İLKOKUL

FEN BİLİMLERİ

Ders Kitabı

4



ANKA yayınevi

İLKOKUL

FEN BİLİMLERİ

4

Ders Kitabı

Bu kitap, Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 18.04.2019 tarih ve 8 sayılı (ekli listenin 157'nci sırasında) kurul kararıyla 2019-2020 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı olarak kabul edilmiştir.

Yazar

Ayşe SEYREK

ANKA yayınevi

İÇİNDEKİLER

ORGANİZASYON ŞEMASI 8
LABORATUVAR GÜVENLİK SEMBOLLERİ 10

FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI 11
UYGULAMALI BİLİM 12

1. ÜNİTE: YER KABUĞU VE DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ 19
YER KABUĞUNUN YAPISI 20
YER KABUĞUNUN YAPISI 21
DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ 26
DÜNYA'NIN DÖNME VE DOLANMA HAREKETLERİ 27
1. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI 33

2. ÜNİTE: BESİNLERİMİZ 39
BESİNLER VE ÖZELLİKLERİ 40
BESİNLER VE İÇERİKLERİ 41
SİGARA VE ALKOLÜN ZARARLARI 50
2. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI 56

3. ÜNİTE: KUVVETİN ETKİLERİ 61
KUVVETİN CİSİMLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ 62
KUVVET, CİSİMLERİ NASIL ETKİLER? 63
MIKNATISLARIN UYGULADIĞI KUVVET 69
MIKNATIS NEDİR? 70
MIKNATISLARIN GÜNLÜK YAŞAMDAKİ KULLANIM ALANLARI 73
3. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI 78

4. ÜNİTE: MADDEYİ TANIYALIM 83
MADDEYİ NİTELEYEN ÖZELLİKLER 84
MADDEYİ NİTELEYEN ÖZELLİKLER NELERDİR? 85
MADDENİN ÖLÇÜLEBİLİR ÖZELLİKLERİ 90
KÜTLE VE HACİM 91
MADDENİN HÂLLERİ 99
MADDENİN HÂLLERİ 100
MADDENİN ISI ETKİSİYLE DEĞİŞİMİ 106

ISINMA VE SOĞUMA 107
HÂL DEĞİŞİMİ 109
SAF MADDE VE KARIŞIM 112
SAF MADDE VE KARIŞIM NEDİR? 113
KARIŞIMLARI AYIRMA YÖNTEMLERİ 114
KARIŞIMLARIN EKONOMİK DEĞERİ 118
4. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI 121

5. ÜNİTE: AYDINLATMA VE SES TEKNOLOJİLERİ 127
AYDINLATMA TEKNOLOJİLERİ 128
GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE AYDINLATMA TEKNOLOJİLERİ 129
UYGUN AYDINLATMA 134
UYGUN AYDINLATMA NEDİR? 135
IŞIK KİRLİLİĞİ 140
IŞIK KİRLİLİĞİ NEDİR? 141
GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE SES TEKNOLOJİLERİ 145
SES TEKNOLOJİLERİ 146
SES KİRLİLİĞİ 151
SES KİRLİLİĞİ NEDİR? 152
5. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI 156

6. ÜNİTE: İNSAN VE ÇEVRE 161
BİLİNÇLİ TÜKETİCİ 162
KAYNAKLARIN TASARRUFLU KULLANIMI 163
6. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI 168

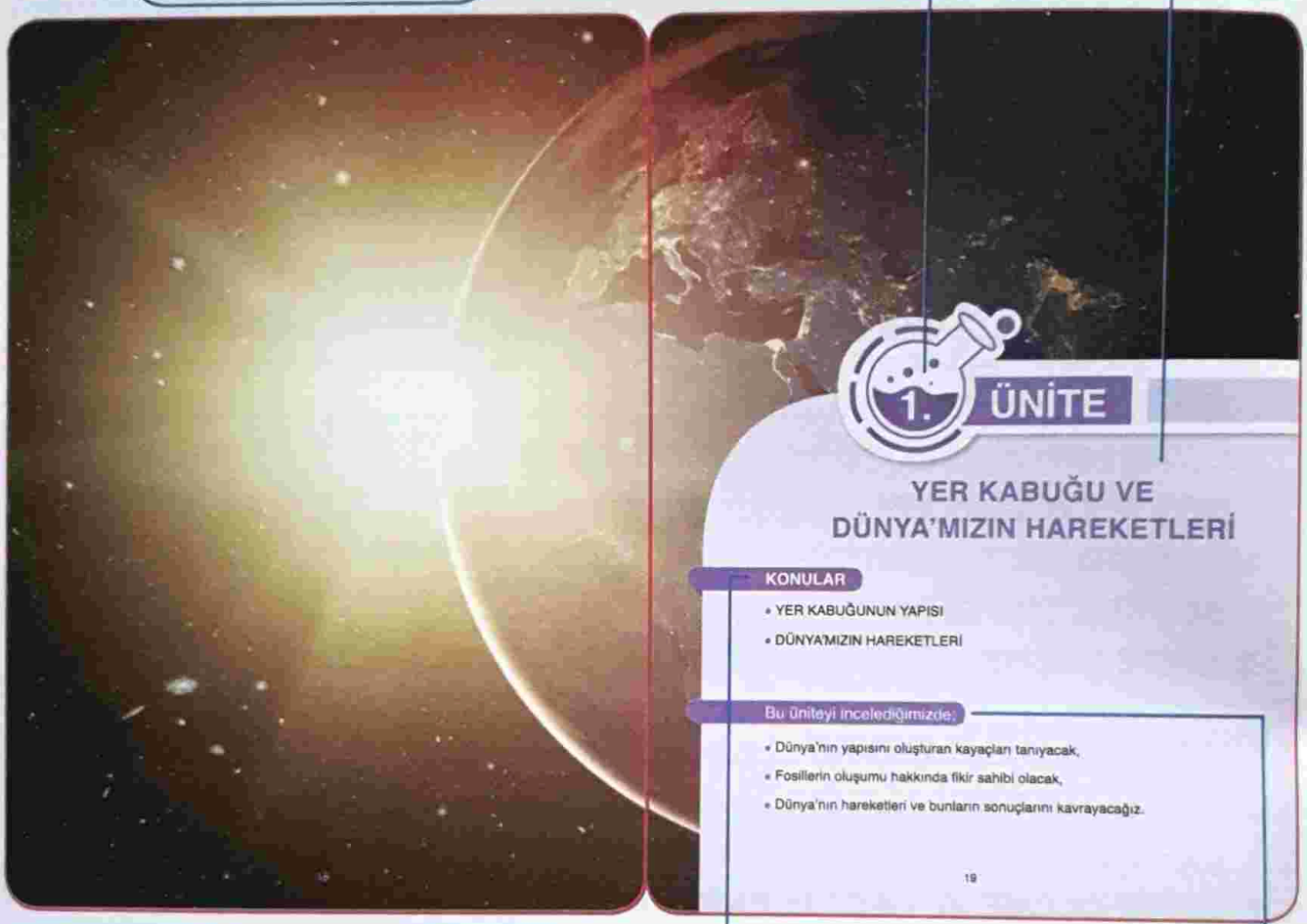
7. ÜNİTE: BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ 171
BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ 172
BASİT ELEKTRİK DEVRESİ KURULUMU 173
7. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI 178

ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU 180
BÖLÜM SONU İLE ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI CEVAP ANAHTARLARI 181
SÖZLÜK 191
KAYNAKÇA 197
GENEL AĞ KAYNAKÇASI 198
GÖRSEL KAYNAKÇA 199

ORGANİZASYON ŞEMASI

Ünite adının yer aldığı bölümdür.

