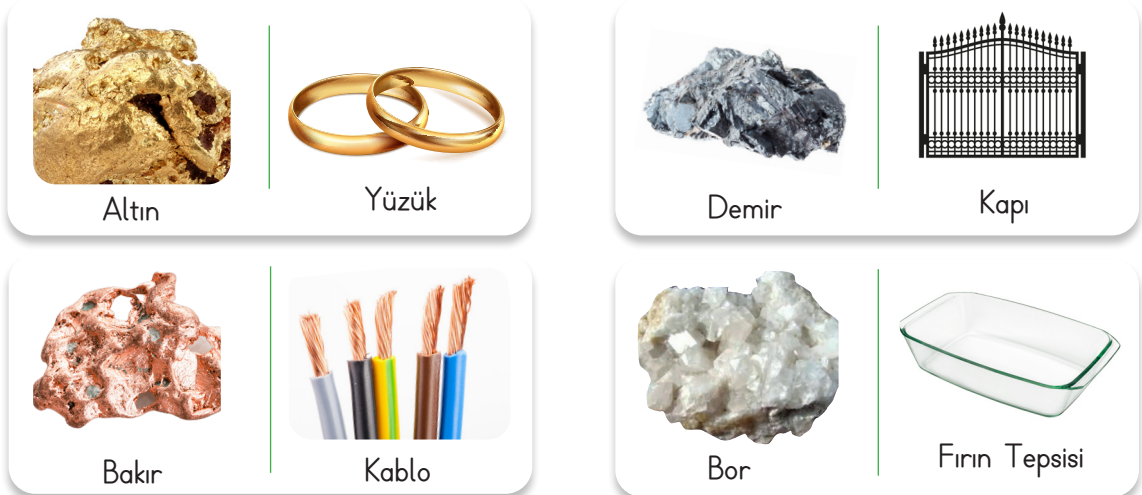


Görsel 1.6. Maden Ocağı

Madenler, yer kabuğunun farklı derinliklerinde bulunabilir. Madenlerin yeryüzüne çıkarıldığı yere **maden ocağı** denir. Çıkarılan maden; kırma, yüksek ısıda eritme gibi bazı işlemler sonrası değersiz taş ve topraktan arındırılır. Günlük hayatta kullanılan araç gereçler ve değerli eşyaların üretimi için uygun hâle getirilir.

Yer kabuğunda bulunan, insanlar tarafından farklı amaçlar için kullanılan her şey **ham madde** olarak adlandırılır. Madenler de üretimde ham madde olarak kullanılan, ekonomik değeri olan kayaçlardır.

Görsel 1.7'de verilen ham madde hâlindeki madenleri ve bu madenlerin kullanıldıkları ürün örneklerini inceleyiniz.



Görsel 1.7. Madenler ve Kullanıldıkları Ürün Örnekleri



ARAŞTIRALIM

Ürünlerin ekonomik değerini yapıldıkları ham maddeler de belirler. Ekonomik değer taşıyan kayaçların ham madde olarak çıkarılmasının ülkemiz için önemi nedir? Tartışınız.

1. ÜNİTE

Madenler, çıkarıldıkları ülkelerin ekonomisi için oldukça önemlidir. Ülkemizin maden bakımından zengin olması, ülke ekonomimize büyük katkı sağlamaktadır. Altın, bakır, bor, demir, gümüş, krom, linyit, mermer, taş kömürü ülkemizde çıkarılan ve ekonomimize katkısı olan başlıca madenlerdir.



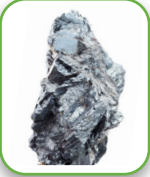
Altın: kuyumculukta, elektrikli ve elektronik eşyaların üretiminde, sağlık alanında, madalya ve altın para yapımında kullanılmaktadır.



Bakır iletken bir madendir. Elektrik, elektronik, inşaat ve ulaşım alanlarında kullanılan önemli bir ham maddedir. Ayrıca süs ve ev eşyası üretiminde de kullanılmaktadır.



Bor: cam ve seramik üretiminde, temizlik maddelerinde, füze ve uçak yakıtlarında, suni gübre yapımında kullanılan bir madendir. Dünyadaki bor madeninin yaklaşık 4'te 3'ü ülkemizde bulunmaktadır.



Demir; inşaat, otomotiv, ulaşım başta olmak üzere birçok alanda kullanılan önemli bir madendir. Dünyada diğer madenlere göre daha fazla bulunması, ucuz olması ve kolay işlenmesi sebebiyle yaygın olarak kullanılmaktadır.



Gümüş, genellikle takı ve süs eşyası üretiminde kullanılır. Bunların yanında elektronik aletlerin üretiminde, ayna yapımında, fotoğrafçılıkta, diş hekimliğinde, gümüş para yapımında kullanılan değerli bir madendir.



Linyit, enerji üretiminde kullanılır. Yumuşak, parlak ve kolay ufalanabilen bir madendir. Sanayide, elektrik üretiminde ve ısınma amaçlı evlerde kullanılmaktadır.



Taş kömürü, enerji üretiminde kullanılan önemli bir yer altı kaynağıdır. Demir çelik endüstrisi ve elektrik üretimi en önemli kullanım alanlarıdır.



Mermer; sert, kesilebilir ve dayanıklı olmasından dolayı inşaatlarda, parlatılabilir ve güzel görünümünden dolayı heykelticilikte ve süs eşyası üretiminde kullanılmaktadır.



PEKİŞTİRELİM

Ülkemizdeki Madenleri Tanıyorum

Aşağıda madenlerin kullanım alanları rakamlarla, maden görselleri ise harflerle verilmiştir. Madenler ile madenlerin kullanım alanlarını eşleştirerek harfleri numaraların yanına yazınız.

Madenlerin Kullanım Alanları

1)

Cam ve seramik üretiminde, çamaşır deterjanı üretiminde, tarımda kullanılan bir madendir.

2)

İletken bir maden olduğu için elektrik kablolarının üretiminde kullanılır.

3)

Kuyumculukta, süs eşyası üretiminde, elektrikli ve elektronik eşyaların üretiminde, diş hekimliğinde, madalya ile resmî para yapımında kullanılan bir madendir.

4)

İnşaatlarda, heykeltçilikte ve süs eşyası üretiminde kullanılmaktadır.

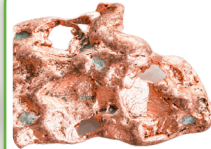
Madenler

a



Altın

b



Bakır

c



Demir

ç



Bor

d



Mermer



ARAŞTIRALIM

Ülkemizde çıkarılan madenler ile ilgili bilgileri hangi kurumlardan alabiliriz? Araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.



Ülkemiz ekonomisine katkıda bulunan madenleri öğrendiniz. Bu madenler günlük hayatta kullandığınız hangi eşyaların yapımında kullanılmaktadır?

Bu çalışmada, madenlerin evinizde ve okulunuzda kullandığınız hangi eşyalarda olduğunu belirleyerek çevrenizdeki insanları bilgilendirmeniz beklenmektedir. Bunun için madenleri listelemeniz ve günlük hayatta kullandığınız eşyaların hangi madenleri içerdiğine ilişkin araştırma yapmanız gerekmektedir. Ulaştığınız sonuçları ise görselleştirerek bir sunum yapmanız beklenmektedir. Görselleştirmek için maket ya da poster hazırlayabilirsiniz. Araştırma süreci ve oluşturacağınız ürün için sayfa 14-17'deki fen, mühendislik ve girişimcilik uygulama basamaklarından faydalanabilirsiniz.

Çevremizdeki Eşyalar

- Küpe, yüzük
- Çelik tencerenin yapısında
-
-
-
-
-
-
-
-

Bu Eşyaların Yapıldığı Madenler

- Altın
- Demir
-
-
-
-
-
-
-
-

Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınız ve çevrenizdeki insanlarla paylaşmak için hazırladığınız ürünü sunmanız beklenmektedir. Ayrıca ürününüzü yıl sonu bilim şenliğinde sergileyebilirsiniz.

Fosiller

Görsel 1.8'deki canlılarla ilgili neler biliyorsunuz?

Çevremizde karşılaşmadığımız bu canlılar hakkında çeşitli bilgilere sahibiz. Bilim insanları bu bilgilere nasıl ulaşmıştır? Yer kabuğunu oluşturan kayaların içinde çok uzun zaman önce yaşamış canlı kalıntılarına rastlanmış ve bu kalıntılar bilim insanları tarafından incelenmiştir. Yapılan incelemeler, o dönemlerde yaşamış canlılar hakkında bize çok önemli bilgiler vermiştir.



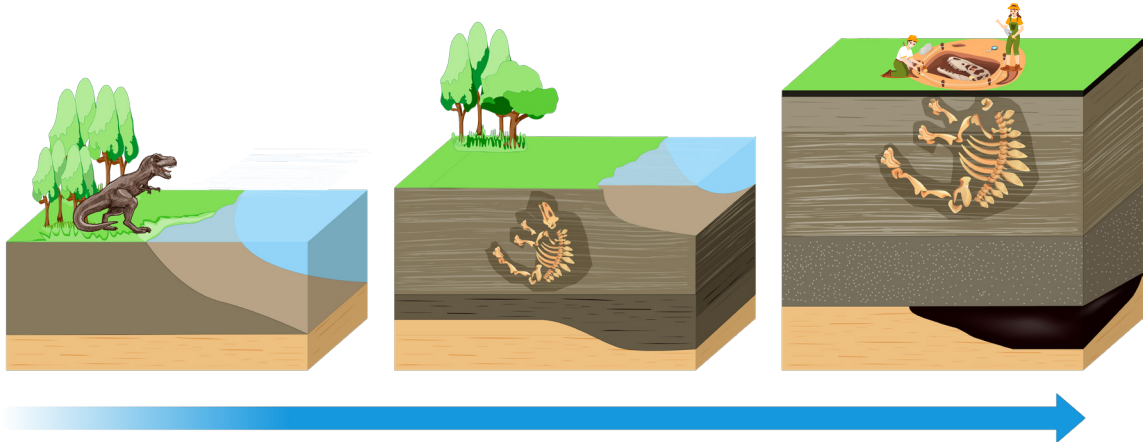
Görsel 1.8. Dinozorlar

Milyonlarca yıl önce yaşamış hayvan ve bitkilerin kayaç, buzul ve ağaç reçineleri içindeki kalıntılarına veya izlerine **fosil** denir.



Görsel 1.9. Hayvan ve Bitki Fosili

Fosiller; geçmiş zamanlarda canlıların nasıl yaşadıkları, bulundukları bölgelerin koşulları ve iklim özellikleri hakkında bilgi verir. Tohum fosilleri sayesinde o dönemlerde hangi bitkilerin yetiştiği, hava durumunun nasıl olduğu bile tahmin edilebilir.



Görsel 1.10. Fosilleşme Süreci

Çok eski zamanlarda yaşayan canlıların hayatları sona erdiğinde bedenleri, farklı dış etkenlerle denizin veya toprağın altında kalır. Canlı kalıntılarının üzerinde taş, toprak, çamur gibi tabakalar zamanla üst üste birikir. Kalıntılar bu tabakalardaki kayalarda bulunan mineraller ile kaplanır. Minerallerle kaplanan bu kalıntıların diş, kemik gibi sert kısımları Görsel 1.10'da görüldüğü gibi kayalar tabakalarının içinde sıkışır. Sıkışan kalıntılar zamanla taşlaşarak fosilleşir. Deprem, sel, erozyon gibi çeşitli doğa olayları ve kazı çalışmaları sayesinde fosiller ortaya çıkar.



Görsel 1.11. Fossil Oluşumu



BİLGİ BANKASI

Fosilleri inceleyen bilim dalına **paleontoloji** denir. Bu bilim dalı ile uğraşan bilim insanlarına **paleontolog** denir.



PEKİŞTİRELİM

Fosillerin Oluşum Aşamaları

Aşağıda fosilleşme sürecinin aşamaları karışık olarak verilmiştir. Bu aşamaların doğru sıralamasını yapınız. Doğru sıralamayı gösteren geometrik şekilleri tablodaki kutulara çiziniz.



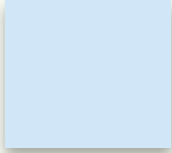
Kalıntıları kaplayan kayaların mineral tabakaları taşlaşır, kalıntılar sertleşerek fosili oluşturur.



Canlı kalıntılarının deniz, göl, nehir yatakları gibi çamurlu yerlerde batarak havayla teması kesilir ve kalıntılar yavaş yavaş kayalarla kaplanır.



Fosiller açığa çıkar, insanlar tarafından fark edilir.



Çeşitli sebeplerle kayalar aşınır ve parçalanmaya başlar.

1.	2.	3.	4.

Daha çok
etkinlik için
karekodu
okutunuz.



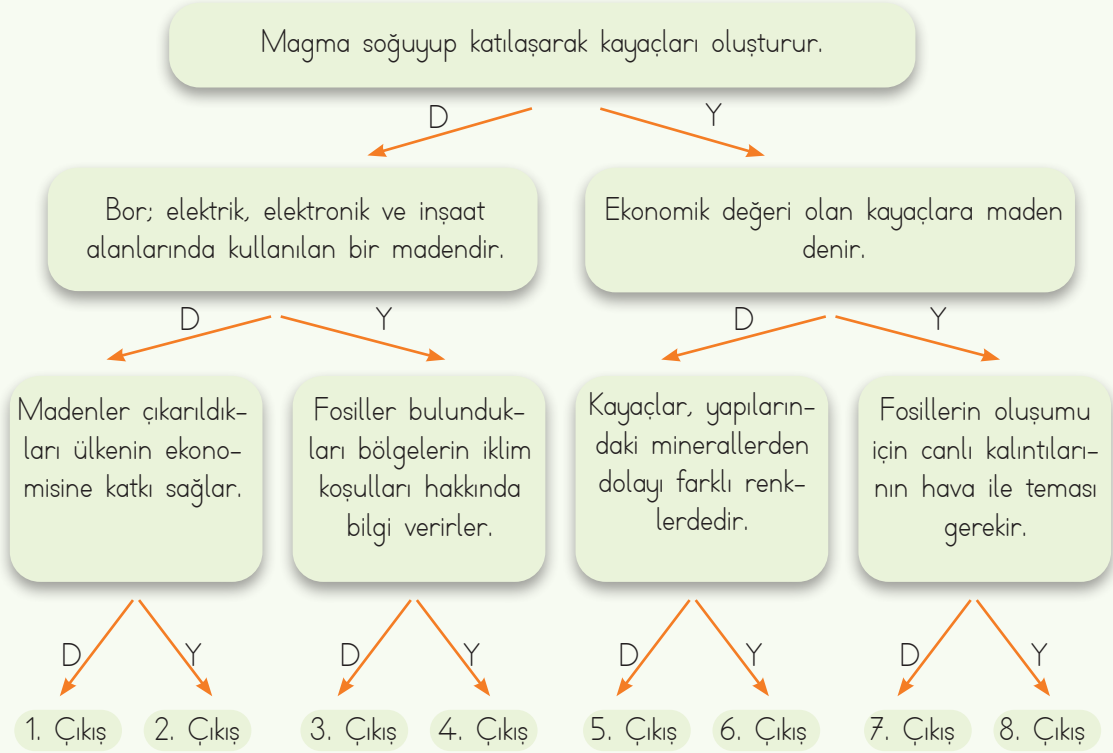
BİLGİ BANKASI

Ankara'daki "Şehit Cuma Dağ Tabiat Tarihi Müzesi"nde birçok bitki ve hayvan fosili yer almaktadır. <https://www.mta.gov.tr/v3.0/muze/paleontoloji> genel ağ adresini ziyaret ederek bu fosil türlerini inceleyebilirsiniz.



A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Aşağıda verilen görsel ve paragraftan hareketle soruları yanıtlayınız. Yanıtlarınızı noktalı alanlara yazınız.



Mağaralar, kayaların içerdiği bazı minerallerin yer altı suları tarafından aşındırılmalarıyla oluşur. Türkiye'deki mağara sayısı 40 bin civarındadır. Bu mağaralardan biri olan İncesu Mağarası Karaman'ın Taşkale köyünde bulunmaktadır. Mağara içinde traverten havuzları bulunur. Mağara içindeki suda bulunan minerallerin birikmesiyle görseldeki gibi sarkıt ve dikit denen çeşitli yapılar oluşmuştur.

1. İncesu Mağarası'nın oluşumuna bakılarak yer kabuğu hakkında neler söylenebilir?

.....

.....

2. Ülkemizde benzer şekilde oluşmuş, doğal güzelliğe sahip mağaraları araştırıp yazınız.

.....

.....

2. BÖLÜM: DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ



DÜŞÜNELİM

Isı ve ışık kaynağımız olan Güneş'i gün içerisinde farklı konumlarda görmeyiz nereden ne olabilir?

Günlük hayatınızda canlı ve cansız varlıkların hareket ettiğini gözlemlediniz. Yürümeniz, koşmanız, topun zıplaması, yaprağın uçuşması, kurşun kalemin kalemıraş ile açılması farklı hareket şekillerine örnektir.



Görsel 1.12. Dönme Hareketi

Bir nesne, kendi etrafında bir tam tur atıp başladığı noktaya geldiğinde dönme hareketi yapmış olur.

Akrep ve yelkovanın, semazenin, rüzgârgülünün, topacın, bisiklet pedalının, tekerleğin, vantilatörün yaptığı hareket dönme hareketine örnektir.



Görsel 1.13. Dolanma Hareketi

Bir nesne, başka bir nesnenin etrafında bir tam tur atıp başladığı noktaya geldiğinde dolanma hareketi yapmış olur.

Sandalye kapmaca oyununda oyuncuların sandalyeler etrafındaki hareketi, luna-parktaki atlıkarıncanın bir merkez etrafındaki hareketi dolanma hareketine örnektir.

Dönme ve dolanma hareketi, kullandığınız araçlardan oynadığınız oyunlara kadar hayatınızın birçok farklı alanında karşınıza çıkar.

1. ÜNİTE



Görsel 1.14. Güneş'in Gün İçindeki Konumu

Sabah uyandığınızda, öğlen okulda, akşam eve döndüğünüzde Güneşi gökyüzünde farklı konumlarda görürsünüz. Üzerinde yaşadığımız Dünya, biz farkında olmasak da sürekli hareket hâlinindedir. Güneş'i sabah doğu yönünde, öğlen en tepede, akşam batı yönünde gözlemleyebilirsiniz.

Şekli küreye benzeyen Dünya, iki farklı hareket gerçekleştirir. Bunlar dönme ve dolanma hareketidir.

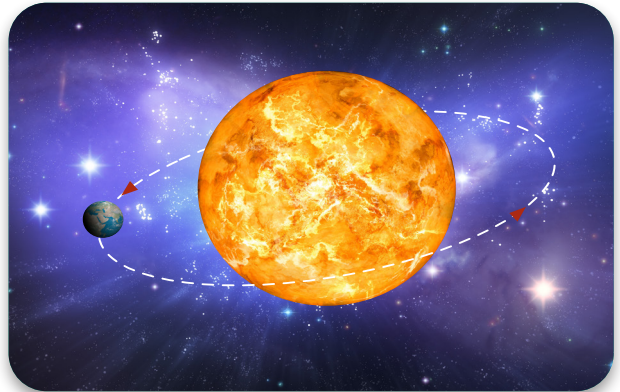


Görsel 1.15. Dünya'nın Dönme Hareketi

Dünya'nın kendi etrafında yaptığı harekette **dönme hareketi** denir. Dünya'nın bir tam tur dönmesi sonucunda gece ve gündüz oluşur. Dünya'nın Güneş'i gören aydınlık bölgesi **gündüzü** yaşarken Güneş'i görmeyen karanlık bölgesi **geceyi** yaşar. Dönme hareketi batıdan doğuya doğru yani saat yönünün tersinedir. Dünya, bu hareketi **24 saatte** tamamlar. 24 saat, **1 gün** olarak ifade edilir.

Dünya'nın Güneş etrafında yaptığı harekete **dolanma hareketi** denir. Bu dolanma hareketi batıdan doğuya doğru yani saat yönünün tersinedir.

Dünya, Güneş etrafındaki dolanma hareketini **365 gün 6 saatte** tamamlar. Bu süre **1 yıl** olarak ifade edilir. Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanma hareketinin sonucunda **mevsimler** de oluşur.



Görsel 1.16. Dünya'nın Dolanma Hareketi



BİLGİ BANKASI

Güneş'in en erken doğduğu ilimiz Iğdır, en son battığı ilimiz ise Çanakkale'dir.



PEKİŞTİRELİM

1. Dönme mi, Dolanma mı?

Aşağıda günlük hayatta karşılaştığınız dönme ve dolanma hareketlerine ait örnekler verilmiştir. Bu örneklerin hangilerinin dönme, hangilerinin dolanma hareketi olduğunu belirleyerek verilen noktalı alanlara yazınız.

Hareket Örnekleri

Hareketin Türü

Yolda giden taşıtların tekerleklerinin hareketi

.....

Lambanın çevresinde uçan sineğin hareketi

.....

Topaca ip sarma hareketi

.....

Dönel kavşaktan geçen aracın hareketi

.....

Helikopterin pervanesinin hareketi

.....

Kuyruğunu yakalamaya çalışan köpeğin hareketi

.....

2. Dünya'nın Hareketleri

Aşağıda verilen zaman dilimlerinin Dünya'nın hangi hareketleri sonucu oluştuğunu noktalı alanlara yazınız.

Zaman Dilimi

Dünya'nın Hareketi

365 gün 6 saat

.....

24 saat

.....

1 yıl

.....

Gece ve gündüz

.....

1 gün

.....

**Daha çok
etkinlik için
karekodu
okutunuz.**





UYGULAYALIM



Dünya'nın Hareketlerini Modelleyelim

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Dünya'nın dönme ve dolanma hareketleri arasındaki farkı açıklamak.

MALZEMELER

- ▶ 2 adet, farklı büyüklükte köpük küre
- ▶ Sarı, mavi, yeşil ve kahverengi krepon kâğıdı
- ▶ Yapıştırıcı
- ▶ 35 cm x 35 cm ve 15 cm x 35 cm boyutlarında mukavva
- ▶ 2 adet harita çivisi



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Büyük köpük kürenin etrafını sarı krepon kâğıdıyla kaplayıp yapıştırarak Güneş modelini oluşturunuz.
- Küçük köpük kürenin etrafını mavi, yeşil ve kahverengi krepon kâğıdıyla kaplayıp yapıştırarak Dünya modelini oluşturunuz.
- Dikdörtgen mukavvanın bir ucunu Dünya modeline tutturunuz.
- Dikdörtgen mukavvanın diğer ucunu ise kare mukavva altına kalacak şekilde ortasından harita çivisiyle tutturunuz.
- Güneş modelini, kare mukavvayı tutturduğunuz harita çivisine sabitleyiniz.
- Dünya modelinin kendi etrafındaki hareketini kontrol ediniz.
- Dünya modelinden tutarak dikdörtgen mukavvanın Güneş modeli etrafındaki hareketini kontrol ediniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Modelden yararlanarak Dünya'nın yaptığı hareketler nelerdir?

.....

.....

2. Dünya'nın hareketleri arasındaki farklar nelerdir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....



2. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME

A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Aşağıdaki paragraftan hareketle soruları yanıtlayınız.

Ada, yurt dışında yaşayan kuzeninin doğum gününü sabah erkenden kutlamak için babasından kuzenini aramasını istemiştir. Babası ise kuzenini aramak için saatin çok erken olduğunu, onların yaşadığı yerde henüz sabah olmadığını söylemiştir. Ada bu durumun sebebini sorduğunda, babası bunun Dünya'nın hareketi nedeniyle olduğunu söylemiştir.

1. Ada'nın bulunduğu yerde gündüz yaşanırken kuzeninin bulunduğu yerde gece olmasının sebebi nedir?

.....

.....

.....

2. Dünya'nın başka hangi hareketi vardır? Bu hareketin sonuçları nelerdir?

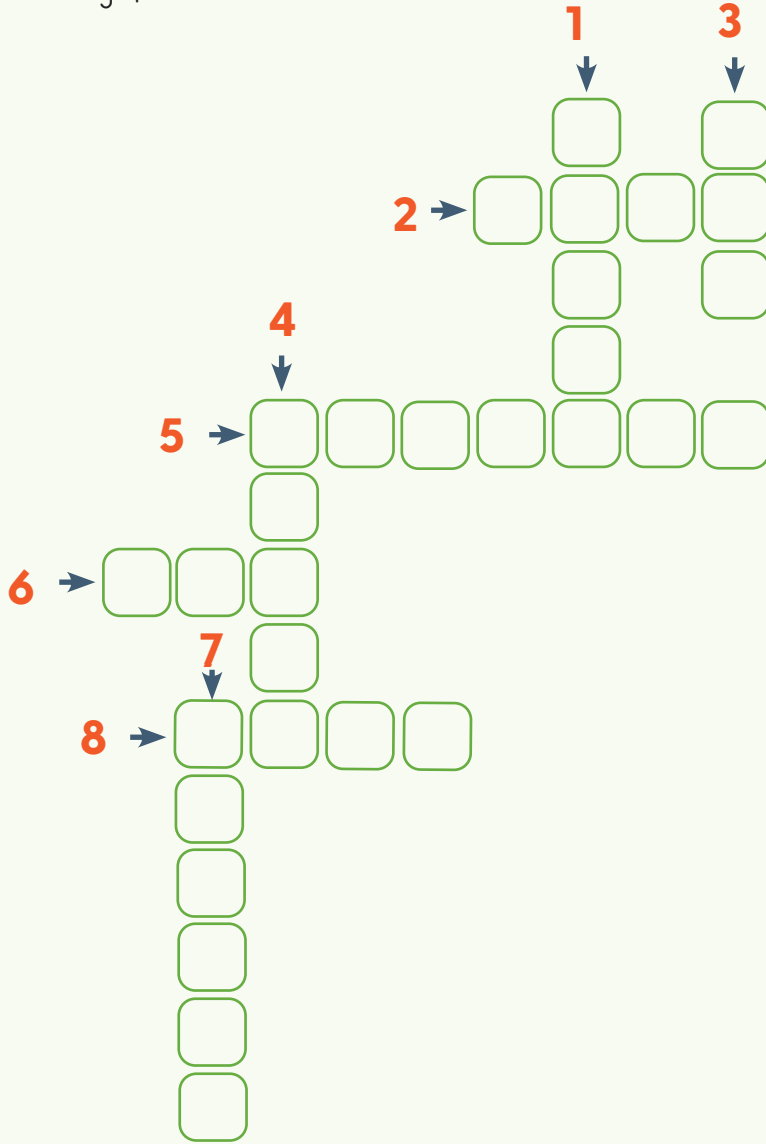
.....

.....

.....



Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.



1. Ekonomik açıdan değer taşıyan kayalara denir.
2. Güneş'in akşamüzeri görüldüğü yöndür.
3. Dünya'nın Güneş etrafında dolanma hareketi sonucunda oluşan olaydır.
4. Dünya'nın kendi etrafında yaptığı harekettir.
5. Dünya'nın Güneş etrafında yaptığı harekettir.
6. Dünya'nın kendi etrafında dönme hareketi sonucunda oluşan olaydır.
7. Günün sabahdan akşama kadar süren aydınlık bölümüne verilen addır.
8. Gün batımından gün doğumuna kadar geçen süredir.

B

Cümlelerdeki boşlukları, verilen kelimelerden uygun olanlarıyla tamamlayınız.

karanlık

paleontolog

24 saatte

kayaç

dönme

hava

aydınlık

ince

bor

paleontoloji

kalın

1. Magmanın yeryüzüne ulaştığında soğuyarak katılaşmasıyla oluşur.
2. Fosilleşmenin olması için canlı kalıntısının ile temasının hemen kesilmesi gerekir.
3. Fosiller üzerinde çalışan bilim insanlarına denir.
4. Dünya'daki madeninin yaklaşık dörtte üçü Türkiye'de bulunmaktadır.
5. Dünya kendi etrafında bir tam dönüşünü tamamlar.
6. Dünya kendi etrafında dönerken güneş ışığının ulaştığı bölgeler olur.
7. Fosilleri inceleyen bilim dalına denir.
8. Yer kabuğu, okyanus ve deniz tabanında daha olur.
9. Dünya kendi etrafında hareketi yapar.
10. Dünya kendi etrafında dönerken güneş ışığının ulaşmadığı bölgeler olur.

C

Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Doğru ifadelerin başına "D", yanlış ifadelerin başına "Y" yazınız. Yanlış olan ifadelerin doğrularını altlarındaki noktalı alanlara yazınız.

1. (.....) Yer kabuğu kayalardan oluşur.
.....
2. (.....) Kayalar, sadece insan faaliyetleri ile parçalara ayrılır.
.....
3. (.....) Kayalar, yapılarındaki minerallerden dolayı farklı parlaklıkta olabilir.
.....
4. (.....) Yer kabuğundaki taşlaşmış canlı kalıntılara maden denir.
.....
5. (.....) Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanma süresi 2 yıldır.
.....
6. (.....) Dünya'nın kendi etrafında dönmesiyle gece ve gündüz oluşur.
.....

1. ÜNİTE



Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Aşağıdaki tabloda Dünya'nın hareketleri sonucunda oluşan ifadeler verilmiştir. Tabloda verilen ifadelere göre, Dünya'nın dönme hareketi sonucu oluşur ya da oluşmaz kelimelerinin altında bulunan kutuları (+) ile işaretleyiniz.

İfadeler	Dünya'nın dönme hareketi sonucu	
	Oluşur	Oluşmaz
I. Gece ve gündüzün oluşması		
II. Bir yılın 365 gün 6 saat olması		
III. Bir günün 24 saat sürmesi		

2. Esin Öğretmen, öğrencilerinden Dünya'nın hareketleri ve bu hareketlerin sonuçlarıyla ilgili kavram kartları hazırlamalarını istemiştir. Hazırlanan kavram kartları aşağıda verilmiştir.

Mevsimler

Gün

Gece

Yıl

Aşağıdaki tabloda belirtilen ifadelerin hangi kavram kartı ile ilgili olduğunu işaretleyerek belirleyiniz.

İfadeler	Gece	Gün	Yıl	Mevsimler
Dünya'nın kendi etrafındaki hareketi sonucunda oluşur.				
Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketi sonucunda oluşur.				
Dünya'nın Güneş etrafındaki bir tam tur süresidir.				

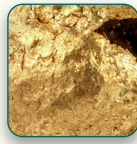
3. Aşağıdaki görselleri inceleyiniz. Ülkemizde çıkan ve ekonomik değer taşıyan madenlerin altındaki kutuya (+) işareti, maden olmayanların altındaki kutuya (-) işareti koyunuz.



Bor

☐

Kum

☐

Altın

☐

Kömür

☐

4. Kayaçlarla ilgili ödev hazırlayan öğrenciler, kayaçların parçalanıp ufalanmasıyla ilgili aşağıdaki kartonları panoya asacaklardır.

Kum	Kaya	Çakıl	Kayaç
I.	II.	III.	IV.

Öğrencilerin kayaçları küçükten büyüğe sıralayabilmesi için kartonları hangi sırayla asmaları gerekir?

5. Fosiller ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden yanlış olanların doğrusunu altında boş bırakılan yerlere yazınız.

I. Milyonlarca yıl öncesine ait canlıların kalıntılarıdır.

II. Sadece bitkilerin fosilleri bulunabilir.

III. Bulundukları bölgelerin yapısı ve iklim özellikleri hakkında bilgi verir.

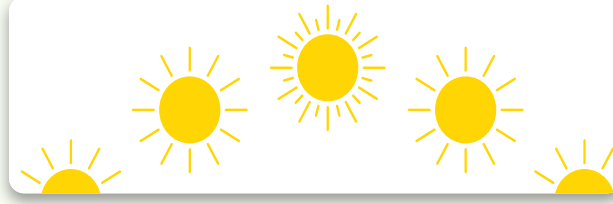
6. Dünya'nın Güneş etrafında yaptığı harekete lambanın etrafında uçan kelebeğin hareketini örnek olarak verebiliriz. Siz de Dünya'nın Güneş etrafında yaptığı harekete benzer örnekler bularak aşağıya yazınız.

7. Tabloda verilen ifadelerden kayaçlarla ilgili doğru olanların altındaki kutuyu boyayınız.

Ekonomik değeri olan kayaçlara maden denir. ☐	Geçmişte yaşamış canlıların kalıntı ve izleri kayaçları oluşturur. ☐
Farklı içerikteki kayaçlar farklı renklerde olabilir. ☐	Kayaçların yapısında mineraller bulunur. ☐
Farklı yollarla parçalanarak taş, çakıl ve kuma dönüşür. ☐	Kayaçların tamamı sert ve dayanıklı bir yapıdadır. ☐

1. ÜNİTE

8. Görsel Sanatlar dersinde Güneş'i hep sol üst köşeye çizen Defne'ye öğretmeni, Güneş'in gün boyunca sabit kalıp kalmadığını sormuş ve bir gün boyunca Güneş'in konumunu belirli aralıklarla gözlemleyip çizmesini istemiştir. Defne gün içinde yaptığı gözlemler sonucunda aşağıdaki şekli oluşturmuştur.

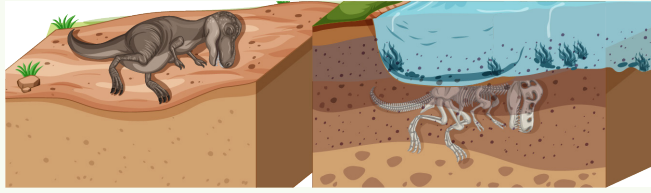


Buna göre Güneş'in gün içindeki konumunun değişmesinin sebebini aşağıda boş bırakılan alana yazınız.

.....

.....

9.



Fosiller, Dünya'nın geçmişi hakkında önemli bilgiler saklar. Koşullar uygun olduğunda fosil oluşabilir. Fosilleşme farklı şekillerde gerçekleşir. Fosilleşmenin gerçekleşmesi için en uygun koşullar karadan daha çok deniz tabanında oluşur. Çünkü ayrışma sonucu sürekli karadan denize taşınan mineraller deniz tabanında birikir. Canlı kalıntılarının üzeri bazı minerallerle dolar ve bu kalıntılar taşlaşır. Zamanla taşlaşan kalıntı fosilleşmiş olur. Buna göre tabloda verilen ifadelerin karşısındaki kutulardan uygun olanları (+) ile işaretleyiniz.

İfadeler	Ulaşılır	Ulaşılamaz
Canlı kalıntısının fosilleşmesi için belirli koşullar gereklidir.		
Fosilleşmede çeşitli mineraller etkilidir.		
Deniz tabanları fosilleşme için uygun koşullara sahiptir.		
Canlı kalıntısının bütün bölümleri eksiksiz fosilleşebilir.		

10. Dünya'nın kendi etrafında yaptığı harekete **dönme** hareketi, Güneş etrafında yaptığı harekete ise **dolanma** hareketi denir.

Öğretmen sınıfa elinde bir fener ile girer. Sınıfın perdelerini kapatır. Karanlık bir ortam elde ettikten sonra bir öğrenciyi yanına çağırır. Öğrenciden Dünya modelini elinde tutmasını ister. Öğretmen feneri açarak Dünya modeline doğru tutar. Öğrencinin Dünya modelini yavaş yavaş döndürmesini ister.

Yapılan bu etkinlikte Dünya'nın hareketleri ile ilgili ulaşılabilecek sonuçları aşağıda boş bırakılan alana yazınız.

.....

.....

11. Sevgi, madenler ve kullanım alanlarıyla ilgili aşağıdaki tabloyu hazırlamış ancak tabloda hata yapmıştır.

Madenler	Kullanım Alanı
Bor	Elektrik kablolarının yapımı
Demir	Otomotiv ve inşaat alanında
Bakır	Cam, seramik ve deterjan yapımı

Sevgi'nin tabloda yaptığı hatayı nasıl düzelteceğini aşağıda boş bırakılan alana yazınız.

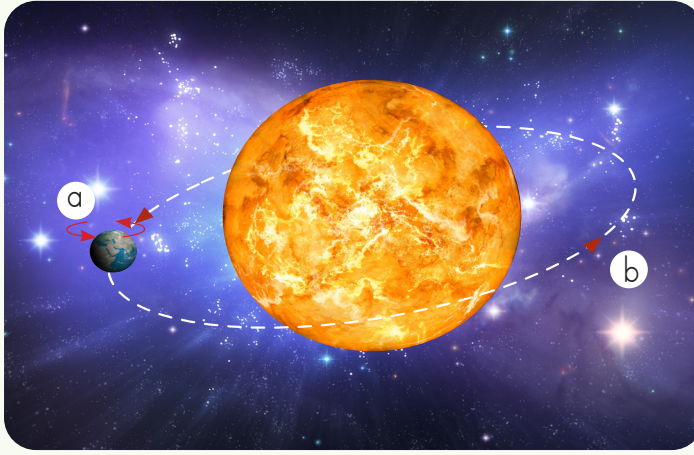
.....

.....

.....

.....

12. Aşağıdaki görselde Dünya'nın yaptığı hareketler numaralandırılarak verilmiştir.



Görseli inceleyerek tablodaki boşlukları doldurunuz.

	a hareketi	b hareketi
Hareketin adı		
Hareketin tam tur süresi		
Hareketin sonucunda oluşur.		

**Daha fazla
soru için
karekodu
okutunuz.**



2. ÜNİTE

BESİNLERİMİZ

1. BÖLÜM:

BESİNLER VE ÖZELLİKLERİ

Bu ünite;

- Canlı yaşamı ve besin içerikleri arasındaki ilişkiyi açıklamayı,
- Su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğunu,
- Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini,
- İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirmeyi,
- Alkol ve sigara kullanımının insan sağlığına olumsuz etkilerini,
- Yakın çevremizde sigara kullanımını azaltmaya yönelik sorumluluk üstlenmeyi

öğreneceğiz.



Ünite Özet İçeriği



Ünite Alanı



Ünitemizin Kavramları

- Protein, karbonhidrat, yağ, vitamin, su ve mineraller
- Gıda saklama koşulları
- Dengeli beslenme
- Obezite
- Besin israfı
- Alkol ve sigaranın zararları

1. BÖLÜM: BESİNLER VE ÖZELLİKLERİ



DÜŞÜNELİM

Otomobiller hareket edebilmek için yakıta ihtiyaç duyar. İnsanlar yaşamsal faaliyetlerini gerçekleştirebilmek için neye ihtiyaç duyar?

Uzaktan kumandalı araba, bebek gibi oyuncakların pili tükendiğinde çalışmadığını gözlemlemiştinizdir. Oyuncakları çalıştırabilmek için yeni bir pile ihtiyaç duyarız. Pil, oyuncaklara gerekli olan enerjiyi verir. Siz de gün içerisinde hareket etmek, giyinmek, kitap okumak gibi faaliyetlerinizi sürdürebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarsınız. Vücudunuza gerekli olan enerjiyi besinler verir. Gün içerisinde farklı yiyecekler tüketerek büyümeniz ve gelişmeniz için gereken enerjiyi karşılırsınız.



Görsel 2.1. Besin Örnekleri

Büyümeniz ve gelişmeniz için gerekli olan besinler, yapılarında bulunan içeriklere göre gruplara ayrılır. Bir besin, yapısında birden fazla besin içeriği bulundurabilir. Besinler, yapılarında en fazla hangi besin içeriğini bulunduruyorsa o gruba dâhil edilir. Besin içerikleri; proteinler, karbonhidratlar, vitaminler, yağlar, su ve mineraller olarak beş gruba ayrılır.

BESİN İÇERİKLERİ

Proteinler

Karbonhidratlar

Yağlar

Vitaminler

Su ve Mineraller

Proteinler

Bir ve yedi yaşında olduğunuz fotoğrafları karşılaştırdığınızda kendinizde ne gibi değişiklikler gözlemlersiniz?



Görsel 2.2. Bir Çocuğun Zamanla Gelişimi

Görselde boy, kilo gibi bazı fiziksel özelliklerin zamanla değiştiğini görebilirsiniz. Saçlarınız ya da tırnaklarınız kesildikten sonra yeniden uzamaya başlar. Yaralandıktan bir süre sonra yaralarınız iyileşir. İşte bütün bunları sağlayan, vücudunuzda yapıcı ve onarıcı olarak görev yapan besin türleri proteinlerdir.

Proteinler; yaralarınızın iyileşmesini sağlayarak onarıcı, kemiklerinizin ve kaslarınızın büyüyüp gelişmesini sağlayarak yapıcı görevini gerçekleştirir. Hastalıklara karşı vücudunuzun dayanıklı olmasını sağlar. Ayrıca büyüme ve gelişmenizde de önemli rol oynar.



Görsel 2.3. Protein İçeren Besinler

Görsel 2.3'te görüldüğü gibi et, süt, yoğurt, peynir, yumurta, balık gibi hayvansal besinler; buğday, yulaf, çavdar, nohut, kuru fasulye, mercimek gibi bitkisel besinler protein bakımından zengin besinlerdir.

PROTEİNLER

Yaraların iyileşmesini sağlar.

Kemik ve kasların büyüyüp gelişmesini sağlar.

Bağışıklığı güçlendirir.

Büyüme ve gelişmeyi sağlar.

2. ÜNİTE

Karbonhidratlar

Televizyonda bir tenis karşılaşması izleyen Cansu, set arasında sporcuların muz yediğini görmüştür. Sporcuların muz yemesinin sebebi nedir?



Görsel 2.4. Oyun Oynayan Çocuklar



Görsel 2.5. Yemek Yiyen Çocuklar

Sınıfta öğretmeninizi dinlerken, teneffüste arkadaşlarınızla oyun oynarken enerji harcarsınız. Bedeninizi hareket ettirebilmek ve ders çalışabilmek için gerekli olan enerjiyi karbonhidratlardan sağlarsınız. Vücudun enerji ihtiyacını karşılayan en önemli besin içeriği karbonhidrattır.

Karbonhidratlar, beynin en önemli enerji kaynağıdır. Karbonhidrat bakımından zengin olan bazı besinler şunlardır: yeşil mercimek, nohut, kuru fasulye, pirinç, ekmek, makarna, badem, ceviz, fındık, patates, soğan, havuç, kayısı, muz, incir, hurma, üzüm...



Görsel 2.6. Karbonhidrat İçeren Besinler

Karbonhidratların az tüketilmesinin yorgunluk, hâlsizlik ve unutkanlık gibi olumsuz etkileri olabilir. Karbonhidratlar gibi enerji sağlayan besinlerin gereğinden çok tüketilmesi, tüketilen miktarın fazlası yağa dönüşerek vücutta depolanmasına neden olur. Bunun sonucunda da normalden fazla kilo alımı ortaya çıkar.

KARBONHİDRATLAR

Enerji kaynağıdır.

Bağıışıklığı güçlendirir.

Yağlar

Kış uykusuna yatan hayvanlar neden acıkmaz?



Kutup Ayısı



Kaplumbağa



Kirpi

Görsel 2.7. Kış Uykusuna Yatan Bazı Hayvanlar

Besinlerin birçoğunda bulunan yağların yanı sıra, tüketilen diğer besin gruplarının fazlası da vücutta yağ olarak depolanır. Kış uykusuna yatan hayvanlar, vücutlarında depoladıkları yağ sayesinde kış boyunca acıkmaz ve yaşamsal faaliyetlerini devam ettirir. Oyun oynadığınızda, koştuğunuzda, hoplayıp zıpladığınızda vücudunuzdaki yağlar; karbonhidratlardan sonra size enerji verir.



Zeytinyağı



Ayçiçeği yağı



Fındık yağı



Susam yağı



Tereyağı

Görsel 2.8. Yağ İçeren Besinler

Zeytin, mısır, fındık, fıstık, ceviz, badem gibi besinler yağ içeren besinlerdir. Yağlı gıdaları ihtiyacınızdan fazla tüketip az hareket ettiğinizde kilo alma problemi ortaya çıkar. Bu nedenle yağlı gıdaları vücudunuzun ihtiyacı kadar tüketmelisiniz.

YAĞLAR

Enerji vericidir.

Vücut ısını korur.

Büyüme ve gelişmeye katkı sağlar.



UYGULAYALIM

Yağlı Besinleri Bulalım

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Besinlerin yapısında bulunan yağı tespit etmek.

MALZEMELER

- ▶ Birkaç tane yer fıstığı
- ▶ 1 dilim havuç
- ▶ 1 dilim elma
- ▶ Birkaç tane pirinç
- ▶ Birkaç tane nohut
- ▶ Bir miktar kuru nane
- ▶ Birkaç tane ceviz
- ▶ Birkaç tane fındık
- ▶ 1 adet A4 kâğıdı



UYGULAMA BASAMAKLARI

- A4 kâğıdını sekiz eşit parçaya bölerek her bir parçaya malzeme listesindeki besinlerden birinin adını yazınız.
- Besini, adının yazılı olduğu bölüme sürünüz.
- Bir süre bekledikten sonra kâğıdı ışığa tutarak gözlemleyiniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Hangi besinler kâğıtta şeffaf bir iz bıraktı?

.....

.....

.....

2. Bazı besinlerin kâğıtta şeffaf iz bırakmasının nedeni nedir?

.....

.....

.....

3. Gün içerisinde tükettiğiniz besinlerden yağ içerenleri yazınız.

.....

.....

.....

Vitaminler

Hasta olduğunuzda en çok hangi besinleri tüketiyorsunuz?



Görsel 2.9. Vitamin İçeren Meyve ve Sebzeler

Meyve ve sebzelerde bol miktarda vitamin bulunur. Et, süt, tahıl gibi gıdalar da vitamin bakımından zengindir. Vitaminler, vücudunuzda düzenleyici olarak görev yapar. Vücudunuzun direncini arttırarak sizi hastalıklardan korur, yorgunluk ve bitkinlik hissini azaltarak kendinizi zinde hissetmenizi sağlar. Ayrıca kemik gelişimi için önemlidir. Meyve ve sebzeler bol miktarda vitamin içerdiği için günlük olarak tüketilmelidir.

VİTAMİNLER

Vücutta düzenleyici olarak görev yapar.

Bağışıklığı güçlendirerek hastalıklara karşı korur.

Yorgunluk ve bitkinlik hissini azaltır.

2. ÜNİTE

Su ve Mineraller

Beden eğitimi ve oyun dersinde koşup oynadığınızda neden su içme ihtiyacı duyarsınız?



Görsel 2.10. Sağlıklı Yaşam İçin Su Tüketimi

Hayatta kalabilmek ve yaşamsal faaliyetlerinizi yerine getirebilmek için en çok suya ihtiyaç duyarsınız. Gün içerisinde vücudunuz su ve mineral kaybeder. Bu durumda susama hissi duyarsınız.