Ünite numarasının yer aldığı bölümdür.



Ünitedeki konu alt başlıklarının gösterildiği bölümdür.

Ünitede neler öğrenileceğinin yer aldığı bölümdür.

FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI

Yıl içerisinde ortaya çıkarılan ürünlerin etkili bir şekilde tasarlanması ve sunulması için gerekli bilgilerin verildiği kısımdır.

Etkinlik sırasında dikkat edilmesi gereken laboratuvar güvenlik sembollerinin gösterildiği bölümdür.



Etkinlik

Konuyla ilgili uygulama ve gözlemlerin yapıldığı bölümdür.



Bunları Biliyor musunuz?

Konuyla ilgili dikkat çekici bilgilerin verildiği bölümdür.



Uygulama Yapıyorum

Konuyu öğrenirken uygulama ve sunumların yapıldığı, örneklerin verildiği bölümdür.



Yaşamdan Bir Örnek

Konuyu günlük hayatla ilişkilendirerek merak uyandırılan bölümdür.



Kavram Bilgisi

Konuyla ilgili kavramların yer aldığı bölümdür.



Hazırlık Çalışması

Konuya hazırlık çalışmalarının yer aldığı bölümdür.



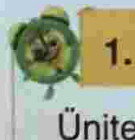
Araştıralım

Konu ile ilgili verilen araştırma ödevlerinin yer aldığı bölümdür.



1. Bölüm Sonu Değerlendirme

Bölüm sonlarında, bölümdeki konularla ilgili araştırma ve değerlendirme çalışmalarının yer aldığı bölümdür.



1. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

Ünite sonlarında, üniteyle ilgili ölçme ve değerlendirme çalışmalarının yer aldığı bölümdür.

LABORATUVAR GÜVENLİK SEMBOLLERİ

	**Giysi temizliği:** Çalışma yaparken giysilerinizin temizliğine özen göstermeli, gerekli durumlarda önlük giymelisiniz.
	**El güvenliği:** Bilmediğiniz bir madde ya da kimyasalla çalışırken mutlaka eldiven giymeli, derinize bu maddelerin bulaşmasını engellemelisiniz.
	**Göz güvenliği:** Yapılacak etkinliklerde gözü tehlikelere karşı korumak için gözlük kullanılması gerektiğini gösterir.
	**Keskin ve sivri uçlu cisimler:** Çalışmalarınızda kesici aletleri kullandığınız zaman çok dikkatli olmalısınız.
	**Cam araç ve gereç:** Bütün cam araçları ve deney tüplerini kullanırken bunların kırılabileceğini göz önünde bulundurarak dikkatli olmalısınız. Isıya dayanıklı araçlar kullanmaya özen göstermelisiniz.
	**Kimyasallar:** Bilmediğiniz bir madde kullanıyorsanız bunun tehlikeli olabileceğini düşünerek dikkatli hareket etmelisiniz. Bunları kesinlikle koklamamalı ve tatmamalısınız. Kimyasal maddelerle çalışırken elleriniz ve giysilerinizin kirlenebileceği durumlarda plastik eldiven takmalı ve önlük giymelisiniz. Derinize ya da giysilerinize kimyasal madde sıçrarsa öğretmeninize haber vermelisiniz. Vücudunuzda maddenin sıçradığı yeri en az 5 dakika yıkamalısınız.
	**Isı:** İspirto ocağı veya ısı kaynağı kullandığınız durumlarda dikkatli olmalısınız. Isı kaynaklarını kullanırken bu aletleri kendinizden ve arkadaşlarınızdan uzak tutmalısınız.
	**Elektrik:** Elektrikli araçları kullanırken çok dikkatli olmalısınız. Bu araçları kullanırken ellerinizin kuru olmasına özen göstermelisiniz. Araçları kullandıktan sonra fişi, prizden çekmeyi unutmamalısınız.
	**El temizliği:** Ellerinizin kirlenebileceği durumlarda temizliğe özen göstermelisiniz. İşiniz bittikten sonra da ellerinizi mutlaka yıkamalısınız.

FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI

Hazırlık Çalışması

Ahmet, gökyüzünü izlemeyi çok severdi. Dakikalarca, hatta bazen saatlerce gökyüzünü izler, özgürce uçan kuşları incelerdi. Kimisinin iri, kimisinin ufak kanatları vardı. Gökyüzünde kanatlarıyla süzülerek dolaşıyorlardı. Acaba kuşlar nasıl bu kadar rahat uçabiliyordu?

Ahmet'in en büyük hayali uçmaktı. Yıllarca bıkıp usanmadan uçmanın yollarını aradı. Defalarca deneme yaptı. Farklı maddelerden kanatlar yaparak uçmayı denedi. Bu uğurda çok defa düştü ve canı acıdı. Taktığı kanatlar bazen onu uçurmaya yetmiyor bazen de hemen parçalanıyordu. Ama Ahmet pes etmiyordu. Her deneyimden bir ders çıkarıyordu. Aynı hatayı tekrarlamamak için notlar alıyor, taslak çizimleri üzerinde hesaplamalar yapıyordu. Sonunda bir gün amacına ulaştı. Son yaptığı kanatlar sayesinde Galata Kulesi üzerinden uçmaya başladı. Bu deneme sonunda yaklaşık yarım saat boyunca havada kalmayı başardı. Böylece Hezarfen Ahmet Çelebi, tarihe adını yazdırdı.

- ✔ Hezarfen Ahmet Çelebi uçabilmek için hangi aşamaları takip etmiştir?
- ✔ Hezarfen Ahmet Çelebi pes etseydi başarıya ulaşabilir miydi?





UYGULAMALI BİLİM

Birçoğumuz sabah okula gitmek için çalar saatin sesiyle uyanırız. Banyonun lambasını açıp musluktan akan suyla yüzümüzü yıkarız. Ocakta pişen omleti yedikten sonra otomobile binerek okula gideriz. Uyandığımız andan okula gidene kadar ne kadar çok teknolojik araç gereç kullandığımızı fark ettiniz mi? Çalar saat, lamba, ocak, araba ve daha birçok alet günlük hayatımızı kolaylaştırır. Peki bunlar nasıl üretilmiştir? Bu aletleri yapıp hayatımızı kolaylaştırmak kimin aklına gelmiştir? Hiç merak ettiniz mi?



Günlük hayatta kullanılan bazı araçlar

Çeşitli yöntemlerle elde edilen ve uygulamayla doğrulanan düzenli ve tutarlı bilgiye **bilim** adı verilir. Bilim, insanların merak ve ihtiyaçlarından beslenir. İnsanlar merak duydukları konuları araştırmış ve elde ettikleri bilgileri kullanarak çeşitli icatlar yapmıştır. Örneğin; geçmişte yaşayan insanlar uzun süre kullanılabilen bir aydınlatma aracına ihtiyaç duymuştur. Bu doğrultuda çeşitli çalışmalar yapıp önce meşaleleri, sonra kandil, mum ve gaz lambalarını geliştirmişlerdir.



Çeşitli aydınlatma araçları

İcatlar nadiren, tesadüfi bir şekilde ortaya çıksa da çoğu zaman sistemli çalışmaların bir sonucudur. Bilim insanları fen alanındaki bilgilerini; matematik, mühendislik ve diğer bilim dallarıyla birleştirerek sonuca ulaşmışlardır. Bu sırada belli bir çalışma sırasını takip etmişlerdir.

Bilimsel süreç döngüsü aşağıda verilmiştir.



İcat ya da yenilikler tek başına bir bilim dalıyla ilgili değildir. Özellikle fen ve matematik bilimleri birbiriyle sıkı bir ilişki hâlindedir. Bu bilim dallarının birlikte kullanılması sonucu mühendislik bilimi ortaya çıkmıştır.

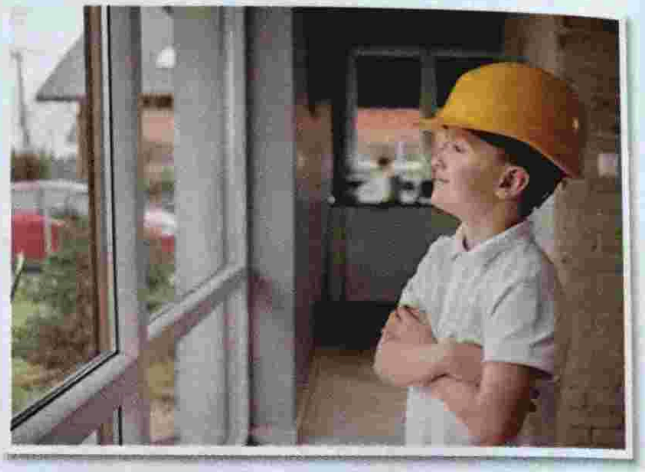
Mühendislik bilimi, fen ve matematik bilgilerini insan ihtiyaçları doğrultusunda birleştirerek insanlığa faydalı olmayı hedefler. Ayrıca çalışmalar sonucunda çeşitli ürünler geliştirerek yaşamımızı kolaylaştırmayı amaçlar.

Bir ürünün tasarlanması, geliştirilmesi ya da icat edilmesi sürecinde aşağıdaki gibi bir sıra takip edilir.



Bilim, hayatın her aşamasında yer alır ve bilimin uygulama alanı oldukça gelişmiştir. Günlük hayatımızda bir problemle karşılaştığımızda farkında olarak ya da olmayarak bilimsel bilgilerimizi kullanırız. Böylece probleme yönelik çözümler geliştirebiliriz. Fen ve matematik bilgilerimiz okulla sınırlı kalmaz ve günlük hayatta uygulamaya konur.

Genç bir mühendis olduğumuzu hayal ederek günlük hayatta karşılaştığımız bir probleme çözüm getirebilecek bir ürünü okul ortamında geliştirmeye ne dersiniz? Bize bu konuda yol gösterecek aşamalar aşağıda belirtilmiştir. Şimdi bunları inceleyelim.



Mühendislik hayal gücünü kullanmayı gerektirir.

1. AŞAMA

Öncelikle çevremizi dikkatle gözlemleyelim. Günlük hayatımızda karşılaştığımız bir araç, nesne veya problemi geliştirmeye yönelik problem belirleyelim. Problemimizin konusunun eğitim ve öğretim yılının başından itibaren gördüğümüz derslerle ilgili olmasına özen gösterelim.

Örneğin: "Kaynakların tasarruflu kullanılması ve kışın yakıt giderlerinin azaltılması için neler yapılabilir?" ya da "Dolap içinde aydınlatma nasıl yapılır?" gibi problemler belirleyebiliriz. Bu süreçte; "Ne?, Nasıl?, Neden?, Kim?, Ne için?" gibi sorular problemi belirlemede bize yardımcı olur.

Belirlediğimiz problemle ilgili genel ağ, dergi, gazete, ansiklopedi gibi kaynaklardan araştırma yapalım.

Problemi çözmek için ne kadar zaman, malzeme ve paramız olduğunu belirleyelim ve bunu aşağıdaki kutucuklara not edelim. Böylece fen ve matematiği ilk olarak bu aşamada birleştirmiş olalım.

Malzeme	Zaman(Gün)	Ayrılan Bütçe

2. AŞAMA

Belirlediğimiz problem için birkaç tane çözüm önerisi üretelim. Örneğin "Yakıt giderlerini azaltıp kaynakları tasarruflu kullanmak için strafordan, taş yününden veya alüminyum folyodan bir yalıtım maddesi üretilebilir." gibi bir çözüm önerisi sunulabilir. Çözüm önerisi üretirken farklı seçeneklerin olması işimizi kolaylaştırır. Bu seçeneklerdeki önerilerin denenebilir olması oldukça önemlidir. Bu şekilde belirlediğimiz önerileri; zaman, maliyet, emek ve malzemelerin kolaylıkla temin edilebilmesi gibi kriterler kapsamında karşılaştırarak içlerinden en uygun olanı seçelim.

Zaman ya da maliyet bakımından bizi zorlayacak bir ürün tasarlamak uygun bir seçim değildir. Çeşitli matematiksel hesaplar yaparak en az para, zaman ve emek harcanacak çözüm önerileri seçilmelidir. Bu aşamada matematik bilgilerimizi yerinde ve doğru kullanmamız gerekir.

1. aşamada belirlediğimiz problemimize yönelik çözüm önerilerimizi aşağıdaki gibi bir alana not edelim.



1. Çözüm Önerisi: .....

.....

.....

.....

.....

2. Çözüm Önerisi: .....

.....

.....

.....

.....

3. Çözüm Önerisi: .....

.....

.....

.....

.....

3. AŞAMA

Aklımıza gelen cümleleri harfler yardımıyla kâğıda dökerek ifade ederiz. Bir ürün tasarladığımızda ise ürünü taslak hâlinde çizerek ifade etmemiz gerekir. Bu taslak üzerinde hesaplamaları ve değişiklikleri göstermek daha kolay olur. Taslak; bilgisayarda, defterde ya da maket üzerinde gösterilebilir. Biz de çeşitli araştırmalar yapıp tasarımımızın genel özelliklerini belirleyebilir ve taslağımızı bu şekilde oluşturabiliriz. Taslak tasarımımızı bilgisayar, defter ya da aşağıda verilen boşluğa çizelim.