Koşup oynadığınızda terlersiniz ve su içme isteğiniz artar. Su içme isteği vücudunuzun sıvı miktarının azaldığını gösterir. Su ve mineraller sağlığınız için hayati önem taşır. Tüm organların su ve suyun içerisinde bulunan minerallere ihtiyacı vardır. Su ve mineraller organlara kan yoluyla ulaşır.

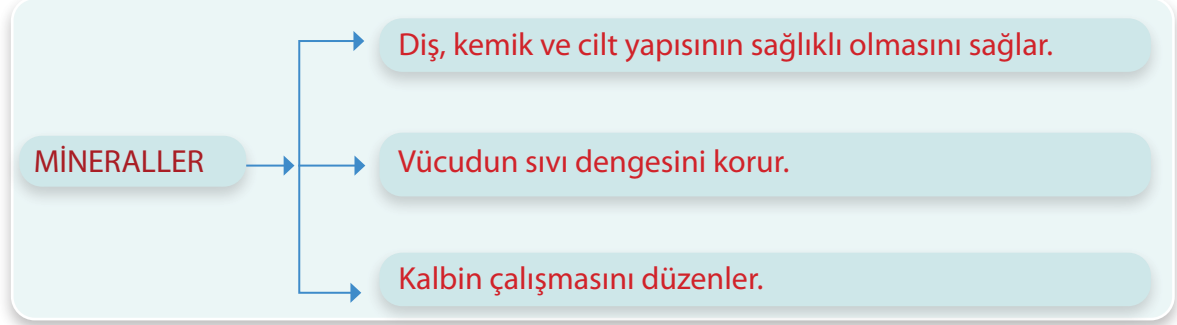
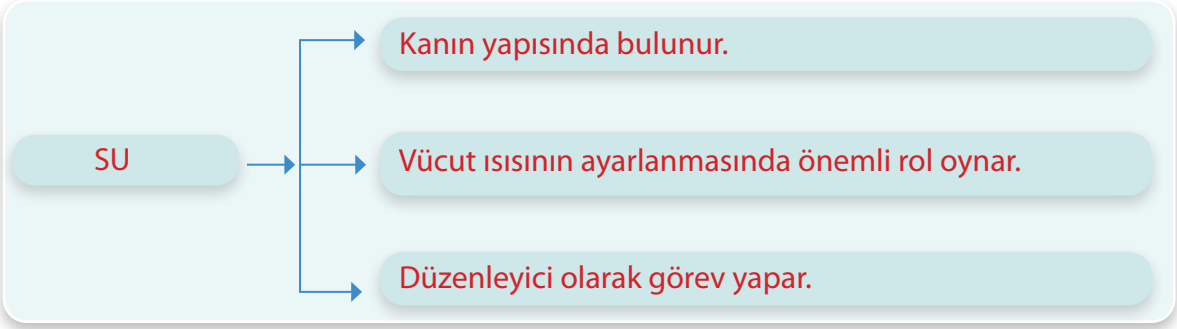
Canlılar uzun süre açlığa dayanabilirken susuzluğa dayanamaz. Çünkü su, yaşamsal faaliyetlerin gerçekleşmesinde büyük öneme sahiptir.

Vücudunuz için gerekli olan mineraller vücudunuz tarafından üretilmez. Büyüme ve sağlıklı gelişim için gerekli olan minerallerin dışarıdan alınması zorunludur.

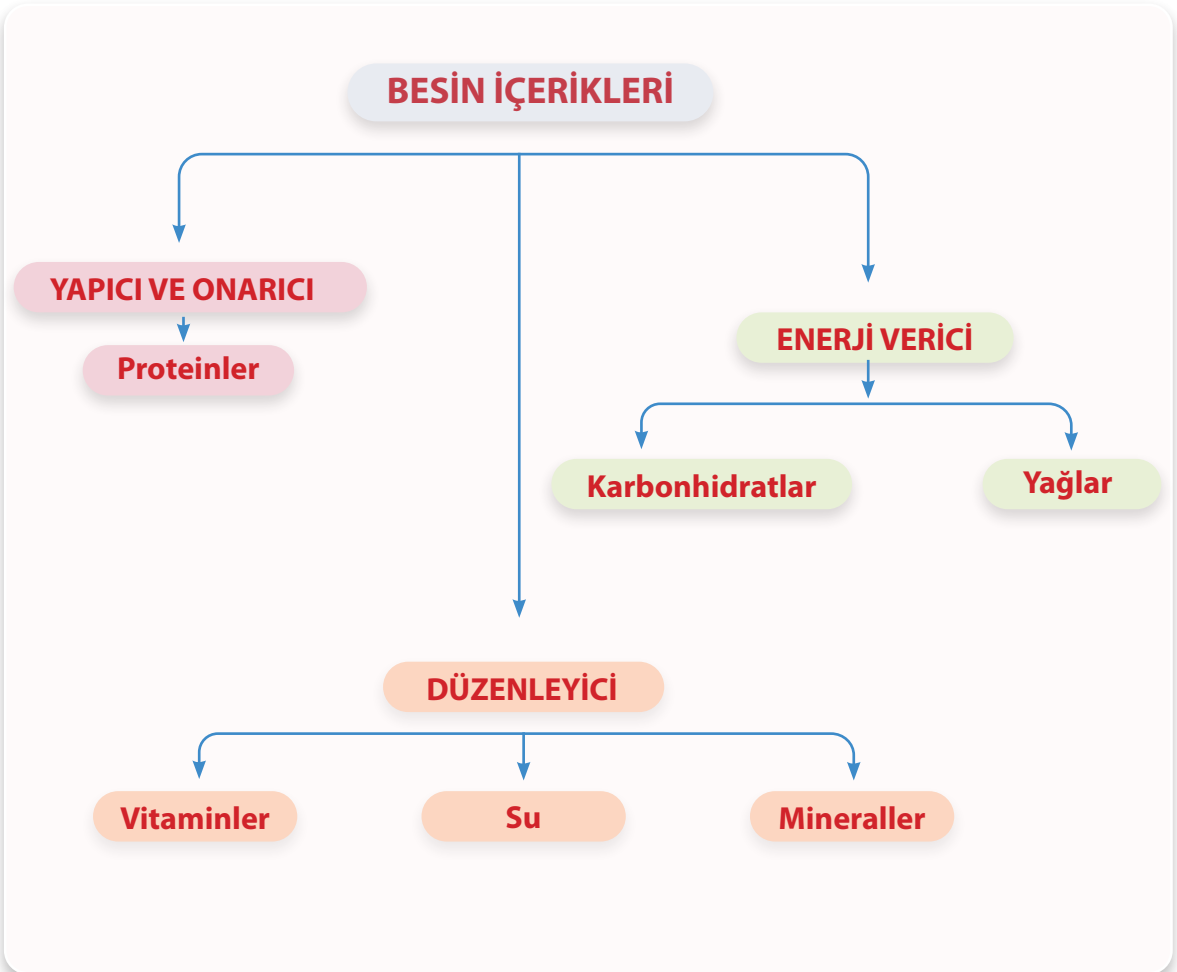
Sebze ve meyveler, ihtiyaçları olan mineralleri toprak ve sudan alır. İnsanlar da meyve ve sebzeleri tüketerek bu mineralleri almış olur.

Sağlıklı diş, kemik ve cilt yapısına sahip olmanız mineraller sayesinde olur. Ayrıca mineraller, vücudunuzun sıvı dengesinin korunmasını ve kalp ritminizin düzenlenmesini sağlar.

Su ve mineraller, tükettiğiniz bütün besin içeriklerinde bulunur.



Besin içeriklerini gösteren aşağıdaki şemayı inceleyiniz.





Besin İçeriklerini Belirliyorum

1. Aşağıda bazı besinlerin görselleri numaralandırılarak verilmiştir. Soruların yanıtı olduğunı düşündüğünüz besin görselinin numaralarını noktalı yerlere yazınız. (Besinlerin numaralarını birden fazla sorunun yanıtı için kullanabilirsiniz.)

			
1. Makarna	2. Tereyağı	3. Patates	4. Bulgur
			
5. Süt	6. Ceviz	7. Fasulye	8. Balık
			
9. Karpuz	10. Yumurta	11. Ekmek	12. Zeytin

1. Hangi besinler protein bakımından zengindir?

.....

2. Hangi besinler yağ bakımından zengindir?

.....

3. Hangi besinler karbonhidrat bakımından zengindir?

.....

4. Hangi besinlerin içeriği vücudumuzda düzenleyici olarak görev alır?

.....

2. Aşağıdaki tabloda besin içerikleri verilmiştir. Bu besin içeriklerinin vücuttaki görevlerini tablodaki ilgili alanlara yazınız.

Besin İçerikleri	Görevleri
Proteinler	
Karbonhidratlar	
Yağlar	
Vitaminler	
Su ve Mineraller	

Sağlıklı Yaşam İçin Besinlerin Önemi

Sağlıklı yaşam için besinleri mevsiminde, taze ve doğal olarak tüketmeliyiz. Besinler ne kadar taze ve doğal olursa içerdikleri vitamin ve mineral miktarı da o kadar fazla olur. Bu vitamin ve minerallerin düzenli olarak vücuda alınması gerekir. Yoksa ciddi sağlık sorunları ile karşılaşabiliriz.



Görsel 2.11. Sağlıklı Besinler

Doğal ürünler, mevsiminde ve tarımsal ilaçlar kullanılmadan doğal gübre ile yetiştirilir. Ürünlerin zamanında hasat edilmesi ve uygun koşullarda saklanması tazeliğini koruması için gereklidir.

Üretim sürecinde verimi artırmak için kullanılan tarımsal ilaçlar, sebze ve meyvelerin üzerinde çeşitli kalıntılar bırakabilmektedir. Bu kalıntılar, insan sağlığına zarar verebileceği için sebze ve meyveler yıkandıktan sonra tüketilmelidir. Besinler yoluyla vücuda giren tarımsal ilaç kalıntıları; alerji, kanser gibi hastalıklara sebep olabilmektedir.

Ayrıca besinlerin üretim, taşınma ve satış aşamalarında; toz, çamur gibi çeşitli maddeler de kirliliğe ve mikropların üremesine sebep olabilir. Dolayısıyla sebze ve meyveler dikkatlice yıkanmalıdır.



Görsel 2.12. Gıda Denetimi

Sebze ve meyvelerin üretim sürecinden soframıza gelene kadar geçirdiği aşamalarda tarımsal ilaç kalıntılarının ve temizlik koşullarının denetlenmesi gerekmektedir. Bu denetimleri ziraat ve gıda mühendisleri yapar.

2. ÜNİTE

Besinlerin belirli bir raf ömrü vardır çünkü hava, ısı, ışık gibi etkenlerle çürümeleri veya bozulmaları kaçınılmazdır.



Görsel 2.13. Çürük Elma



Görsel 2.14. Küflü Ekmek

Pazardan veya manavdan sebze, meyve alırken rengine ve kokusuna dikkat etmelisiniz. Çürümüş, küflenmiş sebze ve meyveleri almaktan kaçınmalısınız. Çürük ve küflü gıdalar sağlığını olumsuz etkileyebilir.



Görsel 2.15. Gıda Alışverişi

Besinleri bozulmalara karşı koruma yöntemlerinden biri dondurma yöntemidir. Dondurulacak besinin temiz ve taze olmasına dikkat edilmelidir. Çözülen besinler çok kısa sürede tüketilmeli ve tekrar dondurulmamalıdır. Çözülen gıdalar, uzun süre bekletilirse bozulur ve besin zehirlenmesine neden olur.

Paketlenmiş ürünlerin raf ömrünü uzatmak için çeşitli katkı maddeleri kullanılmaktadır. Kullanılan katkı maddelerinden bazıları sağlığa zararlı olabilmektedir. Dolayısıyla alışverişlerde ürünlerin içerdiği maddeler dikkatle incelenmelidir. Bu maddelerin standartlara uygunluğu kontrol edilmelidir. Ülkemizde bu denetimler T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı ile Türk Standardları Enstitüsü (TSE) gibi kurumlar tarafından yapılmaktadır.

Gıda alışverişinde bilinçli bir tüketici olarak nelere dikkat etmelisiniz?

- Pazar veya manavdan alışveriş yaparken sebze ve meyvelerin taze ve doğal olmasına dikkat etmelisiniz.
- Paketlenmiş ürünlerin üretim ve tavsiye edilen son tüketim tarihini kontrol etmelisiniz.
- Satın aldığınız paketli ürünlerin üzerinde Türk Standardları Enstitüsünün (TSE) damgası olup olmadığını kontrol etmelisiniz.
- Dondurulmuş gıdaları alışverişin sonuna doğru almaya özen göstermelisiniz.
- Ürün paketlerinin yırtık veya yıpranmış olmamasına dikkat etmelisiniz.



Görsel 2.16. Taze Meyve ve Sebze Seçimi



Görsel 2.17. Paketli Gıdaların Seçimi

Besinlerin taze ve doğal olmasının sağlığımız için önemini gösteren birçok araştırma bulunmaktadır.

Gıda boyaları, yiyeceklere parlaklık ve cezbedici bir renk vermektedir. Özellikle çocuklarda bu boyaların kullanıldığı gıdaları tüketme isteği uyandırmaktadır. Bazen gıda boyaları ve diğer katkı maddeleri doğal gıdaların yerini alır. Örneğin bazı meyve sularında doğal meyve hiç olmayabilir. Son yıllarda yapılan araştırmalarda gıda boyalarının çocuklarda davranış bozukluğuna yol açtığı; özellikle dikkat eksikliği, hiperaktivite bozukluğu gibi rahatsızlıkları artırdığı ortaya konmuştur.

Başka bir araştırmada ise hazır gıda ve abur cubur tüketme oranı arttıkça çocukların akademik başarılarının azaldığı görülmüştür. Bu besinlerin aşırı tüketiminin okuma ve matematik becerilerini de zayıflattığı sonucuna ulaşılmıştır. Şekerli içecekler de başarıyı olumsuz etkileyen sağlıksız besinler arasında yer almaktadır.



ARAŞTIRALIM

Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliği ve doğallığının önemiyle ilgili yapılan çalışmaları dergi, kitap, genel ağ gibi çeşitli kaynaklardan araştırınız. Elde ettiğiniz araştırma sonuçlarını arkadaşlarınızla ve çevrenizdeki insanlarla paylaşınız.



UYGULAYALIM

Alışveriş Zamanı

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki sorunun yanıtını noktalı alana yazınız.

Amaç: Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliği ve doğallığına dikkat etmek.

MALZEMELER

- ▶ 1 küçük paket süt
- ▶ 1-2 adet sebze
- ▶ 1-2 adet meyve
- ▶ Paketlenmiş kuru gıda
- ▶ 1 paket makarna
- ▶ 1 küçük kutu meyve suyu
- ▶ Hasır sepet veya kulplu plastik bir kap

UYGULAMA BASAMAKLARI

- Getirdiğiniz ürünleri tezgâh olarak seçtiğiniz bir sıraya düzenli bir şekilde yerleştiriniz.
- Alışveriş listesi hazırlayınız.
- Sepeti alıp alışverişe başlayınız.
- Alışveriş sırasında aldığınız ürünlerde nelere dikkat ettiğinizi tabloda örnekteki gibi işaretleyiniz.

Alınan Ürünler	Taze Görünmesi (Sebze ve Meyve)	Üretim ve Son Tüketim Tarihi	TSE Damgası	Ambalajı Sağlam
1 paket bulgur		✓	✓	✓

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

Alışveriş sırasında tabloda verilen özelliklere neden dikkat etmelisiniz?

.....

.....

Beslenme ve Sağlık

Dengeli beslenme için çeşitli besin içeriklerini günlük olarak yeterli miktarda tüketmek gerekmektedir. Bebeklik, çocukluk, yetişkinlik dönemlerinde ve hamilelik gibi özel durumlarda bireylerin besin ihtiyaçları değişmektedir. Bu ihtiyaçlara göre beslenmeyen bireylerde çeşitli sağlık problemleri ortaya çıkmaktadır.



Görsel 2.18. Sağlıklı Beslenme Örneği

Okul çağına gelen bir çocuk, günlük besin ihtiyacını karşılayacak şekilde beslenmezse çocuğun büyüme ve gelişiminde gerileme ortaya çıkabilir. Gereğinden fazla karbonhidrat ve yağ tüketimi obezite (şişmanlık) ve şeker hastalığı gibi ciddi sağlık problemlerine yol açabilir.

Büyüme ve gelişme sürecinde olan çocuklar, beslenme yetersizliklerinden en çok etkilenen gruptur. Çocukluk döneminde edinilen yanlış beslenme alışkanlıkları; kalp hastalıkları, yüksek tansiyon ve obezite gibi hastalıklar için ciddi risk oluşturmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) obeziteyi, sağlıklı bozacak ölçüde vücutta aşırı yağ birikmesi olarak tanımlamıştır. Aşırı yağ birikmesini önlemek için hareketli bir yaşam tarzının benimsenmesi, fiziksel aktivitelere zaman ayrılması gerekmektedir.

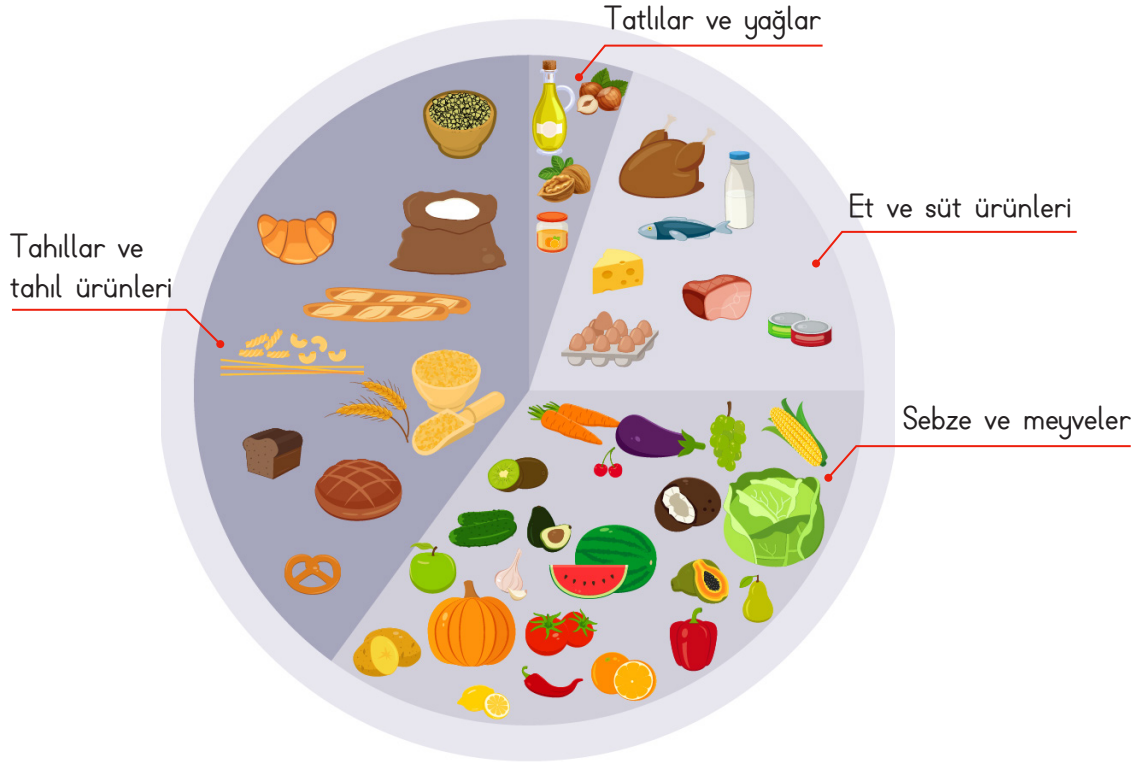


BİLGİ BANKASI

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Dairesi Başkanlığının <https://sbn.saglik.gov.tr/BKindeksi.aspx> sayfasından beden-kütle oranınızı hesaplayabilirsiniz.

2. ÜNİTE

Dengeli ve sağlıklı beslenmek için hangi besin içeriklerinden ne kadar tüketilmesi gerektiğini belirten aşağıdaki görseli inceleyiniz.



Görsel 2.19. Dengeli ve Sağlıklı Beslenmek İçin Besin İçerikleri Dağılımı

Dengeli ve sağlıklı beslenmek için besin içeriklerinin günlük tüketiminde görseldeki dağılım dikkate alınmalıdır. En az tüketilmesi gereken besin içerikleri yağlar ve tatlılar iken en fazla tüketilmesi gereken besin içerikleri ise tahıllar ve tahıl ürünleri olmuştur. Her besin grubundan günlük yeteri kadar tüketilmelidir. Gıda alışverişleri bu durum göz önünde bulundurularak yapılmalıdır.

İhtiyaçtan fazla alınan ve tüketilmeden çöpe atılan yiyecekler besin israfına neden olmaktadır. İsrar edilen besinler, üretimde ve tüketimde ekonomik kayıplara neden olur. Dünya genelinde üretilen besinlerin üçte biri israf edilmektedir. Oysaki bu gıdaların israf edilmesi önlenerek dünyadaki açlık sorunu büyük oranda azaltılabilir.

Besin israfını azaltmak için:

- Tabağınıza tüketebileceğiniz kadar yiyecek alınız.
- Tabağınızda kalan besinleri değerlendiriniz.
- Yiyecekleri uygun şekilde muhafaza ediniz.
- Besin israfı konusunda çevrenizi bilinçlendiriniz.

**Daha çok
etkinlik için
karekodu
okutunuz.**



BİLGİ BANKASI

Besin israfı konusunda "Toprak Mahsülleri Ofisi"nin "Ekmek İsrafı ve Tüketici Alışkanlıkları"na ilişkin bilgilendirme broşürüne <https://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/ekmek/tmobro-suryeni2.pdf> adresinden ulaşabilirsiniz.



PEKİŞTİRELİM

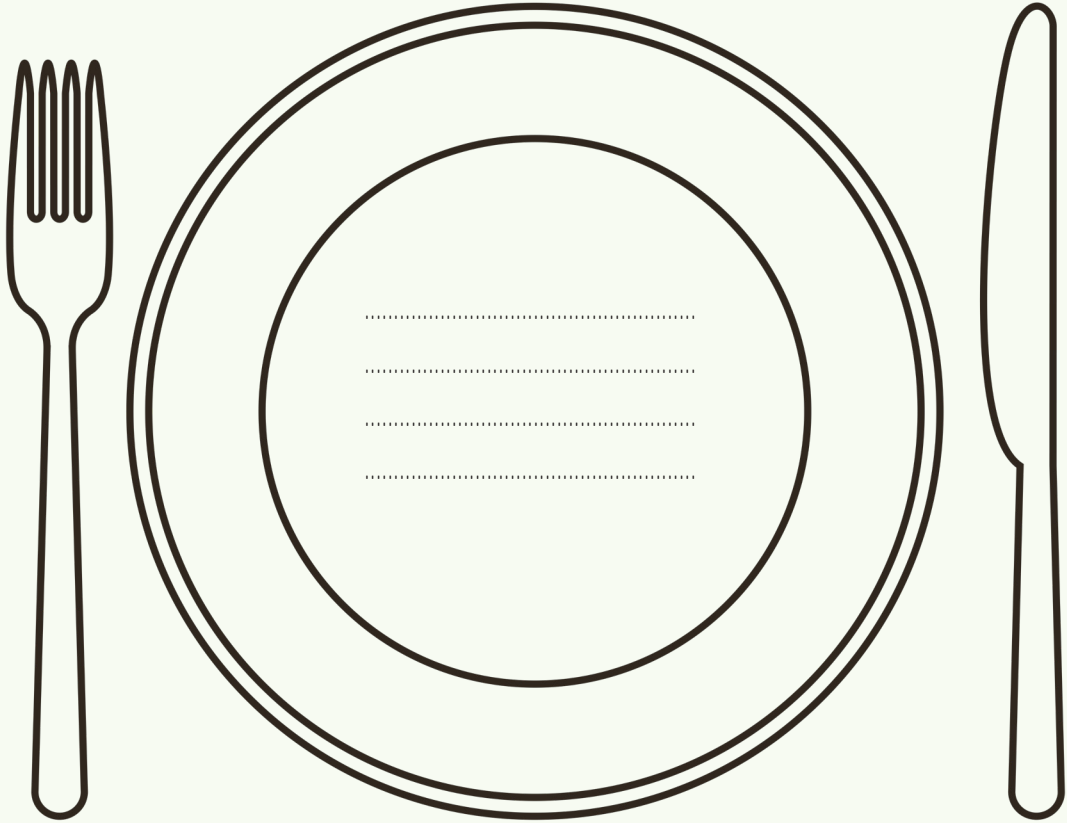
Sağlıklı Tabagım

Konuşmak, yemek yemek, çalışmak, uyumak gibi tüm etkinliklerimiz için besinlere ihtiyacımız vardır.

Arda, öğle yemeği için gittiği lokantada tabloda verilen yemek listesini inceleyerek siparişini verecektir. Arda'nın sağlıklı ve dengeli beslenmesi için nelere dikkat etmesi gerekmektedir? Sağlıklı ve dengeli beslenmek için yemek listesinden seçebileceği dört besini tabak görselinin içindeki noktalı alana yazınız.

YEMEK LİSTESİ

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| • 1 adet haşlanmış patates | • 1 porsiyon mercimek çorbası | • 1 porsiyon kabak yemeği |
| • 1 porsiyon pilav | • 1 porsiyon pırasa yemeği | • 1 adet armut |
| • 1 porsiyon marul salatası | • 1 porsiyon makarna | • 1 porsiyon cacık |
| • 1 porsiyon ızgara kebab | • 1 adet elma | • 1 porsiyon kızartılmış köfte |





FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI

İhtiyaçtan fazla üretilen ve tüketilmeden çöpe atılan yiyeceklerin besin israfına neden olduğunu öğrendiniz. Besin israfının nedenlerini ve bunu önlemek için neler yapılabileceğini araştırınız. Aşağıdaki alana araştırma sonuçlarınızı ve besin israfını önlemek için alınabilecek önlemleri örnekteki gibi gruplandırınız.

Besin İsrafının Nedenleri

- Domates, bezelye, barbunya gibi sebzelerin gereğinden fazla satın alınması.
-
-
-
-
-
-
-

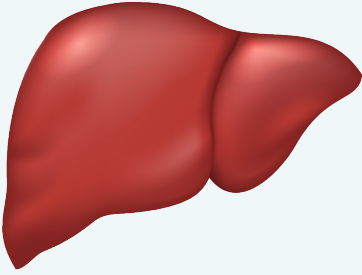
Besin İsrafına Karşı Alınabilecek Önlemler

- Domatesten konserve yapılabilir. Bezelye, barbunya gibi sebzeler dondurucuda saklanabilir.
-
-
-
-
-
-
-

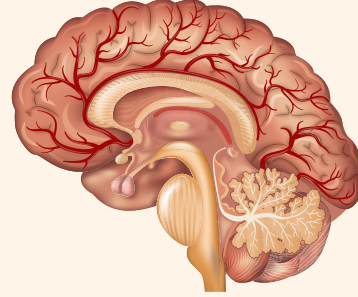
Araştırma ve uygulama süreci için sayfa 14-17'deki fen, mühendislik ve girişimcilik uygulama basamaklarından faydalanabilirsiniz. Besinlerin ihtiyaçtan fazla alındığı durumları ve bu durumlara yönelik geliştirdiğiniz önlemleri hem okuldaki arkadaşlarınızla hem de çevrenizdeki insanlarla paylaşınız. Bunun için bir bilgilendirme posteri hazırlayınız. Hazırladığınız posteri yıl sonu bilim şenliğinde sergileyiniz.

Alkolün Zararları

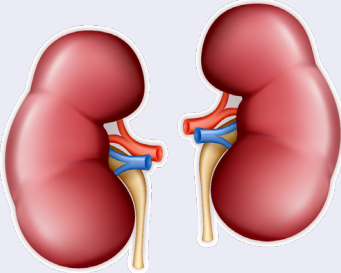
Alkol, insan sağlığı üzerinde birçok olumsuz etkiye sahip ve bağımlılık yaratan maddelerden biridir. Vücuda girdiğinde organlara zarar verir. Beynin işlevlerini olumsuz etkileyerek kişinin bilincini kaybetmesine yol açabilir. Ayrıca bireyin çevresine zarar vermesine sebep olarak sosyal ilişkilerini olumsuz etkileyebilir. Sürekli alkol tüketimi, psikolojik sorunlara da sebep olabilir. Trafik kazaları ve şiddet olaylarına karışmak, alkolün sosyal hayatı etkileyen olumsuz sonuçlarına örnek gösterilebilir. Alkolün vücutta nelere sebep olabileceğini birlikte inceleyelim.



Karaciğeri oldukça kötü etkileyerek siroz hastalığına sebep olabilir.



Beynin zarar görmesine ve bilinç kaybına sebep olabilir. Özellikle hamilelik döneminde kullanımı, bebeğin beyin gelişimini olumsuz etkileyebilir.



Böbreklerin çok fazla yorulmasına ve böbrek yetmezliğine sebep olabilir.



Yemek borusu ve mideyi olumsuz etkileyerek kansere sebep olabilir.

Görsel 2.20. Alkol Kullanımının Organlara Zararları

2. ÜNİTE

Sigaranın Zararları

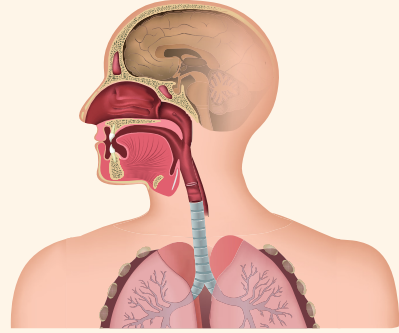
Sigara, ciddi sağlık sorunlarına sebep olur. Yapısında bulunan nikotin nedeniyle bağımlılık yapan zararlı bir üründür. Araştırmalar, sigara dumanının 4.000'den fazla zehirli kimyasal madde içerdiğini ortaya çıkarmıştır.

Sigara kullanıcıları bu zehirli maddeleri vücuduna alırken sadece kendilerini değil, çevrelerindeki insanları da bu maddelere maruz bırakır. Sigara içilen ortamda bulunan insanlar "pasif içici" olarak aynı zararlı dumanı solumak zorunda kalır. Kısacası, sigara hem kullananı hem de kullananın çevresindeki insanlara zarar verir.

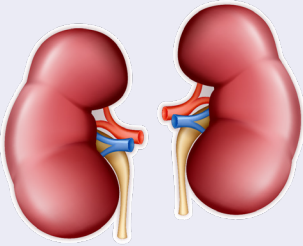
Sigara kullanımı ayrıca uyku sorunları, iştahsızlık, sinirlilik gibi birçok rahatsızlığa da sebep olmaktadır. Sigara kullanımının vücutta nelere sebep olabileceğini birlikte inceleyelim.



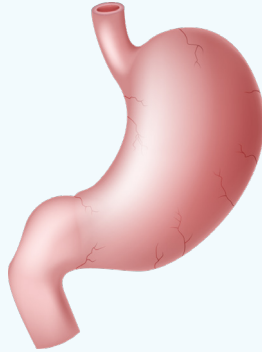
Sigaranın vücutta en çok zarar verdiği organ akciğerlerdir. Sigara içenlerde akciğer kanseri ve solunum güçlüğüne sebep olan hastalıklar ortaya çıkabilir.



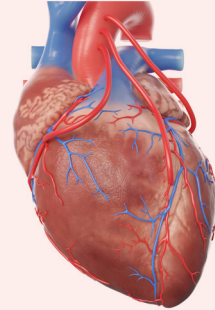
Sigara dumanı, geçtiği bölgelere ciddi zararlar vererek ağız ve üst solunum yolu kanserine sebep olur. Ayrıca diş ve diş eti rahatsızlıklarına yol açar.



Böbreğe zarar vererek böbrek yetmezliğine sebep olabilir.



Mideye zarar verir. Mide kanserine sebep olabilir.



Kalp ve damar sağlığını olumsuz etkiler. Kalp krizi riskini artırır.

Görsel 2.21. Sigara Kullanımının Organlara Zararı

Yeşilay, ülkemizde alkol ve sigara bağımlılığı başta olmak üzere bağımlılıkla mücadele konusunda çalışmalar yürüten kuruluşlardan en önemlisidir.

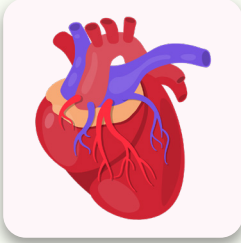


PEKİŞTİRELİM

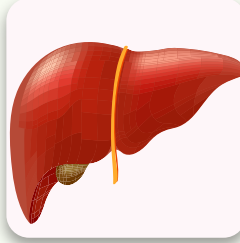
Alkol ve Sigara Kullanımının Zararları

Aşağıda alkol ve sigara kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan çeşitli hastalıklar verilmiştir. Hastalıkların altındaki noktalı alanlara bu hastalıklara risk oluşturan zararlı alışkanlık alkolse "alkol", sigaraysa "sigara", ikisi birdense "alkol ve sigara" yazınız.

1.



Kalp hastalıkları



Karaciğer rahatsızlıkları



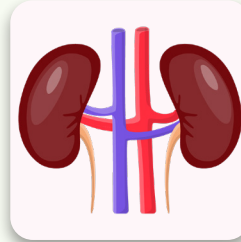
Astım-Bronşit



Beynin zarar görmesi



Sindirim rahatsızlıkları



Böbrek rahatsızlıkları

2. Alkol kullanımının yukarıda sayılanların dışında insan hayatına başka hangi olumsuz etkileri vardır?

.....

.....

3. Sigara kullanımının yukarıda sayılanların dışında insan hayatına başka hangi olumsuz etkileri vardır?

.....

.....



BİLGİ BANKASI

Yeşilayın <https://www.yesilay.org.tr/tr/bagimlilik> sayfasını çevrenizde bağımlılıktan kurtulmak isteyen kişilere tavsiye edebilirsiniz.

2. ÜNİTE



UYGULAYALIM

Dumansız Hayat

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Yakın çevresinde sigara kullanımını azaltmaya yönelik farkındalık oluşturmak.

MALZEMELER

- ▶ Fon kartonu
- ▶ Boya kalemeleri



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Dörder kişilik gruplar oluşturunuz.
- Sigara kullanımının zararlarını gözden geçiriniz.
- Sigara kullanımının zararlarını anlatan sloganlar oluşturunuz.
- Boya kalemelerini kullanarak fon kartonuna sloganlarınızı yazınız.
- Sloganların altına sigara kullanımının zararlarını özetleyen bilgi kutuları ekleyiniz.
- Hazırladığınız posterini sınıfta sununuz.
- Çevrenizdeki sigara kullanıcılarını belirleyerek posterinizi bu kullanıcılara da sununuz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Posterinizde sigara kullanımının sebep olduğu hangi zararlara yer verdiniz? Neden?

.....

.....

2. Sigara kullanan insanları bilinçlendirmek için başka hangi çalışmalar yapılabilir?

.....

.....



ARAŞTIRALIM

Bağımlılıkla mücadele eden kuruluşlar hangileridir? Araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.

**Daha çok
etkinlik için
karekodu
okutunuz.**

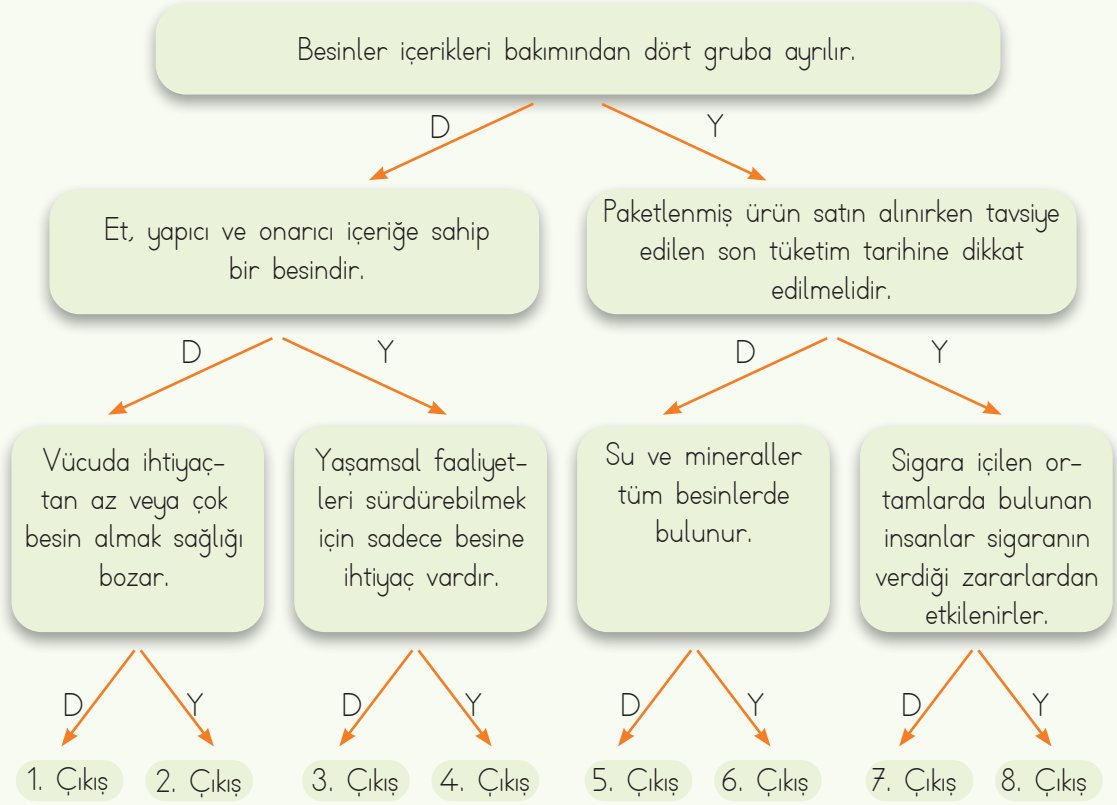




1. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME



Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



Aşağıda iki öğrencinin hazırladığı iki farklı beslenme çantasıyla ilgili bilgiler verilmiştir. Soruları bu bilgilerden hareketle yanıtlayınız.

Burçak ile Arda 4-B sınıfına devam eden iki arkadaştır. Öğle yemeği için beslenme çantalarını kendileri hazırlamaktadırlar. Burçak beslenme çantasına iki dilim ekmek, 1 kâse salata, 1 kutu ayran, 1 porsiyon taze fasulye yemeği koymuştur. Arda ise iki paket çikolata, 1 kutu meyve suyu, 1 paket bisküvi koymuştur.

- İki beslenme çantasını dengeli beslenme açısından karşılaştırdığınızda hangi öğrencinin hazırladığı beslenme çantası daha sağlıklıdır? Nedenleriyle açıklayınız.

.....

.....

- Hangi öğrencinin hazırladığı beslenme çantası sağlıksızdır? Bu şekilde beslenmeye devam eden çocuk hangi sağlık sorunlarıyla karşılaşabilir? Nedenleriyle açıklayınız.

.....

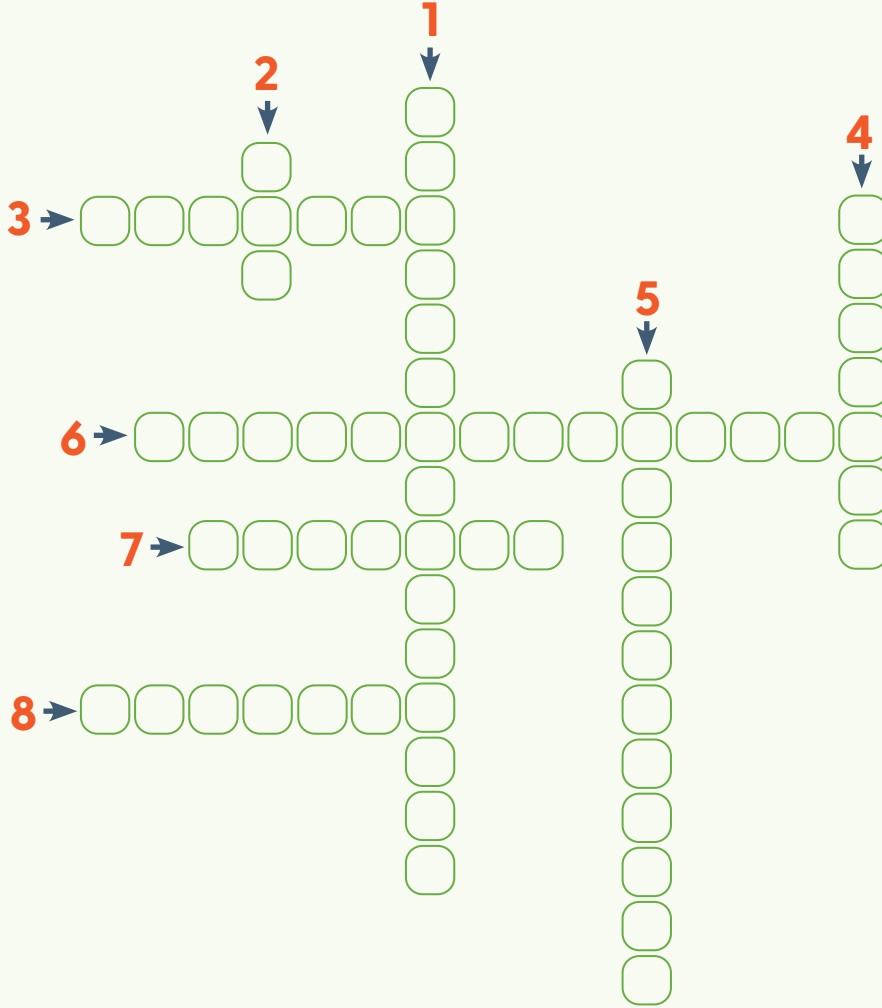
.....



ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME



Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.



1. Çeşitli besin içeriklerini günlük olarak yeterli miktarda tüketmektir.
2. Zeytin, mısır, fıstık, ceviz, badem gibi besinlerde bol miktarda bulunur.
3. Bağışıklık sistemini güçlendirerek hastalıklara karşı korur.
4. Protein bakımından zengin bir besindir.
5. Beynin en önemli enerji kaynağıdır.
6. Bütün besinlerde bulunan, insan sağlığı için yaşamsal öneme sahip besin içerikleridir.
7. Vücutta yapıcı ve onarıcı olarak görev alır.
8. Sağlığı bozacak ölçüde vücutta aşırı yağ birikmesidir.

B

Cümlelerdeki boşlukları, verilen kelimelerden uygun olanlarıyla tamamlayınız.

protein

TSE

yağ

pasif

küflü

dengeli

paketlenmiş

doğal

su

besinler

vitamin

1. Canlılara ihtiyaçları olan enerjiyi sağlar.
2. Raf ömrünü uzatmak için besinlerde katkı maddeleri kullanılır.
3. Tükettiğimiz besinlerin fazlası vücudumuzda olarak depolanır.
4. Sağlıklı beslenmek için meyve ve sebzelerin taze ve olması gerekir.
5. Meyveler ve sebzeler bakımından zengin gıdalardır.
6. Çürük ve gıdalar sağlığımızı olumsuz yönde etkiler.
7. Satın aldığımız ambalajlı ürünlerin üzerinde damgası olmalıdır.
8. Sigara kullananlarla aynı ortamda bulunanlar içici olur.
9. Et, süt ve yumurtada bulunur.
10. Tüm besin gruplarından ihtiyacı kadar tüketen insanlar beslenmiş olur.

C

Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Doğru ifadelerin başına "D", yanlış ifadelerin başına "Y" yazınız. Yanlış olan ifadelerin doğrularını altlarındaki noktalı yerlere yazınız.

1. (....) Proteinler, yaralandığımızda yaralarımızın iyileşmesini sağlar.
.....
2. (....) Vitaminler, vücudumuzun enerji kaynağıdır.
.....
3. (....) Yağ içeren besinleri ihtiyacımızdan fazla tüketebiliriz.
.....
4. (....) Hareket etmemiz için gerekli enerjiyi karbonhidratlardan alırız.
.....
5. (....) Su ve mineraller, vücudumuzun sıvı dengesini korur.
.....
6. (....) Dondurucudan çıkardığımız besini tekrar dondurabiliriz.
.....
7. (....) Alkolden en çok etkilenen organ karaciğerdir.
.....
8. (....) Asitli içecekler sağlığımıza zararlıdır.
.....

2. ÜNİTE



Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Selim futbol oynamayı çok seviyor. Futbol okulundaki hocası, kaslarının gelişmesi için iyi beslenmesi gerektiğini söylemiştir. Selim'in kas gelişimi için tüketmesi gereken besinlerden 5 tanesini yazınız.

- a
- b
- c
- ç
- d

2. Tablodaki ifadeleri okuyunuz. Su ile ilgili olanların altındaki kutuyu maviye, mineraller ile ilgili olanların altındaki kutuyu turuncuya, her ikisi ile ilgili olanların altındaki kutuyu mora boyayınız.

Tüm besinlerde bulunurlar. 	Vücudumuzda düzenleyici olarak görev yaparlar.
Vücut ısısının ayarlanmasında önemli rol oynar. 	Diş, kemik ve cilt yapısının sağlıklı olmasını sağlar.
Kalbin çalışmasını düzenler. 	Tüm organların ihtiyacı vardır.

3. Alkol, insan sağlığı üzerinde birçok olumsuz etkiye sahip ve bağımlılık yapan maddelerden biridir. Vücuda girdiğinde organlara zarar verir.

Alkolün zarar verebileceği organlardan dördünün adını ve bu organlarda ortaya çıkabilecek rahatsızlığı yazınız.

.....

.....

.....

.....

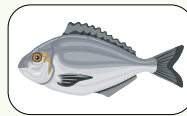
4. Aşağıdaki besinlerden karbonhidrat açısından diğerlerinden daha zengin olanların altındaki kutuları işaretleyiniz.



Fındık



Yoğurt



Balık



Makarna



Patates



Yumurta



Ekmek



Karpuz

5. Vitaminlerin vücudumuza sağladığı faydalardan iki tanesini yazınız.

.....

.....

6. Emre öğretmen, fen bilimleri dersinde öğrencilere sağlıklı ve dengeli beslenmek isteyen bir bireyin nelere dikkat etmesi gerektiğini sormuş ve aşağıdaki cevapları almıştır.

Ali: Öğle yemeğinde sadece meyve yemelidir.

Batuhan: İstediği besinlerden yiyebildiği kadar tüketmelidir.

Özge: Daha sağlıklı olduğu için tahıl ağırlıklı beslenmelidir.

Yalçın: Öğünlerde her besin grubundan ihtiyacı kadar tüketmelidir.

Hangi öğrencinin cevabı doğrudur? Nedenini açıklayınız.

.....

.....