Ürün Taslağım

4. AŞAMA

Seçtiğimiz çözüm önerisine uygun bir ürün tasarlama aşamasına geldik. Sürecin belki de en heyecan verici kısmı tasarım aşamasıdır. Bu aşama zevkli olduğu kadar emek isteyen bir aşamadır. Ürün tasarlarken başarı her zaman ilk seferde gelmeyebilir. Örneğin Edison (Edisın) ampulü bulmadan önce defalarca deney yapmış ancak başaramamıştır. En sonunda azim ve kararlılığının sonucunu almış ve pes etmediği için başarıya ulaşmıştır. Ürün tasarlarken birçok gözlem ve deney yapmamız gerekebilir. Denemelerimiz başarısız olduğunda 3. aşamada yer alan taslak üzerinde değişiklik yaparak taslağı geliştirmeliyiz. Deneylerin sonunda hatalarımızı belirlememiz ve yeni taslaklar oluştururken bu hataları düzeltmemiz gerekir. Yaptığımız gözlemleri matematik bilgilerimizle birleştirerek tablo veya grafik hâline getirmeliyiz. Örneğin yalıtım maddesi

olarak kullanılan strafor köpüğün kalınlığı arttığında, odanın sıcaklığının nasıl arttığını grafik ile gösterebiliriz.

Tüm bu çalışmalardan sonra ürünümüz ortaya çıkar. Ürünümüzü bilgisayar ortamında ya da aşağıdaki gibi bir boşluğa çizelim.

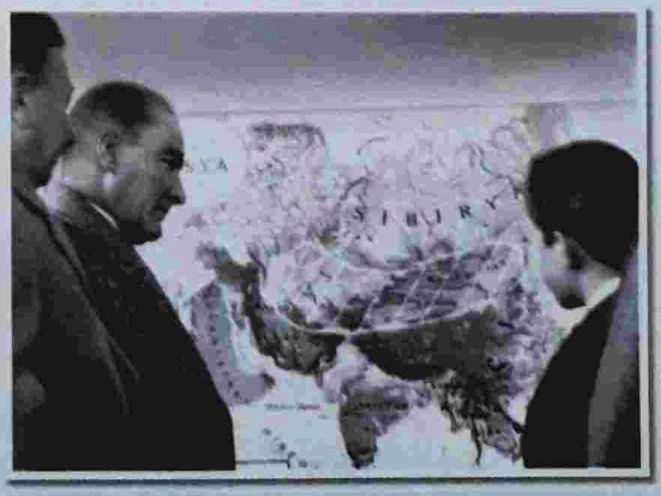


Ürünüm

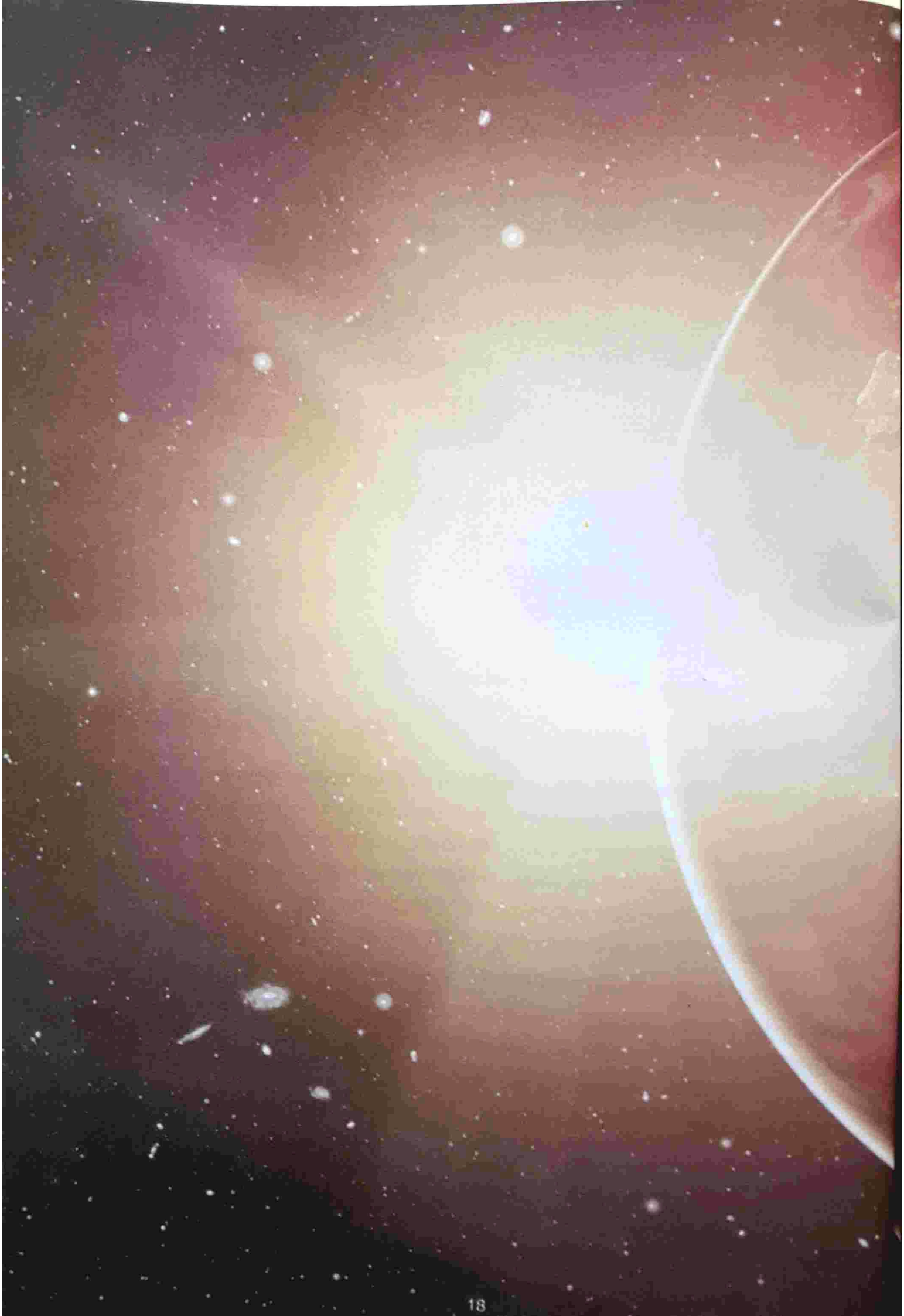
5. AŞAMA

Artık ürünümüz hazır. Şimdi sıra bu ürünü en etkili bir biçimde çevremize tanıtmakta. Okullarda bilim şenlikleri düzenlemek ürünümüzün tanıtımı için oldukça etkili bir ortamdır. Bizler de hazırladığımız ürünü okulumuzda bilim şenliği düzenleyerek arkadaşlarımıza sunalım. Ürünümüzü daha geniş bir çevreye tanıtmak için afiş, slogan ya da çeşitli reklam kampanyaları tasarlayabiliriz. Çalışmamızı sayfa 180'de yer alan "Öz Değerlendirme Formu" nu kullanarak değerlendirebiliriz.