7. Aşağıdaki tablonun doğru olabilmesi için numaralar ve harflerle belirtilen özelliklerden hangilerinin yerlerinin değiştirilmesi gerektiğini yazınız.

Proteinler	Karbonhidratlar
1. Yaraların iyileşmesini sağlar.	a. Vücuda enerji verir.
2. Tahıl ürünlerinde oldukça fazladır.	b. Fazlası yağa dönüşerek vücutta depolanır.
3. Kemik ve kas gelişimi için önemlidir.	c. Et, süt gibi besinlerde oldukça fazladır.

.....

.....

8. Gıda alışverişi sırasında bilinçli bir tüketici olarak dikkat etmemiz gereken davranışlardan üç tanesini yazınız.

.....

.....

9. Yağlar ile ilgili aşağıdaki tabloda boş bırakılan yerleri doldurunuz.

Yağların vücuttaki görevi:	
Yağların bulunduğu besinlere 3 örnek:	
Yağların fazla tüketilmesinin zararları:	

10. Gıdaların ihtiyaç duyulandan fazla alınarak kullanılmadan çöpe atılmasına gıda israfı denilmektedir.

Gıda israfını azaltmak için dikkat etmemiz gerekenlerden iki tanesini yazınız.

.....

.....

**Daha fazla
soru için
karekodu
okutunuz.**



3. ÜNİTE

KUVVETİN ETKİLERİ

1. BÖLÜM:

KUVVETİN CİSİMLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

2. BÖLÜM:

MIKNATISLARIN UYGULADIĞI KUVVET

Bu ünite;

- Kuvvetin cisimlere etkisini,
- Mıknatıs ve kutuplarını,
- Mıknatısın etki ettiği maddeleri,
- Mıknatısın günlük yaşamdaki kullanım alanlarını,
- Mıknatısın yeni kullanım alanlarını

öğreneceğiz.



Ünite Özet İçeriği



Ünite Alanı

Ünitemizin Kavramları

- Kuvvet
- Hızlanma
- Yavaşlama
- Durma
- Yön değiştirme
- Şekil değiştirme
- Mıknatıs
- Mıknatısın kutupları

1. BÖLÜM: KUVVETİN CİSİMLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ



DÜŞÜNELİM

Oyun hamurlarını kullanarak harika şekiller, modeller yapabilirsiniz. Peki oyun hamurunun şekillendirirken hangi hareketleri yapıyorsunuz?

Günlük hayatımızda birçok farklı hareketi gözlemliyoruz. Canlılar, hareket edebilmek için dışarıdan bir kuvvete ihtiyaç duymazlar. Cansız varlıkların hareket edebilmesi için dışarıdan uygulanan bir kuvvete ihtiyaçları vardır.

Öğrencinin tahtaya kalkması, kuşların daldan dala uçuşması, bitkilerin yapraklarını güneşe doğru çevirmesi için dışarıdan kuvvet uygulanmasına gerek yoktur.



Görsel 3.1. İtme Kuvveti



Görsel 3.2. Çekme Kuvveti

Odanıza girdikten sonra kapıyı itme kuvvetiyle kapatabilir, oyuncak çekmecenizi çekme kuvveti uygulayarak açabilirsiniz. Resim çizebilmek için boya kalemlerinize dışarıdan bir kuvvet uygulamanız gerekir. Günlük hayatta birçok cisme farklı kuvvet uyguluyoruz.

Kuvvetin Cisimler
Üzerindeki Etkileri

Kuvvetin Hızlandırıcı Etkisi

Kuvvetin Yavaşlatıcı Etkisi

Kuvvetin Yön Değiştirici Etkisi

Kuvvetin Şekil Değiştirici Etkisi



ARAŞTIRALIM

İtme ve çekme kuvvetlerinin günlük hayatta nerelerde kullanıldığını araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.

Kuvvetin Hızlandırıcı Etkisi

Hareket hâlindeki cisimlerin hızını arttırmak için cisimlere hareket yönlerinde kuvvet uygulanır.



Pistten kalkan uçak



Kaydırakta kayan çocuk

Görsel 3.3. Hızlanma Hareketi Yapan Nesneler

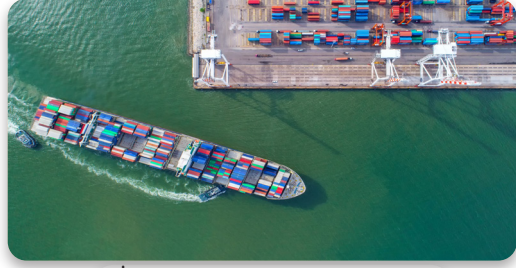
Pistten kalkan uçağın, yokuştan aşağıya yuvarlanan topun, kaydıraktan kayan çocuğun hareketi kuvvetin hızlandırıcı etkisine örnektir.

Kuvvetin Yavaşlatıcı Etkisi

Hareket hâlindeki cisimlerin hızını azaltmak veya cisimleri durdurmak için hareket yönünün tersinde kuvvet uygulanır.



Kırmızı ışığa yaklaşan araba



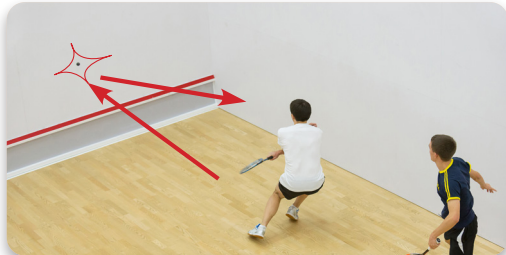
İskeleye yaklaşan gemi

Görsel 3.4. Yavaşlama Hareketi Yapan Nesneler

Kırmızı ışığa yaklaşan arabanın, yokuş yukarı yuvarlanan topun, piste inen uçağın, iskeleye yaklaşan geminin hareketi kuvvetin yavaşlatıcı etkisine örnektir.

Kuvvetin Yön Değiştirici Etkisi

Hareketli cisimlerin hareket yönünü değiştirmek için farklı yönde bir kuvvet uygulandığında cismin yönü değişir. Duvara çarpan topun, virajı dönen arabanın hareketi kuvvetin yön değiştirici etkisine örnektir.



Duvara çarpan top



Virajı dönen araba

Görsel 3.5. Yön Değiştirme Hareketi Yapan Nesneler



UYGULAYALIM

Arabam Trafikte

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Kuvvetin hızlandırıcı, yavaşlatıcı, yön değiştirici etkisini gözlemlemek.

MALZEMELER

- ▶ 1 adet mukavva
- ▶ 1 adet oyuncak araba
- ▶ Boya kalemleri



UYGULAMA BASAMAKLARI

- İki kişilik gruplar oluşturunuz.
- Mukavvanın üzerine bir kavşak modeli çiziniz.
- Kavşaktaki yollardan birine yaya geçidi çiziniz.
- Arkadaşınızdan model üzerinde yaya geçidinden geçmesini, kavşağa yaklaşmasını, sağa ya da sola dönerek yolda ilerlemesini isteyiniz.
- Arkadaşınızın yönlendirdiği aracın model üzerindeki hareketlerini gözlemleyiniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Arabanın hareketi sırasında kuvvetin cisimler üzerindeki hangi etkilerini gözlemlediniz?

.....

.....

.....

2. Yaya geçidine yaklaşırken kuvvetin araca yaptığı etkiye benzer durumlara günlük hayattan örnekler veriniz.

.....

.....

.....

3. Kavşaktan dönerken kuvvetin araca yaptığı etkiye benzer durumlara günlük hayattan örnekler veriniz.

.....

.....

.....



PEKİŞTİRELİM

Kuvvetin Etkilerini Belirliyorum

Aşağıdaki hareket durumlarının kuvvetin hangi etkisine uygun olduğunu belirleyiniz. Belirlediğiniz hareket durumunun numarasını ilgili alana yazınız. Numaraları birden fazla etki için kullanabilirsiniz.

1. Masa tenisi oynarken rakete çarpan topun hareketi
2. Otobüsün durağa yaklaşırken yaptığı hareket
3. Limandan ayrılan geminin hareketi
4. Virajı dönen aracın hareketi
5. Yokuş aşağı yuvarlanan topun hareketi
6. Kale direğine çarpan topun hareketi
7. Yağmurdan kaçan insanların yaptığı hareket
8. Yeşil ışık yandığında aracın yaptığı hareket
9. Piste inen uçağın hareketi
10. Frene basıldığında bisikletin yaptığı hareket

Hızlanma Hareketi

.....

Yavaşlama Hareketi

.....

Yön Değiştirme Hareketi

.....

Kuvvetin Şekil Değiştirici Etkisi

Cisimlere uygulanan bükme, vurma, sıkma ve germe gibi kuvvetlerin etkisiyle cisimlerin şekli değişir. Kabuklu kuru yemiş, yumurta, kâğıt, plastik bardak, bakır tel, oyun hamuru, teneke kutu gibi cisimler kuvvet uygulandığında şekli değişen cisimlerdendir.

Paket lastiği, balon, sünger gibi esnek cisimlere uygulanan kuvvet ortadan kalktığında bu cisimler eski şekillerine geri döner.



Görsel 3.6. Kuvvetin Etkisiyle Şekil Değiştiren Nesneler



ARAŞTIRALIM

Çömlek yapımında kuvvetin hangi etkilerinin bulunduğunu araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.



UYGULAYALIM

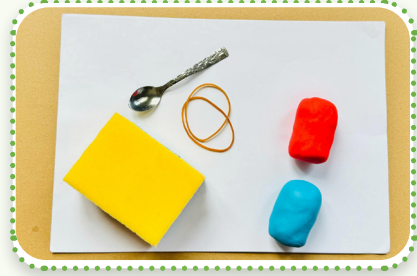
Kuvvet Uygulanan Cisimler

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Kuvvetin şekil değiştirici etkisini gözlemlemek.

MALZEMELER

- Oyun hamuru
- Paket lastiği
- 1 adet metal çay kaşığı
- 1 adet bulaşık süngeri
- 1 adet kâğıt



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Verilen malzemeleri sırasıyla alalım. Her deney malzemesine germe, bükme, sıkma, katlama gibi farklı şekillerde kuvvet uygulayınız.
- Farklı şekillerde uygulanan kuvvetlerin cisimler üzerindeki etkisini gözlemleyiniz.
- Uyguladığımız kuvvet ortadan kalkınca cisimlerde meydana gelen değişimi gözlemleyiniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Hangi maddelerin şekli değişti? Bu maddelerin şekli hangi etki sonucunda değişti?

.....

.....

.....

2. Kuvvet ortadan kalktığında hangi cisimler eski hâllerine döndü? Bunun nedeni nedir?

.....

.....

.....

**Daha çok
etkinlik için
karekodu
okutunuz.**





1. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME

A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Aşağıdaki paragrafa göre soruları yanıtlayınız.

Çiğdem, arkadaşı Alper’le önce salıncakta sallanmış, sonra düz kaydıraftan kaymıştır. Ardından tahterevallide eğlenmişlerdir. Bu sırada arkadaşları Defne bisikletini park ederek yanlarında gelmiştir.

1. Çiğdem ve Alper’in salıncakta sallanması kuvvetin etkisiyle oluşan hangi harekete örnektir?

.....

2. Kaydıraftan kayarken ve tahterevallide oynarken kuvvetin etkisiyle oluşan hangi hareketler gözlemlenir? Sırasıyla yazınız.

.....

3. Defne’nin bisikleti park etmesi kuvvetin etkisiyle oluşan hangi harekete örnektir?

.....

2. BÖLÜM: MIKNATISLARIN UYGULADIĞI KUVVET



DÜŞÜNELİM

Gezip görülen yerlerden anı olarak alınan buzdolabı süslerinin dolap kapağında düşmeden nasıl durduğunu düşününüz.

Mıknatısın toplu iğne, anahtar, atış, çivi gibi nesneleri kendine doğru çektiğini ya da ufulanmış mıknatıs parçalarının metal nesnelere yöneldiğini gözlemlemişsinizdir.

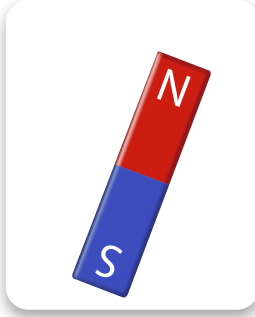


Görsel 3.7. Mıknatısın Etki Ettiği Nesneler

Mıknatıs; demir, nikel, kobalt gibi maddelerden yapılmış nesneleri gözle görülemeyen bir kuvvet uygulayarak kendine doğru çeken maddedir. Doğal mıknatıslar olduğu gibi yapay olarak fabrikalarda üretilen mıknatıslar da bulunmaktadır.



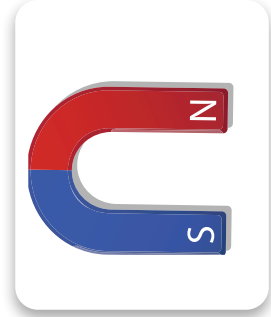
Halka Mıknatıs



Çubuk Mıknatıs



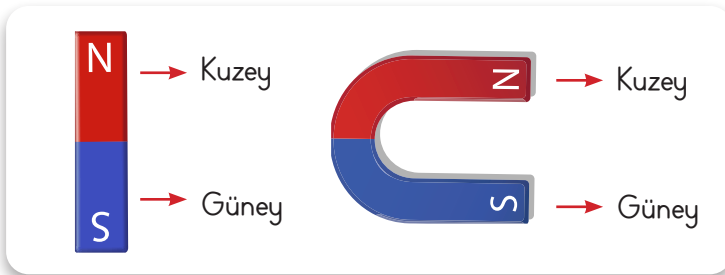
At Nalı Mıknatıs



U Mıknatıs

Görsel 3.8. Mıknatıs Çeşitleri

Günümüzde mıknatıslar, kullanım amacına göre halka, çubuk, at nalı ve U şeklinde üretilmektedir. Bunların yanında kullanım kolaylığı ve çeşitliliği nedeniyle şerit mıknatıslar da buzdolaplarının kapakları, süsleme gereçleri gibi pek çok alanda kullanılmaktadır.



Görsel 3.9. Mıknatısın Kutupları

Doğal veya yapay tüm mıknatısların kutup adı verilen iki bölgesi vardır. Bunlar mıknatısın kuzey ve güney kutuplarıdır. Kuzey kutbu N ile, güney kutbu S ile gösterilir. N harfi İngilizce **north** (nort) yani kuzey, S harfi **south** (sout) yani güney sözcüğünü ifade eder.



UYGULAYALIM



Mıknatısı ve Mıknatıs Kutuplarını Tanıyalım

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Mıknatısı tanımak ve mıknatıs kutuplarını keşfetmek.

MALZEMELER

- ▶ 2 adet çubuk mıknatıs
- ▶ 1 miktar toplu iğne
- ▶ 1 adet plastik tabak



UYGULAMA BASAMAKLARI

1. Toplu iğneleri plastik tabağa dökünüz.
2. Çubuk mıknatısı toplu iğnelere yaklaştırınız.
3. Toplu iğnelerin çubuk mıknatıs tarafından çekilip çekilmediğini gözlemleyiniz.
4. Çubuk mıknatısların farklı renkteki uçlarını birbirine yaklaştırınız. Mıknatısları gözlemleyiniz.
5. Çubuk mıknatısların aynı renkteki uçlarını birbirine yaklaştırınız. Mıknatısları gözlemleyiniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Toplu iğnelerin çubuk mıknatıs tarafından çekilmesinin nedeni ne olabilir?

.....

.....

.....

2. Mıknatısların aynı renkteki uçlarını birbirine yaklaştırdığınızda neler gözlemlediniz?

.....

.....

.....

3. Mıknatısların farklı renkteki uçlarını birbirine yaklaştırdığınızda neler gözlemlediniz?

.....

.....

.....

3. ÜNİTE

Aşağıdaki mıknatıs şekillerini inceleyiniz. Mıknatısın aynı kutupları (N ve N veya S ve S) birbirini iter. Mıknatısın farklı kutupları (N ve S) birbirini çeker.



Aynı kutuplar birbirine itme kuvveti uygular.



Farklı kutuplar birbirine çekme kuvveti uygular.

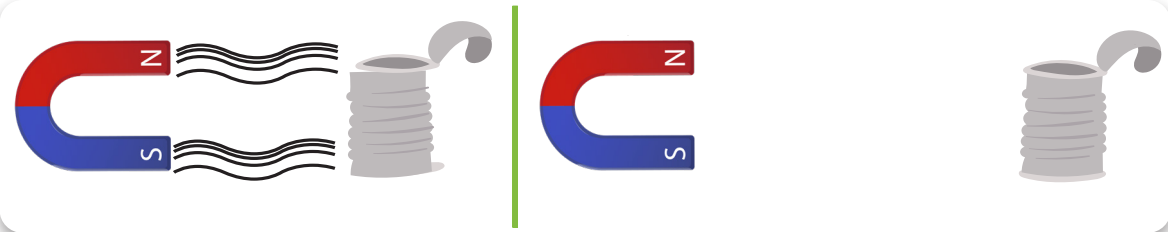
Mıknatıs kırıldığında ortaya çıkan parçalarda da mıknatıslık özelliği devam eder. Mıknatıs parçalarında kuzey ve güney kutupları oluşur.



Kırılan mıknatıs parçalarında kutuplar yeniden oluşur.

Mıknatısın Etki Ettiği Maddeler

Mıknatıslar bazı nesneleri çekebilir, bazılarını çekemez. Bu durum nesnenin hangi maddeden yapıldığıyla ilgilidir. Nesnelerin yapısında demir, nikel ve kobalt gibi maddeler varsa mıknatıs çekme özelliği gösterir. Mıknatısın bir cisme etki edebilmesi için çekim gücü yeterli olmalıdır. Ayrıca mıknatıs cisme etki edebilecek uzaklıkta bulunmalıdır.



Görsel 3.10. Mıknatısın Etki Alanı

Mıknatısın farklı mesafede aynı iki teneke kutudan yakın olanını çektiğini gözlemledik. Çünkü yakında olan teneke kutu, mıknatısın etki alanına girdiği için mıknatıs tarafından çekilir. Mıknatıslar etki alanında bulunan cisimlere **temas gerektirmeyen** kuvvet uygular. Çantayı kaldırırken veya kapıyı, çekmeceyi açarken uygulanan kuvvet ise **temas gerektiren** kuvvetlerdendir.



UYGULAYALIM



Oltamda Ne Var?

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Miknatısın etki ettiği maddeleri deneyerek keşfetmek.

MALZEMELER

- ▶ 1 adet orta büyüklükte, derin, plastik kap
- ▶ 1 adet 30-40 cm uzunluğunda, tahta çubuk
- ▶ 30 cm uzunluğunda, dayanıklı ip
- ▶ 1 adet çivi
- ▶ 1 adet makas
- ▶ 1 adet küçük taş
- ▶ 3 adet raptiye
- ▶ 3 adet gazoz kapağı
- ▶ 1 adet miknatıs
- ▶ 3 adet 3 cm uzunluğunda, bakır tel
- ▶ 1 adet kurşun kalem
- ▶ 1 parça sünger



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Tahta çubuğun bir ucuna ipi bağlayınız.
- İpin diğer ucuna miknatısı bağlayınız.
- Plastik kabın içerisine bir miktar su koyunuz.
- Suyun içerisine tüm malzemeleri atınız.
- Tahta çubuk ve miknatıs ile yaptığınız oltayı suyun içerisine daldırınız.
- Oltanızın çektiği nesneleri gözlemleyiniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Oltanız hangi cisimleri çekti, neden?

.....

.....

2. Miknatıs tarafından çekilmeyen cisimler nelerdir?

.....

.....

Mıknatısın Günlük Yaşamda Kullanıldığı Alanlar

Günlük hayatta birçok yerde mıknatıs kullanılır. Mıknatısın insan hayatını belki de en çok etkileyen kullanım alanı pusuladır. Pusulalar, insanların hem karada hem denizde yön bulmalarına yardımcı olarak dünyanın bilinmeyen yerlerini keşfetmelerini sağlamıştır. Mıknatıs sayesinde pusulanın kırmızı renkli ibresi daima kuzeyi gösterir.



Görsel 3.11. Mıknatısın Günlük Yaşamda Kullanım Alanları

Terziler, iğnelerini mıknatıs yardımıyla bir arada tutar. Günlük hayatta kullanılan birçok teknolojik alette de mıknatıs bulunur. Buzdolabı kapağı, bilgisayar, televizyon, elektrik süpürgesi, hoparlör gibi aletler mıknatısın bulunduğu teknolojik aletlere örnektir. Ayrıca kapı zili, banka kartı ve kredi kartlarında da mıknatıs kullanılmaktadır.



Görsel 3.12. Mıknatısın Elektronik Eşyalara Olumsuz Etkisi

Mıknatısın faydaları olduğu gibi zararları da vardır. Çalışan bir radyoya mıknatıs yaklaştırırsanız cızırtılı seslere maruz kalabilirsiniz. Çünkü radyonun içinde de mıknatıs vardır ve yaklaştırdığınızda radyo, mıknatısın uyguladığı çekim kuvvetinin etkisine girer. Banka kartı ve kredi kartlarında kart bilgilerinin bulunduğu mıknatıstan yapılmış şerit, başka bir mıknatısla temas ederse zarar görebilir. Bu yüzden mıknatısı; telefon, bilgisayar, banka kartı gibi elektronik eşyalardan uzak tutmak gerekir.



ARAŞTIRALIM

Geri dönüşüm tesislerinde mıknatısların nasıl kullanıldığını araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.

Mıknatısın Yeni Kullanım Alanları

Teknolojinin gelişimi ile mıknatıs da yeni alanlarda kullanılmaya başlamıştır. Ev aletlerinde, fabrikalarda, sağlık, iletişim ve ulaşım alanlarında mıknatısın kullanımı yaygınlaşmaktadır.



MR (Manyetik Rezonans) Cihazı:

Canlıların iç organlarını görüntülemek için kullanılan bir cihazdır. Sağlık alanında oldukça işlevsel bir kullanımı olan cihaz, mıknatısların yeni kullanım alanlarının başında gelmektedir.



Maglev Treni:

Maglev treni, mıknatısların itme etkisiyle hareket eden ve hareket ederken raylardan çıkmayan trenlerdir. Bu trenlerin tekerlekleri yoktur. Tren, rayların yaklaşık bir santimetre üzerinde âdetâ uçarak ilerler.



Elektrikli Taşıtlar:

Günümüzde motosiklet, bisiklet, otomobil gibi taşıtlarda elektrikli motor kullanımı artmaktadır. Elektrikli motorların yapımında mıknatıslardan faydalanılır. Bu motorlar daha çevreci ve ekonomiktir.

Mıknatısların Yeni Kullanım Alanları



Manyetik Şeritli Kartlar:

Banka kartı, kredi kartı, toplu taşıma kartı gibi kartlarda bulunan mıknatıslar sayesinde temassız iletim sağlanır.



Elektrikli Ev Aletleri:

Yeni nesil ev aletlerinde çok daha güçlü mıknatıslar kullanılır. Bu sayede enerji tasarrufu ve kullanım kolaylığı sağlanır.



Fabrika Bacaları:

Fabrika bacalarından dumanla birlikte çıkan metalleri tutmak için kullanılır. Böylece çevre kirliliği azaltılmış olur.



PEKİŞTİRELİM

Mıknatısın Yeni Kullanım Alanları

Aşağıda günlük hayatta kullanılan bazı araçlar verilmiştir. Bu araçların verilen alanlardan hangisinde kullanıldığını altlarına yazınız.

Saç kurutma
makinesi

Pusulâ

Tablet

Elektronik
tansiyon aleti

Yazıcı

Cep
telefonu

MR cihazı

Akıllı tahta

Mikrofon

Çamaşır
makinesi

Uçak

Vantilatör

Bulaşık
makinesi

Radyo

Televizyon

Ateş
ölçer

Maglev
treni

Elektrikli
süpürge

Buzdolabı

Bilgisayar

SAĞLIK

.....

.....

.....

.....

.....

EĞİTİM

.....

.....

.....

.....

.....

ULAŞIM

.....

.....

.....

.....

.....

İLETİŞİM

.....

.....

.....

.....

.....

EV ALETLERİ

.....

.....

.....

.....

.....



UYGULAYALIM

Benim Hızlı Trenim

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Mıknatıslarla kendi hızlı trenimizi yapmak.

MALZEMELER

- ▶ 1 adet en az 30 cm x 40 cm boyutlarında, atık karton
- ▶ 1 adet tuvalet kâğıdı rulosu
- ▶ 2 adet çubuk mıknatıs
- ▶ Boya kalemleri



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Boya kalemleri ile kartonun üzerine tuvalet kâğıdı rulosunun genişliğinde tren rayları çiziniz.
- Tren yapacağınız tuvalet kâğıdı rulosunu boya kalemleriyle istediğiniz şekilde süsleyiniz.
- Çubuk mıknatıslardan birini tuvalet kâğıdı rulosunun iç kısmına gelecek şekilde yapıştırınız.
- Treni mıknatıslı kısmı alta gelecek şekilde rayların üzerine yerleştiriniz.
- Diğer çubuk mıknatısı da treni raylarda hareket ettirecek şekilde kartonun altında ilerletiniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Trenin hareket etmesini sağlayan nedir?

.....

.....

2. Treninizi hareket ettirmek için kullandığınız yöntem günlük hayatta nerelerde karşınıza çıkar?

.....

.....



BİLGİ BANKASI

Mıknatısın kullanım alanlarından biri de akvaryum temizliğidir. Akvaryum camlarının zamanla kirlendiğini görürsünüz. Bunları temizlemek hiç de kolay değildir, uzun bir zaman ve emek gerektirir. Akvaryumu kısa zamanda ve kolayca temizleyebilmek için mıknatıs içeren silecekler kullanılmaktadır. Bu silecekler iki parçadan oluşur. Sileceğin bir parçası akvaryumun içinde diğer parçası akvaryumun dışında kalır. Dışarıda kalan parçayı mıknatıs sayesinde hareket ettirdiğimizde içerideki parça da hareket eder. Böylece akvaryumun camı hem içten hem dıştan temizlenmiş olur.

TÜBİTAK Bilim Çocuk dergisinden alınmıştır.



FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI

Bu ünite de kuvvetin etkilerini, mıknatısı ve mıknatısın kutuplarını, mıknatısın kullanım alanlarını öğrendiniz. Öğrendiğiniz kavramlardan yola çıkarak grupça bir poster çalışması yapmanız istenmektedir. Poster çalışması için öncelikle araştırma yapmalı, posterinizde yer vereceğiniz özelliklere karar vermeli, posteriniz için uygun görsel ve malzemeyi seçmelisiniz. Posterinizin bilgilendirici olmasının yanında uygun görsellerle desteklenerek dikkat çekici olması da gerekmektedir. En az üçer kişilik gruplar oluşturarak aşağıda verilen konulardan birini seçebilirsiniz. Seçtiğiniz konuyla ilgili oluşturacağınız çalışma planını aşağıda verilen noktalı alana yazınız.

1. Grup

Kuvvetin cisimler üzerindeki etkilerini gösteren bir poster hazırlama.

Çalışma planınız:

.....

.....

.....

.....

.....

2. Grup

Mıknatısın etki ettiği maddeleri anlatan bir poster hazırlama.

Çalışma planınız:

.....

.....

.....

.....

.....

3. Grup

Mıknatısın günlük yaşamdaki kullanım alanlarını anlatan bir poster hazırlama.

Çalışma planınız:

.....

.....

.....

.....

.....

4. Grup

Mıknatısın yeni kullanım alanlarını anlatan bir poster hazırlama.

Çalışma planınız:

.....

.....

.....

.....

.....

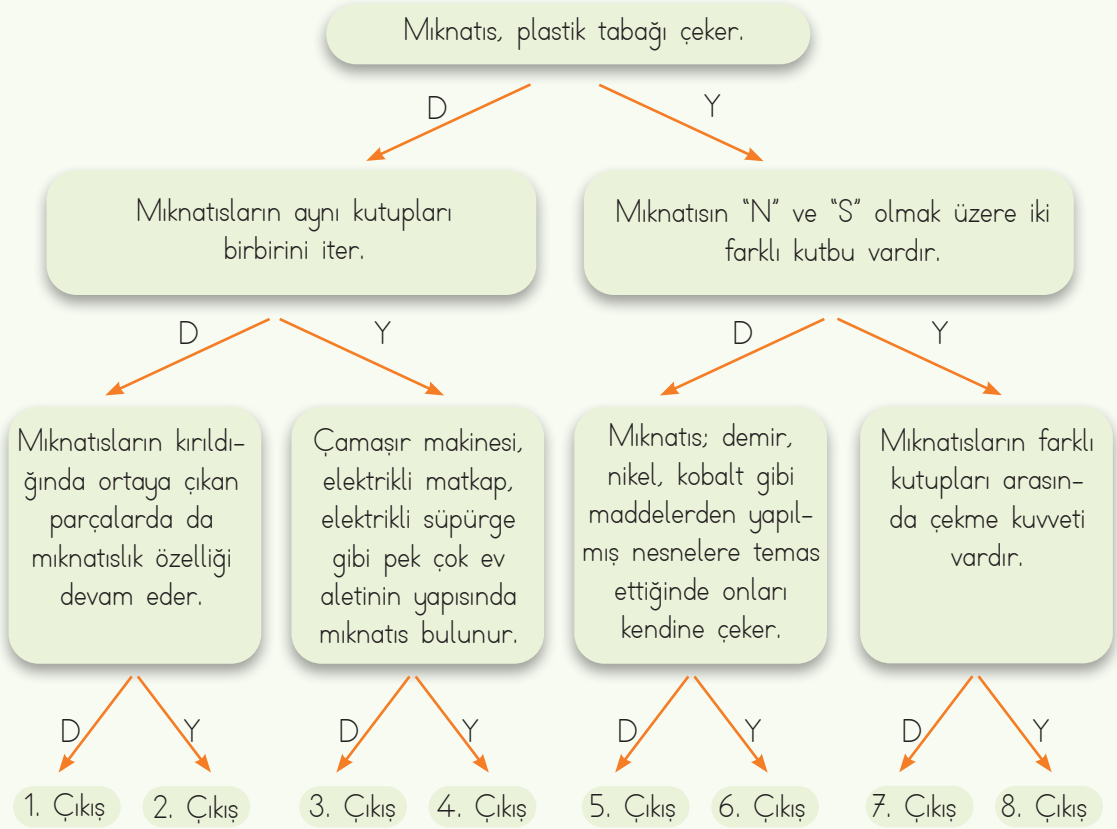
Çalışmanızı hazırlarken sayfa 14-17'deki fen, mühendislik ve girişimcilik uygulama basamaklarından yararlanınız. Hazırladığınız posteri sınıf arkadaşlarınızla paylaşıp yıl sonu bilim şenliğinde sergileyiniz.



2. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME

A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Aşağıdaki soruların yanıtlarını boş bırakılan alanlara yazınız.

1. Mıknatısın yeni kullanım alanları ile ilgili neler düşünüyorsunuz?

.....

.....

.....

.....

2. Güçlü mıknatısların kullanıldığı elektrik motorlarına sahip araçlar hayatımızda nasıl kolaylıklar sağlayabilir?

.....

.....

.....

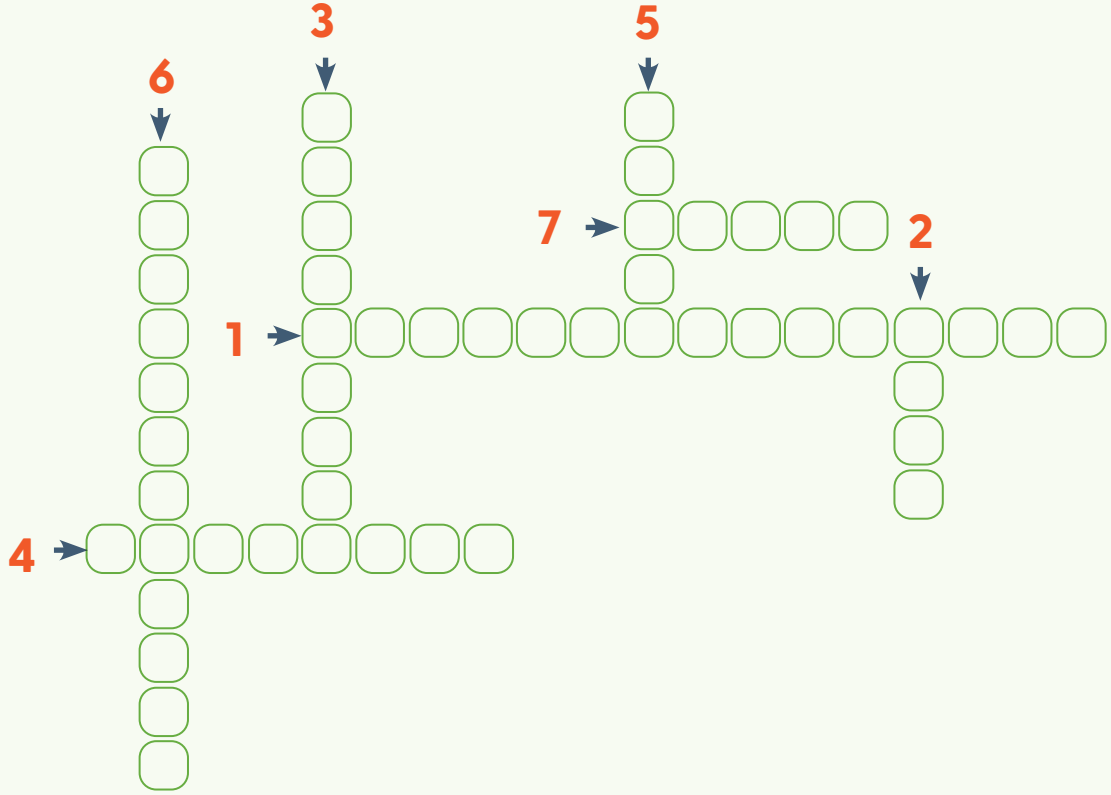
.....



ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME



Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.



1. Kuvvetin paket lastiği, balon, sünger gibi esnek cisimler üzerindeki etkilerindendir.
2. Çamaşır makinesinin kapağı kapatılırken uygulanan kuvvettir.
3. Kırmızı ışığa yaklaşan arabanın yaptığı harekettir.
4. Demir, nikel, kobalt gibi maddeleri temas gerektirmeyen bir kuvvet uygulayarak kendine doğru çeken cisimlerdir.
5. Arabanın kapısını dışardan açarken uyguladığımız kuvvettir.
6. Başlama düdüğüyle koşmaya başlayan sporcunun hareketindeki kuvvetin etkisidir.
7. Mıknatista çekim gücünün en fazla olduğu bölgedir.

B

Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Doğru ifadelerin başına "D", yanlış ifadelerin başına "Y" yazınız. Yanlış olan ifadelerin doğrularını altlarındaki noktalı yerlere yazınız.

1. (.....) Hareket hâlindeki cisimlerin hızını azaltmak için hareket yönüyle aynı yönde kuvvet uygulanmalıdır.
.....
2. (.....) Hareket hâlindeki cisimlere hareket yönünden farklı bir yönde kuvvet uyguladığınızda cismin yönünü değiştirebilirsiniz.
.....
3. (.....) Mıknatıs ortadan kırıldığında ortaya çıkan parçalar mıknatıslık özelliğini kaybeder.
.....
4. (.....) Esnek olmayan cisimlere bükme şeklinde kuvvet uyguladığınızda cisimler üzerinde şekil değiştirici etkiye sebep olursunuz.
.....
5. (.....) Paket lastiği, balon, sünger gibi esnek cisimlere kuvvet uygulandığında cisimlerin şekilleri aynı kalır.
.....
6. (.....) MR (Manyetik Rezonans) cihazı, canlıların iç organlarını görüntülemek için mıknatısların kullanıldığı bir cihazdır.
.....
7. (.....) Virajı dönen arabanın hareketi, kuvvetin etkisiyle yön değiştirmeye örnektir.
.....
8. (.....) Mıknatıs, etrafındaki tüm cisimleri çeker.
.....
9. (.....) Mıknatısta aynı kutuplar birbirine itme kuvveti uygular.
.....
10. (.....) Mıknatısta kuzey kutbu "N" harfi ile gösterilir.
.....

3. ÜNİTE



Cümlelerdeki boşlukları, verilen kelimelerden uygun olanlarıyla tamamlayınız.

itme	çubuk	iki	zıt	aynı	çekme
hızlanma	mıknatıs	yavaşlama	şerit	temas	

1. Buzdolabının kapağını kuvveti uygulayarak açarız.
2. Kıyafet çekmecesini kapatmak için kuvveti uygularız.
3. Hareket hâlindeki bir cismi durdurabilmek için cismin hareket yönüne yönde kuvvet uygulanır.
4. Hareket hâlindeki cisimlerin hızını arttırmak için cisimlere hareket yönleriyle yönde kuvvet uygulanır.
5. Pistten kalkan uçak, kaydırdan kayan çocuklar kuvvetin etkisiyle hareketine örnektir.
6. Durağa yaklaşan otobüs, iskeleye yanaşan gemi kuvvetin etkisiyle..... hareketi yapar.
7. Buzdolabı kapıları, süsleme gereçleri gibi pek çok alanda mıknatıslar kullanılmaktadır.
8. Mıknatıs; yakınında bulunan demir, nikel, kobalt gibi cisimlere gerektirmeyen kuvvet uygular.
9. Mıknatıslarda farklı kutup vardır.
10. Elektrikli taşıtların motorlarında kullanılır.



Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Sürücü, yayaalara yol vermek için frene bastığında arabanın yaptığı hareket nedir? Bu harekete bir örnek yazınız.

.....

2. Suna'nın çalışma masasının çekmecesinde bulunan nesneler aşağıda verilmiştir. Mıknatısın çekebileceği nesnelerin altındaki kutuları işaretleyiniz.

Toplu iğne

Kâğıt parçaları

Harita çivisi

Silgi

☐☐☐☐

3. Mıknatıslar günlük hayatımızda pek çok yerde kullanılmaktadır. Mıknatısların günlük hayatımızdaki kullanım alanlarına dört örnek yazınız.

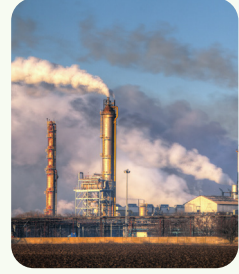
.....

.....

.....

.....

4. Teknolojinin gelişimi ile mıknatıs da yeni alanlarda kullanılmaya başlamıştır. Verilen görsellerde mıknatısların hangi alanda kullanıldığını görsellerin altına yazınız.



5. Aşağıdaki tabloda hareket durumları ile ilgili örnekler ve kuvvetin etkisini belirten kavramlar verilmiştir. Hareket durumlarının kuvvetin hangi etkisi ile oluştuğunu belirleyerek (+) ile işaretleyiniz.

Hareket durumları	Yavaşlama	Hızlanma	Şekil değiştirme	Yön değiştirme
Virajı dönen aracın hareketi				
İniş yapan uçağın hareketi				
Oyun hamuruyla oynarken oluşan etki				
Yarışa başlayan koşucunun hareketi				

6.

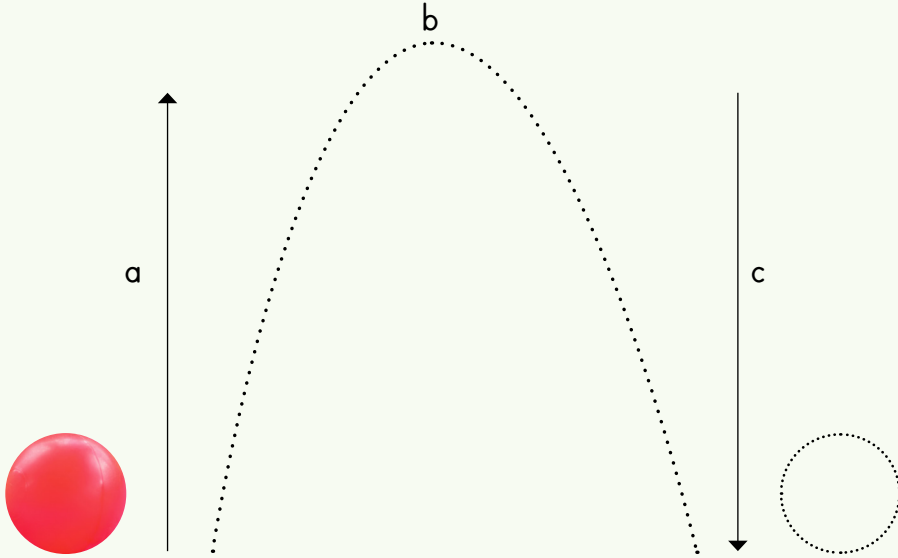


Görselde hareket yönü verilen araca uygulanacak kuvvetler ve bu kuvvetlerin etkileriyle ilgili aşağıda verilen ifadelerdeki noktalı yerleri doldurunuz.

- I. Batı yönünde kuvvet uygulandığında araç
- II. Doğu yönünde kuvvet uygulandığında araç
- III. Aracın durması için hareket yönüyle yönde kuvvet uygulanmalıdır.

3. ÜNİTE

7. Aşağıdaki görselde havaya atılan plastik bir topun yere düşene kadar gerçekleştirdiği hareketler harflerle gösterilmiştir. Buna göre a, b ve c harflerinin karşısına plastik topun yaptığı hareketleri yazınız.



- a
b
c

8. Günlük hayatta birçok cisme farklı kuvvet uygularız. Aşağıdaki örneklerde hangi türde kuvvet uygulandığını noktalı yerlere yazınız.

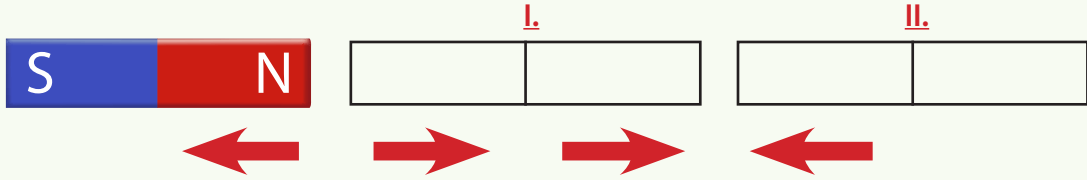
- A) Açık duran çekmecenin kapatılması (.....)
B) Tekerlekli valizin taşınması (.....)
C) Rafta duran kitapların alınması (.....)
Ç) Araba kapısının içeriden kapatılması (.....)
D) Yağmurda şemsiyeyi açmak (.....)
E) Salıncakta birini sallamak (.....)
F) Klavyenin tuşlarına basmak (.....)

9. Aşağıdaki tabloda belirtilen yerlere mıknatısların birbirine itme veya çekme kuvvetinden hangisinin uyguladığını yazınız.

Örnekler	İtme / Çekme Kuvveti
	
	
	

10. Aşağıdaki şekilde mıknatısların birbirlerini çekme ve itme durumları gösterilmiştir.

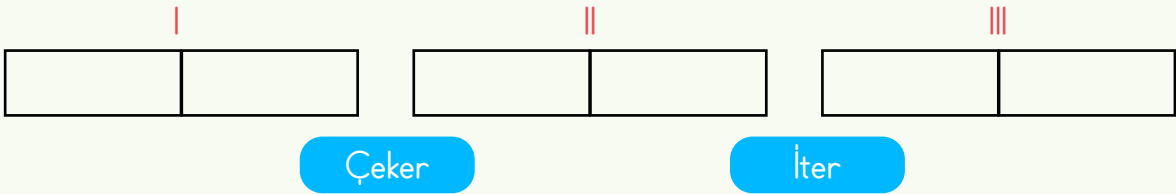
Mıknatısların itme ve çekme durumlarını dikkate alarak boş bırakılan yerleri "N" kutbu için kırmızıya, "S" kutbu için maviye boyayınız.



11. Aşağıdaki tabloda bazı maddeler verilmiştir. Mıknatısın çektiği maddelerin olduğu kutuları kırmızıya boyayınız.

Toplu iğne	Kitap	Metal kaşık	Buzdolabının kapağı
Cam bardak	Teneke kutu	Porselen tabak	Ayakkabı

12.



Yukarıda modellenen mıknatısların birbirine uyguladığı itme ve çekme kuvveti gösterildiği gibidir. Mıknatısların itme ve çekme durumları dikkate alarak boş bırakılan yerleri "N" kutbu için kırmızıya, "S" kutbu için maviye boyayınız.

13. Mehmet; mıknatısların kullanım alanları ile ilgili tabloda verilen bilgileri, doğru ve yanlış olma durumlarına göre işaretlemiştir.

Örnekler	D	Y
Buzdolaplarının kapağını kapalı tutmak için kullanılır.	X	
Ahşap ve plastik boncukları birbirinden ayırt etmek için kullanılır.		X
Terziler toplu iğnelerini bir arada tutabilmek için kullanır.	X	
Bankamatik kartları ve kredi kartlarında kullanılır.		X

Mehmet'in hazırladığı tablodaki hataları bularak tablonun düzeltilmiş hâlini aşağıda oluşturunuz.

D	Y

Daha fazla
soru için
karekodu
okutunuz.



4. ÜNİTE

MADDENİN ÖZELLİKLERİ

1. BÖLÜM:

MADDEYİ NİTELEYEN
ÖZELLİKLER

2. BÖLÜM:

MADDENİN ÖLÇÜLEBİLİR
ÖZELLİKLERİ

3. BÖLÜM:

MADDENİN HÂLLERİ

4. BÖLÜM:

MADDENİN ISI ETKİSİYLE
DEĞİŞİMİ

5. BÖLÜM:

SAF MADDE VE KARIŞIM

Bu ünite;

- Duyu organları yoluyla maddeyi nitelemeyi,
- Maddeyi kütle ve hacim kavramları kapsamında tanımayı,
- Maddenin hâllerine ait temel özelliklerini karşılaştırmayı,
- Maddenin ısı etkisiyle hâl değişimini,
- Saf madde ve karışımların özelliklerini,
- Ayırma yöntemlerini kullanarak karışımları ayırmayı,
- Karışımların ayrılmasının ülke ekonomisine ve kaynakların kullanımına etkisini

öğreneceğiz.



Ünite Özet İçeriği



Ünite Alanı

Ünitemizin Kavramları

- Suda yüzme ve batma, suyu emme ve emmeme, mıknatısla çekilme
- Kütle
- Hacim
- Katı, sıvı, gaz
- Isınma, soğuma, hâl değişimi, erime, donma, buharlaşma
- Saf madde, karışım, eleme, süzme, mıknatısla ayırma yöntemleri

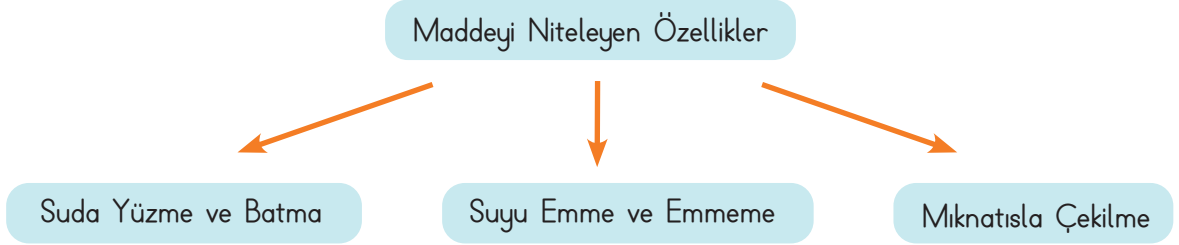
1. BÖLÜM: MADDEYİ NİTELEYEN ÖZELLİKLER



DÜŞÜNELİM

Suya bırakılan plastik ördek nasıl yüzüyor olabilir?

Çevrenizde ağaçlar, taşlar, evler, insanlar, taşıtlar, denizler, göller gibi birçok canlı ya da cansız varlıkla karşılaşsınız. Boşlukta yer kaplayan, duyu organlarıyla algılanabilen tüm varlıklara **madde** denir. Maddeleri duyu organlarıyla tat, koku, ses vb. özelliklerine göre sınıflandırabileceğiniz gibi suda batan-yüzən, suyu emen-emmeyen, mıknatısla çekilen-çekilmeyen gibi niteliklerine göre de sınıflandırabilirsiniz.

**Suda Yüzən ve Batan Maddeler**

Can simidinin suda yüzdüğünü, suya attığınız bir taşın ise battığını görürsünüz. Nesnelerin suda batması veya yüzmesi büyüklüğüne değil yapıldığı maddenin özelliğine bağlıdır. Maddeler suda yüzmeleri ve batmalarına göre sınıflandırılabilir.



Görsel 4.1. Suda Yüzən veya Batan Maddeler

Tahta parçası, plastik şişe, pinpon topu, plastik kapak gibi maddeler suda yüzer. Maddelerin bu özelliğinden yararlanılarak çocukların güvenli yüzmesini sağlayan kolluklar yapılır. Taş, metal para, çelik kaşık, bilye, anahtar gibi maddeler ise suda batır. Gemiler, su yüzeyinde sabit durabilmek için demir çapasını suya bırakır. Çıpanın suda batma özelliği sayesinde gemiler istedikleri yerde durabilirler.

Suyu Emen ve Emmeyen Maddeler

Kar veya yağmur yağarken su geçirmeyen kıyafetler giyilmelidir. Eller, yıkandıktan sonra havlu ile kurulanmalıdır. Bazı maddeler suyu emerken bazıları suyu emmez ya da çok az emer.



Görsel 4.2. Suyu Emen Madde

Toprak, havlu, tuvalet kâğıdı, peçete, sünger, pamuk gibi maddeler suyu emer. Masaya dökülen su, maddelerin suyu emme özelliğinden yararlanılarak havlu bezle rahatlıkla temizlenebilir.

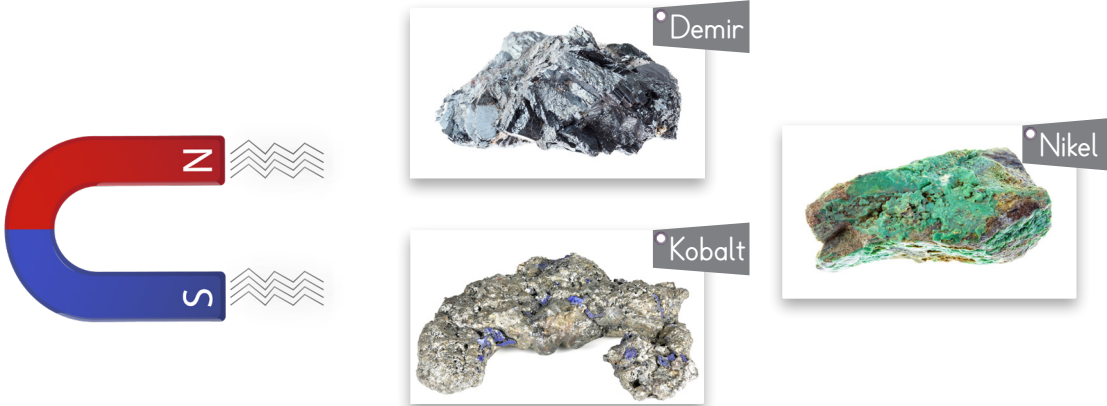


Görsel 4.3. Suyu Emmeyen Maddeler

Yağmurluk, şemsiye, çizme, alüminyum folyo, cam bardak, plastik kap gibi maddeler suyu emmez. Çevrenizde gördüğünüz binaları nemden korumak için suyu emmeyen maddelerden yapılan yalıtım malzemeleri kullanılır.

Mıknatısla Çekilen ve Çekilmeyen Maddeler

Buzdolabının kapağını kapatırken kapağın mıknatıs tarafından çekildiğini hissedersiniz. Maddelerin mıknatısla çekilmesi de maddeyi sınıflandıran özelliklerden biridir.



Görsel 4.4. Mıknatısın Etki Ettiği Maddeler

Demir, nikel, kobalt ve çelikten yapılan nesneler mıknatıs tarafından çekilir. Odun, plastik, cam, alüminyum, altın gibi maddelerden yapılan nesneler ise mıknatıs tarafından çekilmez.

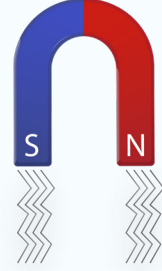
Hurdalıklarda atıkları ayrıştırmak için maddenin bu özelliğinden yararlanılarak mıknatıslar kullanılır. Mıknatıs tarafından çekilen metal parçalar geri dönüşüme gönderilerek doğal kaynakların tasarruflu kullanımına katkı sağlanır.



Maddeleri Sınıflandırılım

Aşağıda verilen maddeleri mıknatısla çekilen, suda yüzen veya batan, suyu emen veya emmeyen maddeler şeklinde gruplandırarak noktalı alanlara yazınız. Maddelerin birden fazla gruba dâhil olabileceğini göz önünde bulundurunuz.

- ▶ Plastik top
- ▶ Kurşun kalem
- ▶ Metal kapak
- ▶ Kâğıt parçası
- ▶ Cam bardak
- ▶ Pamuk
- ▶ Çelik çivi
- ▶ Toprak
- ▶ Havlu



Mıknatısla çekilen maddeler:

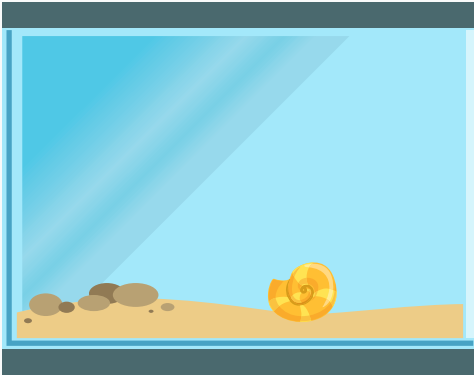
.....

.....

Suda yüzen maddeler:

.....

.....



Suda batan maddeler:

.....

.....

Suyu emmeyen maddeler:

.....

.....



Suyu emen maddeler:

.....

.....



UYGULAYALIM



Maddelerin Özelliklerini Belirleyelim

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki tabloyu doldurunuz.

Amaç: Maddelerin özelliklerini duyu organları ile belirlemek.

MALZEMELER

- ▶ Sünger parçası
- ▶ Peçete
- ▶ 1 adet köpük top
- ▶ 1 adet plastik mandal
- ▶ 1 adet madenî para
- ▶ 1 adet raptiye
- ▶ 1 adet çakıl taşı
- ▶ Kumaş parçası
- ▶ 1 adet anahtar
- ▶ 1 adet orta boy, plastik kap
- ▶ 1 adet plastik kapak
- ▶ Su



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Orta boy bir kaba su doldurunuz.
- Malzemeleri kaptaki suyun içine bırakınız.
- Suyu bıraktığınız maddelerin kabın içerisindeki durumlarını gözlemleyiniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

Verilen maddeleri duyu organlarınızla yaptığınız gözlemlere göre değerlendiriniz. Tablodaki özelliklerden sahip olduğu özelliği "X" ile işaretleyiniz.

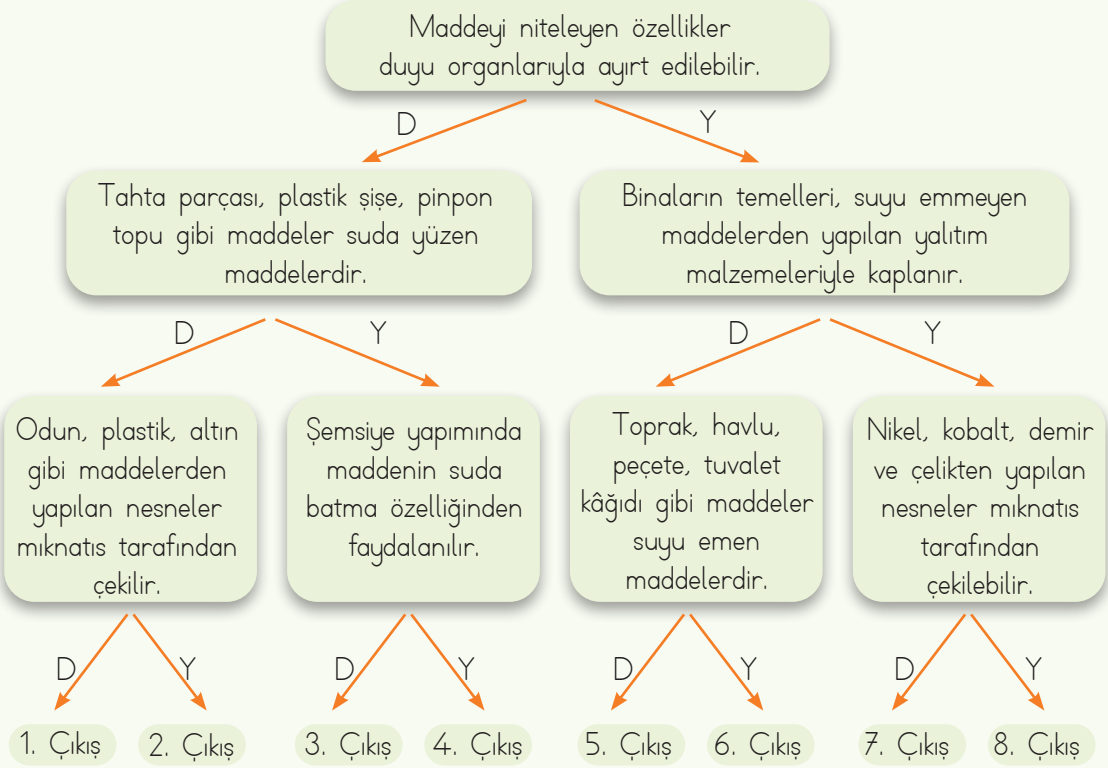
Özellikler	Suyu emen	Suyu emmeyen	Suda yüzen	Suda batan
Örnekler				
Raptiye				
Sünger				
Plastik mandal				
Madenî para				
Köpük top				
Peçete				
Kumaş parçası				
Çakıl taşı				
Anahtar				
Plastik kapak				



1. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME

A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Aşağıdaki maddeyi niteleyen özelliklerden uygun olanlarını tabloda verilen madde örneklerinin karşısındaki noktalı alana yazınız. Verilen maddelerin birden fazla özelliği bulunabileceğini göz önünde bulundurunuz.

Suda batar.

Suda yüzer.

Suyu emer.

Mıknatısla çekilir.

Madde ÖrnekleriMaddeyi Niteleyen Özellikler

1. Bulaşık süngeri

2. Toplu iğne

3. Metal atış

4. Havlu

5. Tahta çubuk

6. Plastik deniz topu

7. Demir kaşık

8. Çıpa

2. BÖLÜM: MADDENİN ÖLÇÜLEBİLİR ÖZELLİKLERİ



DÜŞÜNELİM

Marketten veya pazardan yiyecek ve içecek alınırken hangi ölçü birimleri kullanılır?

Kütle

Maddeleri beş duyu organınızı kullanarak sınıflandırabildiğinizi öğrendiniz. Ancak maddelerin miktarını ölçmek istediğinizde beş duyu organınızı kullanamazsınız. Maddelerin miktarlarını ölçmek için bazı ölçüm araçlarına ihtiyaç duyarsınız.



Baskül



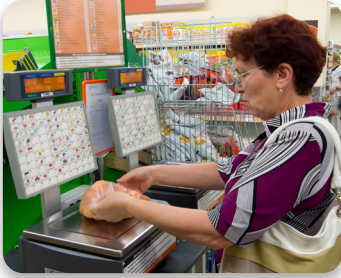
Hassas terazi



Ölçü kabı

Görsel 4.5. Günlük Hayattan Kütle Ölçümü ile İlgili Örnekler

Bir sağlık kuruluşuna başvurduğunuz zaman kontrolleriniz sırasında doktor basküle çıkmanızı isteyebilir. Manavın domatesin kütlesini terazi kullanarak ölçtüğünü görürsünüz. Bu ölçümlerin amacı maddelerin kütlesini kişiden kişiye değişmeyecek şekilde belirleyerek net sonuçlara ulaşmaktır.



Elektronik Terazi



Mutfak terazisi



Eşit kollu terazi

Görsel 4.6. Kütle Ölçüm Örnekleri

Değişmeyen madde miktarına **kütle** denir. Dünyada kütle, ortak kabul edilen standart kütlelerle karşılaştırılarak ölçülür. Katı maddelerin kütlesini ölçmek için eşit kollu terazi kullanılır. Kütleli ifade etmek için kullanılan ölçü birimleri **kilogram** (kg) ve **gram** (g).

1 kilogram 1000 gram eder.

Eşit kollu terazide katı bir maddenin kütlesi şu şekilde ölçülür:

- Terazinin bir kefesine tartılacak katı madde yerleştirilir.
- Diğer kefesine standart demir ağırlıklar, iki kefe arasında denge oluşacak şekilde yerleştirilir.
- Terazinin her iki kefeside dengeye ulaştığında katı maddenin kütlesi ölçülmüş olur.



4. ÜNİTE

Sıvı maddeler akışkan olduğu için eşit kollu terazide katı maddeler gibi doğrudan ölçülemez. Sıvı maddelerin kütlesi ölçülürken bir kap kullanılır. Doğru ölçüm için ölçülecek sıvının içine koyulduğu kabın kütlesi dikkate alınmalıdır.

Sıvı bir maddenin kütlesini ölçmek gerektiğinde aşağıdaki ölçme aşamalarından yararlanılır:

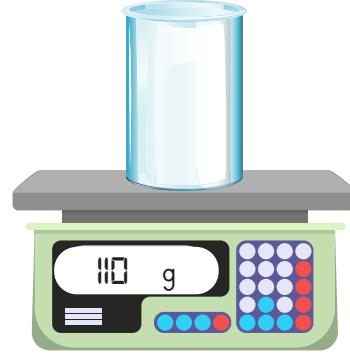
- Önce eşit kollu terazi veya elektronik terazide **boş kabın kütlesi** ölçülür. Bu ölçüme **dara** denir. Boş kabın kütlesi dara olarak not edilir.
- Sonra kütlesi ölçülecek sıvı, kabın içerisine doldurulur ve **dolu kabın kütlesi** ölçülür. Bu ölçüm sonucuna **brüt kütle** denir.
- Sıvının kütlesini bulmak için dolu kabın kütlesinden boş kabın kütlesi çıkarılır. Bu ölçüm sonucuna **net kütle** denir.

Sıvının net kütlesi = Dolu kabın kütlesi - Boş kabın kütlesi

Sıvının net kütlesi = Brüt kütle - Dara

Aşağıdaki örneklerde, önce içinde sıvı bulunan kaplar tartılarak brüt kütleler bulunmuştur. Sonra boş kaplar tartılarak daralar belirlenmiştir. Daha sonra brüt kütlelerden daralar çıkarılarak sıvıların net kütlesi hesaplanmıştır.

Örnek 1:

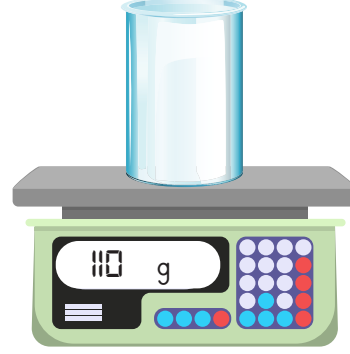
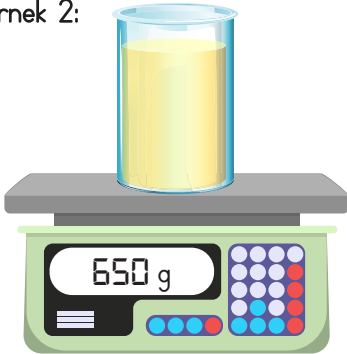


Sıvının net kütlesi = Brüt kütle - Dara

Sıvının net kütlesi = 560 g - 110 g

Sıvının net kütlesi = 450 g

Örnek 2:



Sıvının net kütlesi = Brüt kütle - Dara

Sıvının net kütlesi = 650 g - 110 g

Sıvının net kütlesi = 540 g



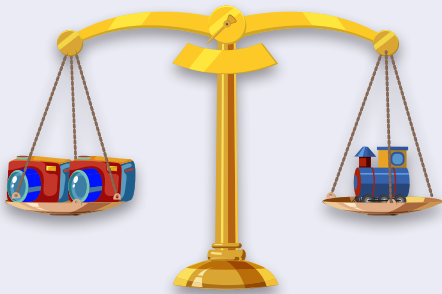
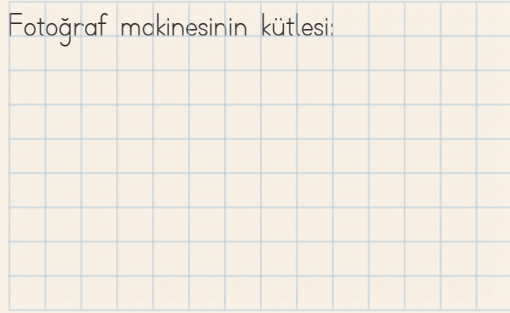
PEKİŞTİRELİM

Kütleleri Ölçüyorum

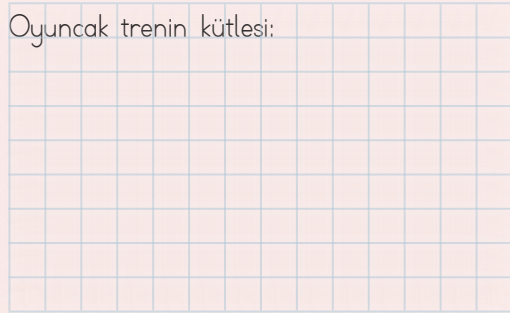
Aşağıdaki görselleri inceleyiniz. Fotoğraf makinesi, oyuncak tren ve oyuncak ayının kütlelerini bulup sonucu yandaki kareli alana yazınız. Nesnelerin kütleleri arasındaki ilişkiyi aşağıdaki noktalı alana yazınız.



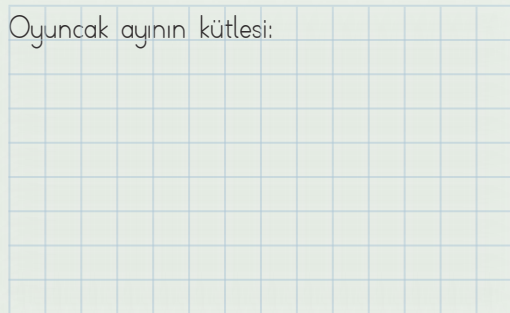
Fotoğraf makinesinin kütlesi:



Oyuncak trenin kütlesi:



Oyuncak ayının kütlesi:



Yukarıdaki nesneleri kütleleri bakımından karşılaştırınız.

.....

.....

.....

.....



UYGULAYALIM



İçeceklerimizi Ölçüyoruz

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını altlarında verilen tablo ve noktalı alana yazınız.

Amaç: Farklı maddelerin kütlelerini ölçerek karşılaştırmak.

MALZEMELER

- ▶ 3 adet bardak
- ▶ 1 adet elektronik terazi
- ▶ 1 bardak su
- ▶ 1 kutu ayran
- ▶ 1 kutu süt



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Bir bardak suyun brüt kütlesini terazide ölçünüz ve sonucu aşağıdaki tabloya yazınız.
- Suyu boş bardağın birine boşaltınız ve boşaltığınız bardağın darasını terazide ölçünüz ve sonucu tabloya yazınız.
- Bir kutu ayranın brüt kütlesini terazide ölçünüz ve sonucu tabloya yazınız.
- Ayranı bardaklardan birine boşaltınız, ayran kutusunun darasını terazide ölçünüz ve sonucu tabloya yazınız.
- Bir kutu sütün brüt kütlesini terazide ölçünüz ve ölçüm sonucunu tabloya yazınız.
- Sütü bardaklardan birine boşaltınız, sütün kutusunun darasını terazide ölçünüz ve ölçüm sonucunu tabloya yazınız.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Tablodaki sıvı maddelerin net kütlesini hesaplayarak yazınız.

Sıvı Maddeler	Brüt Kütle (g)	Dara (g)	Sıvı Maddenin Net Kütle (g)
Su			
Ayran			
Süt			

2. Elde ettiğiniz kütleleri büyüklükleri bakımından karşılaştırınız.

.....

.....

Hacim

Ailenizle market alışverişine gittiğinizde büyüklerinizin, “1 litre yağ almalıyım.” veya “5 litre su almalıyım.” dediğini duyabilirsiniz. Mutfakta kurabiye ya da kek yapılırken süt, sıvı yağ gibi malzemelerin hacimlerinin ölçüldüğünü gözlemleyebilirsiniz.



Görsel 4.7. Sıvı Maddelerin Hacimlerini Ölçen Kaplar

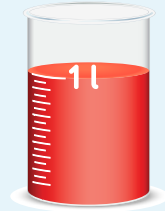
Litre (l) ve mililitre (ml) hacim ölçüsü birimleridir. Kütle gibi hacim de maddenin ölçülebilir özelliklerinden biridir. Bir maddenin boşlukta kapladığı alana **hacim** denir. Sıvı bir maddenin hacmini ölçmek için dereceli silindir, ölçülü kap veya beher kullanılabilir. 1 l, 1000 ml eder.



Görsel 4.8. Hacim Ölçme Araçları

Ölçülü kap veya dereceli silindir ile sıvı miktarını ölçmek için izlenecek adımlar:

- Ölçülü kap veya dereceli silindire sıvı eklenir.
- Sıvı seviyesi gözlemlenir, sıvı düzeyinin ölçülü kapta hangi değere denk geldiği tespit edilir.
- Bu değer ölçülen sıvının hacmini gösterir. Görselde verilen kaptaki sıvının hacmi 1 litredir.



4. ÜNİTE

Sıvı maddelerin hacmi; dereceli silindir, ölçülü kap gibi araçlarla kolayca ölçülebilir. Bununla birlikte, belirgin bir şekle sahip olmayan katı maddelerin hacmini ölçmek için yine dereceli silindir veya ölçülü kaplardan yararlanılabilir.

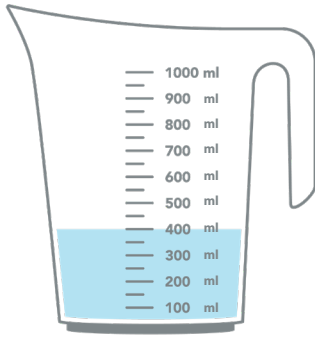
Ölçülü kap ile katı bir maddenin hacmini ölçmek için aşağıdaki aşamalar uygulanır:

- Ölçülü kabın içerisine bir miktar sıvı eklenir ve sıvının hacmi belirlenir.
- Ölçülü kabın içerisine katı madde de eklenir. Suyun yükseldiği seviye belirlenir ve not edilir.
- İlk değer ile son değer arasındaki fark, katı maddenin hacmini gösterir.

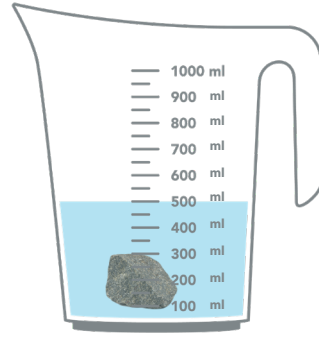
Katı maddenin hacmi= Suyun cisim atıldıktan sonraki hacmi - Suyun ilk hacmi

- Katı bir cismin hacmini belirlemek için aşağıdaki örneği inceleyiniz.

Örnek:



Suyun ilk hacmi



Suyun cisim atıldıktan sonraki hacmi

Görselde, başlangıçta 400 ml su bulunan kabın içerisine bir taş atılmıştır. Taş atıldıktan sonra su seviyesinin 500 ml'ye çıktığı gözlemlenmiştir.

Katı maddenin hacmi= Suyun cisim atıldıktan sonraki hacmi - Suyun ilk hacmi

Katı maddenin hacmi= 500 ml - 400 ml

Katı maddenin hacmi= 100 ml



Gölge



Elektrik

Görsel 4.9. Kütle ve Hacmi Olmayan Varlıklar

Çevremizde katı ve sıvı hâlde bulunan çok sayıda madde vardır. Bu maddelerin hacmi ve kütlesi ölçülebilir. Okuduğunuz kitap, içtiğiniz su gibi varlıklar kütle ve hacme sahip maddelerdir. Gölge, elektrik, ısı, ışık ise birer madde değildir. Kütlesi ve hacmi olan varlıklara **madde** denir.



UYGULAYALIM



Kati Maddelerin Hacmini Ölçüyoruz

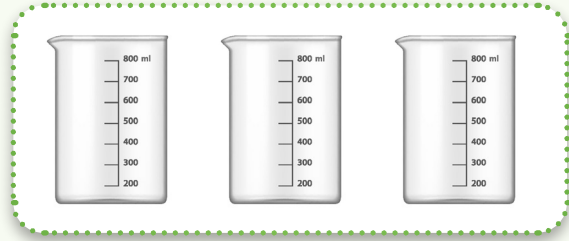
Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Farklı kati maddelerin hacimlerini ölçerek karşılaştırmak.

MALZEMELER

- ▶ 3 adet aynı hacimde, ölçülü kap
- ▶ Su
- ▶ 1 adet elma

- ▶ 1 adet taş
- ▶ 1 adet orta büyüklükte patates



I. Kap

II. Kap

III. Kap

UYGULAMA BASAMAKLARI

- Ölçülü kaplara eşit miktarda su koyunuz.
- I. kaba elma koyunuz ve su seviyesini ölçünüz.
- II. kaba taş koyunuz ve su seviyesini ölçünüz.
- III. kaba patates koyunuz ve su seviyesini ölçünüz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Maddelerin hacimlerini sırasıyla hesaplayınız.

.....

.....

.....

2. Ölçtüğünüz maddeleri, hacmi en fazla olan maddeden en az olana doğru sıralayınız.

.....

3. Gözlem sonuçlarınıza göre hangi yöntemi kullanarak maddelerin hacimlerini sıraladınız? Açıklayınız.

.....

.....

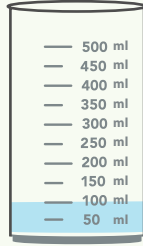
.....



Hacimleri Ölçüyorum

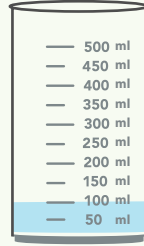
Ömür ve Ülkü, fen bilimleri dersi proje ödevi için oda kokuları üreteceklerdir. Bu işlemi I. ve II. ölçülü kaptaki sıvıları III. ölçülü kaptaki karıştırarak yapacaklardır. III numaralı ölçülü kaplardaki sıvıların hacimlerini hesaplayıp noktalı alanlara yazarak sıvı seviyelerine kadar boyayınız.

a.



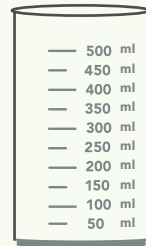
I. Sıvı
..... ml

+



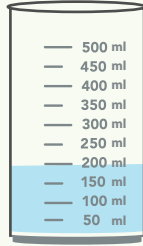
II. Sıvı
..... ml

=



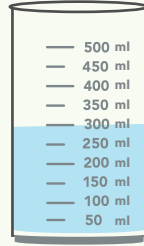
III. Sıvı
..... ml

b.



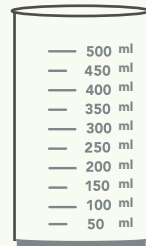
I. Sıvı
..... ml

+



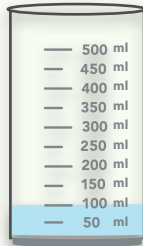
II. Sıvı
..... ml

=



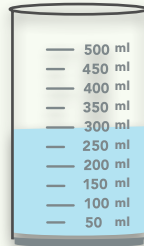
III. Sıvı
..... ml

c.



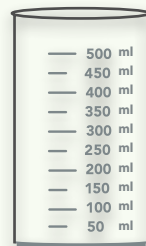
I. Sıvı
..... ml

+



II. Sıvı
..... ml

=



III. Sıvı
..... ml

**Daha çok
etkinlik için
karekodu
okutunuz.**

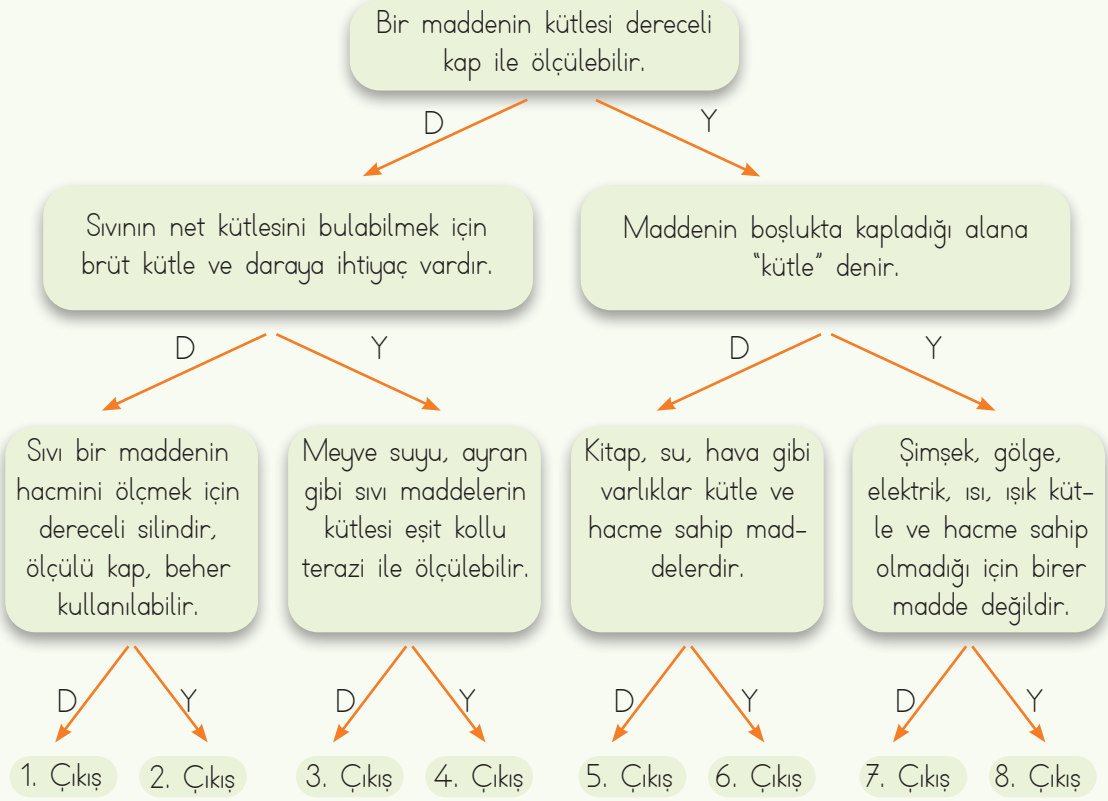




2. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME

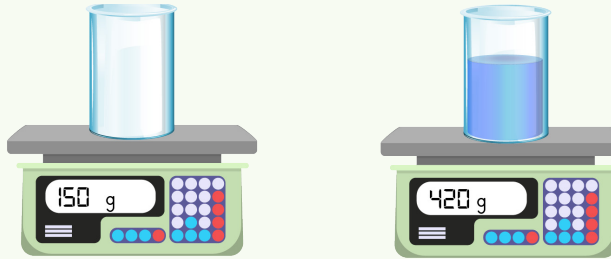
A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Aşağıdaki görselleri inceleyiniz. Aynı kap boşken ve içi su doluyken elektronik terazide tartılmıştır. Görselden yararlanarak soruları yanıtlayınız.



1. Boş kabın kütlesi nedir?

.....

2. Dolu kabın kütlesi nedir?

.....

3. Suyun net kütlesi nasıl hesaplanır? Açıklayınız.

.....

3. BÖLÜM: MADDENİN HÂLLERİ



DÜŞÜNELİM

Ham maddesi altın, gümüş gibi değerli madenler olan süs eşyaları nasıl yapılmaktadır?

Oyun oynadığınız misketin, su içtiğiniz bardağın şeklini belirli bir kuvvet uygulamadığınız sürece değiştiremezsiniz. Şişedeki limonata döküldüğünde hemen ortalığa yayılır. Balonu şişirmek için üfle-
diğiniz havayı göremezsiniz ama havanın varlığını bilirsiniz. Misket, meyve suyu ve hava birbirinden farklı maddelerdir ve farklı özelliklere sahiptir. Maddeler; katı, sıvı ve gaz olmak üzere doğada üç hâlde bulunur.

Katı Maddeler

Katı maddelerin belirli bir şekli vardır. Şekilleri ancak dışarıdan bir kuvvet uygulandığında de-
ğişebilir. Katı maddelerin akışkanlık özelliği yoktur.



Görsel 4.10. Katı Maddeler

Boş bir teneke kutunun şekli üzerinden ağır bir cisim geçtiğinde bozulabilir ama teneke kutunun katı olma özelliği kaybolmaz. Kalem, masa, çanta katı maddelere örnektir.



Görsel 4.11 Küçük Taneli Katı Maddeler

Katı maddeler akışkan değildir fakat mercimek, bulgur, pirinç gibi çok küçük taneli katı maddeler akışkan gibi hareket eder. Bu maddeler herhangi bir kaba doldurulduklarında o kabın şeklini almış gibi görünseler de her bir tanenin kendine özgü şekli vardır.

Sıvı Maddeler

Sıvı maddelerin belirli bir şekli yoktur. Sıvı maddeler, bulundukları kabın şeklini alır. Su; bardağa koyduğunuzda bardağın, kovaya koyduğunuzda kovanın şeklini alır. Sıvı maddeler akışkandır. Sıvı maddenin döküldüğünde zemine yayılmasının sebebi akışkan olmasıdır.



Görsel 4.12 Sıvı Maddeler

Süt, limonata, susam yağı, çay, su, bal, meyve suyu ve ayran sıvı maddelere örnektir.

Gaz Maddeler

Gaz maddelerin belirli bir şekli ve hacmi yoktur. Gaz maddeler, bulundukları kabın şeklini ve hacmini alır. Gaz maddeler de sıvı maddeler gibi akışkandır. Bulundukları alana yayılır. Gaz maddeleri göremezsiniz ama hissedersiniz. Balonun şişmesini sağlayan havadır. Şişirdiğiniz balonun ağzını açtığınızda içindeki havanın boşaldığını, balonun indiğini görürsünüz. Çünkü gaz maddeler bulundukları ortama yayılır.



Görsel 4.13. Gaz Maddeler

Anneniz mutfakta yemek pişirirken tencereden çıkan buharın etrafa yayıldığını görebilirsiniz. Çünkü gaz maddeler yayılma özelliği gösterir. Likit petrol gazı (LPG) ile çalışan araçlara doldurulan gaz ve motorlu araçlarda yakıtın yanmasıyla oluşan egzoz gazı gaz maddelere örnektir.

Maddeler doğada üç hâlde bulunur. İhtiğiniz su doğada sıvı hâlde bulunur. Yazın içeceğinizi soğutmak için bardağın içine attığınız buz, suyun katı hâline örnektir. Çaydanlıktan çıkan buhar ise suyun gaz hâline örnektir.



UYGULAYALIM

Maddeleri Tanıyoruz

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Maddelerin hâllerine ait temel özellikleri karşılaştırmak.

MALZEMELER

- ▶ 3 adet A4 boyutunda farklı renklerde fon kartonu
- ▶ 14 adet etiket

**UYGULAMA BASAMAKLARI**

- Farklı renkteki fon kartonlarına "Katı Maddeler, Sıvı Maddeler, Gaz Maddeler" yazınız.
- Etiketlere; "sandalye, kömür, sünger, bal, limonata, pekmez, kitap, ayran, kalem, süt, su buharı, hava, su, doğal gaz" yazınız.
- Öğretmeninizin yardımıyla gruplara ayrılınız. Etiketlere yazdığınız maddeleri veya maddelerin görsellerini sınıfa getirmek için görev dağılımı yapınız.
- Yazdığınız madde isimlerini fon kartonlarına yapıştırınız.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Fon kartonlarına yapıştırdığınız maddelerden hangileri akışkandır?
.....
2. Fon kartonlarına yapıştırdığınız maddelerden hangileri gaz hâldedir?
.....
3. Fon kartonlarına yapıştırdığınız maddelerden hangilerinin belirli bir şekli vardır?
.....

**Daha çok
etkinlik için
karekodu
okutunuz.**





3. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME

A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Aşağıdaki soruları tabloda verilen maddelerin numaralarını kullanarak yanıtlayınız. Aynı madde numarasını bir veya birden fazla sorunun yanıtı olarak kullanabilirsiniz.

1 Su	5 Vazo	9 Zeytinyağı
2 Oksijen	6 Ayran	10 Doğal gaz
3 Bulaşık sünger	7 Su buharı	11 Pamuk
4 Soda	8 Hava	12 Toz şeker

1. Hangi maddeler akışkandır?

.....

2. Belirli bir şekli olan maddeler hangileridir?

.....

3. Akışkanmış gibi hareket edip bulunduğu kabı dolduran katı maddeler hangileridir?

.....

4. ÜNİTE

4. BÖLÜM: MADDENİN ISI ETKİSİYLE DEĞİŞİMİ



DÜŞÜNELİM

Elinize aldığınız buza bir süre sonra ne olur?

Buzdolabından çıkardığınız su şişesi soğuktur ve elinizin soğumasına neden olur. Fırından yeni çıkmış ekmek sıcaktır ve elinizin ısınmasına neden olur. Bir madde; çevresinden ısı alarak **ısınır**, çevresine ısı vererek **soğur**.



UYGULAYALIM



Isınma Soğuma Deneyi

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Maddenin ısınma ve soğumasına yönelik gözlem yapmak.

MALZEMELER

- ▶ 1 adet 250 ml beher
- ▶ 1 adet 800 ml beher
- ▶ 2 adet termometre
- ▶ 1 adet ısıtıcı (ispirto ocağı, sacayağı)
- ▶ Su, buz küpleri



UYGULAMA BASAMAKLARI

- 250 ml behere su koyup sıcaklığını termometreyle ölçünüz.
- 250 ml beheri ısıtıcıya alıp bir süre ısıttıktan sonra tekrar sıcaklığını ölçüp not ediniz.
- 800 ml behere buz küplerini koyup sıcaklığını termometreyle ölçünüz.
- Küçük beheri büyüğün içine yerleştiriniz, iki behere de termometreleri ayrı ayrı yerleştiriniz.
- Termometreleri ve beherleri gözlemleyiniz, sonuçları not ediniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Sizce termometredeki değerler nasıl değişti?

.....

2. Hangi beherdeki madde ısındı, hangisi soğudu?

.....



UYGULAYALIM

Isınma Soğuma Deneyi Tasarlıyorum

Maddelerin ısınıp soğumasını "Isınma Soğuma Deneyi"nde uygulayarak öğrendiniz. Siz de bu uygulamada malzemeleri ve uygulama basamaklarını belirleyerek bir ısınma soğuma deneyi tasarlayınız. Deneyinizi tasarlarken güvenlik uyarılarına dikkat ediniz. Deneyinize ait gözlem sonuçlarına göre uygulamanızı değerlendiriniz.

Amaç: Maddenin ısınma ve soğumasına yönelik deney yapmak.

MALZEMELER

Deneyde kullanacağınız malzemeleri bu bölüme yazınız.

- ▶
- ▶
- ▶
- ▶

UYGULAMA BASAMAKLARI

Deneyde izleyeceğiniz uygulama basamaklarını oluşturunuz.

-
-
-
-
-

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

Deneye ait sonuçları bu bölümde değerlendiriniz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ÜNİTE

Maddenin Hâl Değişimi

Birçok madde doğada birden fazla hâlde bulunabilir. Maddeler, ısındıkça ya da soğudukça bir hâlden başka bir hâlde geçebilir. Su, sıvı hâlde bulunurken soğuyarak katı hâlde geçebilir. Dolu ve kar buna örnek olarak verilebilir. Sıvı hâldeki su ısınarak gaz hâlde geçebilir. Havadaki nem buna örnek olarak verilebilir.



Görsel 4.14. Kardan Adamın Isınarak Erimesi

Limonataya eklediğiniz buz, elinize aldığınız çikolata bir süre sonra ısınarak erir. Kış mevsiminde soğuk bir havada yapılan kardan adam, hava ısınınca eriyerek katı hâlden sıvı hâlde geçer. Katı hâldeki maddenin ısınarak sıvı hâlde geçmesine **erime** denir.



Görsel 4.15. Donmuş Meyve Suyu



Görsel 4.16. Yüzeyi Donan Göl

Meyve suyunun kalıplara koyularak buzlukta dondurulması, kışın göllerin yüzeyinin donması sıvı hâldeki maddelerin soğuyarak katı hâlde geçmesine örnek gösterilebilir. Sıvı hâldeki bir maddenin soğuyarak katı hâlde geçmesine **donma** denir.



ARAŞTIRALIM

Kutup ayılarının yaşam alanlarının neden daraldığını araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.

Geri dönüşüm kutularında toplanan cam ambalajlar geri dönüşüm tesislerine götürülür. Cam atıklar renklerine göre ayrılır. Cam kırıkları hâline getirildikten sonra yüksek dereceli fırınlar- da ısıtılarak sıvı hâle dönüşmesi sağlanır. Daha sonra kalıplara dökülüp soğutulan bu sıvı cam- dan yeni cam şişeler üretilir. Bu şekilde cam; katı hâlden sıvı hâle, sıvı hâlden de tekrar katı hâle dönüşür. Bu hâl değişimleri maddelerin doğada farklı hâllerde bulunabileceğini göstermektedir.

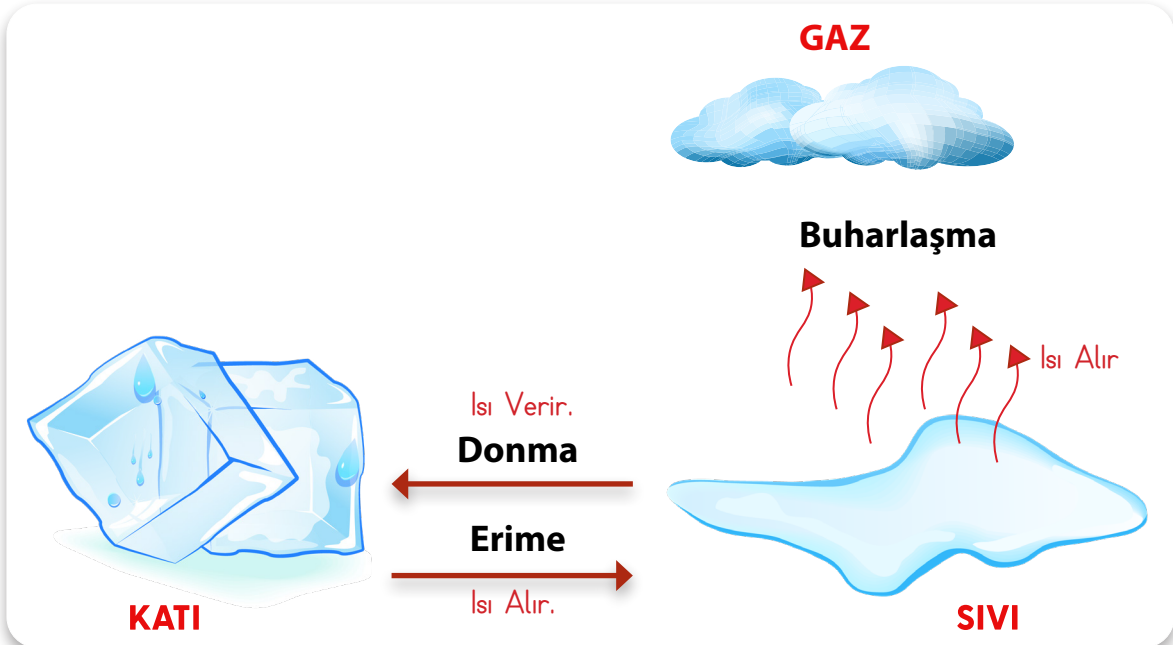


Görsel 4.17. Cam Atığın Geri Dönüşüme Gönderilmesi

Tencerede kaynayan suyun buharlaşması, Güneş'in yaydığı ısıyla yeryüzündeki suların buharlaşması sıvı hâldeki maddelerin ısınarak gaz hâle geçmesine örnektir. Dezenfektanı elinize döktüğünüzde elinizdeki ıslaklık kısa bir süre sonra kaybolur. Çünkü dezenfektan, elinizin ısıyla sıvı hâlden gaz hâle geçer. Sıvı hâldeki bir mad- denin ısınarak gaz hâle geçmesine **buharlaşma** denir.



Görsel 4.18. Dezenfektanın Buharlaşması



Görsel 4.19. Maddenin Hâl Değişimi

Su da doğada üç hâlde görebildiğimiz maddelerdendir.



Maddeler Hangi Hâlde?

Aşağıdaki maddelerin hangi hâl değişimine uğradığını örnekteki gibi noktalı alana yazınız.