Mustafa Kemal Atatürk, herkese örnek olabilecek bir liderdi. Vatanseverliliğinin, çalışkanlığının yanı sıra bilime oldukça önem verirdi. Bizler de onun izinden giden bireyler olarak bilim, fen ve teknolojiyi hayatımıza uygulamalıyız.



Mustafa Kemal ATATÜRK





1. ÜNİTE

YER KABUĞU VE DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ

KONULAR

- YER KABUĞUNUN YAPISI
- DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ

Bu üniteyi tamamladığımızda;

- Dünya'nın yapısını oluşturan kayaçları tanıyacak,
- Fosillerin oluşumu hakkında bilgi sahibi olacak,
- Dünya'nın hareketlerini ve bunların sonuçlarını kavrayacağız.

1. BÖLÜM

YER KABUĞUNUN YAPISI

Hazırlık Çalışması

Bilim insanları günümüzden yüzyıllar önce yaşayan canlılar hakkındaki bilgilere nasıl ulaşabilmektedir?

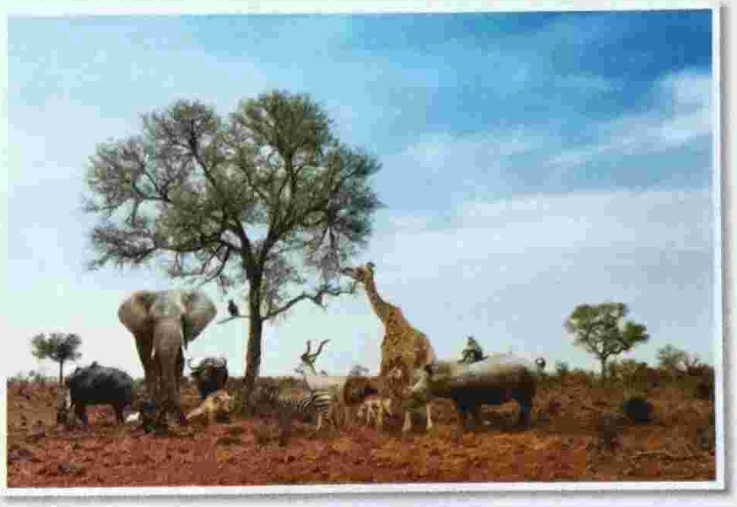


Kavram Bilgisi

- Kayaç
- Maden
- Fosil

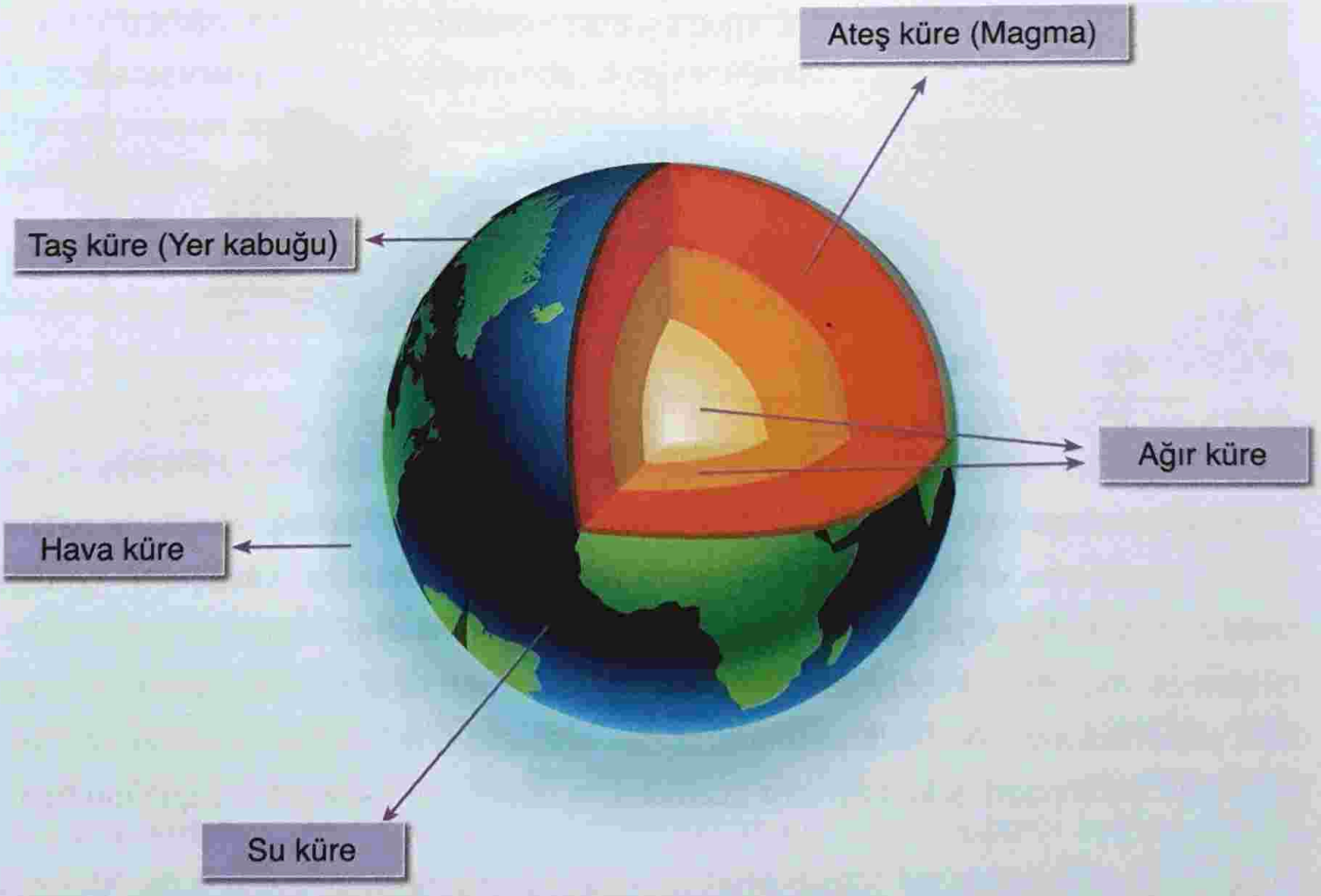
YER KABUĞUNUN YAPISI

Üzerinde yaşadığımız Dünya, birçok canlıya ev sahipliği yapar. Bu canlılardan bazıları karada, bazıları suda yaşar. Her biri farklı özellikte ve yapıda olan canlılar için yaşam alanı olan Dünya'nın yapısını hiç merak ettiniz mi?