Su

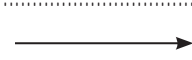
Buharlaşma



Su buharı



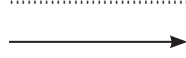
Sıvı hâldeki çikolata



Katı hâldeki çikolata



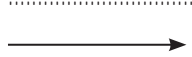
Katı hâldeki tereyağı



Sıvı hâldeki tereyağı



Buz



Su



BİLGİ BANKASI

Buza dokunduğumuz zaman buz bazen cildimize yapışır. Buzun yapışıp yapışmaması cildimizdeki neme yani suya bağlıdır. Bu nem; elimizin ıslaklığından, terden ya da buzun dokunduğumuz yerinin erimesiyle oluşan sudan kaynaklanır. Su, cildimizle buz arasında ince bir katman oluşturur. Eğer buz çok soğuksa sudaki ısıyı alır ve bu da cildimizle buz arasındaki suyun donmasına yol açar. Bu nedenle buz cildimize yapışabilir.

TÜBİTAK Bilim Genç dergisinden alınmıştır.



UYGULAYALIM



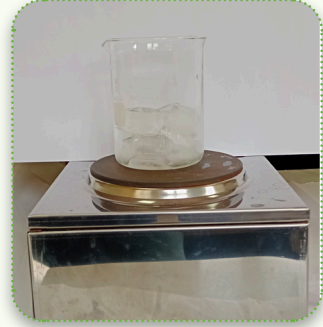
Buzlar Buhar Oldu

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Maddenin ısınmasına yönelik gözlem yapmak.

MALZEMELER

- ▶ Bir miktar buz
- ▶ 1 adet elektrikli ısıtıcı
- ▶ 1 adet 500 ml'lik beher



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Beherin içine buzları ekleyiniz.
- Beheri ısıtıcıya yerleştirip öğretmeninizin yardımıyla ısıtıcıyı açınız.
- Beherin içindeki buzların zamanla değişimini gözlemleyiniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Maddenin hangi hâllerini gözlemlediniz?

.....

.....

2. Hangi hâl değişimi olayları gerçekleşmiştir?

.....

.....

3. Bu deneyin sonuçlarını doğada nasıl gözlemlersiniz?

.....

.....

.....

.....



ARAŞTIRALIM

Aşırı soğuk havaların tarım bitkilerine ne gibi zararları olduğunu araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.



UYGULAYALIM

**Hâl Değişimi Deneyi Tasarlıyorum**

Maddelerin hâl değiştirmesini “Buzlar Buhar Oldu” deneyinde uygulayarak öğrendiniz. Siz de bu uygulamada malzemeleri ve uygulama basamaklarını belirleyerek bir hâl değişimi deneyi tasarlayınız. Deneyinizi tasarlarken güvenlik önlemlerine dikkat ediniz. Deneyinize ait gözlem sonuçlarına göre uygulamanızı değerlendiriniz.

Amaç: Maddenin hâl değiştirmesine yönelik deney tasarlamak.

MALZEMELER

Deneyde kullanacağınız malzemeleri bu bölüme yazınız.

- ▶
- ▶
- ▶
- ▶

UYGULAMA BASAMAKLARI

Deneyde izleyeceğiniz uygulama basamaklarını oluşturunuz.

-
-
-
-
-

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

Deneye ait sonuçları bu bölümde değerlendiriniz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME

A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Aşağıda hâl değiştirme örnekleri verilmiştir. Örneklerdeki maddeler ısınarak hâl değiştiriyorsa karşısına "ısınarak", soğuyarak hâl değiştiriyorsa karşısına "soğuyarak" yazınız.

a	Cama eritilerek şekil verilmesi	
b	Dondurmanın erimesi	
c	Çamaşının kuruması	
ç	Gölün buz tutması	

4. ÜNİTE

5. BÖLÜM: SAF MADDE VE KARIŞIM



DÜŞÜNELİM

Su ve ayrıntı şeffaf bardak içinde bekletiniz. Beklettiğiniz sıvılarda zamanla meydana gelen değişimleri karşılaştırınız.

Doğada tahmin edebileceğimizden çok daha fazla madde vardır. Bu maddelerin bazıları tek başına bulunur, bazıları ise birkaç maddenin bir araya gelmesiyle oluşur. Maddeler, saf madde ve karışım olarak ikiye ayrılır.



Şeker



Altın



Bakır

Görsel 4.20. Saf Madde Örnekleri

Tuz, şeker, altın, bakır, su, oksijen gibi yapılarında kendinden başka madde bulundurmeyen maddelere **saf madde** denir.

Saf maddeler farklı biçim, boyut ve miktarlarda olsa bile her zaman aynı özelliği gösterir. Örneğin bakırın cezve ya da elektrik kablosu yapımında kullanılması saf madde olma özelliğini değiştirmez.



Salata



Çorba



Cacık

Görsel 4.21. Karışım Örnekleri

Bazı maddeler iki ya da daha fazla saf maddenin bir araya gelmesiyle oluşur. Böyle maddelere **karışım** denir. Hamur; un, su, tuz ve mayanın bir araya gelmesiyle oluşan bir karışımdır. Salata, çorba, cacık, reçel, ayran, hava, toprak birer karışımdır. Bir karışımı oluşturan maddeler kendi özelliklerini kaybetmez. Limon ve su ayrı maddelerdir. İkisini birbirine karıştırdığınızda limonun tadını yine alırsınız.



PEKİŞTİRELİM

Saf Madde mi, Karışım mı?

1. Aşağıda verilen maddelerden saf olanların bulunduğu bulutları kırmızıya, karışım olanların bulunduğu bulutları maviye boyayınız.



2. Yukarıda ayırt ettiğiniz saf madde ve karışımların arasındaki farkı açıklayınız.

.....

.....

.....

Karışımların Ayrılması

Günlük hayatınızda farklı özelliklere sahip birçok karışımı ayırmak zorunda kalabilirsiniz. Bu durumlarda, karışımı oluşturan maddelerin özelliklerine göre çoğunlukla kullanılan üç ayırma yöntemi bulunmaktadır.



4.22. Eleme Örneği

Eleme

Katı-katı karışımları ayırmak için kullanılan bir yöntemdir. Unu içindeki yabancı maddelerden, buğdayı kabuğundan veya taşlardan ayırmak için eleme yöntemi kullanılır.



Süzme

4.23. Süzme Örneği

Katı-sıvı karışımları ayırmak için kullanılan bir yöntemdir. Yıkanan mercimeği, pişen makarnayı veya mantıyı, çayın posasını ayırmak için süzme yöntemi kullanılır.



4.24. Mıknatısla Ayırma Örneği

Mıknatısla Ayırma

Mıknatis tarafından çekilebilen en az bir maddenin bulunduğu karışımları ayırmada kullanılan bir yöntemdir. Toplu iğne-boncuk, demir tozu-kum gibi karışımları ayırmak için mıknatısla ayırma yöntemi kullanılır.



PEKİŞTİRELİM

Karışımları Ayırma

Tabloda verilen karışım örneklerini ayırmak için uygun olan ayırma yönteminin bulunduğu kutuyu (X) işareti ile işaretleyiniz.

Karışım Örnekleri Karışımları Ayırma Yöntemleri	Kum-su karışımı	Pirinç-tuz karışımı	Toplu iğne-düğme karışımı	Zeytinyağı-zeytin karışımı	Toprak-taş karışımı
Eleme					
Süzme					
Mıknatısla ayırma					



UYGULAYALIM



Önce Karıştır, Sonra Ayırıştır

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Günlük yaşamda kullandığınız maddeleri, uygun ayırma yöntemlerini kullanarak ayırtmak.

MALZEMELER

- ▶ 1 adet plastik kap
- ▶ Birkaç tane raptiye
- ▶ 1 avuç talaş
- ▶ 1 su bardağı un
- ▶ 1 adet mıknatıs
- ▶ 1 adet elek



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Raptiyeleri, unu ve talaşı plastik kaptaki karıştırınız.
- Uygun ayırma yöntemlerini belirleyerek tüm maddeleri karışımdan ayırınız.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Kullandığınız ayırma yöntemlerini sırasıyla yazınız.

.....

.....

2. Mıknatıs olmasaydı karışımı nasıl ayırabilirdiniz?

.....

.....

3. Günlük hayatta sıklıkla kullanılan ayırma yöntemleri nelerdir?

.....

.....



ARAŞTIRALIM

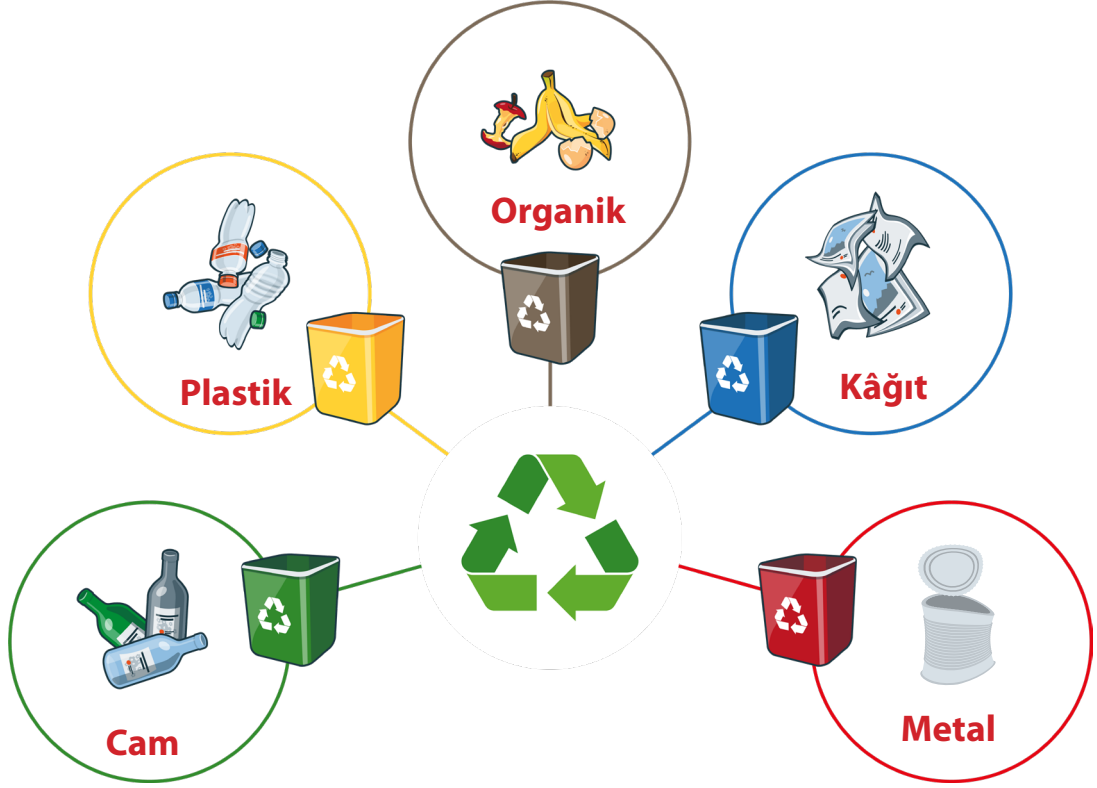
İnşaatlarda kullanılan ayırma yöntemlerinin neler olduğunu araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.

4. ÜNİTE

Karışımların Ayrılmasının Ülke Ekonomisine Katkısı

Ev, iş yeri ve okul gibi yerlerde pek çok katı atık; diğer atıklarla beraber çöpe atılmaktadır. Çöp olarak atılan bu katı atıkların ayrıştırılması sadece çevreyi korumakla kalmaz. Enerji tasarrufu, doğal kaynakların verimli kullanımı gibi alanlarda da ekonomiye katkı sağlar.

Cam, plastik, kâğıt ve metal atıklar ayrıştırılarak geri dönüştürülebilir. Böylece yeni ürünlerin yapımında kullanılacak ham maddelerin elde edilmesinde harcanan enerji, zaman ve iş gücünden de tasarruf sağlanır.



Çöplerin ayrıştırılması ve geri dönüşümüne harcanan enerji, ürünün sıfırdan üretilmesi için harcanan enerjiden daha azdır. Geri dönüşüm yapılarak enerji tasarrufu sağlanır. Bu ürünlerin ham maddesinin sıfırdan elde edilmesi için harcanan enerji, zaman ve iş gücünden sağlanacak tasarruf ülke ekonomimiz için kazanç demektir.

Sebze ve meyve atıkları çöp kutularına atılmak yerine, doğal gübre (kompost) yapımında kullanılarak değerlendirilebilir. Geri dönüşüm kutularının üzerlerindeki renk, açıklama ve sembollere uygun atıkların atılması geri dönüşümü kolaylaştırır.

Mavi geri dönüşüm kutusu kâğıt, sarı geri dönüşüm kutusu plastik, gri geri dönüşüm kutusu metal, yeşil geri dönüşüm kutusu cam, kahverengi geri dönüşüm kutusu organik atıkların toplanmasında kullanılır.



ARAŞTIRALIM

Pillerin geri dönüşümünün çevreye ve canlılara nasıl bir katkı sağladığını araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.



PEKİŞTİRELİM

Ayrıştırıyorum

1. Görselleri verilen atıkların numaralarını, atılması gereken geri dönüşüm kutularının altlarında belirtilen alana yazınız.



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



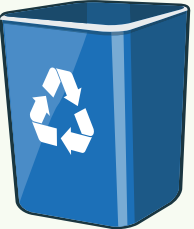
14

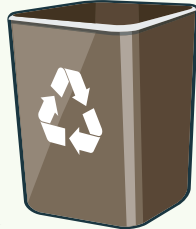


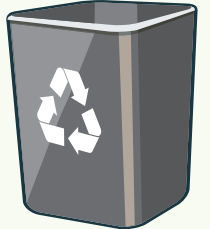
15











2. Bu ayrıştırma işlemini neden yapmalıyız, tartışınız. Ulaştığınız sonuçları aşağıdaki noktalı alana yazınız.



UYGULAYALIM



Okuldaki Atıkları Ayrıştırma

Okullarda bir proje kapsamında atıkları ayrıştırma kararı alınmıştır. Bu kararın etkilerini görmek için sizden bir sınıf tartışması yapmanız istenmektedir. Tartışmada bu projenin ülke ekonomisine ve çevreye etkilerini “altı şapkalı düşünme tekniği” ile değerlendirmeniz beklenmektedir. Tartışmayı gerçekleştirmek ve projeyi yürütmek için uygulama basamaklarını takip ediniz. Uygulama sonuçlarına göre değerlendirme bölümündeki soruları yanıtlayınız.

Amaç: Karışımların ayrılmasını, ekonomiye katkısı ve kaynakların etkili kullanımı bakımından değerlendirmek.

MALZEMELER

- Birer adet siyah, beyaz, kırmızı, yeşil, mavi ve sarı fon kartonu
- 1 adet yapıştırıcı
- 1 adet makas



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Her bir fon kartonundan yapıştırıcı ve makas yardımıyla huni şeklinde birer şapka yapınız.
- Sınıf mevcuduna göre altı grup oluşturunuz ve gruplarla şapkaları eşleştiriniz.
- Taktığınız şapkanın anlamına uygun olarak okuldaki atıkları ayrıştırma kararını değerlendiriniz.

Şapka Renklerinin Anlamları:

- Beyaz şapka: Tarafsız ve objektif
- Kırmızı şapka: Duygusal bakış açısı
- Siyah şapka: Olumsuz ve karamsar
- Sarı şapka: İyimser, faydalara odaklı
- Mavi şapka: Sürecin ve diğer şapkaların kullanımının kontrolü
- Yeşil şapka: Yeni fikirler, yaratıcılık

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

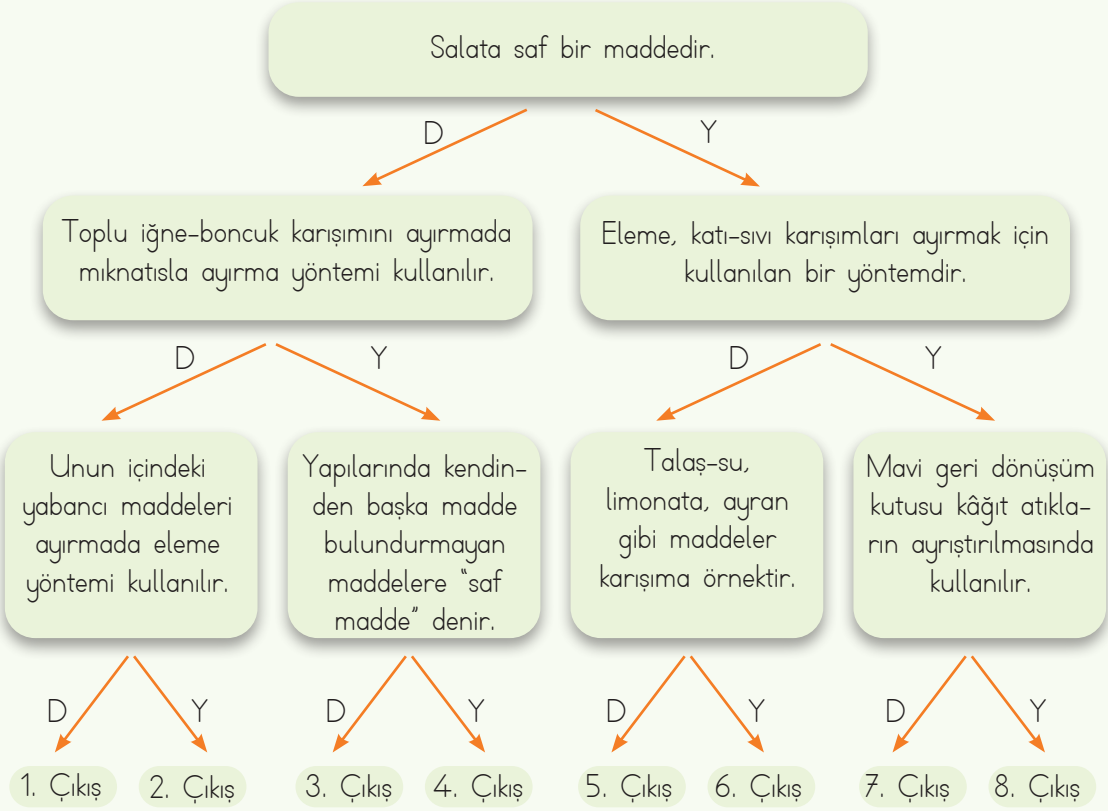
1. Atık ayrıştırma işleminin ülke ekonomisine etkisini tartışınız. Ulaştığınız sonuçlar nelerdir?
.....
.....
2. Atık ayrıştırma işlemini çevresel olarak değerlendiriniz.
.....
.....



5. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME

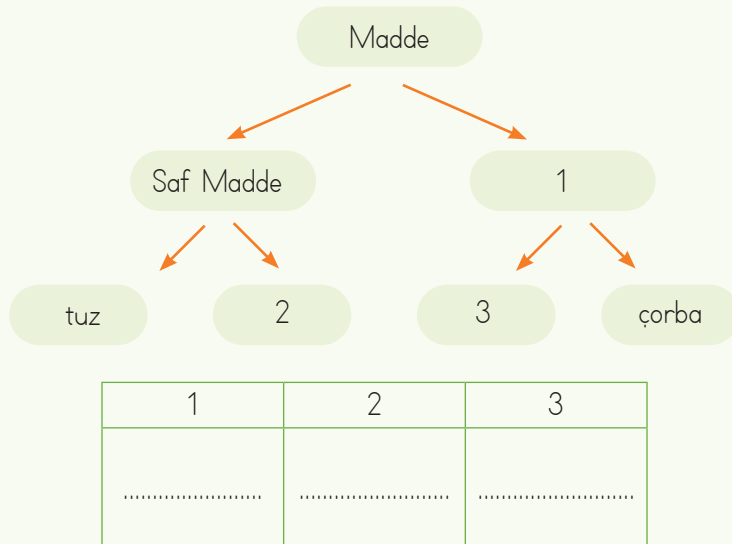
A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Maddeleri içeriklerine göre sınıflandıran şemayı inceleyiniz. Numaralarla belirtilen alanlara hangi kavramlar gelmelidir? Tablodaki noktalı alanlara yazınız.

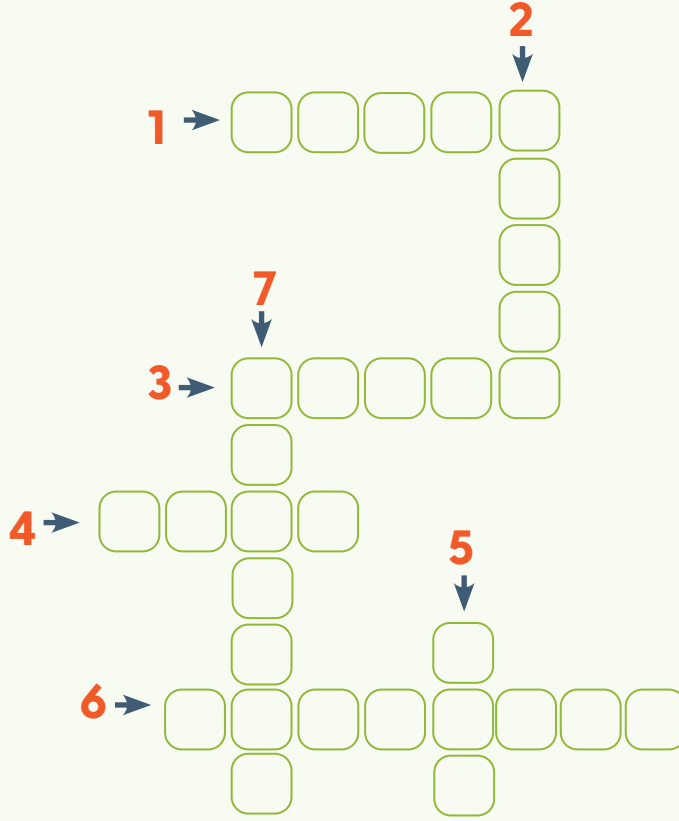




ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME



Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.



1. Hacim ölçüsü birimidir.
2. Katı hâldeki maddenin ısınarak sıvı hâle geçmesine denir.
3. Değişmeyen madde miktarına denir.
4. Sıvı ölçümlerinde boş kabın kütlesine denir.
5. Bulutlar maddenin bu hâline örnektir.
6. Toplu iğne-boncuk, demir tozu-kum gibi karışımları ayırmak için kullanılır.
7. İki ya da daha fazla maddenin bir araya gelmesiyle oluşur.

B

Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Doğru ifadelerin başına "D", yanlış ifadelerin başına "Y" yazınız. Yanlış olan ifadelerin doğrularını altlarındaki noktalı yerlere yazınız.

- (....) Kütlesi ve hacmi olan varlıklara "madde" denir.
.....
- (....) Binaların çatıları suyu emme özelliği gösteren yalıtım malzemeleriyle kaplanır.
.....
- (....) Brüt kütleden dara çıkarılırsa net kütle bulunur.
.....
- (....) Maddeyi niteleyen özellikleri duyu organlarımızla ayırt edebiliriz.
.....
- (....) Salata, çorba gibi maddeler karışıma örnektir.
.....
- (....) Maddeler doğada iki hâlde bulunur.
.....
- (....) Katı maddelerin belirli şekilleri vardır.
.....
- (....) Sıvı maddeler ısınarak katı hâle geçer.
.....

C

Cümlelerdeki boşlukları, verilen kelimelerden uygun olanlarıyla tamamlayınız.

süzme

hacim

saf

erime

karışım

katı

buharlaştırma

donma

akışkanlık

kütle

plastik

- Değişmeyen madde miktarına denir.
- Pirinç yıkarken yöntemi kullanılır.
- Bir maddenin boşlukta kapladığı alana denir.
- Süt, zeytinyağı gibi maddeler özelliği gösterir.
- Tuz, şeker, su, alüminyum ve oksijen maddelere örnektir.
- Mum ısınarak erir, böylece hâlden sıvı hâle geçer.
- Katı hâldeki bir maddenin ısınarak sıvı hâle geçmesine denir.
- Sıvı hâldeki bir maddenin ısınarak gaz hâle geçmesine denir.
- İki ya da daha fazla maddenin bir araya gelmesiyle oluşur.
- Sarı geri dönüşüm kutusu, atıkların ayrıştırılmasında kullanılır.

4. ÜNİTE



Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Cemre, dedesinin ürettiği balları tartmak istedi. Elektronik teraziye koyduğu kavanozu doldurmaya başladı. Terazide 1000 g ibaresini görünce doldurmayı bıraktı. Kavanozun darası 150 g olduğuna göre, Cemre'nin tarttığı balın net kütlesi kaç gramdır?

Çözüm:

2. Aşağıdaki madde karışımlarının hangi yöntemle birbirinden ayrıldığını yanlarında verilen boşluklara yazınız.

- I. Talaş-Kum (.....)
II. Pirinç-Su (.....)
III. Demir tozu-Şeker (.....)

3. Maddeleri duyu organlarıyla tat, koku, ses vb. özelliklerine göre sınıflandırabileceğiniz gibi suda batan-yüzən, suyu emen-emmaeyen, mıknatısla çekilen-çekilmeyen gibi niteliklerine göre de sınıflan-
dırabilirsiniz. Aşağıdaki tabloyu suyu emen maddelerin özelliklerine göre doldurunuz.

İfadeler	Doğru / Yanlış
Yağmurluk gibi ürünlerde kullanılır.	
Pamuktan üretilenleri vardır.	
Kâğıt havlular örnek olarak verilebilir.	

4. Aşağıdaki tabloda kütle ile ilgili verilen ifadelerden doğru olanların karşısına doğru, yanlış olanların karşısına ise ifadenin doğrusunu yazınız.

İfadeler	Doğru / Yanlış (Yanlış olan ifadelerin doğrularını yazınız.)
Değişmeyen madde miktarına kütle denir.	
Kütle maddenin ölçülebilir özelliğidir.	
Katı ve gaz maddelerin kütlesi eşit kollu teraziyle ölçülebilir.	
Kütlenin birimi litre ya da mililitredir.	

5. Aşağıdaki tabloda saf madde ve karışım örnekleri verilmiştir.

	Saf Madde	Karışım
I	Su	Limonata
II	Çorba	Bakır
III	Şeker	Salata
IV	Tuz	Altın

Buna göre örneklerin verildiği gruplardan hangilerinin yanlış olduğunu belirleyerek aşağıya yazınız.

6. Aşağıda K, L ve M maddelerinin bulundukları hâller ile ilgili özellikler verilmiştir.

K → Isınarak gaz hâle geçer.

L → Uçucudur.

M → Belli bir şekli vardır.

Buna göre K, L ve M maddelerinin hâllerini aşağıdaki boşluklara yazınız.

K:.....

L:.....

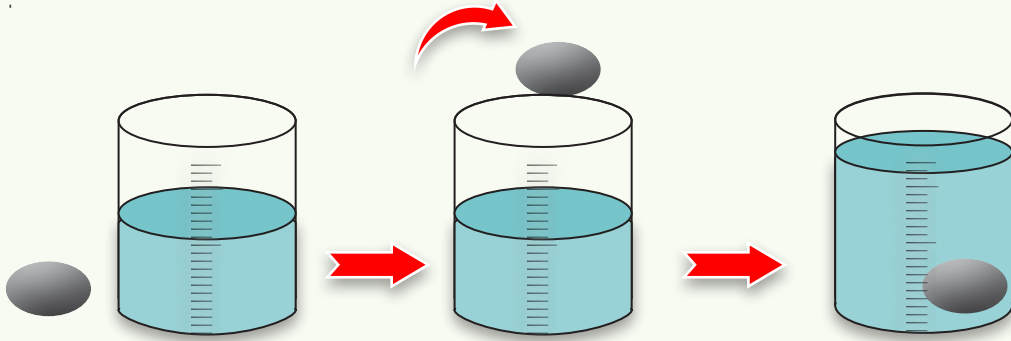
M:.....

7. Ruhi sabah kalktığında balkondaki suyun buz tuttuğunu görmüştür. Annesiyle dışarıyı izledikleri sırada çaydanlıkta kaynayan suyun azaldığını fark etmişlerdir. Annesi dolaptan çıkardığı tereyağını ocağa alıp ısıtmış ve tereyağlı yumurta yapmıştır. Yemekten sonra ellerini yıkayan Ruhi, sobaya tuttuğu ellerinin kuruduğunu gözlemlemiştir.

Buna göre, Ruhi'nin gözlemlediği durumlarla ilgili aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

İfadeler	Doğru / Yanlış
Suyun buz tutması, maddenin sıvı hâlden katı hâle geçmesiyle gerçekleşir.	
Çaydanlıkta kaynayan su, maddenin sıvı hâlden gaz hâle geçmesine örnektir.	
Ruhi'nin ellerinin kuruması, maddenin sıvı hâlden gaz hâle geçmesine örnektir.	
Ocakta ısınan tereyağı, maddenin sıvı hâlden gaz hâle geçmesi olayıdır.	

8. Özgür, deniz kıyısında bulduğu bir taşın hacmini belirlemek için aşağıdaki deney düzeneğini tasarlıyor.



Özgür, taşı kaba attığında su seviyesinin 500 ml'den 900 ml'ye ulaştığını gözlemliyor. Buna göre taşın hacmi kaç ml'dir?

Çözüm:

.....

.....

.....

4. ÜNİTE

9. Merve, arkadaşlarına çevre ve iklim ile alakalı bir dergide bulunan paragrafı okuyor. "Dünyanın kaynaklarını, gelecek nesilleri düşünerek ihtiyacımız kadar kullanmamız gerekmektedir. Son yıllarda birçok ülke bunun için çeşitli önlemler almaktadır. Kaynakların tasarruflu kullanılmasının yanında, oluşan atıkların ayrıştırılarak geri dönüştürülmesi de oldukça önemlidir. Bu sayede ülkeler hem çevreye daha az zarar verir hem de üretim daha ekonomik olur."

Arkadaşları Merve'nin okuduğu paragraf üzerine aşağıdaki fikirleri ortaya atıyor.

Özge: Tüm atıklar ayrıştırılarak geri dönüştürülmelidir.

Ayça: Kaynakları gelecek nesilleri düşünerek kullanmak çevreyi olumlu etkiler.

Mehmet: Ülkeler kaynaklarını tasarruflu kullanmak için önlemler almaktadır.

Arda: Atıkları ayrıştırmak ekonomik olarak tasarruf sağlar.

Buna göre kimin fikrinin yanlış olduğunu belirleyerek nedenini açıklayınız.

10. Aşağıdaki tabloyu maddelerin suda yüzmeye/batma durumlarına göre doldurunuz.

Cisimler	Yüzer / Batar
Cam bilye	
Plastik boş şişe	
Çay kaşığı	
Madenî para	
Altın kolye	

11. İrem aşağıdaki tabloda maddenin hâlleri ile ilgili bazı örnekler vermiştir. İrem'in verdiği örneklerdeki maddelerin ilk ve son hâlini tabloda belirtilen yerlere yazınız.

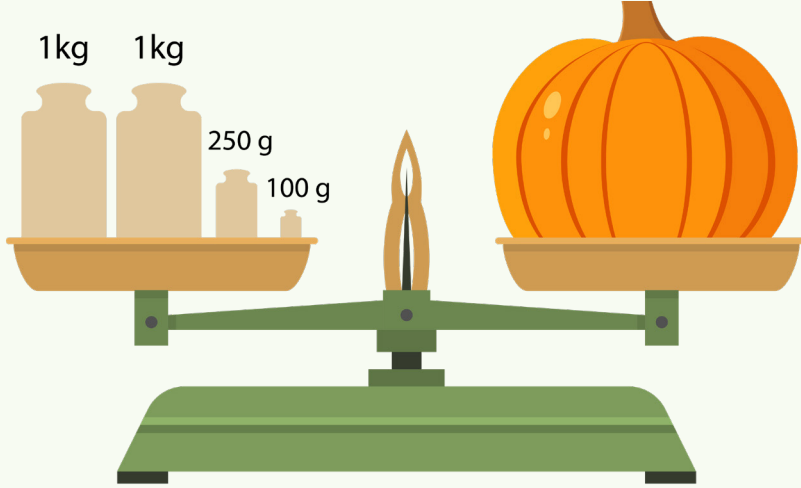
Örnekler	İlk hâli	Son hâli
Çaydanlıkta kaynayan suyun su buharına dönüşmesi		
Sürahideki suyun bardaklara boşaltılması		
Pirinçten pirinç unu yapılması		
Dolaptan çıkarılan dondurmanın külahta erimesi		

12. Tereyağı, günlük hayatımızda katı hâlde kullandığımız maddelerdendir. Fakat birçok yemekte kullanmadan önce tereyağını eriterek sıvı hâle geçiririz.

Tereyağının hâl değişimine benzer iki örnek yazınız.

1.
2.

13. Aşağıdaki görseli inceleyerek kabağın kütlesinin kaç gram olduğunu bulunuz.



.....

.....

.....

14. Mert ve arkadaşları fen bilimleri dersi için ödev hazırlamaktadır. Maddenin hâl değişimini anlatabilmek için hava olaylarını kullanmaya karar vermişlerdir.

Mert ve arkadaşları aşağıdaki fikirleri ortaya atmıştır.

Mert: Yağmur, sıvı maddenin ısınarak gaz hâle geçmesine örnektir.

Pinar: Güneşin etkisiyle suların ısınarak gaz hâle geçmesine **buharlaştırma** denir.

Sude: Su buharları ısınarak gaz hâlden katı hâle geçerse kar oluşur.

Kamil: Dolu, katı maddenin soğuyarak donmasına örnektir.

Hava olayları ve maddenin hâl değişimlerine ilişkin kimin fikrinin ödevde kullanılması uygundur? Nedenini açıklayınız.

.....

.....

.....

**Daha fazla
soru için
karekodu
okutunuz.**



5. ÜNİTE

AYDINLATMA VE SES TEKNOLOJİLERİ

1. BÖLÜM:

AYDINLATMA
TEKNOLOJİLERİ

2. BÖLÜM:

UYGUN AYDINLATMA

3. BÖLÜM:

IŞIK KİRLİLİĞİ

4. BÖLÜM:

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE SES
TEKNOLOJİLERİ

5. BÖLÜM:

SES KİRLİLİĞİ

Bu ünite;

- Aydınlatma araçlarını karşılaştırmayı,
- Uygun aydınlatmanın nasıl olması gerektiğini,
- Aydınlatma araçlarını tasarruflu kullanmayı,
- Işık kirliliğinin nedenlerini ve olumsuz etkilerini,
- Işık kirliliğini azaltmaya yönelik çözüm önerilerini,
- Ses teknolojisi araçlarını,
- Şiddetli sese sahip teknolojik araçların olumlu ve olumsuz etkilerini,
- Ses kirliliğinin nedenlerini ve olumsuz etkilerini,
- Ses kirliliğini azaltmaya yönelik çözüm önerilerini

öğreneceğiz.



Ünite Özet İçeriği



Ünite Alanı

Ünitemizin Kavramları

- Aydınlatma teknolojileri
- Aydınlatma araçları
- Uygun aydınlatma
- Işık kirliliği
- Ses teknolojileri
- Ses kayıt teknolojileri
- Ses kirliliği

1. BÖLÜM: AYDINLATMA TEKNOLOJİLERİ



DÜŞÜNELİM

Yapay ışık kaynakları olmasaydı hayatımız nasıl olurdu?

Işık kaynaklarının hayatınızdaki önemi nedir? Hava karardıktan sonra evlerinizde rahatlıkla ders çalışabilir, akşam yemeğini hazırlarken ailenize yardım edebilirsiniz. Akşam yemeğinden sonra eğlenmek için ailece gölge oyunu oynayabilir ya da futbol karşılaşması izleyebilirsiniz. Sağlık, ulaşım, güvenlik ve üretim gibi önemli alanlar aydınlatmalar sayesinde hiç durmadan hizmet vermeye devam eder. Aydınlatma, yaşam kalitemizi arttırdığı için hayatımızın her alanında önemli bir yere sahiptir.



Görsel 5.1. Gölge Oyunu ve Stadyum

İnsanlar, var oldukları ilk günden beri Güneş'i ışık kaynağı olarak kullanmaktaydılar. Aydınlatma teknolojileri **ateşin** keşfiyle gelişmeye başlamıştır. İnsanlar, ateşi keşfettikten sonra geceleri de yaşadıkları yeri ve çevresini aydınatabileceklerini fark ettiler. Daha farklı, güvenli ve uzun süre ışık üretebilecek aydınlatma araçlarını geliştirme yolculuğu da böylece başlamış oldu.



Görsel 5.2. Odun Ateşi



Görsel 5.3. Meşale



Görsel 5.4. Kandil

Ateşin keşfiyle birlikte aydınlatma teknolojileri alanında elde edilen ilk ürünü **meşale** olmuştur. İnsanlar, çam ağacı reçinesini bir sopanın ucuna sürerek meşale üretmeye ve yaşadıkları yerleri bu meşalelerle aydınlatmaya başladılar.

Meşaleden daha gelişmiş bir aydınlatma aracı üretmek için taştan oydukları kapların içlerine hayvansal veya bitkisel yağlar koydular. Kabin içerisine yerleştirdikleri fitil denilen bir çeşit ipin yakılmasıyla ışık veren **kandiller** yapmaya başladılar. Böylelikle ateşin daha kontrollü yanmasını ve aydınlatma süresinin uzamasını sağlamış oldular. Daha fazla ışık elde etmek için kandillere birden fazla fitil eklediler. İlerleyen zamanlarda kil, demir, tunç gibi farklı maddelerden daha dayanıklı ve kullanışlı kandiller ürettirler.

Mumlarda ise bal mumu, hayvansal yağlar ve parafin gibi maddeler kullanılmıştır. Bu maddelerin eritilip bir kalıp içerisindeki fitilin etrafında tekrar dondurulması ile **mum** elde edilmektedir. Mumun kandil ve meşaleye göre kullanımının kolay olması aydınlatmada yaygınlaşmasını sağlamıştır. Mumlar, günümüzde hâlâ aydınlatma amacıyla kullanılsa da daha çok süsleme için tercih edilmektedir.



Görsel 5.5. Mum



Görsel 5.6. Gaz Lambası

İnsanlar, gaz yağının daha az ısı çıkardığını ve daha uzun süre aydınlattığını fark etmiş, gaz yağı ve fitil kullanarak **gaz lambasını** üretmiştir. Gaz lambaları, üzerlerine yerleştirilen koruyucu cam sayesinde, yaralanma ve yangınlara karşı daha güvenli bir aydınlatma aracı hâline gelmiştir.

İnsanoğlunun ihtiyaçlarının farklılaşması zaman içerisinde daha çeşitli ve kullanışlı teknolojik ürünlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Farklı alanlardaki teknolojik keşifler birbirini etkilemiştir. Aydınlatma teknolojisini etkileyen en önemli buluş elektriğin keşfi olmuştur.



Görsel 5.7. Ampul Çeşitleri

Thomas Edison (Tamis Edisın), elektrik akımı geçen telin ısındığını ve ışık yaydığını fark etmiştir. Böylece elektrik enerjisinin kullanıldığı ilk aydınlatma aracı olan **ampul** üretilmeye ve kullanılmaya başlanmıştır.

Ampulün keşfinden sonra bilim insanları bu teknolojiyi geliştirerek farklı ampuller üretmeye devam etmiştir. Ampule göre daha az elektrik tüketen **floresan lambalar**, floresandan daha uzun ömürlü ve daha tasarruflu **led lambalar**, büyük alanları aydınlatmada kullanılan **halojen lambalar** üretilmiştir.



1- Aydınlatma Araçlarını Tanıyorum

Aşağıdaki aydınlatma araçlarının adlarını noktalı alanlara yazınız. Bu araçlardan günümüzde kullanılanların altındaki daireleri işaretleyiniz.



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....

2- Aydınlatma Araçlarını Karşılaştırıyorum

Aşağıda verilen aydınlatma aracı çiftlerinden birini tercih ederek önündeki kutuyu işaretleyiniz. Tercih nedeninizi belirtilen noktalı alana yazınız.

☐	Ampul	☐	Kandil
Tercih Nedeni			
☐	Floresan Lamba	☐	Gaz Lambası
Tercih Nedeni			
☐	Meşale	☐	Mum
Tercih Nedeni			
☐	Ampul	☐	Led Lamba
Tercih Nedeni			



UYGULAYALIM



Aydınlatma Araçlarını Karşılaştırıyorum

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçlarını karşılaştırmak.

MALZEMELER

- ▶ 1 adet mum
- ▶ 1 adet fener
- ▶ Sınıf lambası



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Sınıfta olabildiğince karanlık bir ortam sağlayınız.
- Öğretmeninizin yaktığı mumu ve mumun aydınlatığı ortamı gözlemleyiniz.
- Mumu söndürünüz ve feneri açınız. Fenerin aydınlatığı ortamı gözlemleyiniz.
- Feneri kapatınız ve sınıf lambasını açarak lambanın aydınlatığı ortamı gözlemleyiniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Mum, fener ve sınıf lambasını aydınlatma gücü bakımından karşılaştırınız.

.....

.....

.....

2. Bu aydınlatma araçlarının günlük hayatta hangi durumlarda kullanılabileceğini tartışarak ulaştığınız sonuçları yazınız.

.....

.....

.....

**Daha çok
etkinlik için
karekodu
okutunuz.**



BİLGİ BANKASI

Dünya tarihinde bilinen aydınlatılmış ilk cadde, Hatay'da bulunan "Kurtuluş Caddesi"dir.

5. ÜNİTE

Bilimsel araştırmalar ve çeşitli alanlardaki teknolojik gelişmeler aydınlatma teknolojilerini olumlu etkilemiştir. İnsanlar, uzun yıllar içerisinde bilim ve teknoloji den yararlanarak çeşitli aydınlatma araçları tasarlamıştır. Aydınlatma teknolojileri, birçok alanda hayatımızı kolaylaştırmakta ve yaşam kalitemizi arttırmaktadır. Mum, kandil, gaz lambası gibi araçlar yerini günümüzde ampul, floresan ve led lamba gibi aydınlatma araçlarına bırakmıştır. Böylece ders çalışmanın, kitap okumanın daha verimli sürdürülebilmesi sağlanmıştır.

Aydınlatma araçları sadece akşamları evleri aydınlatmak için kullanılmamıştır. Bilimsel araştırmalarla geliştirilen aydınlatma teknolojileri ile uzayın karanlıklarından okyanus diplerine kadar birçok yerde araştırma yapılabilir.



Görsel 5.8. Aydınlatma Araçlarının Yaşamdaki Yeri ne Örnekler

Aydınlatma araçları sayesinde üretim, fabrikalarda akşam saatlerinde de devam edebilir. Maden ocaklarında kazı çalışmaları yapılabilir. Hava, kara ve deniz yolu yolculukları aydınlatma teknolojileri sayesinde daha uzun süreli, hızlı ve güvenli hâle gelir. Sanatsal, kültürel ve sportif etkinliklerin farklı alanlarda günün her saatinde yapılabilmesine olanak sağlar.



Görsel 5.9. Aydınlatma Araçlarının Teknolojik Aletlerde Kullanımı

Aydınlatma araçları ev, okul, iş yeri gibi pek çok mekânda kullanılan elektronik cihazların üzerinde kullanıcıyı uyarmak amacıyla da yer alır. Evlerde kullanılan çamaşır makinesi, bulaşık makinesi, su ısıtıcısı gibi elektronik araçlarla; sınıflarda kullanılan akıllı tahta, projeksiyon cihazı, hoparlör, yazıcı gibi araçların üzerindeki ışıklı uyarıcılar bu cihazların çalışıp çalışmadığını gösterir.

Trafikte ışıklı uyarıcıların kullanılması hayati önem taşımaktadır. Işıklı işaret cihazlarında yanan ışıklar sayesinde trafiğin güvenli ve düzenli bir şekilde akması sağlanır. Taşıtlarda yer alan uyarı lambaları; taşıtların dönüş yönlerini, durma ya da hareket etme isteğini diğer sürücülerin fark etmesini sağlar.



UYGULAYALIM

Gelecek İçin Bir Aydınlatma Aracı Tasarlıyorum

Aydınlatma araçları, geçmişten günümüze teknolojinin gelişmesi ve ihtiyaçların farklılaşmasıyla çeşitli değişimlere uğramıştır. Günümüzde daha verimli ve daha çevreci araçlar tercih edilmektedir. Sizden gelecekte kullanılabileceğini düşündüğünüz bir aydınlatma aracı tasarmanız istenmektedir. Tasarladığınız aracı verilen boş alana çizin. Aracınıza ait özellikleri ve kullanım amacını verilen noktalı alana yazınız. Aracınızı sınıfta arkadaşlarınıza tanıtınız.

Amaç: Gelecekte kullanılabilecek aydınlatma araçlarına yönelik tasarım yapmak.

Aydınlatma aracınızı bu alana çizin.

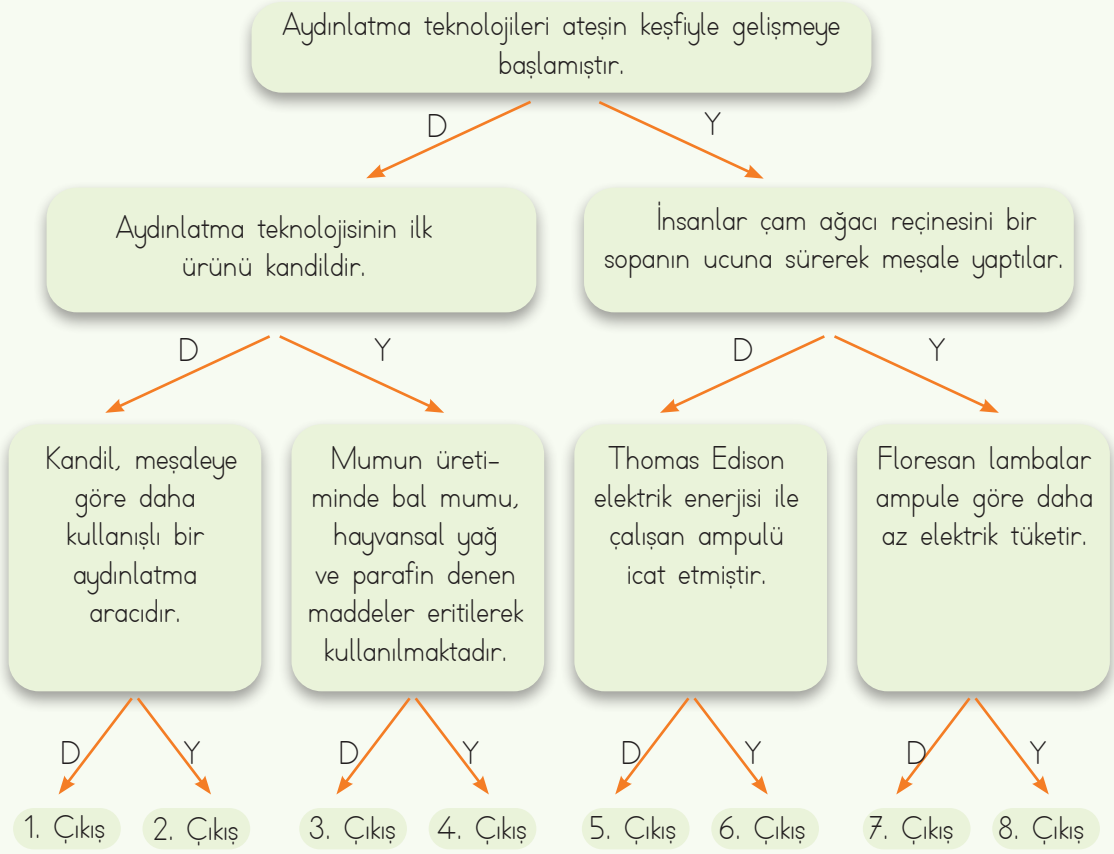
Aydınlatma aracınıza ait özellikleri ve kullanım amacınızı bu alana yazınız.



1. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME

A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Aşağıda verilen parçadan yararlanarak soruları yanıtlayınız.

İlerleyen yıllarda gelişen teknoloji ile birlikte çevrenizin ve kullandığınız araçların nasıl değişebileceğini düşününüz.

1. Sizce evlerinizin aydınlatmaları gelecekte nasıl olabilir?

.....

.....

.....

2. Geliştirilecek aydınlatma araçlarının üretiminde hangi faktörler dikkate alınmalıdır?

.....

.....

.....

2. BÖLÜM: UYGUN AYDINLATMA



DÜŞÜNELİM

Kullandığımız aydınlatma araçlarının insan sağlığına etkileri neler olabilir?

Bulunduğunuz ortamları yeteri kadar aydınlatan, olabildiğince az enerji tüketen ve göz sağlığını koruyacak şekilde yapılan aydınlatmaya **uygun aydınlatma** denir.



Görsel 5.10. Uygun Aydınlatma Örnekleri

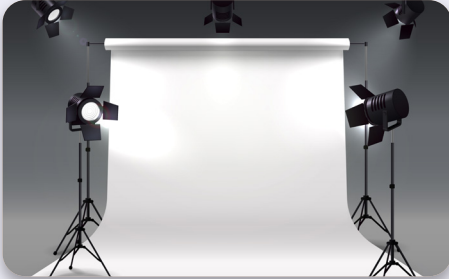
Çevrenizdekileri görebilmek için ışığa ihtiyaç duyarsınız. Uygun aydınlatma aracı ile bulunduğunuz ortamı doğru bir şekilde aydınlatarak işlerinizi daha kolay ve sağlıklı yapabilirsiniz. Aydınlatma aracı seçilirken ortamın büyüklüğüne, ışık kaynağının parlaklığına ve rengine dikkat edilmelidir.



Dış hekimleri, hastalarının diş tedavilerini yapabilmek için güçlü aydınlatmaya ihtiyaç duyar.



Maden işçileri, yeterli ışığın olmadığı ortamlarda çalışamazlar.



Fotoğrafçıların, stüdyo ortamında daha net fotoğraflar çekebilmeleri için güçlü ışık kaynağı kullanmaları gerekir.



Verimli ders çalışabilmek ve göz sağlığını koruyabilmek için ışığı doğru kullanmak gerekir.

5. ÜNİTE

Ders çalışırken ihtiyacınız olan ışık kaynağı ile odayı aydınlatmak için kullanacağınız ışık kaynağı birbirinden farklı olmalıdır. Masa lambası, küçük bir alanı aydınlatmak için yeterlikten odanın tamamının aydınlatılması için yetersizdir. Ortamın büyüklüğü ve yapılacak çalışma, ışık kaynağının rengini ve parlaklığını seçmede en önemli etkenlerdendir.



Görsel 5.11. İhtiyaca Göre Aydınlatma

Uygun aydınlatmanın en önemli amacı, göz sağlığını korumaktır. Işık kaynağının bulunduğunuz ortamı gereğinden az veya çok aydınlatması gözünüzü yorar ve göz sağlığını bozar. Gözlerinizi güneş ışınları gibi yüksek parlaklıktaki ışıklara uzun süre maruz bıraktığınızda görmede sorun yaşarsınız. Bilgisayar, cep telefonu ve tabletlerin ışıkları göz sağlığınız için gereğinden az ya da çok olmamalıdır. Televizyon izlerken ekran ile aranızdaki mesafenin uygun olmasına dikkat etmelisiniz.



Görsel 5.12. Teknolojik Aletleri Kullanırken Ortamın ve Mesafenin Önemi



BİLGİ BANKASI



İnsanların ve diğer canlıların sağlıklı olabilmek için gece gündüz döngüsüne ihtiyaçları var. Örneğin melatonin (büyüme hormonu) üretilmesi için karanlık bir ortam olması gerekir. Melatonin, vücudun işleyişinde çeşitli görevleri bulunan ve uyku düzenini sağlayan bir hormon. Ancak ışık kirliliği, melatoninin düzenli üretilmesine engel olarak sağlığın olumsuz etkilenmesine yol açar.

TÜBİTAK Bilim Çocuk dergisinden alınmıştır.

Doğru aydınlatmanın gerekliliği hayatınızın birçok alanında karşınıza çıkar. Trafikteki araçların aydınlatmaları, gece yapılan yolculuklarda yolu yeteri kadar aydınlatamazsa ciddi kazalar meydana gelebilir. Uygun aydınlatma hem sağlığınız hem de güvenliğiniz açısından oldukça önemlidir.



Görsel 5.13. Ders Çalışırken Işığın Geldiği Yön

Ders çalışırken bulunduğunuz ortamdaki ışığın geldiği yön göz sağlığınızı korumak için önemlidir. Işık, doğrudan göze gelmemelidir. Resim çizerken, yazı yazarken sol elinizi kullanıyorsanız ışığın sağdan, sağ elinizi kullanıyorsanız ışığın soldan gelmesine dikkat etmelisiniz.

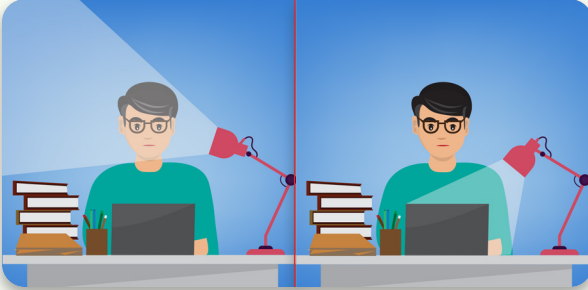


PEKİŞTİRELİM

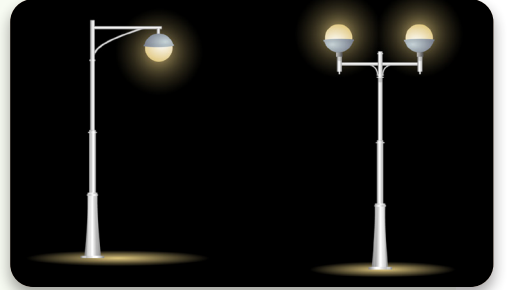
Hangi Aydınlatma Doğru

Aşağıdaki görselleri inceleyiniz. Uygun aydınlatmanın kullanıldığı görselin altındaki kutuyu işaretleyiniz.

1.



2.



3.





UYGULAYALIM

Kitap Okurken Uygun Aydınlatma

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Uygun aydınlatmanın göz sağlığı açısından önemini kavramak.

MALZEMELER

- ▶ 1 adet fener
- ▶ 1 adet hikâye kitabı



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Sınıfta olabildiğince karanlık bir ortam sağlayınız.
- Bir öğrencinin sağ omzunun üstünden kitabı aydınlatacak şekilde feneri yakınız.
- Öğrenciden kitabı okumasını isteyiniz.
- Sonra feneri kapatınız.
- Daha sonra feneri, sırasıyla öğrencinin tam arkasından ve tam önünden gelecek şekilde tutup açınız.
- Öğrenciden kitabı tekrar okumasını isteyiniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Kitabınızı farklı yönlerden gelen ışık altında ne kadar rahat okuduğunuzu tartışarak ulaştığınız sonuçları yazınız.

.....

.....

2. Kitap okurken fenerin bulunduğu konumlar gözlerinizi nasıl etkiledi? Açıklayınız.

.....

.....

3. Kitap okurken kullanılması gereken uygun aydınlatma nasıl olmalıdır?

.....

.....



ARAŞTIRALIM

Evlerde ve okullarda olması gereken uygun aydınlatma uygulamalarını araştırınız. Ev ve okulunuzda bulunan aydınlatmaları bu uygulamalarla karşılaştırınız. Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.

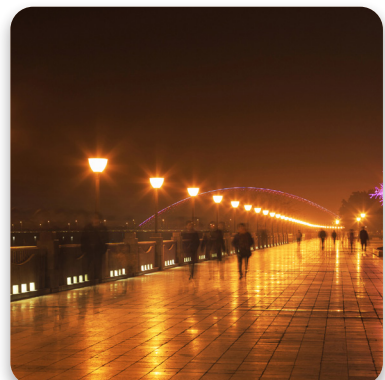
Aydınlatma Araçlarının Tasarruflu Kullanımı

Evde, okulda, sokaklarda, mağazalarda, iş yerlerinde, hastanelerde ve daha birçok yerde elektrik enerjisi ile çalışan aydınlatma araçları kullanılır. Elektrik enerjisi üretiminde genellikle tüketilebilir enerji kaynakları kullanılmaktadır.



Görsel 5.14. Ortamın Büyüklüğüne Göre Yapılan Aydınlatma

Bir ortamın gereğinden fazla aydınlatılması boşa giden enerji, fazla gelen elektrik faturası demektir. Bir evin salonunda kullanılan ışık kaynağı ile banyoda kullanılan ışık kaynağı tükettikleri enerji miktarı bakımından aynı olmamalıdır. Banyoda ve salonda uygun parlaklıkta ışık kaynağı kullanılmalıdır. Uygun aydınlatmalar yaparak ve elektrik enerjisini tasarruflu kullanarak hem ülke hem de aile ekonomisine katkıda bulunabilirsiniz.



Görsel 5.15. Tünel, Metro ve Sokak Aydınlatması

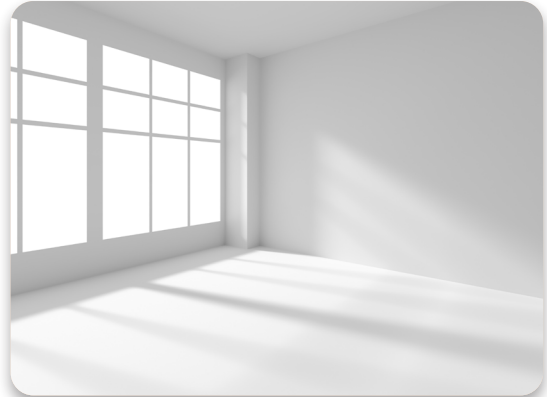
Tünel, metro gibi ortamların günün her anında aydınlatılması gerekir. Uzun süreli aydınlatma gerektiren durumlarda tasarruflu ampullerin kullanılması ülke ekonomisine büyük katkı sağlar.

Cadde ve sokak lambaları gün ışığına duyarlı olmalı yani gündüzleri yanmamalıdır. Lambalar yalnızca yolu aydınlatacak şekilde tasarlanmalı ve yerleştirilmelidir.

Yaşanılan ortamlarda kullanılmayan lambalar söndürülmeli, az enerji tüketen ampuller kullanılmalıdır. Çok fazla ışığa ihtiyaç duyulduğunda birkaç tane lamba yerine bir tane güçlü lamba kullanmak hem ortamı daha iyi aydınlatacak hem de maliyeti azaltacaktır.

5. ÜNİTE

Işık kaynaklarının tümü aynı güçte aydınlatmaz. Çok enerji harcayan lambalar yerine tasarruflu lambalar kullanılmalıdır.



Görsel 5.16. Gün Işığı ve Duvarların Açık Renge Boyanmasının Ortamın Aydınlatılmasına Etkisi

İş yeri ve binalar gün ışığından daha fazla yararlanılacak şekilde inşa edilmeli, sensörlü lambalar kullanılmalıdır. Odaların duvarlarının açık renge boyanması gün ışığından daha çok faydalanmayı sağlar.



BİLGİ BANKASI

Thomas
Edison



Edison elektrik ampulünü yapan kişi olarak biliniyor. Bunun dışında 1200 buluşa imza attığını pek az kişi bilir. Edison buluşçuların en çalışkanlarından biriydi ve yaşadığımız dünyanın biçimlendirilmesine önemli katkıları oldu. Küçük yaşlarından beri Edison çok çalışkan, düşünüp deneyler yapmaktan usanmayan azimli biriydi. "Dehanın yüzde 1'i ilham, yüzde 99'u terdir." sözü bugün onun unutulmaz sözleri arasında yer alıyor. Çalışkanlığının yanında azimli biri olduğunu da elektrik ampulünü 1001. denemede bulduğunda ona sorulan bir soruya verdiği yanıt gösteriyor. Öyle ki 1000 kez başarısız olduğunu hatırlatan bir gazeteciye Edison, "Hayır" diye yanıt veriyordu, "Elektrik ampülü 1001 adımda gerçekleştirilen bir buluştur."

TÜBİTAK Bilim Çocuk dergisinden alınmıştır.



2. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME

A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Aşağıdaki soruları verilen metne göre yanıtlayınız.

Emre, akşam ödevini yapmak için odasına gitti. Odasının lambasını açtı. Çantasından kitaplarını çıkardı ve masa lambasını açtı. Emre, sol elini kullanan bir çocuk olduğu için ışığı soldan gelecek şekilde ayarladı. Kitabıyla arasında 50 cm mesafe bırakarak ödevini yapmaya başladı. Ödevini bitirdikten sonra yatmak için hazırlıklarını tamamladı. Daha sonra masa lambasını ve odanın lambasını kapatıp yatağına geçti. Her akşam olduğu gibi okuma lambasını açıp kitabını okuyarak uykuya daldı.

1. Emre'nin uygun aydınlatma konusunda yaptığı doğru davranışları yazınız.

.....

.....

2. Emre'nin kullandığı aydınlatma araçlarının aile ve ülke ekonomisine etkileri nelerdir?

.....

.....

3. BÖLÜM: IŞIK KİRLİLİĞİ



DÜŞÜNELİM

Gece gökyüzündeki yıldızları her yerden aynı parlaklıkta görebilir miyiz? Neden?

Son yıllarda üzerinde sıklıkla durulan kavramlardan biri de çevre kirliliğidir. Çevre kirliliği, insanların yapay unsurlar kullanarak doğal dengeyi bozmalarıdır. Doğal dengeyi bozan kirlilik çeşitlerinden biri de ışık kirliliğidir.



Görsel 5.17. Işık Kirliliği

Karanlıkta daha iyi görebilmek, çalışabilmek ve daha güvende hissedebilmek için bulunulan ortamı aydınlatma ihtiyacı duyulmaktadır. Işığın yanlış yerde, miktarda, yönde ve zamanda kullanılması **ışık kirliliği**ne sebep olmaktadır. Günlük hayatınızda birçok yerde ışık kirliliğine tanık olabilirsiniz.



Görsel 5.18. Binalardan Yayılan Fazla Işık

Kullanılan ışık kaynaklarının birçoğu, yanlış kullanımdan kaynaklı ışık kirliliğine neden olmaktadır. Işık kirliliğine;

- yol, cadde, sokak, park, bahçe gibi açık alanlarda uygun aydınlatma yapılmaması,
- reklam panoları,
- turistik tesis ve bina dış cephe aydınlatmaları,
- binalardan yayılan ışıklar,
- güvenlik amacıyla yapılan aydınlatmalar sebep olmaktadır.

Bu saydığımız ışık kaynaklarının kirliliğe sebep olmasının nedeni, gereğinden fazla aydınlatma aracı kullanılması ve aydınlatma ışıklarının gökyüzüne doğru yansımalarıdır.

Işık Kirliliğinin Etkileri

Işığın gereğinden fazla ve yanlış kullanılması elektriğin fazla tüketilmesi demektir. Fazla elektrik tüketilmesi, bu elektriğin üretilmesi için kullanılan doğal kaynakların hızlı tüketilmesine sebep olur. Bu durum, ekonomik ve çevresel olarak fazla tüketimden doğan zarar anlamına gelir. Işık kirliliğinin çevreye olan zararı bununla da kalmaz.

Işık kirliliği, göçmen kuşlar için de büyük bir tehlikedir. Özellikle gece seyahat eden kuşlar, doğal ışık kaynaklarından olan takımyıldızlarını yön bulmak için kullanır. Güçlü yapay ışık kaynakları, kuşların yön bulmasını zorlaştırarak yorulup düşünceye kadar uçmalarına neden olur. Sürü hâlinde uçan kuşlar için bu durum binlerce kuşun zarar görmesi anlamına gelir.



Görsel 5.19. Işığa Yönelen Deniz Kaplumbağası Yavruları

Deniz kaplumbağalarının sahillere bıraktıkları yumurtalardan çıkan yavrular, denize ulaşmak için deniz ile kara arasındaki aydınlık farkını kullanırlar. Kaplumbağalar, sahillerdeki ışık kirliliği yüzünden deniz yerine yapay ışıklandırmalara yönelerek zarar görmektedir.

Işık kirliliği su altındaki yaşamı da olumsuz etkilemektedir. Yoğun ışık, özellikle alabalıkların yumurtlama döneminin ve yumurta kalitesinin değişmesine neden olarak nesillerinin devamını tehlikeye sokmaktadır.



Görsel 5.20. Gözlem Evi

Bulunduğunuz bölgede gece gökyüzüne baktığınızda yıldızları gözlemleyebiliyorsanız şanslısınız demektir. Çünkü ışık kirliliğinin doğal yaşama etkilerinin yanında, gök cisimlerinin gözlemlenmesine de olumsuz etkisi bulunmaktadır.

Yapılan araştırmalarda ışığın az kullanıldığı kırsal bölgelerde gözle görülen gök cismi sayısı çok fazla iken aşırı aydınlatılmış bir kent merkezinde bu sayının çok daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle; gök cisimlerinin gözlemlendiği gözlemevleri genellikle şehirden uzak, ışık ve hava kirliliğinin nispeten daha az olduğu bölgelerde kurulur.

Işık Kirliliğini Azaltmaya Yönelik Önlemler

Işık kirliliği günümüzde ciddi bir kirlilik sorunudur. Peki bu kirliliği önlemek için neler yapılabilir?



Görsel 5.21. Türkiye'nin Uzaydan Gece Görünümü

Görselde, ülkemizin gece uzaydan çekilmiş bir fotoğrafı verilmiştir. Fotoğrafta ülkemizde ışık kirliliğine etkisi fazla olan bölgeler görülebilmektedir. Işık kirliliğinin ortaya çıkma nedenlerinin başında nüfus yoğunluğu gelir. Nüfusun fazla olduğu bölgelerde daha fazla ışık kullanma ihtiyacı doğar. Bu durum da ışık kirliliğine sebep olur. O hâlde, yaşam alanlarında kullanılan aydınlatma araçlarını gözden geçirerek ışık kirliliğini en aza indirmek gerekir.

Işık kirliliği, insan kaynaklıdır ve gerekli önlemler alınarak azaltılabilir.

Bu önlemler şunlardır:

- Işığın gökyüzüne yönelmesi önlenerek ihtiyaç duyulan alana yönelmesi sağlanmalıdır.
- Daha az enerjiyle daha fazla aydınlatma sağlayan tasarruflu aydınlatma araçları tercih edilmelidir.
- Özellikle gece aydınlatmalarında gün ışığına ve harekete duyarlı, zaman ayarlı aydınlatma araçları kullanılmalıdır.
- En önemlisi de gereksiz aydınlatmanın hem çevreye hem de ekonomiye verdiği zararlar konusunda bilinçlendirme çalışmaları yapılmalıdır.

Bu önlemlerle ihtiyaç fazlası kullanımın da önüne geçilerek hem ışık kirliliği azaltılır hem de tasarruflu kullanma bilinci oluşturularak ülke ekonomisine katkı sağlanır.

**Daha çok
etkinlik için
karekodu
okutunuz.**





PEKİŞTİRELİM

Uygun Aydınlatma mı, Işık Kirliliği mi?

Aşağıdaki ifadelerden ışık kirliliğine neden olanların numaralarını tabloda bulunan "Işık Kirliliği" bölümüne, uygun aydınlatmaların numaralarını ise "Uygun Aydınlatma" bölümüne yazınız.

1	Parklarda ve bahçelerde kullanılan görsel aydınlatmalar
2	Ameliyathane aydınlatmaları
3	Dış cephe bina aydınlatmaları
4	Lazerli ışık gösterileri
5	Trafik lambaları
6	Turistik alanlardaki kafe aydınlatmaları

Işık Kirliliği	Uygun Aydınlatma
.....	

Işık kirliliğine sebep olduğunu düşündüğünüz başka hangi uygulamalar bulunmaktadır? Yazınız.

.....

.....

.....



BİLGİ BANKASI



Sergilenen eserlerin iyi görülebilmesi için uygun bir aydınlatmaya ihtiyaç var. Ancak aydınlatmada kullanılan ışık çok güçlü olduğunda sanat eserlerinin yıpranmasına, renklerinin solmasına ve ısınıp kuruyarak kırılganlaşmasına neden olabilir. Bunun için sanat eserlerinin bulunduğu ortamlarda ışık miktarı iyi ayarlanmalıdır. Ayrıca ışığın doğrudan eserin üzerine düşürülmemesine de dikkat edilmesi gerekir. Tam da bu nedenle müzelerde fotoğraf çekerken flaş kullanılması yasaktır, çünkü flaşlar bir anlığına da olsa çok güçlü bir ışık yayar.

TÜBİTAK Bilim Çocuk dergisinden alınmıştır.



UYGULAYALIM



Işık Kirliliğini Nasıl Azaltabilirim?

Aşağıda verilen malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Işık kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretmek.

MALZEMELER

- ▶ Her bir grup için 1 adet fon kartonu
- ▶ Işık kirliliğini anlatan resimler
- ▶ Farklı renklerde boya kalemleri
- ▶ 1 adet makas
- ▶ 1 adet yapıştırıcı



UYGULAMA BASAMAKLARI

- En az üçer kişilik gruplar oluşturunuz.
- Işık kaynaklarının kullanımı konusunda evinizde, sokağınızda, okulunuzda gözlemler yapınız.
- Işık kaynaklarından hangilerinin ışık kirliliğine sebep olduğunu belirleyiniz.
- Bu kirliliği azaltmaya yönelik yapılabilecek uygulamalara karar veriniz.
- Dergi ve gazetelerden ışık kirliliğini anlatan resimleri bulup keserek fon kartonuna yapıştırınız.
- Belirlediğiniz uygulamalara birer slogan bularak araştırma sonuçlarınızla birlikte postere yazınız.
- Hazırladığınız posteri sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Bulduğunuz çözüm önerileri başka nerelerde uygulanabilir?

.....

.....

2. Bu çözüm önerilerini daha fazla kişiye ulaştırmak için neler yapılabilir?

.....

.....

3. Ülkemizde ışık kirliliği konusunda başka hangi alanlarda sorunlar yaşanmaktadır?

.....

.....



3. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME



Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



Aşağıdaki soruların yanıtlarını altlarındaki noktalı alana yazınız.

1. Işık kirliliği nedir?

.....

.....

2. Okullarda ışık kirliliğini önlemek için hangi önlemler alınmalıdır?

.....

.....

3. Işık kirliliğinden en çok hangi hayvanlar etkilenmektedir?

.....

.....

4. BÖLÜM: GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE SES TEKNOLOJİLERİ



DÜŞÜNELİM

23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı programında sunum yaparken arkadaşlarınızın sizi daha iyi duyabilmesi için ne tür teknolojik araçlardan yararlanırsınız?

Sabah öten horozun, baharda yağan yağmurun, oyun oynarken arkadaşlarınızın, trafikte araçların, konserde müzik aletlerinin çıkardığı sesleri düşününüz. Kulağınızın işittiği pek çok doğal ve yapay ses kaynağı vardır.



Görsel 5.22. Doğal ve Yapay Ses Kaynakları

İnsanlar; günlük hayatlarında iletişim kurmak, bir bilgiyi ve düşüncüyü aktarmak, acil ve önemli durumları duyurmak, çevresi hakkında bilgiye ulaşmak için doğal ve yapay ses kaynaklarına ihtiyaç duyar. Çünkü ses, sosyal hayatın vazgeçilmez bir iletişim yoludur. Sesin düzeyi, iletişimin kalitesini etkiler.

Sınıfta, hazırladığınız bir çalışmayı öğretmeninize ve arkadaşlarınıza sunarken normal ses tonunda konuşmanız yeterlidir. Millî bayramlarda şiir okurken sesinizi tüm okula duyurmak için ses düzeyini değiştiren teknolojilere ihtiyaç duyarsınız, aksi takdirde sesiniz dinleyicilere ulaşmaz.



Mikrofon



Ses Kayıt Cihazı

Görsel 5.23. Ses Teknolojisi Ürün Örnekleri

Röportaj yaptığınız kişinin sesini izin aldıktan sonra ses kayıt cihazı ile kaydederek röportajınızı eksiksiz tamamlayabilirsiniz. Proje sunumunuzda konuyla ilgili önceden kaydedilmiş çeşitli sesler ve müzikler kullanmak sunumunuzu renklendirir ve dinleyicilerin ilgisini çeker.

İnsan kulağı, ses kaynaklarından çıkan belirli şiddetteki sesleri duyabilir. Bir sesi fazla ya da az duymamızı **sesin şiddeti** belirler. Düşük ya da yüksek şiddetteki sesleri duyabilmek için ses düzeyini değiştirmeye yarayan teknolojilere ihtiyaç duyarız. Günlük hayatımızdaki daha pek çok kolaylığı; ses düzeyini değiştirmeye, işitme yetimizi geliştirmeye yönelik teknolojilere ve ses kayıt teknolojilerine borçluyuz.



Megafon



Mikrofon



Hoparlör

Görsel 5.24. Ses Düzeyini Değiştirmeye Yarayan Teknolojiler

Kaynağından uzaklaştıkça sesin şiddeti azalır. Açık havada sesin şiddetini arttırmak ve uzak mesafelere ulaşmasını sağlamak için geliştirilen teknolojik araçlardan biri, **megafon**dur. Günümüzde trafiği düzenlemek için trafik polisleri, pazarda müşterilere ürününü tanıtmak için satıcılar, camiden ezan sesini duyurmak için müezzinler tarafından kullanılmaktadır.

Sesin şiddetini değiştirmeye yarayan teknolojik araçlardan biri de **mikrofon**dur. Mikrofon, bağlı olduğu **hoparlör** ile sesin şiddetinin artmasını ve uzak mesafelere ulaşmasını sağlar. Bu araçlar konserlerde, açılışlarda, topluluklara yapılan sunumlarda, okul törenlerinde kullanılan ses teknolojisi araçlarındandır. Günümüzde kullanımı ve taşınması daha kolay olan kablosuz mikrofonlar üretilmektedir.



İşitme Cihazı



Stetoskop



Ultrason Cihazı

Görsel 5.25. Sağlık Alanında Kullanılan Ses Teknolojisi Ürünleri

İşitme cihazı, çeşitli sebeplerle işitme problemi yaşayan bireyler için üretilen teknolojik ürünlerden biridir. İşitme cihazları, pille çalışan ve sesin şiddetini değiştiren cihazlardır. İçerisinde yer alan küçük bir mikrofon, sesi ses dalgaları olarak alır. Ses dalgaları daha sonra elektrik sinyallerine dönüştürülür ve çevredeki seslerin işitilmesi sağlanır.

Stetoskop, doktorlar tarafından kalp ve akciğer başta olmak üzere vücutta üretilen düşük şiddetteki seslerin işitilebilmesi için kullanılır. Stetoskop, düşük şiddetteki sesin şiddetini arttıran ve sağlık hizmetlerinde kullanılan bir araçtır.

Ultrason cihazı, sağlık kuruluşlarında kullanılan önemli ses teknolojisi araçlarından biridir. Kulağın işitemeyeceği kadar yüksek şiddetteki sesleri vücuda göndererek iç organların görüntülenmesini ve organlardaki hastalıkların tespit edilmesini sağlar.



UYGULAYALIM



Hoparlör Yapıyorum

Aşağıda verilen malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Ses düzeyini değiştirmeye yarayan araçları tanımak.

MALZEMELER

- ▶ 2 adet karton bardak
- ▶ 1 adet tuvalet kâğıdı rulosu
- ▶ 1 adet maket bıçağı
- ▶ 1 adet cetvel
- ▶ 1 adet cep telefonu veya ses kaynağı



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Öğretmeninizden yardım alarak karton bardakların yanlarına maket bıçağı ile rulonun uçlarının gireceği büyüklükte birer delik açınız.
- Öğretmeninizin yardımı ile kâğıt rulonun ortasına maket bıçağı ve cetvel yardımıyla cep telefonunun eni kadar bir delik açınız.
- Tuvalet kâğıdı rulosunu iki yanını karton bardaklarda açtığınız deliğe yerleştiriniz.
- Öğretmeninizin cep telefonunu, hoparlör kısmı içinde kalacak şekilde rulonun ortasında açtığınız deliğe yerleştiriniz.
- 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı gösterisinde kullanacağınız marş müziklerinden birini cep telefonundan açınız.
- Açtığınız müziği önce cep telefonundan dinleyiniz sonra da yaptığınız hoparlörü kullanarak tekrar dinleyiniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Marş sesinin yaptığınız hoparlörü kullandığınızda daha yüksek çıkmasının nedeni ne olabilir?

.....

.....

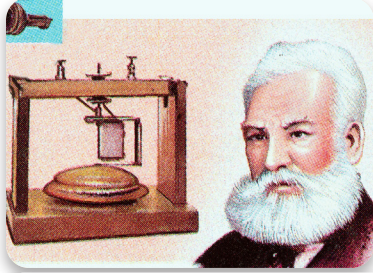
2. Ses şiddetini değiştirmeye yarayan araçların günlük hayatta kullanımına örnekler veriniz.

.....

.....

.....

Müzik dinlemeyi sever misiniz? Müzik dinlemek için kullandığınız teknolojik araçlar nelerdir? Günümüzde ses teknolojisinin ulaştığı seviye sayesinde kaydettiğiniz müzikleri cep telefonları ve bilgisayarlar aracılığıyla rahatça dinleyebilirsiniz. Müzik teknolojisi, ses kayıt teknolojisiyle birlikte gelişmiştir.



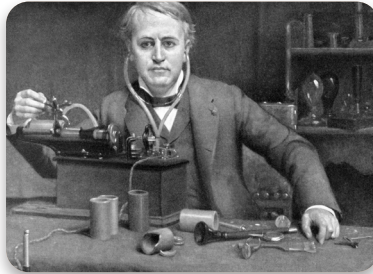
Graham Bell ve İlk Telefon



Marconi ve Telsiz

Görsel 5.26. Telefon ve Telsiz

Ses teknolojileriyle ilgili tarihteki en önemli icatlardan biri, Alexander Graham Bell'in (Aleksandır Graham Bel) icat ettiği **telefon**dur. Graham Bell, sesin titreşimler hâlinde teller aracılığıyla uzaklara iletilmesini sağlamıştır. Telefonun icadından sonra ses teknolojilerinde yeni gelişmeler olmuş ve Guglielmo Marconi (Guglielmo Markoni), **telsizi** ve **radıyo**yu icat etmiştir.



Edison ve Fonograf



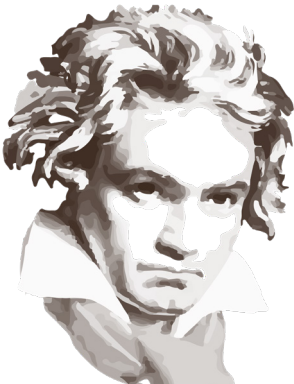
Gramofon

Görsel 5.27. Fonograf ve Gramofon

Sesin kaydedilmesini sağlayan ilk icat, Thomas Edison'a (Tamis Edisin) aittir. Thomas Edison sesin kaydedilmesini ve kaydedilen sesin tekrar dinlenmesini sağlayan **fonografi** icat etmiştir. Daha sonra plaklar üzerine seslerin kaydedilmesi ve kaydedilen seslerin dinlenmesini sağlayan **gramofon** icat edilmiştir.



BİLGİ BANKASI



Ünlü besteci Ludwig van Beethoven (Ludving fan Bethofin) yirmili yaşlarının sonlarına doğru işitme sorunları yaşamaya başlamıştı. Bu sorunlar ilerleyince neredeyse hiçbir şey duyamaz hâle gelen Beethoven'ın yeni bir yöntem geliştirdiği söylenir. Beethoven, sesleri piyanosuna tutturduğu metal bir çubuğu ısırarak kemik titreşimi yoluyla duymaya çalışıyordu. Bu yöntemde piyanoda oluşan titreşimler, demir çubuktan geçerek dişlere ulaşıyor ve buradan kafatası aracılığıyla doğrudan iç kulağa iletiliyordu. Günümüzde de işitme engellilerin kullandığı birçok cihazda bu prensip temel alınır.

TÜBİTAK Bilim Çocuk dergisinden alınmıştır.

5. ÜNİTE

Ses kayıt teknolojilerinde zamanla **plak** ve **gramofon**un yerini **kaset** ve **kasetçalar** almıştır. **Video kamera**nın icadı ile ses ve görüntü aynı anda kaydedilebilmiştir. **Yoğun disk** (CD-DVD vs.) ve **taşınabilir bellek**lerin icadı ile de daha küçük alanlarda daha fazla ses ve görüntü depolanabilmektedir.



Kaset ve Kasetçalar



Yoğun Disk



Taşınabilir Bellek

Görsel 5.28. Ses Kayıt Teknolojisi Örnekleri

Günümüzde bilgisayar aracılığıyla çeşitli **dijital içerik üretme araçları** kullanılmakta ve sesli kitaplar, dergiler, broşürler ses kayıt teknolojileri sayesinde hazırlanabilmektedir.



PEKİŞTİRELİM

Neden Kullanırız?

Aşağıda ses teknolojisi araçları ve bu araçların kullanım amaçları verilmiştir. "a" bölümündeki gibi ses teknolojisi araçlarının karşılarındaki noktalı alanlara kullanım amaçlarını ve günlük hayatta kullanımları ile ilgili örnekleri yazınız.

Ses şiddetini
değiştirmeye yarar.

İşitme yetimizi
geliştirmeye yarar.

Sesi kaydetmeye yarar.

a.



Amaç: Sesi kaydetmeye yarar.

Örnek: Röportaj sırasında ses kaydetmeye yarar.

b.



Amaç:

Örnek:

c.



Amaç:

Örnek:

ç.



Amaç:

Örnek:



FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI



Şiddetli sese sahip teknolojik araçların olumlu ve olumsuz etkilerini araştırınız. Aşağıda verilen alana araştırma sonuçlarınızı örnekteki gibi gruplandırınız.

Şiddetli Sese Sahip Teknolojik Araçların Olumlu Etkileri

- Mikrofon, hoparlör aracılığı ile sesin şiddetini yükselterek sesin uzak mesafelere ulaşmasını sağlar.

-
-
-

Şiddetli Sese Sahip Teknolojik Araçların Olumsuz Etkileri

- Şenlik alanlarında hoparlörün yanında uzun süre durmak duyma yetisini olumsuz etkiler, işitme kaybına sebep olabilir.

-
-
-

Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla tartışarak bu konuda alınacak önlemler ve çözüm önerilerinizi listeleyiniz.

Alınacak Önlemler

-
-
-

Çözüm Önerileri

-
-
-

Elde ettiğiniz verileri sayfa 14-17'deki fen, mühendislik ve girişimcilik uygulama basamaklarını kullanarak bir kitapçıya dönüştürünüz. Hazırladığınız kitapçıyı sınıf arkadaşlarınızla paylaşıp yıl sonu bilim şenliğinde sergileyiniz.

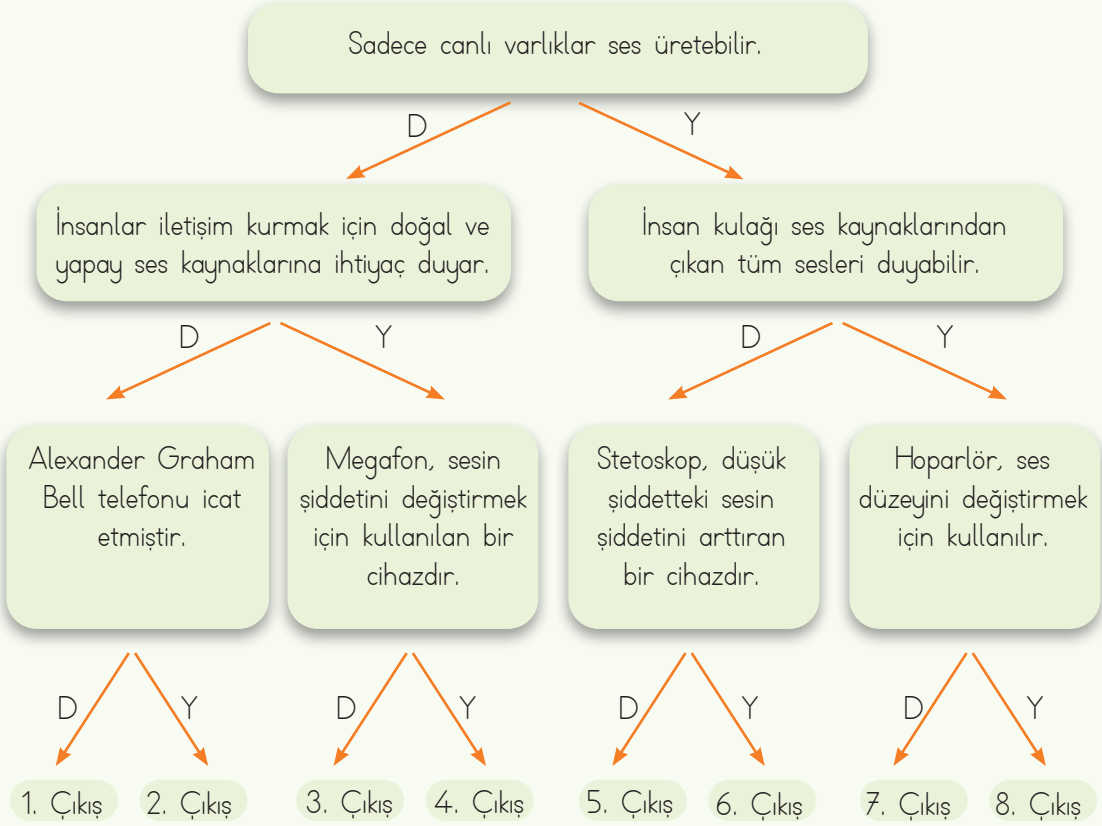
- * Ürününüzü sürdürülebilirlik kapsamında basılı kitapçıya dönüştürmek yerine dijital olarak tasarlayabilirsiniz. Öğretmeniniz rehberliğinde dijital içerik üretim araçlarından yararlanarak tasarlayacağınız kitapçıyı okulunuzun genel ağ sayfasında yayınlatabilirsiniz.



4. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME

A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Aşağıdaki kutularda ses teknolojisi araçlarıyla ilgili örnekler verilmiştir. Konuyla ilgili aşağıdaki soruları cevaplamak için kutulardaki numaraları kullanınız. Aynı kutu numarasını birden fazla sorunun yanıtı olarak yazabilirsiniz.

1. Ultrason Cihazı	2. Megafon	3. Gramofon	4. Stetoskop
5. Yoğun Disk (CD)	6. İşitme Cihazı	7. Kaset	8. Hoparlör

1. Hangileri ses düzeyini değiştirmeye yarayan teknolojik araçlardır?

.....

.....

2. Hangileri sesi kaydetmeye yarayan teknolojik araçlardır?

.....

.....

5. BÖLÜM: SES KİRLİLİĞİ



DÜŞÜNELİM

Gün içerisinde duyduğunuz çocuk, kuş, su, trafik sesi gibi seslerden hangileri sizi rahatsız eder; hangileri size huzur verir?

Canlı yaşamını olumsuz etkileyen, iş verimliliğini düşüren, çevrenin doğal dengesine zarar veren, canlının psikolojik ve fiziksel dengesini bozan seslere **gürültü** ya da **ses kirliliği** denir. Ses kirliliği günümüzün önemli çevre sorunlarından biridir.



Görsel 5.29. İnşaat ve Ses Kirliliği

Ses kirliliğinin başlıca sebepleri şunlardır:

- Hızlı büyüyen şehirleşme ve sanayileşmenin neden olduğu plansız kentleşme,
- Hızlı nüfus artışı ile birlikte deniz, kara ve hava yolu trafik yoğunluğunun artması,
- Okul, pazar yeri, toplu etkinlik alanları, toplu ulaşım araçları gibi kalabalık ortamlarda yüksek sesle konuşulması,
- Ev ve iş yerlerindeki elektronik aletlerin yoğun kullanılması,
- İş makinelerinin çıkardığı sesler,
- Şiddetli sese sahip teknolojik araçların yoğun kullanılması.



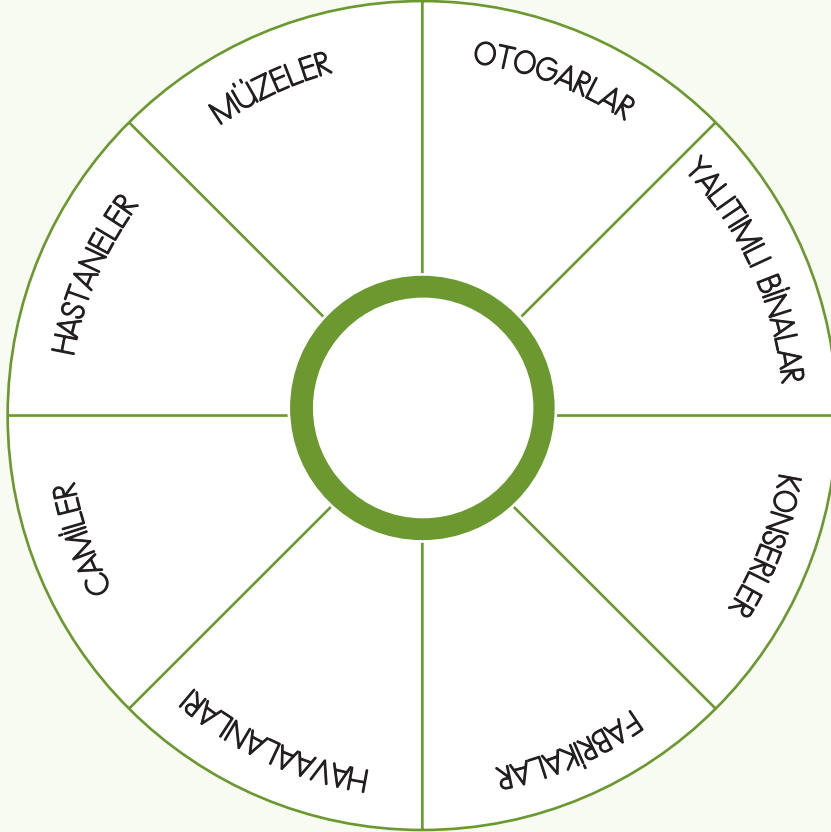
ARAŞTIRALIM

Sinema salonları, ses kayıt stüdyoları gibi sesin yüksek kullanıldığı mekânlarda ses kirliliğini önlemek için ne gibi önlemler alınmalıdır? Araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.



Gürültülü ve Sessiz Ortamlar

Aşağıdaki şekilde gürültülü ve sessiz ortamlar verilmiştir. Gürültülü ortamların bulunduğu alanları kırmızıya, sessiz ortamların bulunduğu alanları maviye boyayınız.



Aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

1. Kırmızıya boyadığınız alanlarda gürültü olmasının nedenlerini yazınız.

.....

.....

.....

.....

2. Maviye boyadığınız alanlarda gürültü olmamasının nedenlerini yazınız.

.....

.....

.....

.....

Ses Kirliliğinin İnsan Sağlığı ve Çevre Üzerindeki Olumsuz Etkileri

Ses kirliliğinin insanlar ve hayvanlar üzerinde birçok olumsuz etkisi vardır. Bu etkileri şu şekilde sıralayabiliriz:



İnşaat alanı



Uçak



Davul, zurna

Görsel 5.30. İnsan Sağlığını Olumsuz Etkileyen Ses Kaynakları

- Uzun süre gürültüye maruz kalınması geçici veya kalıcı işitme kaybına sebep olabilir.
- Gürültü; strese, tedirginliğe, korkuya, sinirliliğe, dikkat dağınıklığına ve gerginliğe sebep olabilir.
- Nabızda artış, tansiyonda dengesizlik, solunum hızında ve metabolizmada düzensizlik, görme bozuklukları ortaya çıkabilir.
- Ses kirliliği nedeniyle kendilerini yaptıkları işe veremeyen çalışanların iş verimleri düşebilir.
- Şiddetli sese maruz kalan bireylerde yüksek sesle konuşma alışkanlığı başlayabilir.
- Çok şiddetli ses çıkaran hava ulaşım araçlarının yerleşim yerlerinin yakınından geçmesi sadece canlılarda değil binalarda da hasara yol açabilir.
- Havai fişevin çıkardığı patlama sesi, kuşların zarar görmesine sebep olabilir.



Trafik



Stad



Konser

Görsel 5.31. Ses Kirliliğine Sebep Olan Ortamlar

Ses kirliliğinin olumsuz etkilerini azaltmak için alınabilecek önlemlerle sağlık yönünden oluşabilecek olumsuz etkiler ortadan kaldırılmış olur. Bu önlemlerin başlıcaları şunlardır:

- Teknolojik aletleri ve makineleri gürültü seviyesinin düşük olmasına dikkat ederek tasarlamak.
- Motorlu taşıtların egzozlarında kanunen belirtilen özelliklerde susturucular kullanmak.
- Gürültü çıkaran fabrika, atölye gibi iş yerlerini şehir dışına taşımak ya da inşa etmek.
- Ev, iş yeri, okul ve eğlence yerlerinde ses yalıtımını sağlamak.
- Motorlu taşıtlarda gereksiz korna sesini engellemek.
- Şehir içi trafiğini düzenleyici önlemler almak.
- Özellikle yol kenarlarını ağaçlandırmak.



UYGULAYALIM

Okul Gürültüsünü Azaltacak Önlemler

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Ses kirliliğinin olumsuz etkilerini azaltabilecek çözüm önerileri sunmak.

MALZEMELER

- 1 adet A4 kâğıdı
- Kalemler

UYGULAMA BASAMAKLARI

- Okulunuzda ses kirliliğine neden olan unsurları gözlemleyiniz ve listeleyiniz.
- Belirlediğiniz nedenlerin karşısına uygulanabilir çözüm önerilerinizi yazınız.
- Çözüm önerilerinizden yola çıkarak sınıfça okul kuralları belirleyiniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Sınıfça belirlediğiniz okul kurallarından üç tanesini yazınız.