Görsel 1.1: Dünya'da pek çok canlı yaşar.

Dünya'mızın; ağır küre, ateş küre, taş küre, su küre ve hava küre gibi çeşitli katmanlardan oluştuğunu daha önceki sınıflarda öğrenmiştik. Aşağıdaki görseli inceleyerek bunları hatırlayalım.



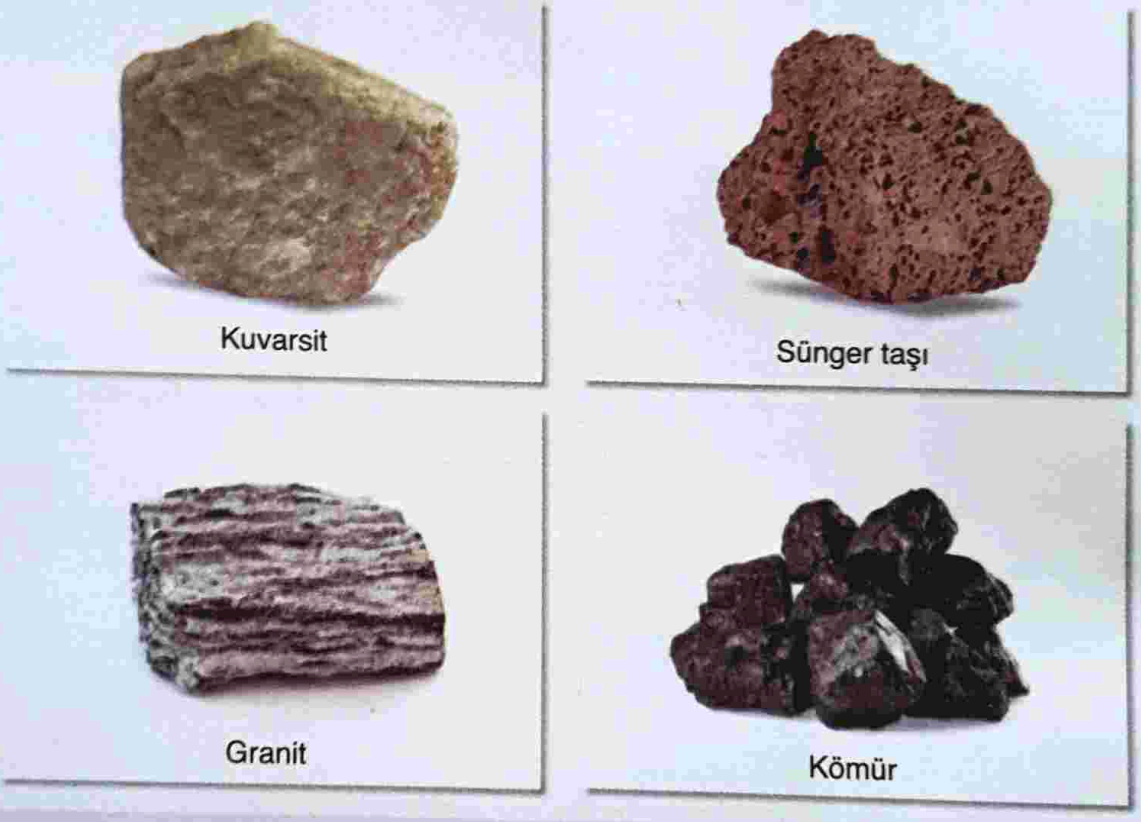
Görsel 1.2: Dünya'nın katmanları

Üzerine bastığımız toprak, yer kabuğu adı verilen taş kürenin bir parçasıdır. Acaba yer kabuğunun yapısında başka neler vardır?

Kayaçlar

Çevremizdeki kara parçalarını incelediğimizde irili ufaklı taşlar gözlemleriz. Bunlar farklı şekil, sertlik ve renklerde olabilir. Gözlemlediğimiz bu taşlar **mineral** adı verilen çeşitli maddelerden oluşmuşlardır. Bir veya birden fazla mineralin bir araya gelerek doğal olarak oluşturduğu kütlelere **kayaç** adı verilir.

Yer kabuğunun kara tabakası kayaçlardan oluşur. Kayaçlar içerdikleri minerallere göre sert ya da yumuşak olabilir.



Görsel 1.3: Yer kabuğunda yer alan çeşitli kayaçlar

Kayaçlar; rüzgâr, su, sıcaklık gibi etmenlerle parçalanarak toprağı meydana getirir. Toprak, çeşitli bitki ve hayvanların üzerinde yaşadığı bir ortamdır. Kayaçların içerdiği maddelere göre toprağın yapısı da değişebilir. Örneğin mineral miktarı ve çeşidi bakımından zengin olan topraklarda canlı çeşitliliği fazlayken az olan topraklarda daha az canlı çeşidi bulunur. Akarsu kıyılarında, dağlık arazilerde, sahillerde veya evimizin yakınlarında birbirinden farklı kayaçlar görmemizin nedeni bu kayaçların yapısının farklı olmasıdır.

Kayaçlar çeşitli özellikte olmaları sayesinde farklı amaçlar için kullanılabilir. Ekonomik değeri olan kayaçlara **maden** adı verilir.

Madenler, maden ocaklarında birtakım yöntemlerle yer kabuğundan çıkarılıp işlenerek ham madde olarak kullanılabilir. Bu sayede; altın madeninden bilezik, demirden kapı, bakırdan çeşitli kaplar üretilebilir.



Görsel 1.4: Demir madeninin işlenerek kapı hâline gelmesi

Araştıralım

Kayaçların ham madde olarak kullanıldığı yerleri ve bunun önemini çeşitli kaynaklardan araştıralım. Araştırma sonuçlarını arkadaşlarımızla tartışalım.

Altın, gümüş, zümrüt gibi madenler oldukça değerlidir. Bu madenlerden süs eşyası yapımında sıkça yararlanılır. Granit, mermer ise sertlik ve dayanıklılıklarından dolayı mutfak tezgâhı yapımında ham madde olarak kullanılır.

Taş kömürü hem yakıt olarak hem otomotiv ve elektronik alanında kullanılan, linyit ise asfalt yapımında kullanılan bir ham maddedir.

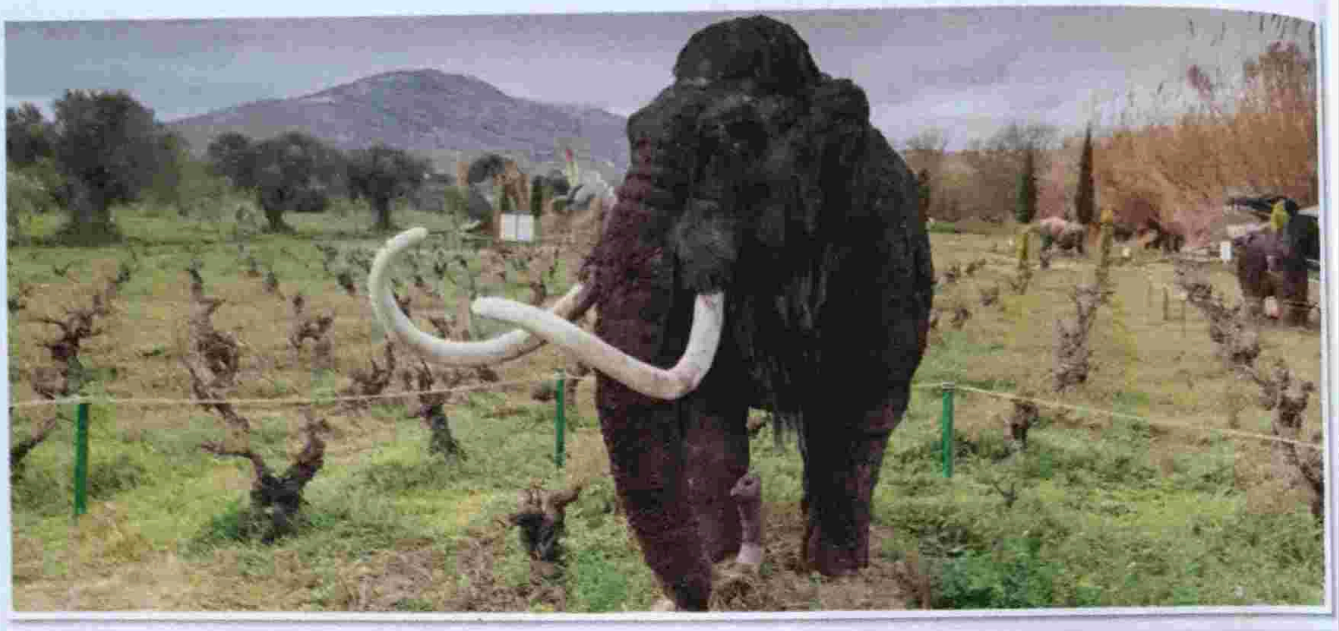


Görsel 1.5: Madenlerin işlenmesi ile yapılan eşyalar

Kayaçlar ve madenler ülkelerin ekonomik olarak kalkınmasında önemli rol oynar. Ham madde olarak kullanıldıkları için ticari açıdan büyük önem taşırlar. Ülkelerin kayaç ve maden bakımından zengin olması ve bunların işlenebilir durumda olması millî gelire büyük katkı sağlar.

Ülkemiz birçok kayaç ve maden çeşidi bakımından oldukça zengindir. Altın, bor, mermer, linyit, bakır, taş kömürü, gümüş ülkemizde bol miktarda bulunmaktadır. Muğla'nın Yatağan ilçesi linyit, Afyonkarahisar mermer, Zonguldak da taş kömürü yatakları bakımından zengindir. Dünya üzerinde bor rezervlerinde ülkemiz ilk sırada yer almaktadır. Eskişehir, Kütahya, Bursa gibi şehirlerimizde bor madeni çok miktarda bulunmaktadır. Otomobil, tıp, enerji, bilgisayar, cam gibi pek çok farklı alanda bor madeninden yararlanılmaktadır. Ayrıca plastik, inşaat, boya gibi alanlarda da bor madeninden yararlanılmaktadır. Ülkesini seven sorumluluk sahibi bireyler olarak bu doğal miraslara sahip çıkmalıyız.

Fosiller



Görsel 1.6: Mamut

Bir zamanlar yeryüzünde dinozor, mamut gibi canlıların yaşadığı bilim insanları tarafından açıklanmıştır. Acaba bilim insanları hiç görmedikleri hâlde dinozorların varlığını nasıl bilmektedir?

Yeryüzündeki canlılar, öldükten sonra deniz dibine ya da toprağa düşer. Zamanla bu canlı kalıntılarının yumuşak kısımları çürüyerek yok olur. Kemik, kabuk gibi sert kısımların üzeri ise çamur, kum ve çakıllarla kaplanır. Bu kısımlar zamanla toprak altında kalır ve sıkışarak sertleşir. Bazen de toprak altında değil buzulların içinde veya ağaçlardan salgılanan reçineler içinde kalarak sertleşir. Canlı kalıntılarının bu şekilde yıllar içinde taşlaşması sonucu **fosil** oluşur. Fosil oluşumu yüzlerce, binlerce hatta milyonlarca yıl sürebilir.

Fosiller incelenerek daha önce yaşamış canlı türleri belirlenebilir. Fosiller sayesinde bitki, hayvan, mantar ve kabuklu deniz canlıları hakkında birçok bilgi aydınlığa kavuşmaktadır. Bir canlının geçmişten günümüze kadar nasıl değişimler geçirdiği yine fosiller aracılığıyla anlaşılır.



Görsel 1.7: Balık ve böcek fosilleri

1. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Yandaki görselde bir fosil örneği verilmiştir. Fosillerin oluşumunu ve fosillerle ilgili bilgilerimizi verilen noktalı yerlere yazalım.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) Kayaçlar ve madenler hangi amaçlar için kullanılır? Verilen noktalı yerlere yazalım.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

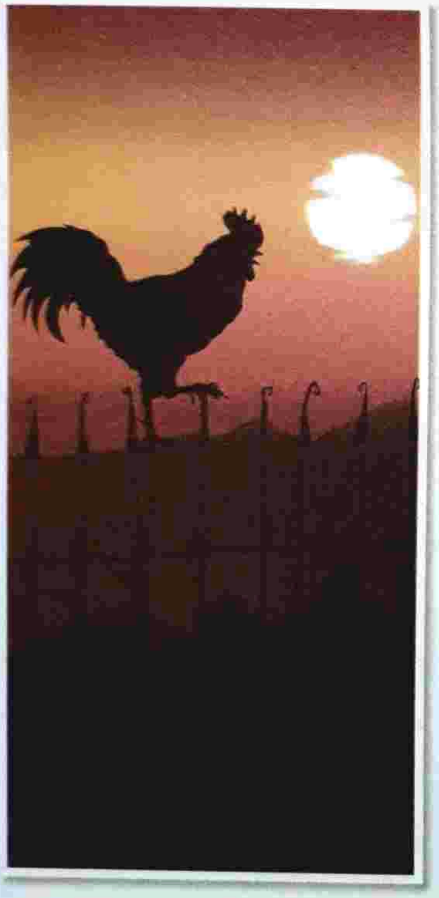
.....