.....

.....

.....

2. Belirlediğiniz bu kuralların duyurusunu tüm okula nasıl yaparsınız?

.....

.....



BİLGİ BANKASI



Bir grup kuş bilimci kara yollarına yakın yerlerde yaşayan ötücü kuşlarla ilgili bir araştırma yaptı. Yapılan araştırma, kentlerde en sık görülen ötücü kuşlardan olan büyük baştankaraların uyarı ötüşlerinin trafik gürültüsü nedeniyle diğer kuşlar tarafından bazen duyulamadığını gösterdi. Uyarı ötüşleri kuşların yaşamlarını sürdürmeleri açısından büyük önem taşır. Uyarı ötüşlerini duymamak kuşların yaşamını tehlikeye sokabilir. Araştırmada trafik gürültüsünün azaldığı zamanlarda kuşların uyarı ötüşlerini duyabildiği de gözlemlendi.

TÜBİTAK Bilim Çocuk dergisinden alınmıştır.



PEKİŞTİRELİM

Ses Kirliliğini Azaltmaya Yönelik Çözüm Önerileri

Aşağıdaki görsellerde ses kirliliğinin olabileceği ortamlar verilmiştir. Görsellerdeki ortamlarda oluşabilecek ses kirliliğini önlemeye yönelik çözüm önerilerinizi örnekteki gibi noktalı alanlara yazınız.



Toplu Taşıma

Örnek:

- Sessiz konuşmak.
- Cep telefonu gibi elektronik araçların yüksek sesle kullanılmaması.



Pazar Yeri



Sınıf Ortamı

Gürültülü başka ortamlar için çözüm önerilerinizi aşağıdaki noktalı alana yazınız.

.....

.....

.....

.....

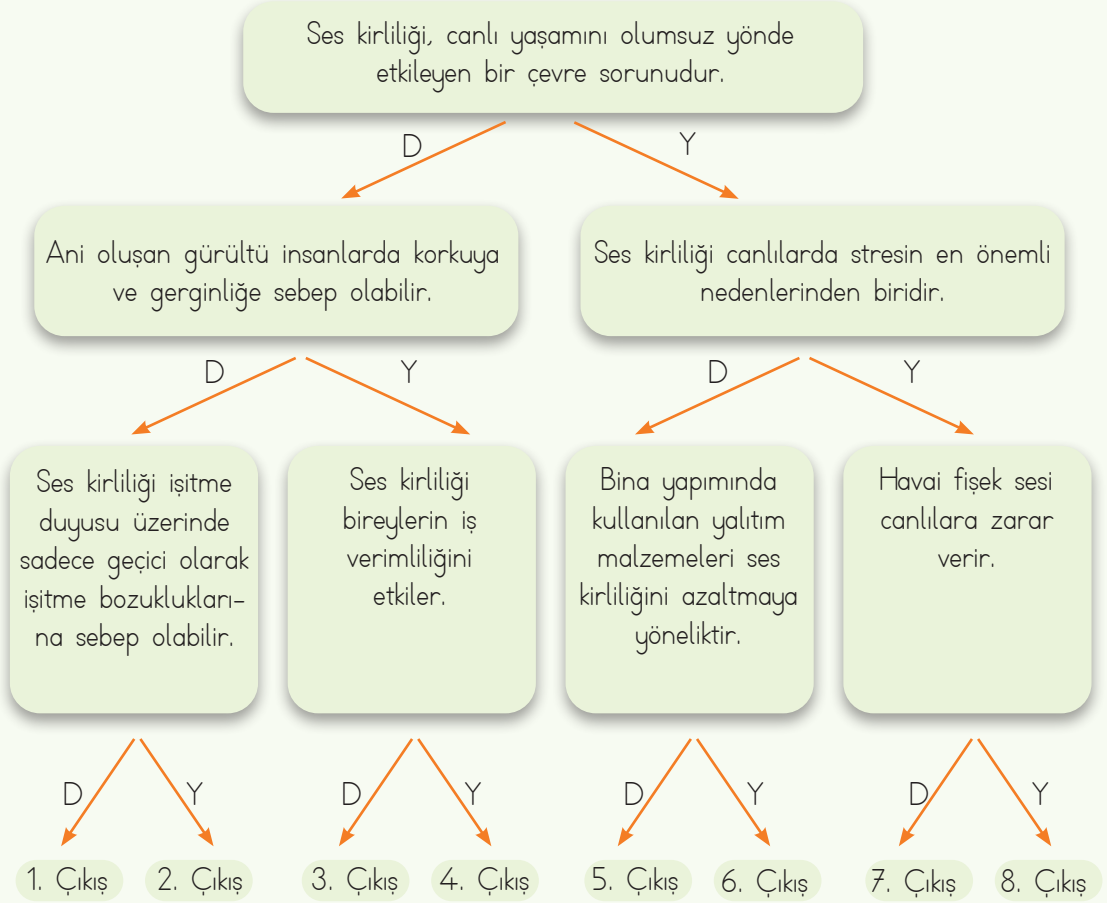
.....



5. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME

A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Aşağıdaki soruların yanıtlarını noktalı alanlara yazınız.

1. Ses kirliliğinin başlıca nedenleri nelerdir?

.....

.....

.....

.....

2. Ses kirliliğinin insan sağlığına olumsuz etkileri nelerdir?

.....

.....

.....

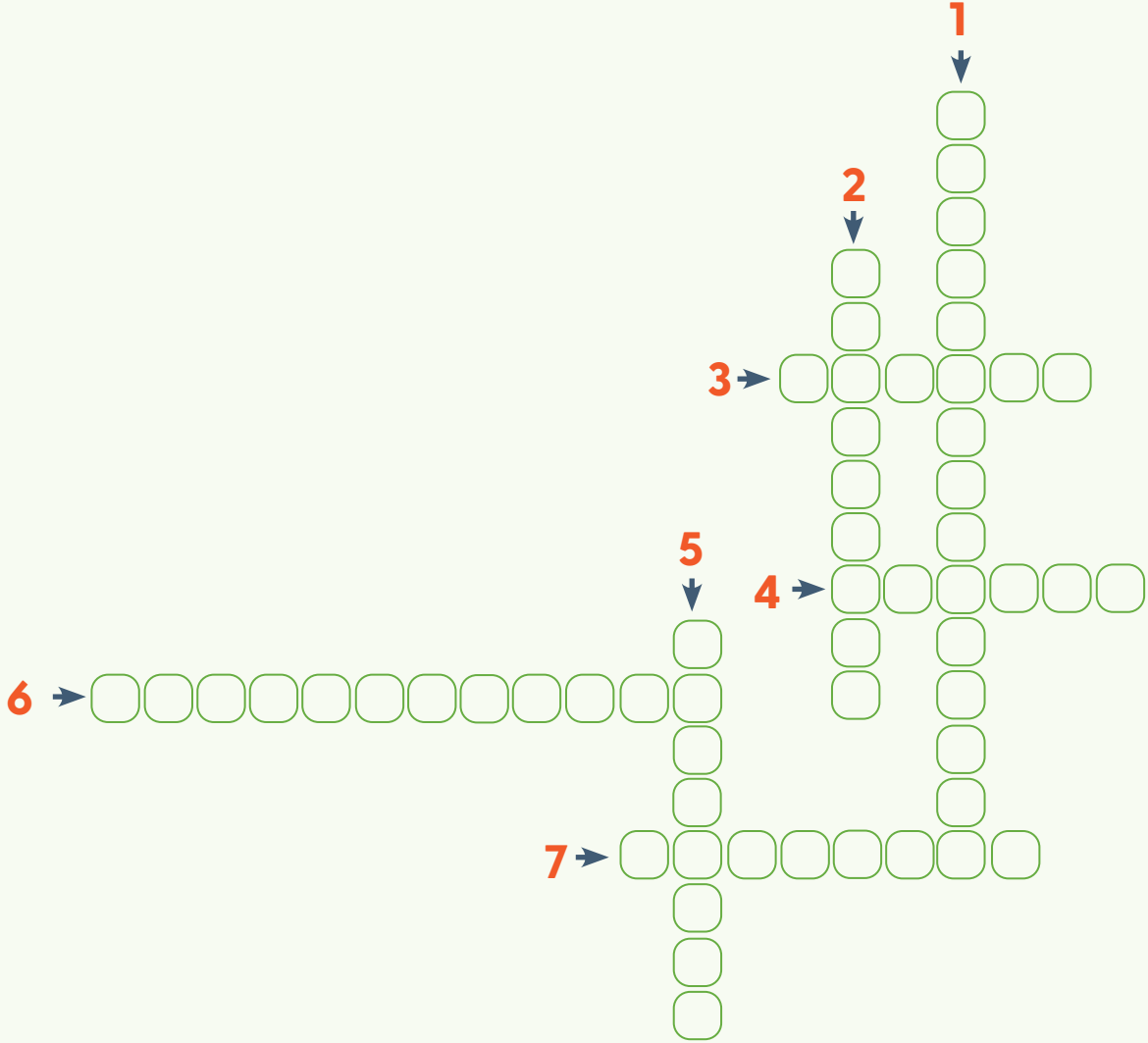
.....



ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME

A

Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.



1. Ortamı yeteri kadar aydınlatan, olabildiğince az enerji tüketen ve göz sağlığını koruyacak şekilde yapılan aydınlatmaya denir.
2. Doktorlar tarafından akciğerler ve kalp başta olmak üzere vücutta üretilen düşük şiddetteki seslerin işitilebilmesi için kullanılan teknolojik bir araçtır.
3. İnsanların çam ağacı reçinesini bir sopanın ucuna sürerek ürettiği aydınlatma aracıdır.
4. Taş ve kilden yapılan kapların içlerine hayvansal veya bitkisel yağların koyulmasıyla üretilen aydınlatma aracıdır.
5. Bağlı olduğu hoparlör ile sesin şiddetinin artmasını ve sesin uzak mesafelere ulaşmasını sağlayan teknolojik araçlardan biridir.
6. Doğal dengeyi bozan kirlilik çeşitlerindendir.
7. Thomas Edison'ın icadı olan, sesin kaydedilmesini ve kaydedilen sesin tekrar dinlenmesini sağlayan ses kayıt teknolojisi ürünüdür.

1. Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Doğru ifadelerin başına "D", yanlış ifadelerin başına "Y" yazınız. Yanlış olan ifadelerin doğrularını altlarındaki noktalı yerlere yazınız.

1. (.....) İnsanlar, çok eski zamanlardan beri Güneş'i ışık kaynağı olarak kullanmışlardır.
.....
2. (.....) Kandil, gaz lambasından daha kullanışlıdır.
.....
3. (.....) Bilgisayar, tablet, cep telefonu gibi cihazların ekran ışıkları göz sağlığı açısından çok parlak kullanılmalıdır.
.....
4. (.....) Işık kirliliği, yumurtadan çıkan yavru deniz kaplumbağaları için büyük bir tehlikedir.
.....
5. (.....) Kent merkezinde görülebilen gök cisimleri kırsal bölgelerde görülebilenlerden daha fazladır.
.....
6. (.....) Sokak aydınlatmalarında ışık, gökyüzüne doğru yönlendirilmelidir.
.....
7. (.....) Edison telsizi ve radyoyu icat etmiştir.
.....
8. (.....) Hoparlör sesi kaydeden teknolojik araçlardandır.
.....
9. (.....) Ses kaynağından çıkan sesin güçlü ya da güçsüz olması sesin şiddetini belirler.
.....
10. (.....) Canlı yaşamını olumsuz etkileyen, iş verimliliğini düşüren, çevrenin doğal dengesini bozan seslere ses kirliliği denir.
.....
11. (.....) İşitme cihazı, işitme problemi yaşayan bireyler için üretilmiş bir ses teknolojisi aracıdır.
.....
12. (.....) Ders çalışırken ışığın geldiği yön önemli değildir.
.....
13. (.....) Motorlu taşıtların çıkardığı motor sesi kirliliğe sebep olur.
.....



Cümlelerdeki boşlukları, verilen kelimelerden uygun olanlarıyla tamamlayınız.

şiddeti	telefonu	ampulü	kaset	göz sağlığını	harekete
ışıtme	meşale	ışık kirliliği	uygun aydınlatma	megafon	

1. Thomas Edison icat etmiştir.
2. Ateşin keşfedilmesinden sonra üretilmiştir.
3. Bulunduğunuz ortamları yeteri kadar aydınlatan, olabildiğince az enerji tüketen ve göz sağlığını koruyacak şekilde yapılan aydınlatmaya denir.
4. Işığın yanlış yerde, miktarda, yönde ve zamanda kullanılmasına denir.
5. Gece aydınlatmalarında duyarlı aydınlatma araçları ve zamanlayıcılar kullanılmalıdır.
6. Işık kirliliği bozar.
7. Alexandr Graham Bell icat etmiştir.
8. Sesin uzak mesafelere ulaşmasını sağlayan sesin şiddetini değiştirmeye yarayan teknolojik araçlardır.
9. Ses kaynağından uzaklaştıkça sesin azalır.
10. Ses kirliliği kaybına sebep olabilir.



Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Eski çağlarda insanlar aydınlatma için sadece güneş ışığından faydalanmaktaydı. Ateşin bulunmasıyla birlikte geceleri ateşin ışığından da faydalanmaya başladılar. Ardından meşaleler, kandiller, gaz lambaları ve elektrikle çalışan akkor flamanlı lambalar ortaya çıktı. İlerleyen teknolojiyle birlikte daha fazla alanı aydınlatabilen floresan lambaların, sonrasında ise günümüzde yaygın olarak kullanılan led lambaların kullanımı yaygınlaştı.

Yukarıda verilen metinden yola çıkarak eski çağlardan günümüze kadar kullanılan aydınlatma araçlarını sırasıyla yazınız.

.....

2. Aşağıda görselleri verilen cihazlardan diğerlerinden farklı özellikte olanının altındaki kutuyu işaretleyiniz.



Kamera

☐


Ultrason Cihazı

☐


Gramofon

☐


Yoğun Disk

☐

5. ÜNİTE

3. Şiddetli ses ile ilgili aşağıdaki örnek durumları inceleyiniz. Şiddetli sesin kirliliğe neden olduğu durumları belirleyerek karşlarına yazınız.

Örnekler	Ses kirliliğine neden olur/olmaz.
Trafikte gerektiğinde korna kullanılması.	
Öğrencilerin ders sırasında kendi aralarında konuşmaları.	
Duyulabilecek şiddette müzik dinlenmesi.	
Yangın alarminin, yangın esnasında yüksek ses çıkararak uyarı vermesi.	

4. Fen bilimleri öğretmeni görseldeki teknolojik aracı göstermiştir.



Öğrencilere bu aracın ses ile ilgili olarak nasıl kullanılabileceğini sormuştur.

Ahmet: Taşınabilir bellekler sesin şiddetini arttıran cihazlardır.

Aybüke: Gramofon, kasetçalar gibi araçlarla benzer özellik göstermektedir.

Ceyda: Sesin ve görüntünün birlikte kaydedilmesi ilk bu araçla mümkün olmuştur.

Zehra: Sesler, günümüzde daha küçük alanlarda depolanabilmektedir.

Buna göre hangi öğrencilerin yaptığı açıklama doğrudur? Nedenini açıklayınız.

.....

.....

5. Işık kirliliği, ışığın gereğinden fazla ve yanlış kullanılması, elektriğin fazla tüketilmesi demektir. Işık kirliliğinin sebep olduğu sorunlardan dört tanesini yazınız.

- a.
- b.
- c.
- ç.

6. Bulunduğunuz ortamları yeteri kadar aydınlatan, olabildiğince az enerji tüketen ve göz sağlığını koruyacak şekilde yapılan aydınlatmaya uygun aydınlatma denir.

Uygun aydınlatmanın önemli olduğu durumlara üç örnek yazınız.

- a.
- b.
- c.

7. Enerji Tasarrufu Haftası'nda bir proje hazırlayan Mert ve arkadaşları okulları ile ilgili aşağıdaki öneri listesini hazırlamışlardır. Listeyi inceleyerek yapılmasını uygun bulduklarınızın karşısına "+", uygun bulmadıklarınızın karşısına "x" işareti koyunuz.

Öneriler	Uygunluk
Okul koridorlarındaki lambaların sensörlü olanlarla değiştirilmesi.	
Okulu güzelleştirmek için okul bahçesindeki lambaların sayısının artırılması.	
Sınıflarda kullanılan perdelerin açık renkte olanlarla değiştirilmesi.	
Okuldaki ampullerin tasarruflu olanlarla değiştirilmesi.	

8. Aşağıdaki ifadeleri okuyunuz. Ses kirliliğine neden olan durumların altındaki kutuyu boyayınız.

Sokak aydınlatmalarının artırılması ☐	Şehir içi inşaat çalışmaları ☐
Çöplerin çevreye gelişigüzel atılması ☐	Konser alanlarının şehir merkezine yapılması ☐

9. Mersin Bozyazı'da Tarçın isimli deniz kaplumbağası sahildeki kumsala yaklaşık 120 yumurta bıraktı. Bu olay civarda oturanlar arasında duyuldu ve yuva hayvanseverler tarafından koruma altına alındı. 46 gün sonra yavruların birer ikiye yuvadan çıktıkları ancak deniz yerine yakındaki ışıklara yöneldikleri görüldü.

Metinde belirtilen sorunun kaynağını belirleyiniz. Siz de araştırma yaparak karşılaşılan benzer bir durumu aşağıya yazınız.

.....

.....

.....

.....

10. Tabloda iki farklı aydınlatma aracına ait özellikler verilmiştir.

I.	II.
Uzun ömürlüdür.	Yağ kullanılır.
Elektrikle çalışır.	Alevle aydınlatır.

Özellikleri verilen aydınlatma araçlarını belirleyerek yazınız.

I.

II.

**Daha fazla
soru için
karekodu
okutunuz.**



6. ÜNİTE

İNSAN VE ÇEVRE

1. BÖLÜM:

BİLİNÇLİ TÜKETİCİ

Bu ünite;

- Kaynakların tasarruflu kullanımının önemini,
- Yeniden kullanmanın önemini,
- Yaşam için gerekli olan kaynakların önemini,
- Geri dönüşümün önemini

öğreneceğiz.



Ünite Özet İçeriği



Ünite Alanı

Ünitemizin Kavramları

- Tasarruf
- Tutumluluk
- Geri dönüşüm

1. BÖLÜM: BİLİNÇLİ TÜKETİCİ



DÜŞÜNELİM

Su, besin, elektrik gibi kaynakları tasarruflu kullanmak neden önemlidir?

Canlıların yaşamlarını sürdürebilmek için etkileşim içinde oldukları, canlı ve cansız varlıkların bir arada bulunduğu ortama **çevre** denir. İnsanlar, ihtiyaçlarını karşılamak için çevrede bulunan doğal kaynakları kullanırlar. Yaşamlarını devam ettirebilmek için bu kaynaklardan su ve besine ihtiyaç duyarlar. Günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası olan teknolojik araçları çalıştırabilmek için ise insanların elektriğe ihtiyacı vardır. Elektrik de doğal kaynaklar kullanılarak üretilmektedir. Bu kaynakları tüketebilir olduğu için dikkatli ve tasarruflu kullanmak gerekir.



Görsel 6.1. Su Kaynağı



Görsel 6.2. Damla Sulama Sistemiyle Tarım

Su, tüm canlıların yaşamını sürdürebilmesi için gerekli olan en önemli doğal kaynaktır. Vücudun sıvı dengesini sağlamak, ihtiyaç duyduğu besinleri üretmek ve kişisel temizlik için suya gereksinim duyulur.

Besinler, canlılar için en az su kadar önemlidir. Hem yaşamımızı sürdürebilmemiz için hem de bu kadar önemli olan besinlerin üretilmesi için suya ihtiyaç duyarız. Besinlerin üretim aşamasında suyun tasarruflu kullanılması gerekir. Bu nedenle tarımda damla sulama gibi sistemler kullanılmalıdır.



Görsel 6.3. Barajda Biriken Su



Görsel 6.4. Elektrik İletimi

İnsanlar, günlük hayatlarında çeşitli teknolojik araçlara ihtiyaç duyarlar. Bu teknolojik araçlar elektrik ile çalışır. Elektrik, üretilmesi zahmetli ve pahalı bir enerji kaynağıdır.

Su, besin ve elektrik gibi kaynakların ihtiyaçlar doğrultusunda kullanılması gerekir. Bu kaynaklar, ihtiyaçların dışında ve bilinçsiz kullanıldığında hızla tükenir. Gelecek nesillere temel ihtiyaçlarını karşılayabilmek için kullanabilecekleri bir kaynak kalmayabilir. Kaynakları çevresine ve kendisine zarar vermeden, ihtiyaçları doğrultusunda kullanan bireylere **bilinçli tüketici** denir.



Görsel 6.5. İhtiyaçlara Uygun Şekilde Alışveriş Yapılması



Görsel 6.6. Ürünlerin Bilinçli Seçilmesi

Bilinçli tüketici şunlara dikkat etmelidir:

- Alışverişe çıkmadan önce amacına uygun bir liste yapmalıdır.
- Ürün satın alırken ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmalıdır.
- Çevreye ve kendi sağlığına zarar vermeyecek ürünleri seçmelidir.
- Kaliteli ürünü uygun fiyata alabilmelidir.
- Ürünü alırken ve kullanırken israf etmemelidir.
- Tüketici olarak haklarını arayabilmelidir.

**Daha çok
etkinlik için
karekodu
okutunuz.**



Bu saydığımız tüketici davranışları ile hem kaynakları boş yere harcamamış hem de aile ve ülke ekonomisine katkıda bulunmuş oluruz.

İnsanların gereksiz harcamalardan uzak durması gerekir. Gereksiz harcamalar sadece bugümüzü değil geleceğimizi de olumsuz etkiler. Kaynakları verimli kullanır, israftan kaçınır, tutumlu davranırsak geleceğe yatırım yapmış oluruz.



BİLGİ BANKASI

Tüketici haklarının en iyi şekilde uygulanması, geliştirilmesi, tüketici bilincinin oluşturulması, yaygınlaştırılması; güçlü, doğru ve etkili bir tüketici hareketinin ortaya konabilmesi için tüketici haklarının iyi bilinmesi gerekir.

Tüketici haklarına <https://tuketici.ticaret.gov.tr/yayinlar/tuketici-bilgi-rehberi/tuketici-hakem-heyetleri-hakinda-bilgilendirme> genel ağ bağlantısından ulaşabilirsiniz. Her yıl 15-21 Mart tarihleri arası Tüketiciyi Koruma Haftası olarak kutlanır.



6. ÜNİTE

Suyu Tasarruflu Kullanmak İçin Neler Yapılabilir?

Su, canlıların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmelerinde önemli bir yere sahiptir. Bilinçli tüketilmemesi ve kirletilmesi sebebi ile temiz su kaynakları hızla azalmaktadır. Su kaynaklarının hızla azalması dünyamızı kuraklık tehlikesiyle karşı karşıya bırakmıştır. Bu nedenle, suyu tasarruflu kullanmak her zamankinden daha önemlidir.

İnsan vücudunun yapısında büyük bir oranda su bulunduğu bilinmektedir. Bir insan, günlük faaliyetleri sonucunda harcadığı su miktarını karşılayabilmek için ortalama 2 litre su içmelidir. Ülkemizde kişi başı; banyo, tuvalet ve mutfakta günlük ortalama 200 litre su tüketilmektedir.



Görsel 6.7. Damlatan Musluğun Tamiri



Görsel 6.8. Bitki Sulama Kabı

Suyu tasarruflu kullanmak için alınabilecek önlemler şunlardır:

- Damlatan musluklar tamir edilmelidir.
- Tasarruflu kullanım sağlayan musluk bataryaları tercih edilmelidir.
- Sebze ve meyveler, açık musluk altında değil su dolu bir kabın içerisinde bekletilerek temizlenmelidir.
- Diş fırçalarken, el sabunlarken ihtiyaç olmadığında musluklar kapatılmalıdır.
- Bulaşıkları elde yıkamak için harcanan su, bulaşık makinesinde yıkamak için harcanandan daha çoktur. Bulaşıklar elde değil, bulaşık makinesinde yıkanmalıdır.
- Duş alınacağı zaman suyun sıcaklığı ayarlanana kadar akan su boşa harcanmamalıdır. Musluğu açtığınızda altına bir kova koyabilir ve depoladığınız suyu diğer işlerinizde kullanabilirsiniz.
- Bahçe sulanırken hortum yerine tasarruf sağlayan sulama aparatları kullanılmalıdır.



BİLGİ BANKASI



- Su Dünya'nın sıcaklığını düzenler.
- Vücudumuzun sıcaklığını da düzenler.
- Damlatan bir musluktan günde yaklaşık 24 litre su boşa akar.
- Evimizde suyu en fazla kullandığımız yer banyodur.
- Bugün Dünya'da bulunan su miktarı milyonlarca yıl önceki ile yaklaşık olarak aynıdır.

Genel ağdan alınmıştır.

Besinleri Tasarruflu Kullanmak İçin Neler Yapılabilir?

Sağlıklı bireyler olarak yaşamımızı sürdürebilmek için besinlere ihtiyaç duyarız. Bilinçli bir tüketici olarak yapmamız gereken ilk şey isteklerimizden çok ihtiyaçlarımızı göz önünde bulundurmadır. Gıda alışverişi yapılırken temel ihtiyaçlara dikkat edilmesi hem aile bütçesini korur hem de besinlerin tasarruflu kullanılmasını sağlar. Bilinçsizce yapılan tüketim israfa sebep olur. Bu da beraberinde açlık ve kıtlığı getirir.



Görsel 6.9. Gıdaların Uygun Koşullarda Saklanması

Besinleri tasarruflu kullanmak için alınabilecek önlemler şunlardır:

- Alışverişte temel ihtiyaçlara öncelik verilmelidir.
- Alınan ürünler uygun saklama koşulları sağlanarak zamanında tüketilmelidir.
- Paketlenmiş ürün satın alınırken son kullanma tarihine bakılmalı, tarihi geçmiş ürünler satın alınmamalıdır.
- Paketleri geri dönüştürülebilir ürünler tercih edilmelidir.
- Bayatlamaya başlayan gıdalar bozulmadan değerlendirilmelidir. Böylece ekmek, simit gibi gıdaların israfının da önüne geçilebilir.
- Yiyeceklerin uzun süre dayanmasını sağlamak için turşu ve konserve yapma, kurutma ve dondurma yöntemleri kullanılmalıdır.
- Tabağa ihtiyaçtan fazla yemek alınmamalıdır.



BİLGİ BANKASI

Plastiğin doğada parçalanması yüzlerce yıl sürebiliyor. Bu nedenle doğada daha kısa sürede çözünebilir ve kirliliğe neden olmayan malzemeler üzerinde araştırmalar yürütülüyor. Bu araştırmalardan biri İspanya'dan bir grup bilim insanına ait. Bu bilim insanları karides ve benzeri deniz kabuklularının kabuklarından üretilen bir malzeme üzerinde çalışıyor. Doğada çözünebilir ve üzerinde mikroorganizma gelişmeyen bu malzemenin yiyecek paketlemede kullanılabileceği düşünülüyor. Malzemenin bu iş için uygun olup olmadığı havuçlar üzerinde yapılan deneylerle inceleniyor.

TÜBİTAK Bilim Genç dergisinden alınmıştır.

Elektriği Tasarruflu Kullanmak İçin Neler Yapılabilir?

Elektrik, teknolojinin ilerlemesi ile yaşamımızda önemli bir kaynak hâline gelmiştir. Elektriğin üretim maliyeti yüksek olduğu için tasarruflu kullanılması gerekir. Ayrıca doğal çevrenin korunmasına katkı sağlamak için de elektriği tasarruflu kullanmaya önem verilmelidir.



Görsel 6.10. Tasarruflu Lamba



Görsel 6.11. Düğmesinden Kapatılan Çoklu Priz

Elektrik tüketimini azaltan ve elektrikle çalışan araçların veriminin korunmasını sağlayan birçok yöntem vardır. Bu yöntemlerden bazıları şunlardır:

- Tasarruf sağlayan ampuller kullanılmalıdır.
- Çamaşır makinesi, bulaşık makinesi, buzdolabı, fırın gibi elektrikli aletler satın alınırken enerji verimi etiketine dikkat edilmelidir. Enerji verimi etiketi, A sınıfı elektrikli eşyaların en az enerji tüketen araçlar olduğunu gösterir.
- Televizyon, bilgisayar, çamaşır makinesi gibi elektronik cihazlar kullanılmadığı zaman kapatma tuşundan kapatılmalıdır.
- Cep telefonu, tablet gibi elektronik cihazlar bataryaları dolduktan sonra prizden çekilmelidir.
- Açık kalan buzdolabı kapakları elektrik tüketimini arttırır. Bu nedenle buzdolabı kapağı uzun süre açık bırakılmamalıdır.
- Buzdolabı, klima gibi soğutucular; ocak ve fırın gibi ısı veren kaynaklardan uzağa yerleştirilmelidir.
- Gereksiz yanan aydınlatma araçları söndürülmelidir.
- Bilgisayarlar, kapatıldıktan sonra da enerji tüketmeye devam ettiği için prizden çekilmelidir.



ARAŞTIRALIM

Elektrik bir hafta kesildiğinde hayatınızda ne gibi problemler ortaya çıkar, araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.



PEKİŞTİRELİM

Kaynaklarımızı Tasarruflu Kullanıyorum

Aşağıda kaynakların kullanımı ile ilgili görseller verilmiştir. Tasarruflu kullanıma örnek olan görsellerin yanındaki kutuyu istediğiniz renkte boyayınız.

a.



b.



c.



ç.





UYGULAYALIM



Kaynakların Tasarruflu Kullanımı İçin Poster Hazırlıyorum

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen göstermek.

MALZEMELER

- ▶ İsteddiğiniz renkte 1 adet fon kartonu
- ▶ Farklı renkte boya kalemleri
- ▶ Eski gazete ve dergiler
- ▶ 1 adet yapıştırıcı
- ▶ 1 adet makas



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Su, besin ve elektrik kaynaklarının tasarruflu kullanımı için ayrı ayrı sloganlar belirleyiniz. Belirlediğiniz sloganları fon kartonuna yazınız.
- Bu sloganların altına su, besin ve enerji kaynaklarının doğru kullanımlarını gösteren resimler çiziniz.
- Gazete veya dergilerden kaynakların yanlış kullanımını gösteren resimleri keserek fon kartonuna yapıştırınız.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Kaynakların yanlış kullanımının sonuçları neler olabilir?

.....

.....

.....

2. Çevrenizdeki insanların su, besin ve elektrik kaynaklarını doğru kullanmaları için neler yapabilirsiniz?

.....

.....

.....

Yaşam İçin Gerekli Kaynakların Önemi

Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için çeşitli kaynaklara ihtiyaçları vardır. En çok ihtiyaç duyulan kaynakların başında su gelir. Gelecek nesillerin de yaşamlarını sürdürebilmesi için bugün kullanılan su miktarına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Sudan sonra canlıların en çok ihtiyaç duyduğu kaynak kuşkusuz besinlerdir. Besin kaynaklarını öncelikle ihtiyacımız kadar kullanarak tüketimdeki israfı azaltmalı, sonra da artan besin maddelerini değerlendirmeye odaklanmalıyız.

İnsanlar; su, besin gibi birincil kaynakların dışında günlük hayatlarında elektrik gibi farklı kaynaklara da ihtiyaç duymaktadır. Elektrik sayesinde insanlar, birçok teknolojik aleti kullanabilmektedir.

İnsanlar, bu kaynaklara genellikle kolay ulaştığı için önemini kavramakta zorlanmaktadır. Ancak bu kaynaklar yaşam için vazgeçilmez ve tükenebilir kaynaklardır. Bu kaynakları olabildiğince tasarruflu ve bilinçli kullanmak gelecek nesillere karşı en önemli sorumluluklarımızdan biridir.

Yeniden Kullanmanın Önemi

Üretimden tüketime kadar olan tüm aşamalarda ortaya çıkan ve kullanıcının artık işine yaramayan maddelere **atık** denir. Bu atıklar; çevreyi korumak, aile bütçesine ve ülke ekonomisine katkı sağlamak amacıyla yeniden değerlendirilerek kullanılabilir. Bütün atıklar çöp değildir. Bu ürünler farklı ihtiyaçları karşılamak için yeniden tasarlanabilir. Bilinçli bir tüketici, atıkları dönüştürerek ihtiyaçlarını karşılayabilir. Size fikir vermesi için aşağıdaki yeniden kullanım örneklerini inceleyiniz.

- Kullanılmış kâğıtların arka yüzleri resim yapmak veya not almak için kullanılabilir.
- Meyve ve sebzeleri yıkadığınız suyla çiçekler sulanabilir.
- Yağmur suları biriktirilip bahçe sulanmasında kullanılabilir.
- Eskimiş eşyalar boyanarak, tamir edilerek yeniden kullanılabilir.



Görsel 6.12. Saksı Olarak Kullanılan Plastik Şişe



Görsel 6.13. Çoraptan Yapılan Kukla

- Pet şişelerden çeşitli süs eşyaları, saksı, atık pil kutusu yapılabilir.
- Eskimiş tahta kaşıklar, yün iplikler, kumaş parçaları kullanılarak birbirinden güzel kuklalar yapılabilir.
- Boş cam kavanozlar; turşu, konserve vb. yapımında kullanılabileceği gibi boyanıp vazo olarak da kullanılabilir.
- Kullanılmayan giysiler giysi kumbaralarına bırakılabilir.
- Okuduğunuz kitaplar, artık oynamadığınız oyuncaklar, çeşitli elektronik eşyalar ihtiyaç sahipleriyle paylaşarak yeniden kullanılabilir.



UYGULAYALIM



Kuşlar için Yemlik Yapıyorum

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Yeniden kullanmanın önemini fark etmek.

MALZEMELER

- ▶ 1 adet kullanılmış yumurta kepi
- ▶ 1 adet makas
- ▶ 2 adet yaklaşık 50 cm uzunluğunda kullanılmış ip
- ▶ Bir miktar kuş yemi



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Yumurta kepinin varsa kapak kısmını dikkatlice kesiniz.
- Yumurta kepinin dört köşesine makasın ucuyla ipin geçebileceği kadar delik açınız.
- İpleri çapraz olarak deliklerden geçirip köşelere düğümleyiniz.
- Bir miktar kuş yemini kepin bölmelerine doldurunuz.
- Hazırladığınız yemliği, okulunuzun veya evinizin bahçesindeki bir ağaca büyüklerinizin yardımıyla asınız.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Kuşlar için başka hangi atık malzemelerle yemlik hazırlayabilirsiniz?

.....

.....

2. Kuşlar ve sokak hayvanları için kalan ev yemeklerini nasıl değerlendirebilirsiniz?

.....

.....

3. Atık malzemeleri kullanarak hayvanlar için başka neler tasarlayabilirsiniz?

.....

.....



ARAŞTIRALIM

Bilinçli tüketici davranışlarını öğrendiniz. Bu davranışlar konusunda aile üyelerinizle görüşünüz. Hangi davranışların yanlış uygulandığını belirleyerek arkadaşlarınızla paylaşınız.

Geri Dönüşümün Önemi

Hızlı nüfus artışı ve sanayileşme; her geçen gün daha fazla su, besin ve elektrik tüketilmesine sebep olmaktadır. Bu tüketim sonucu ortaya çıkan atıkların çeşitli işlemlerden geçirilerek üretim sürecine tekrar dâhil edilmesi durumuna **geri dönüşüm** denir. Çöpe giden atık miktarını azaltmak, doğal kaynakların hızlı tükenmesini engellemek ve tasarruflu kullanılmasını sağlamak amacıyla geri dönüşüm yapılır. Geri dönüşümle üretimdeki işlemler azaltılarak enerji tasarrufu sağlanır.



Görsel 6.14. Atık Yağların Toplanması



Görsel 6.15. Katı Atıkların Ayrıştırılması

Kaynaklarımızı gelecekte verimli kullanabilmek için aşağıdaki geri dönüşüm örneklerini inceleyiniz.

- Atık yağları lavabolara dökmek yerine atık yağ toplama kutularına bırakmalısınız. Atık yağların lavabolara dökülmesi su ve toprak kirliliğine sebep olmaktadır. Bu atık yağlar geri dönüşüm ile araç yakıtı üretiminde kullanılabilir.
- Organik atıklar; araç yakıtının yanı sıra hayvan mamalarına ve organik gübreye dönüştürülebilir.



Görsel 6.16. Dönüştürülebilir Atıkların Toplanması



Görsel 6.17. Atık Su Arıtma Tesisi

- Atık sular, su arıtma tesislerinde içme suyuna dönüştürülebilir.
- Katkı sağladığınız her geri dönüşüm iklim değişikliğini önlemeye yardımcı olacaktır.



Tasarruflu olmanın önemini öğrendiniz. Bu çalışmada, tükenebilir doğal kaynaklardan biri olan suyun bilinçli ve tasarruflu kullanımı konusunda neler yapılabileceğiyle ilgili bir araştırma ve uygulama yapmanız istenmektedir. Çalışmanız için evinizdeki su tüketim alışkanlıklarını gözlemleyiniz. Gözlem sonuçlarını verilen alana not ediniz. Kullandığınız suyun ihtiyaç fazlası olup olmadığını tespit etmek için grup arkadaşlarınızla tartışabilir veya öğretmeninizden yardım isteyebilirsiniz. Daha sonra grup tartışması yoluyla bu kullanımlara yönelik tasarruf önlemleri geliştiriniz. Geliştirdiğiniz tasarruf önlemlerini belirtilen alana listeleyiniz.

Suyun İhtiyaçtan Fazla Kullanıldığı Durumlar

- Duşta kalma süresinin uzun tutulması
-
-
-
-
-
-
-
-
-

İhtiyaç Fazlası Kullanıma Yönelik Tasarruf Önlemleri

- Duşta kalma süresi kısa tutulmalıdır.
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Elde ettiğiniz verileri sayfa 14-17'deki fen, mühendislik ve girişimcilik uygulama basamaklarını kullanarak tasarruf önlemlerinizi tanıtan bir poster hazırlayınız. Hazırladığınız posteri sınıfta sununuz. Ayrıca evde bilgilendirme sunumu yapabilir, posterinizi yıl sonu bilim şenliğinde sergileyebilirsiniz.



Bir adet cam şişeyi geri dönüştürerek bir bilgisayarın 25 dakika, bir televizyonu 20 dakika çalıştırmaya yetecek kadar elektrik tasarrufu sağlanabilir.



1. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME

A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Aşağıdaki görseli inceleyiniz. Görsel ile ilgili verilen soruların yanıtlarını altlarındaki noktalı alana yazınız.



1. Görseldeki problemin sebebi nedir?

.....

.....

.....

.....

2. Problemin çözümü için önerileriniz nelerdir?

.....

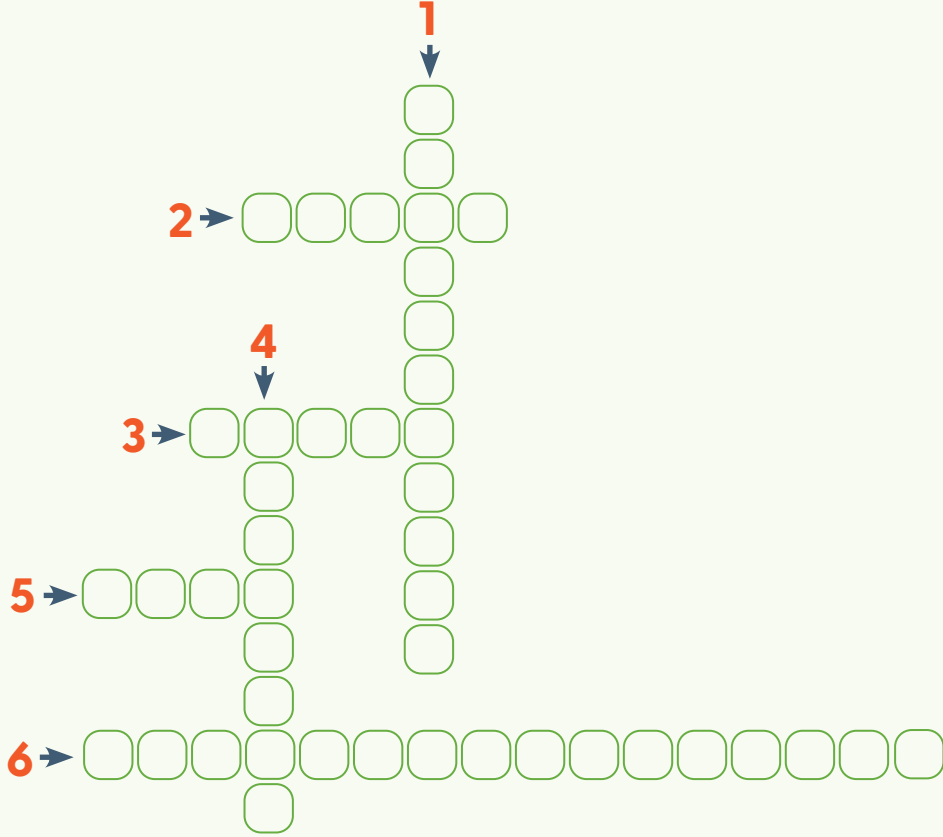
.....

.....

.....



A



1. Tüketim sonucu ortaya çıkan atıkların çeşitli işlemlerden geçirilerek üretim sürecine tekrar dâhil edilmesi durumuna denir.
2. Canlıların yaşamlarını sürdürebilmek için etkileşim içinde oldukları, canlı ve cansız varlıkların bir arada bulunduğu ortama denir.
3. İnsan yaşamının devamı için vücuda alınan gıdadır.
4. Üretim maliyeti yüksek olduğu için tüketilirken tasarruflu olunması gereken bir enerji kaynağıdır.
5. Üretimden tüketime kadar olan tüm aşamalarda ortaya çıkan ve kullanıcının işine artık yaramayan maddelere denir.
6. Kaynakları çevresine ve kendisine zarar vermeden ihtiyaçları doğrultusunda kullanan bireylere denir.

B

Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Doğru ifadelerin başına "D", yanlış ifadelerin başına "Y" yazınız. Yanlış olan ifadelerin doğrularını altlarındaki noktalı yerlere yazınız.

1. (.....) Dişlerimizi fırçalarken musluğu açık bırakmalıyız.
.....
2. (.....) Kaynakları tasarruflu kullanarak aile bütçesine katkı sağlayabilirsiniz.
.....
3. (.....) Karton kahve kutusundan kalemlik yapmak yeniden kullanım örneğidir.
.....
4. (.....) Bilinçli bir tüketici, hızlı tükenecek ürünlerden gereğinden fazla alır.
.....
5. (.....) Cep telefonu, tablet gibi elektronik cihazlar şarj olunca fişleri prizden çekilmelidir.
.....
6. (.....) Yeniden kullanım sadece kıyafetlerde yapılabilir.
.....
7. (.....) Besin satın alırken tavsiye edilen son tüketim tarihine dikkat edilmelidir.
.....

C

Cümlelerdeki boşlukları, verilen kelimelerden uygun olanlarıyla tamamlayınız.

tasarruf

geri dönüşüm

yeniden kullanım

besin

su

bilinçli tüketici

elektrik

1. Atık maddeler kullanıldıktan sonra ile tekrar kullanılabilir hâle getirilir.
2. Elektrik tüketimi az olan araçlar kullanmak davranıştır.
3. Kullanılmayan pet şişeden saksı yapmak örneğidir.
4. Arızalı musluklar tamir edilerek tasarrufu yapılabilir.
5. Doğal kaynakları ihtiyacımız kadar kullandığımızda bu kaynaklardan etmiş oluruz.
6. Tabağınıza yiyebileceğiniz kadar almalısınız.



Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Fen bilimleri dersinde Ebru öğretmen kaynakların tasarruflu kullanılması konusunu anlatırken öğrencilerine 'Evinizde su tasarrufu sağlamak için neler yapmalısınız?' sorusunu yöneltmiştir. Öğrencilerin verdiği yanıtların bazıları aşağıdaki gibi olmuştur.

Pınar: Bulaşıkları elde değil makinede yıkamalıyız.

Güray: Yağmur sularını biriktirerek çiçeklerimizi ya da bahçemizi sulayabiliriz.

Aygül: İşimizin olmadığı odaların ışıklarını kapatmalıyız.

Bora: Arabamızı hortumla su tutarak değil ıslak bezle silerek temizlemeliyiz.

Soruyu doğru yanıtlayan öğrencilerin isimlerini yazınız.

.....

.....

.....

.....

2. Kaynakları çevresine ve kendisine zarar vermeden, ihtiyaçları doğrultusunda kullanan bireylere bilinçli tüketici denir. Kaynakların bilinçsiz tüketilmesi sonucunda Dünya, felaketlerle karşı karşıya kalabilir. Aşağıdaki tabloda verilen ifadelerin karşısına Dünya'nın karşılaşılabileceği felaketlerin sebepleri veya sonuçları olarak yazınız.

İfadeler	Sebeup / Sonuç
Dünya'da kuraklık görülmesi	
İnsanların geri dönüşüm konusunda bilinçsiz olması	
Dünya genelinde nüfusun hızlı artması	
Dünya'da kaynakların tükenmesi	
Sanayileşmenin artması	

3. Sağlıklı bireyler olarak yaşamımızı sürdürebilmek için besinlere ihtiyaç duyarız. Bilinçli bir tüketici olarak yapmamız gereken ilk şey isteklerimizden çok ihtiyaçlarımızı göz önünde bulunduraktır.

Besinleri tasarruflu kullanmak için alınabilecek önlemlerden dört tane yazınız.

- a.
- b.
- c.
- ç.

4. Fen bilimleri dersinde öğretmen, öğrencilerinden atıkların yeniden kullanımıyla ilgili yaptıkları örnek çalışmaları sınıfa getirmelerini istemiştir. Öğrenciler, getirdikleri örnek çalışmaları arkadaşlarına tanıtmıştır.

Elif: Bana küçük gelen kazağı söküp iplerini kullanarak kukla yaptım.

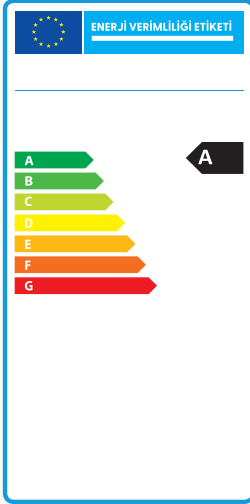
Ömer: Konserve kutusunu boyayarak saksı yaptım.

Sevgi: Boş reçel kavanozunu süsleyerek vazo yaptım.

Demirhan: Renkli fon kartonlarını kullanarak rüzgârgülü yaptım.

Öğrencilerden hangilerinin verdiği örnekler atık malzemelerin yeniden kullanımına uygun değil-dir? Nedenini açıklayınız.

5. Enerji verimliliği etiketi 2021 yılından itibaren yenilenmiştir. Enerji verimliliği; A en yüksek, G en düşük olmak üzere A-G arasında sınıflandırılmıştır.



Evine enerji verimliliği yüksek bir bulaşık makinesi almak isteyen Tuna'ya satıcı bazı önerilerde bulunmuştur.

1. Öneri: G sınıfı elektronik aletler en az elektrik tüketir.
 2. Öneri: A sınıfı elektronik aletler hem bütçe dostu hem de çevrecidir.
 3. Öneri: A sınıfından G sınıfına doğru gidildikçe enerji tasarrufu artar.
 4. Öneri: Enerji verimliliği etiketi sadece elektrik tasarrufu anlamına gelmektedir.
- Buna göre satıcının hangi önerileri doğrudur? Nedenini açıklayınız.

**Daha fazla
soru için
karekodu
okutunuz.**



7. ÜNİTE

BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ

1. BÖLÜM:

BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ

Bu ünite;

- Basit elektrik devresini oluşturan devre elemanlarının işlevlerini,
- Çalışan bir elektrik devresi kurmayı,
- Evde ve okuldaki elektrik düğmelerinin ve kablolarının birer devre elemanı olduğunu

öğreneceğiz.



Ünite Özet İçeriği



Ünite Alanı



Ünitemizin Kavramları

- Devre elemanları
- Basit elektrik devresi

I. BÖLÜM: BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ



DÜŞÜNELİM

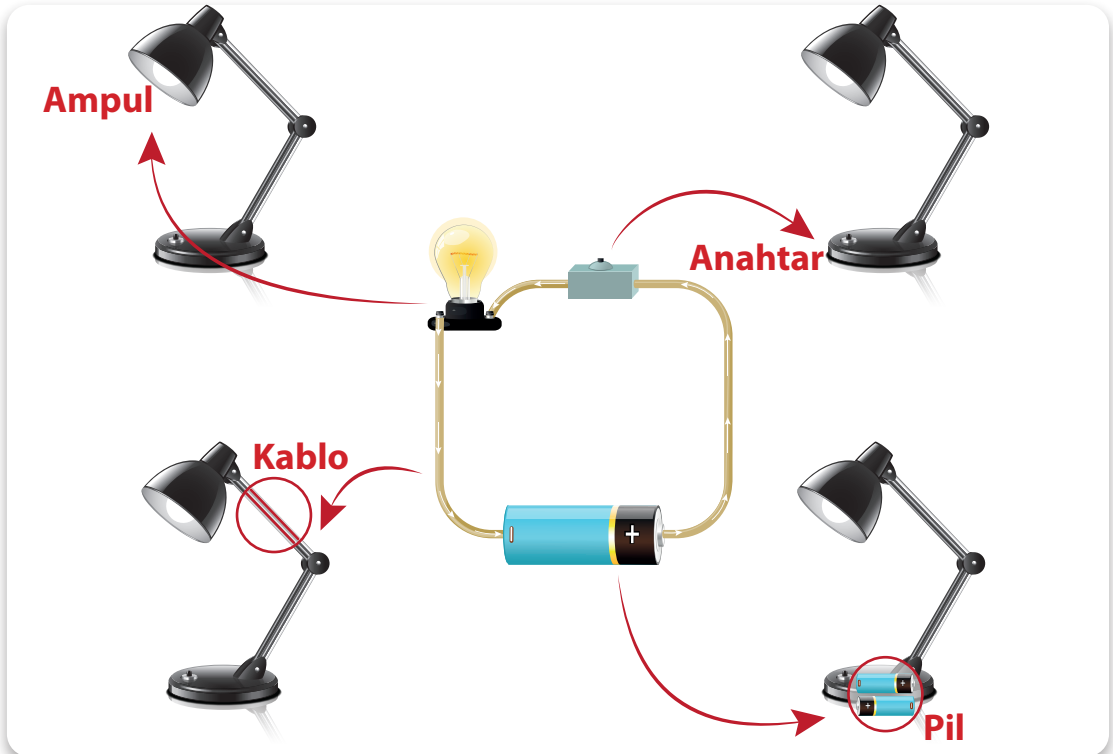
Evlerimize gelen elektrik, lambamızı nasıl çalıştırır?

Masa lambasının açma düğmesine bastığınızda ışığın yandığını görürsünüz. Bu kadar basit bir hareketle lambanın yanmasını sağlayan malzemeler nelerdir?



Görsel 7.1. Masa Lambası

Gelişen teknoloji ile birlikte elektrikle çalışan araçlar hayatımızda daha çok yer tutmaya başladı. Buzdolabı, televizyon, fırın gibi ev aletlerinin yanında; cep telefonları, el fenerleri, uzaktan kumandalar gibi daha küçük aletler de elektrik devreleri ile çalışmaktadır. Bu aletlerin çalışabilmesi için gerekli olan elektriğin devre elemanlarını dolaşarak izlediği yola **elektrik devresi** denir.



Görsel 7.2. Elektrik Devresi ve Pilli Masa Lambası

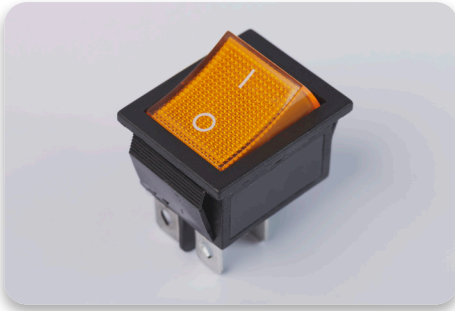
Basit bir elektrik devresinde pil, ampul, anahtar ve kablolardan oluşan devre elemanları bulunur.



Pil: Devreye elektrik enerjisi sağlar. Pillerin (+) ve (-) olmak üzere iki kutbu vardır.



Ampul: Elektrik enerjisini ışık enerjisine dönüştürür.



Anahtar: Devredeki elektrik akımının kontrolünü sağlar. Anahtar kapalı olduğunda ampul ışık verir. Anahtar açık olduğunda ampul ışık vermez.



Kablo: Pilden gelen elektrik enerjisini devre elemanlarına iletir. Dış plastiktir. İçinde iletken teller bulunur.

Bağlantının daha kolay yapılabilmesi için duy ve pil yatağı gibi devre elemanlarına da ihtiyaç vardır ama duy ve pil yatağı olmadan da devre kurulabilir.



Duy: Ampulün takıldığı yuvadır. Ampulü sabitleyerek kablo ile arasındaki bağlantıyı sağlar.

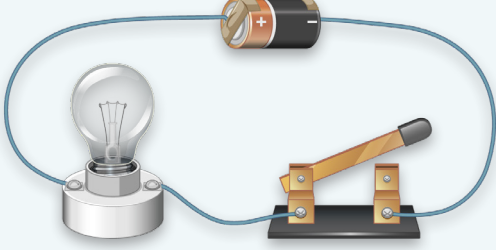


Pil Yatağı: Pillerin sabit durmasını sağlar.

7. ÜNİTE

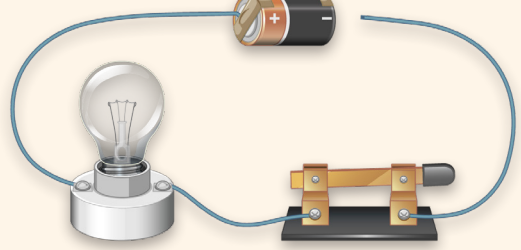
Bazı durumlarda basit elektrik devresi ışık vermez. Devrenin ışık verebilmesi için devrede pil, ampul ve kablo mutlaka olmak zorundadır. Bu devre elemanlarından birinin eksik olması ya da bağlantı hatası olması durumunda devre çalışmaz.

❌ Çalışmaz.



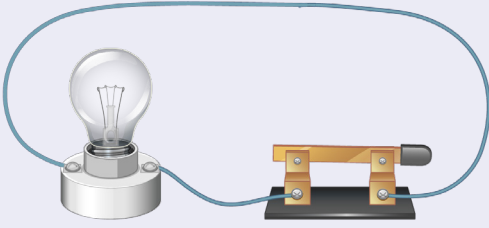
Anahtar açık olursa devre çalışmaz.

❌ Çalışmaz.



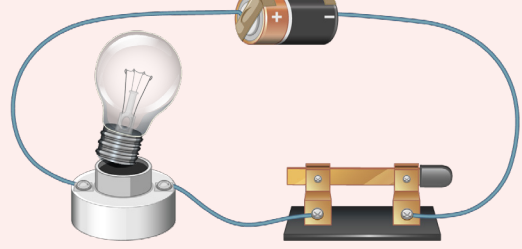
Bağlantı kablosunda yıpranma veya kopukluk varsa devre çalışmaz.

❌ Çalışmaz.



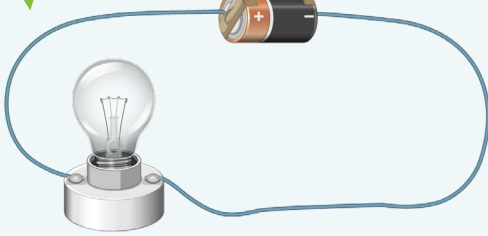
Devrede pil yoksa devre çalışmaz.

❌ Çalışmaz.

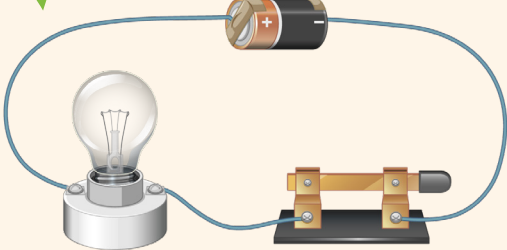


Ampul duya tam yerleşmezse devre çalışmaz.

✅ Çalışır.



✅ Çalışır.



Pilin bir kutbundan çıkan kabloya ampul takılır. İkinci bir kablo, pilin diğer kutbuyla ampul arasına bağlanır. Devre tamamlandığı için ampul ışık verir. İstenirse devreye elektriğin geçişini kontrol etmek için anahtar bağlanabilir.



ARAŞTIRALIM

Basit elektrik devresinde ampul başka hangi durumlarda ışık vermez, araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.



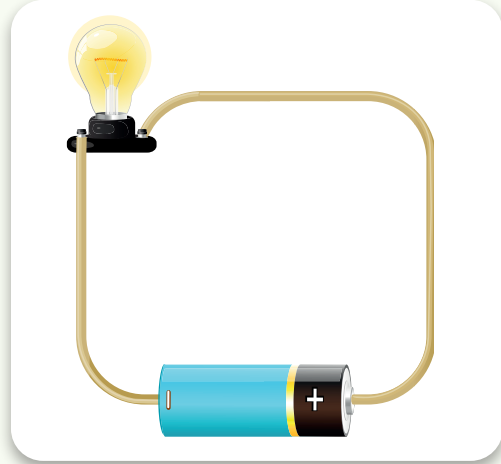
PEKİŞTİRELİM

Basit Elektrik Devresi Çiziyorum

1 ve 2 numaralı bölümde özellikleri verilen devre elemanlarını belirleyip bu elemanları kullanarak örnekteki gibi devreler çizin.

Örnek:

- 1 adet, enerji sağlayan devre elemanı
- 1 adet, elektrik enerjisini ışık enerjisine dönüştüren devre elemanı
- 2 adet, elektrik enerjisini taşıyan devre elemanı



1

- 2 adet, elektrik enerjisinin geçişini kontrol eden devre elemanı
- 1 adet, elektriği ışığa dönüştüren devre elemanı
- 1 adet, enerji sağlayan devre elemanı
- 4 adet, elektrik enerjisini taşıyan devre elemanı

2

- 1 adet, enerji sağlayan devre elemanı
- 2 adet, elektrik enerjisini ışık enerjisine dönüştüren devre elemanı
- 2 adet, elektrik enerjisinin geçişini kontrol eden devre elemanı
- 5 adet, elektrik enerjisini taşıyan devre elemanı

**Daha çok
etkinlik için
karekodu
okutunuz.**





UYGULAYALIM



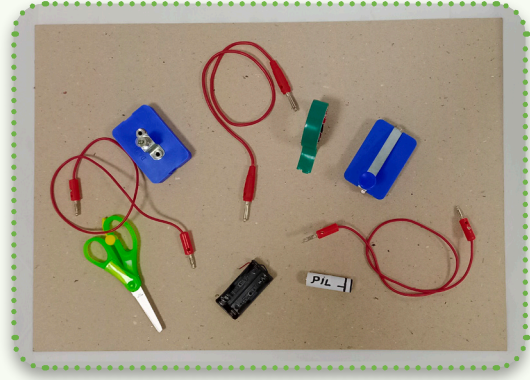
Elektrik Devremi Kuruyorum

Aşağıdaki malzemeleri kullanarak etkinliğin basamaklarını uygulayınız. Değerlendirme bölümündeki soruların yanıtlarını noktalı alana yazınız.

Amaç: Çalışan basit bir elektrik devresi kurmak.

MALZEMELER

- ▶ 20 cm x 30 cm boyutlarında mukavva
- ▶ 1,5 watt ampul
- ▶ 3 adet 20 cm bağlantı kablosu
- ▶ 2 adet 1,5 volt pil
- ▶ 1 adet ikili pil yatağı
- ▶ Anahtar
- ▶ 1 adet bant
- ▶ 1 adet makas



UYGULAMA BASAMAKLARI

- Pilleri kutuplarına dikkat ederek pil yatağına yerleştiriniz.
- Birinci kablonun bir ucunu pil yatağından çıkan kabloların birine, diğer ucunu anahtara bağlayınız.
- İkinci kablonun bir ucunu anahtara, diğer ucunu ampule bağlayınız.
- Üçüncü kablonun bir ucunu ampule, diğer ucunu pil yatağının boştaki kutbuna bağlayınız.
- Oluşturduğunuz devreyi makasla kestiğiniz bant yardımıyla mukavvanın üzerine sabitleyiniz.
- Anahtarı kapatıp açarak devreyi gözlemleyiniz.
- Devre elemanlarını teker teker çıkarıp takarak ampulün ışık verme durumunu gözlemleyiniz.

UYGULAMANI DEĞERLENDİR

1. Ampul hangi durumda ışık verdi? Neden?

.....

.....

.....

2. Devreden anahtarı çıkarıp devreyi yeniden bağladığınızda oluşan durumu gözlemleyiniz. Gözlem sonuçlarını yazınız.

.....

.....

.....

Evdeki ve Okuldaki Devre Elemanları

Akşam odanıza girdiğinizde lambayı bir düğmeye basarak açıyorsunuz. Lamba ile düğme arasında elektrik sizce nasıl iletiliyor? Buradaki devre elemanlarını sayabilir misiniz?



Görsel 7.3. Elektrik Düğmesi

Binalardaki lambalara ve prizlere gelen kablolar yapıların duvarlarının içinden geçer. Kabloların duvarların içerisine yerleştirilmesi işlemi inşaat evresinde gerçekleştirilir. Binalar inşaat hâlindeyken yerleştirilen kabloların üzeri çeşitli yapı malzemeleriyle kapatılır. Bu işlemle hem elektriğin güvenli iletimi sağlanır hem de görüntü kirliliği önlenir. Devrede bir sorun yaşandığında kablolar açılıp tamir edilebilir. Elektrik devrelerinde meydana gelen hasarlar ve açıkta bulunan kablolar oldukça tehlikelidir. Bu kablolarla kesinlikle dokunulmamalı, devre elemanlarının tamiri için bir elektrik tesisatçısından yardım alınmalıdır. Ayrıca prizlere yalnızca fiş takılmalı, prizlerin içine yabancı bir cisim kesinlikle sokulmamalıdır.

İletken kablolar tüm elektrik devrelerinde bulunmak zorundadır. Elektrik düğmeleriyle lambalar açılıp kapanır. Binalardaki elektrik düğmeleri, basit elektrik devresi elemanlarından anahtarlar; lambalar ise ampulle aynı işi yapar. Basit elektrik devrelerinde pilden sağlanan enerji, binalarda şehir elektriğinden sağlanır.



Görsel 7.4. İnşaatlardaki Elektrik Kabloları



BİLGİ BANKASI



Nikola Tesla

Günümüzde elektriği her alanda bu kadar rahat kullanabilmemiz büyük oranda Nikola Tesla'nın (Nikola Tesla) çalışmaları sayesinde gerçekleşmiştir. Tesla, elektriğin alternatif akım adını verdiği yeni bir yöntemle iletilebildiğini keşfetmiştir. Böylece elektrik evlerimizde kullanılabilir hâle gelmiştir. Nikola Tesla; sürekli yeni buluşlar peşinde koşan, araştırmacı, çalışkan bir bilim insanıydı. Bazı buluşları yaşadığı dönemin çok ötesinde, uygulanması mümkün olmayan hayaller olarak görülüyordu. Bazı buluşları ise daha yaşadığı dönemde büyük bir üne kavuşmasını sağladı. Aydınlatma araçları, elektrik motorları, kablosuz elektrik iletimi, uzaktan kumanda sistemleri, robotlar, tıbbî görüntülüne sistemleri gibi birçok alanda çalışmalar yaptı.

Hayatını bilime adanmış Tesla, yaptıkları ve hayal ettikleriyle bugün bile birçok bilim insanına ilham vermektedir.

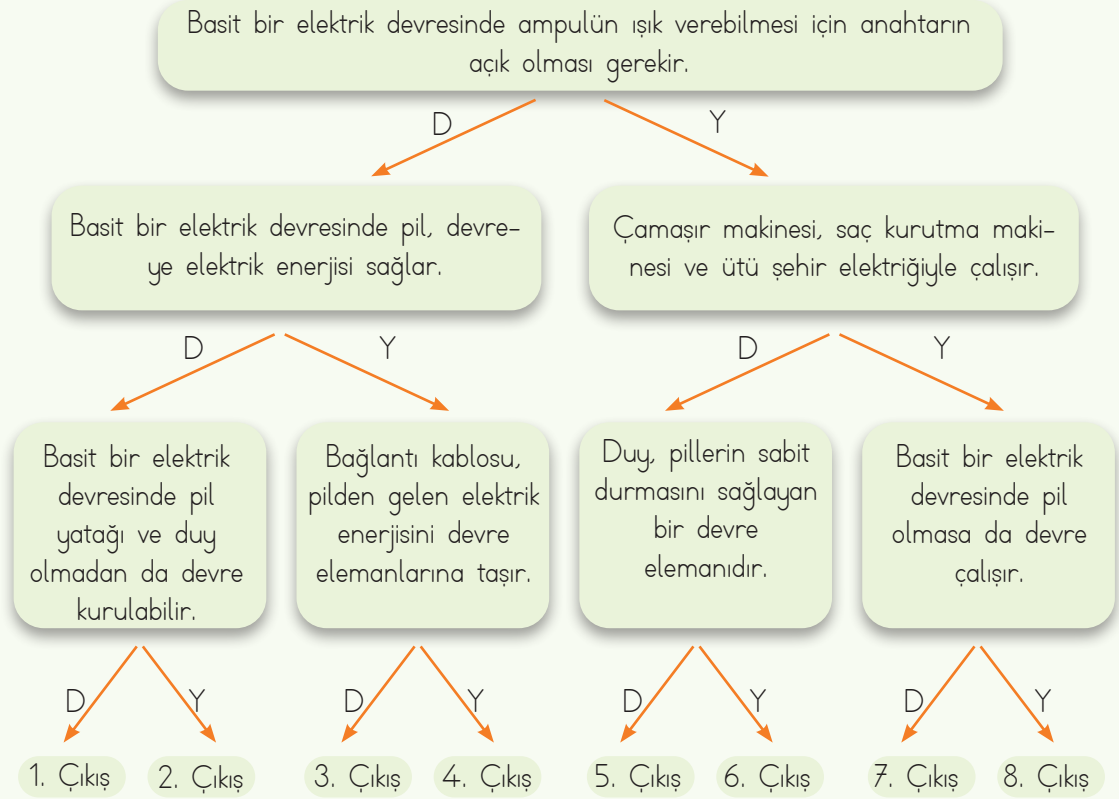
Millî Eğitim dergisinden alınmıştır.



1. BÖLÜM SONU DEĞERLENDİRME

A

Aşağıdaki ifadelerin bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Şemadaki bilgilerin doğru ya da yanlış olduğuna karar vererek ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



B

Aşağıda verilen metni okuyarak görseli inceleyiniz. Soruların yanıtlarını noktalı alanlara yazınız.



Masal, fen bilimleri ödevi için atık malzemeler kullanarak dedesi ile maket ev yapmıştır. Masal, maket evin aydınlatması için basit elektrik devresi kullanmıştır.

1. Masal, maket evin aydınlatmasında hangi devre elemanlarını kullanmıştır?

.....

.....

.....

2. Maket evin aydınlatmasında kullanılan kablolar neden görülmemektedir?

.....

.....

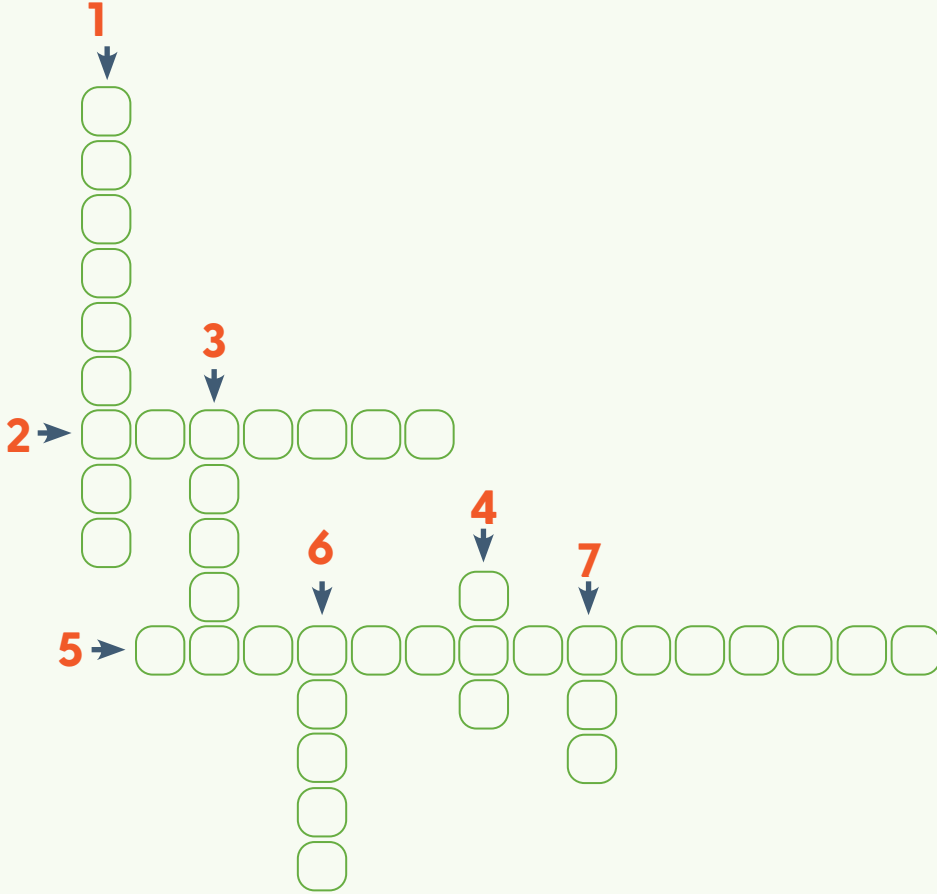
.....



ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME

A

Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.



1. Pillerin yerleştirildiği yuvaya denir.
2. Elektrik akımının geçişini kontrol eden devre elemanıdır.
3. Elektrik enerjisini ışık enerjisine dönüştüren devre elemanıdır.
4. Devreye elektrik enerjisi sağlar.
5. Elektriğin devre elemanlarını dolaşarak izlediği yola denir.
6. Pilden gelen elektrik enerjisini devre elemanlarına taşır.
7. Basit elektrik devresinde ampulün yerleştirildiği yerdir.

7. ÜNİTE

B

Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Doğru ifadelerin başına "D", yanlış ifadelerin başına "Y" yazınız. Yanlış olan ifadelerin doğrularını altlarındaki noktalı yerlere yazınız.

1. (.....) Ev ve okuldaki elektrik düğmeleri basit elektrik devresindeki anahtarla aynı görevi yapar.
.....
2. (.....) Basit bir elektrik devresinde anahtar, devreye enerji sağlar.
.....
3. (.....) Lambalara gelen bağlantı kabloları binaların duvarlarının içine yerleştirilir.
.....
4. (.....) Pilin (+) ve (-) olmak üzere iki kutbu vardır.
.....
5. (.....) Elektrik düğmesi açık olduğunda ampul yanar.
.....
6. (.....) Basit elektrik devresi pil, ampul, kablo ve anahtardan oluşur.
.....
7. (.....) Basit elektrik devresinde ampulün ışık vermesi için duya ihtiyaç vardır.
.....
8. (.....) Basit elektrik devresinde kablolar elektrik enerjisini devre elemanlarına iletir.
.....

C

Cümlelerdeki boşlukları, verilen kelimelerden uygun olanlarıyla tamamlayınız.

açık

anahtar

pil

duy

kopuk

kapalı

1. Basit elektrik devresinde enerji kaynağıdır.
2. Basit bir elektrik devresinde anahtar..... olduğunda ampul yanar.
3. Bir elektrik devresinde bağlantı kablosu olduğunda ampul yanmaz.
4. Evlerdeki elektrik düğmeleri basit elektrik devresindeki ile aynı görevi yapar.
5. Basit bir elektrik devresinde ampul yanmıyorsa anahtar demektir.



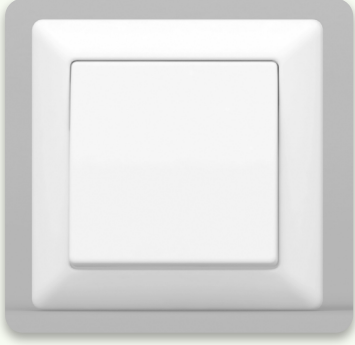
Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1.

- Pil
- Ampul
- Anahtar
- Bağlantı kablosu

Çalışan basit bir elektrik devresi için yukarıda verilen malzemelerden kesinlikle lazım olanları yazınız.

2.



Görselde lambalarımızı açıp kapatmak için evlerimizde kullandığımız devre elemanı verilmiştir. Bu devre elemanı ile aynı işi yapan basit elektrik devre elemanının altındaki kutuyu boyayınız.



Anahtar



Pil



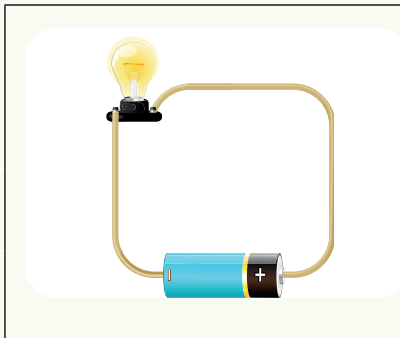
Duy



Ampul



3. Elif, günlük hayatında kullandığı elektrik devresi elemanlarıyla ilgili bir bilgilendirme posterini hazırlamıştır.



I. Ampuller elektrik enerjisini ışık enerjisine dönüştürür.

II. Basit elektrik devresindeki pil, şehir elektriği ile aynı işi yapar.

III. Evlerde lambaları açıp kapamaya yarayan düğmelerle duy aynı işi yapar.

IV. Elektrik iletimi binalarda duvarların içine döşenen kablolarla yapılır.

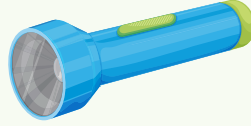
Posterini inceleyen Elifin öğretmeni, verilen bilgilerden birinin hatalı olduğunu söylemiştir. Düzeltmesi gereken bilgi hangisidir? İfadenin doğrusunu yazınız.

7. ÜNİTE

4. Aşağıdaki araçlardan güç kaynağı basit elektrik devresiyle aynı olanların altındaki kutuları işaretleyiniz.



Saç kurutma makinesi

☐

El feneri

☐

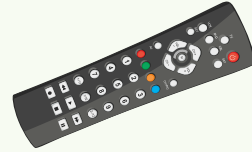
Mutfak robotu

☐

Dijital saat

☐

Ütü

☐

Uzaktan kumanda

☐

5. Duru, basit elektrik devresinde bulunan elemanlar ve bu elemanların görevlerini ayrı kartlara yazarak eşleştirme oyununu hazırlamıştır.

Devre Elemanları	
1	Pil
2	Ampul
3	İletken kablo
4	Anahtar

Devre Elemanının Görevi	
a	Devreye enerji sağlar.
b	Elektrik enerjisini diğer elemanlara iletir.
c	Elektriğin geçişini kontrol eder.
ç	Elektrik enerjisini ışık enerjisine çevirir.

Devre elemanları ile devre elemanının görevini doğru eşleştirmeyi içeren oyunda, tam puan almak için rakamların karşısına gelmesi gereken harfleri aşağıda belirtilen yerlere yazınız.

1 2 3 4

Daha fazla
soru için
karekodu
okutunuz.





1. PROJE ÖDEVİ

Sınıf	İçerik	Beklenen performans	Değerlendirme	Süre
4	Sağlıklı Beslenme	- Eleştirel düşünme - Yaratıcı düşünme - İletişim becerisi - Araştırma yapma	Proje Değerlendirme Formu	2 Hafta

Sevgili Öğrenciler,

Etrafınızda bazı besinleri tüketmesi doktorlar tarafından yasaklanan yakınlarınız var mı? Besinler konusunu ve besinlerin sağlıkla ilişkisini öğrendiniz. Fazla tüketildiğinde ya da eksikliğinde sağlık sorunlarına neden olabilen besinlerin fark edilmesi ve etkili bir şekilde tanıtılması çok önemlidir.

Bu projede, sağlığımızı olumsuz etkileyen besinleri araştırarak tanıtmak için bir afiş tasarlamanız beklenmektedir. Projenizde izleyeceğiniz adımlar ve uygulama basamakları için sayfa 18-19'da bulunan "Örnek Proje"yi inceleyebilirsiniz.

Bu afiş için;

- besinler ve etkileri konusunda araştırma yapmalı,
- alacağınız besinlere karar vermeli,
- uygun görsel ve malzemeyi seçmeli,
- görsel anlamda dikkat çekici olmasına özen göstermeli,
- besinler konusunda en sık rastlanan sağlık sorunlarını içermesine dikkat etmelisiniz.

Çalışmanız sonucunda tasarladığınız afişi sınıfta sunmanız beklenmektedir.

Afişinizi hazırlarken etrafınızda beslenme kaynaklı sağlık sorunları yaşayan insanlarla görüşüp bilgi alabilirsiniz. Bu konuyla ilgili kurum ve kuruluşların çalışmalarını genel ağ üzerinden araştırabilir, farklı dersler veya farklı konular için hazırlanmış afişleri inceleyebilirsiniz.

Çalışmanızı yaparken aşağıdaki yönergeleri takip ediniz.

- Projeyi en fazla üçer kişilik gruplar hâlinde yapabilirsiniz. Grup içerisinde görev dağılımı yapınız.
- Projeniz için bir çalışma planı hazırlayınız. Ardından projenizle ilgili gerekli araştırmaları yapınız.
- Araştırma sonucunda seçtiğiniz besinler ile sebep oldukları sağlık sorunlarına ait bulguları not ediniz.
- Kullanacağınız malzemeleri belirleyip bir afiş tasarımı oluşturunuz.
- Afişinizi farklı malzemeler kullanarak süsleyebilirsiniz.
- Projenizin değerlendirilmesinde kullanacağınız "Proje Değerlendirme Formu"nda yer alan ölçütlere dikkat ediniz.
- Belirlenen tarihte sınıf ortamında sunmak için bir plan oluşturup projenizi teslim ediniz.

Not: Projenizde kullanacağınız malzemeleri atık malzemelerden seçmeye özen gösteriniz.



2. PROJE ÖDEVİ

Sınıf	İçerik	Beklenen performans	Değerlendirme	Süre
4	Basit Elektrik Devresi	• Yaratıcı düşünme • Problem çözme • Araştırma yapma	Proje Değerlendirme Formu	3 Hafta

Sevgili Öğrenciler,

Basit bir elektrik devresinin özelliklerini öğrendiniz. Elektrik devrelerinin evlerimizde nasıl bulunduğunu ve devre elemanlarının günlük hayatta kullandığımız hangi araçlara karşılık geldiğini öğrendiniz.

Bu projede, bir maket tasarlayarak maketinizi basit elektrik devresiyle aydınlatmanız beklenmektedir. Projenizde izleyeceğiniz adımlar ve uygulama basamakları için sayfa 18-19'da bulunan "Örnek Proje"yi inceleyebilirsiniz. Projeniz için öncelikle malzemelere ve tasarlayacağınız ürüne karar vermeli, aydınlatmada kullanacağınız devre elemanlarını belirlemelisiniz. Kullanacağınız malzemeler, devre elemanları ve bunları nasıl yerleştireceğinizle ilgili araştırma yapmalısınız. Maketiniz görsel anlamda dikkat çekici olmalıdır. Bunun yanında basit elektrik devresi elemanlarının doğru kullanılması ve binalarda yerleştirilen devre özelliklerini içermesi çok önemlidir.

Çalışmanız sonucunda tasarladığınız maketinizi sınıfta sunmanız beklenmektedir.

Maketinizi hazırlarken öğretmeninizden bilgi alabilir, bu konuya ilgili örnek çalışmaları genel ağ üzerinden araştırabilirsiniz.

Çalışmanızı yaparken aşağıdaki yönergeleri takip ediniz.

- Projeyi ikiye kişilik gruplar hâlinde yapabilirsiniz. Grup içerisinde görev dağılımı yapınız.
- Projeniz için bir çalışma planı hazırlayınız. Ardından projenizle ilgili gerekli araştırmaları yapınız.
- Araştırma sonucunda seçtiğiniz malzemelerle maketinizi oluşturunuz.
- Projenizin değerlendirilmesinde kullanacağınız "Proje Değerlendirme Formu"nda yer alan ölçütleri hazırlık sürecinde göz önünde bulundurunuz.
- Belirlenen tarihte sınıf ortamında sunmak için bir plan oluşturup projenizi teslim ediniz.

Not: Projenizde kullanacağınız malzemeleri atık malzemelerden seçmeye özen gösteriniz.



3. PROJE ÖDEVİ

Sınıf	İçerik	Beklenen performans	Değerlendirme	Süre
4	İnsan ve Çevre	• Yaratıcı düşünme • Problem çözme • İletişim becerisi • Araştırma yapma	Proje Değerlendirme Formu	2 Hafta

Sevgili Öğrenciler,

Dünyanın kaynaklarının sınırlı olduğunu ve kaynakları tasarruflu kullanmanın önemini öğreniniz.

Bu projede, atık malzemeleri toplamak ve değerlendirmek için okulunuzda kampanya yapmanız istenmektedir. Bunun için öncelikle toplayabileceğiniz atıkları belirlemeli, bu atıkları toplamak için nasıl bir kampanya düzenleyeceğinize karar vermelisiniz. Projenizde izleyeceğiniz adımlar ve uygulama basamakları için sayfa 18-19'da bulunan "Örnek Proje"yi inceleyebilirsiniz. Geri dönüşüm, atıkların değerlendirilmesi ve kampanya hazırlama konusunda araştırma yapmalısınız. Ayrıca topladığınız atıkları hangi kuruluşa gönderebileceğinize ya da nasıl değerlendireceğinize karar vermelisiniz. Kampanyanızın uygulanma süreci konusunda okul idarenizi bilgilendirmelisiniz. Kampanyanız için broşür veya afiş hazırlayabilir, sınıflarda sunum yapabilirsiniz. Çalışmanız sonucunda projenize ait bilgileri ve elde ettiğiniz sonuçları içeren bir sunum posterini hazırlamanız beklenmektedir.

Geri dönüşüm, atıkların değerlendirilmesi ve kampanya hazırlama konularını genel ağ üzerinden araştırabilir, farklı dersler veya konular için hazırlanmış kampanyaları inceleyebilirsiniz. Öğretmeniniz ve okul idarenizden süreçle ilgili destek alabilirsiniz.

Çalışmanızı yaparken aşağıda verilen yönergeleri takip ediniz.

- Projeyi 5-6 kişilik gruplar hâlinde yapabilirsiniz. Grup içerisinde görev dağılımı yapınız.
- Projeniz için bir çalışma planı hazırlayınız. Ardından projenizle ilgili gerekli araştırmaları yapınız.
- Araştırma sonucunda seçtiğiniz malzemelerle kampanyanızı oluşturunuz.
- Kampanyanızla toplayacağınız ve değerlendireceğiniz ürünler konusunda okul idaresinden gerekli izinleri alınız.
- Projenizin değerlendirilmesinde kullanacağınız "Proje Değerlendirme Formu"nda yer alan ölçütleri hazırlık sürecinde göz önünde bulundurunuz.
- Belirlenen tarihte sınıf ortamında sunmak için bir plan oluşturup projenizi teslim ediniz.



PROJE DEĞERLENDİRME FORMU

PROJE DEĞERLENDİRME FORMU

Grup Adı :
Projenin Adı :
Projenin Teslim Tarihi :

ÖLÇÜTLER	Puanlar			
	1	2	3	4
I. Proje Hazırlama Süreci				
Projeye uygun çalışma planı hazırlama				
Grup içinde görev dağılımı yapma				
Projeyi plana göre gerçekleştirme				
Projeyi zamanında teslim etme				
II. Projenin İçeriği				
Bilimsel açıdan doğru olması				
Yapılan çalışmanın özgün olması				
Projenin amacına uygun görsellerle desteklenmiş olması				
III. Sunum Yapma				
Türkçeyi doğru ve etkili kullanma				
Konuyu etkili şekilde sunma				
Süreyi etkili kullanma				
Toplam				
Genel Toplam				
Alınan Puan (Genel toplam x 2,5)				

SÖZLÜK

A

araştırma : Bilim ve sanatla ilgili olarak yapılan yöntemli çalışma.

B

bağışıklık : Bazı mikroplara karşı aşı veya doğal yolla vücutta kazanılmış direnç durumu.

besin : Canlıların yaşamak ve varlığını sürdürmek için ihtiyacı olan yenilebilir, beslenmeye elverişli her tür madde.

bilim : Belli bir konuyu bilme isteğinden yola çıkan, belli bir amaca yönelen bir bilgi edinme ve yöntemli araştırma süreci.

C

cisim : Kütlesi ve ağırlığı olan, duyuyla algılanabilen madde.

Ç

çömlek : Toprak tencere.

D

dikit : Mağaralarda tavandan damlayan kireçli suların katılaşmasıyla tabandan yukarıya doğru oluşan kalker birikintisi.

E

ekonomi : İnsanların yaşayabilmek için üretme, ürettiklerini bölüşme biçimlerinin ve bu faaliyetlerden doğan ilişkilerin bütünü.

etken : Bir madde üzerinde belli bir değişiklik yapan, etki eden şey; faktör.

F

faaliyet : Bir yerde bulunan canlılık, hareketlilik durumu.

fitil : Türlü biçimlerde bükülmüş veya dokunmuş pamuktan yapılan genellikle yağ çekici madde.

G

genel ağ : Bilgisayar ağlarının birbirine bağlanması sonucu ortaya çıkan, herhangi bir sınırlaması ve yöneticisi olmayan uluslararası bilgi iletişim ağı, internet.

gölge oyunu : Geriden ışıkla aydınlatılmış bir perde arkasında hareket ettirilen resimlerin gölgelerinden yararlanılarak oynatılan oyun.

H

ham madde : Bir ürün elde edilmesinde kullanılan temel bileşenlerin işlenip elde edilmesinden önceki durumu.

hazne : Bir maddenin toplandığı, biriktirildiği yer, depo.

İ

israf : Gereksiz yere para, zaman, emek vb.ni harcama, savurganlık.

K

kalıntı : İz, işaret.

katman	: Altında veya üstünde olan kayalardan gözle veya fiziksel olarak az çok ayrılabilen, kalınlığı 1 santimetreden az olmayan tortul kayaç birimi, tabaka.
kavşak	: Yol vb. uzayıp giden şeylerin kesiştikleri veya birleştikleri yer.
kefe	: Terazî gözlerinden her biri.
konum	: Bir kimsenin veya bir nesnenin bir yerdeki durumu veya duruş biçimi, pozisyon.
krepon kâğıdı	: Süslemede kullanılan, çabuk yırtılmayan, kıvrımlı, esnek bir kâğıt türü.

L

laboratuvar	: Bilimsel araştırmaların, deneylerin yapıldığı özel donanımlı yer.
-------------	---

M

maruz bırakmak	: Bir olayın veya bir durumun etkisinde bırakmak.
mukavva	: Kalın karton.
mühendis	: İnsanların her türlü ihtiyacını karşılamaya dayalı yol, köprü, bina gibi bayındırlık; tarım, beslenme gibi gıda; fizik, kimya, biyoloji, elektrik, elektronik gibi fen; uçak, otomobil, motor, iş makineleri gibi teknik ve sosyal alanlarda uzmanlaşmış, belli bir eğitim görmüş kimse.

O

organik	: Doğal yolla yapılan.
---------	------------------------

R

reçine	: Bazı bitkilerde, özellikle çamlarda oluşan, katı veya yarı akışkan organik salgı maddesi, ağaç sakızı.
--------	--

S

sarkıt	: Mağaraların tavanında aşağıya doğru oluşan, genellikle koni biçiminde kalker birikintisi, damla taş.
stetoskop	: Kalbin ve iç organların hareketleri ile meydana gelen sesleri dinlemeye yarayan araç.

T

tasarım	: Bir araştırma sürecinin çeşitli dönemlerinde izlenecek yol ve işlemleri tasarlayan çerçeve, dizayn.
teknoloji	: İnsanın geliştirdiği araç gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümü.

U

ultrason	: İç organların görüntülenmesinde kullanılan cihaz.
----------	---

V

varlık	: Var olan her şey.
--------	---------------------

Y

yer kabuğu	: Dünya'nın dışını çepeçevre kaplayan, üzerinde karalar ve denizlerin bulunduğu bölüm, yeryüzü.
------------	---

Z

ziraat	: Bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretilmesi, tarım.
--------	--

CEVAP ANAHTARI

Cevap Anahtarı için
karekodu okutunuz.



KAYNAKÇA

- Ahmedzâde, E. (2018). Beethoven'in Duyuma Çubuğu. *Bilim Çocuk Dergisi*, 250, 20.
- Akşit, M. A. (1991). *Beslenmeye Giriş*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları No:220.
- Ansarı, B. K. (2013). Işık Kirliliği (Karanlık Kirliliği) ve Çevreye Olan Etkileri. *Ç.Ü.Z.F. Dergisi*, 28(1), 1-22.
- Aslan, Z. (1998). Işık Kirlenmesi, Yerleşim Yerlerinde Işıklandırma ve Yıldızlı Gökyüzü. *TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi*, 362, 66-69.
- Ata, B. (2017). Nikola Tesla Müzesi ve Türk Ziyaretçileri. *Milli Eğitim*, 214, 23-36.
- Ateş, A. K. (2021). *Nikola Tesla*. National Geographic Kids (Tarihe Yön Verenler Dizisi). İstanbul.
- Baysal, A. (2010). *Genel Beslenme*. (13. Baskı). Ankara: Hatiboğlu.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (s.1-34). Ankara: Pegem Akademi.
- Chambers, C. (2018). *Bilim İnsanlarının Yaşam Öyküleri*. (Y. U. Yazgan, Çev.) Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Çepel, N. (1998). *İnsan Ve Çevre*. İstanbul: Altın Kitaplar.
- Çepni, S. (2012). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*. (7. Basım). Ankara: Pegem Akademi.
- Çepni, S. (2012). *Bilim, Fen, Teknoloji Kavramlarının Eğitim Programlarına Yansımaları. Kuramdan Uygulamaya Fen Ve Teknoloji Öğretimi* (1-32). Ankara: Pegem Akademi.
- Durgut, T. (2015). Ateşten LED'e Aydınlatma Araçları. *Bilim Çocuk Dergisi*, 213, 20-21.
- Geçmiş, G. (2019). Buz Neden Cildimize Yapışır?. *Bilim Çocuk Dergisi*, 257, 59.
- Güneş, B., Ünsal, Y. (2002). Bir Kitap İnceleme Çalışması Örneği Olarak M.E.B. İlköğretim 4. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabına Fizik Konuları Yönünden Eleştirel Bir Bakış. *G. Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1-9.
- Halliday, D., Resnick, R. (2002). *Fiziğin Temelleri*. (C., Yalçın, Çev. Edit.). Ankara: Arkadaş.
- Kara, B. (2019). Gıda Katkılarının Çocuk Sağlığı Üzerine Etkileri. *Toplum ve Hekim*, 34(4), 297-303.
- Kuhn, K. F. (2016). *Temel Fizik: Herkes İçin Fizik*. (A. G. Tanır & K. Koç, Çev. Edit.). Ankara: Nobel Akademi.
- MEB (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı* (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara.
- Meydanlıoğlu, A. (2016). Çocukların Besin Tüketimi ve Beslenme Davranışlarının Akademik Başarılarına Etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(4), 368-373.
- Pipe, J. (2012). *Gezegelimiz Dünya Ve Fosiller*. Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Petrucchi, R. H., Harwood, W.S. and Herring, G.F. (2002). *Genel Kimya, İlkeler ve Modern Uygulamalar*. (T. Uyar & S. Aksoy, Çev. Edit.). Ankara: Palme.
- Şimşek, A. (2011). *Öğretim Tasarımı*. Ankara: Nobel Akademi.
- Taşkın, Ö. ve Koray, Ö. (2006). *Fen ve Teknoloji Öğretimi*. İstanbul: Arı.
- Topsakal, S. (2005). *Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Nobel.
- Watt, F. (2004). *Yaşadığımız Gezegen*. (N. Özüydin Çev.) Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Yıldız, K., Sipahioğlu, Ş., Yılmaz, M. (2000). *Çevre Bilimi*. Ankara: Gündüz.
- Yüksek, S., Elevli, B., Demirci A. (2001), Hammadde, Kaynak, Cevher ve Rezerv Gibi Bazı Terimlerin Tanımlarına Bir Yaklaşım: Hasançelebi Demir Yatağı Örneği, *Jeoloji Mühendisliği*, 25 (2), 47-54.

*Apa 7 Atıf Sistemi esas alınarak düzenlenmiştir.

Bu ders kitabının genel ağ ve görsel kaynakçası için karekodu okutunuz.