2. BÖLÜM

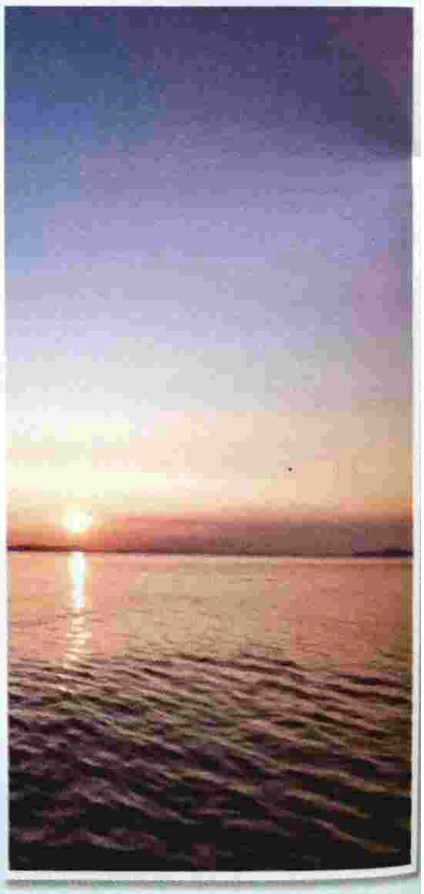
DÜNYA'MIZIN HAREKETLERİ

Hazırlık Çalışması

Aşağıdaki görsellerde Güneş'in aynı anda Dünya'nın farklı yerlerindeki durumu ifade edilmiştir. Güneş'in bir yerde doğarken başka bir yerde batıyor olması nasıl açıklanabilir?







Kavram Bilgisi

- Dönme hareketi
- Dolanma hareketi

DÜNYA'NIN DÖNME VE DOLANMA HAREKETLERİ

İnsanlar dünya üzerinde hareket ederek birçok yere gidebilirler. Bazen yakın bazen uzak mesafelere giderek yer değiştirebilirler. Sadece üzerinde yaşayan canlıların değil, Dünya'nın kendisinin de hareket ettiğini, hep aynı yerde durmadığını biliyor muydunuz?

Dünya'mızın dönme ve dolanma olmak üzere iki hareketi vardır. **Dönme hareketi** Dünya'nın kendi etrafında bir kez dönmesi olayıdır. Bu olay batıdan doğuya doğru gerçekleşir. **Dolanma hareketi** ise Dünya'nın Güneş etrafındaki yörüngesinde bir tur dolanması olayıdır. Dünya'mız aynı anda hem dönme hem dolanma hareketi yapar. Ancak bu hareketlerin tamamlanma süreleri farklıdır. Bu iki olayın sonuçları da farklıdır. Örneğin Güneş'i gün içinde farklı yerlerde görmemiz, gece ve gündüzün oluşması Dünya'nın dönme hareketinin bir sonucudur. Mevsimlerin oluşumu ise dolanma hareketi ile ilgilidir. Şimdi dönme ve dolanma hareketlerini ve bunların sonuçlarını yakından inceleyelim.

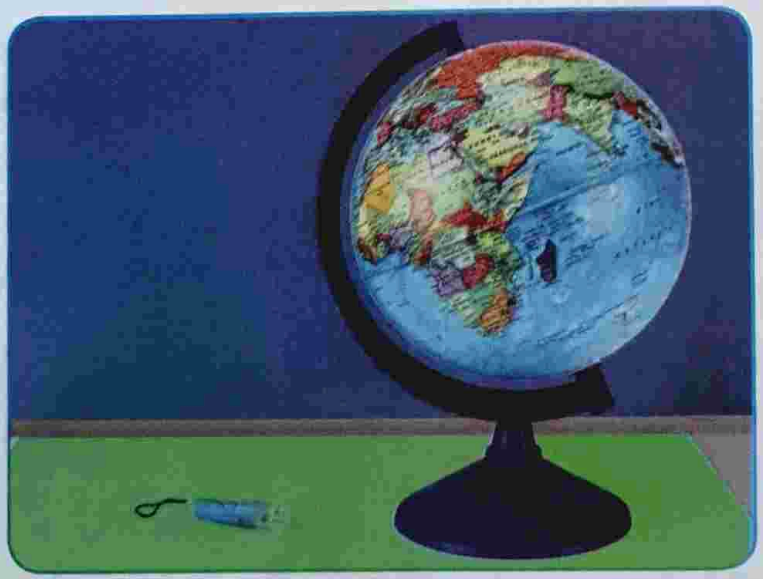
Dünya kendi etrafında belirli bir yörüngede ve belli bir hızla dönmektedir. Bunun sonucunda Dünya'nın bir tarafı Güneş'e bakarken diğer tarafı Güneş'i göremez. Bu durumu daha iyi kavrayabilmek için bir etkinlik yapalım.



Etkinlik

Gece-Gündüz

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- Dünya modeli veya top
- El feneri

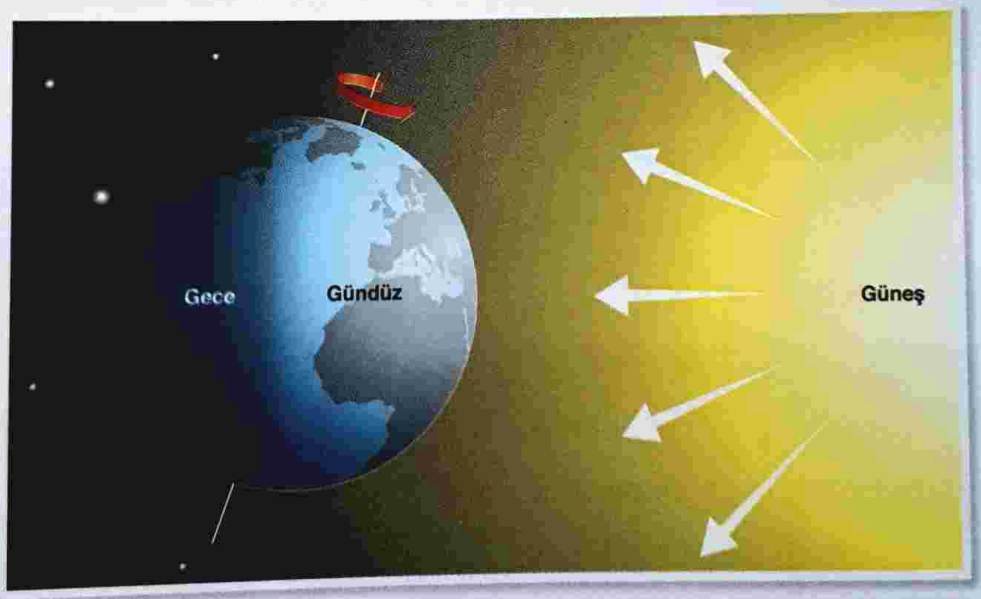
- Sınıfımızda karanlık bir ortam oluşturalım.
- El fenerini açık konuma getirerek dünya modeline doğru tutalım. Modelin aydınlık kısmını gözlemleyelim.

- Feneri sabit tutarak Dünya modelini Dünya'nın dönme yönü olan batıdan doğuya doğru yavaşça döndürelim.
- Modelin aydınlık kısımlarını gözlemleyelim.

Değerlendirme

- El feneri neyi temsil etmektedir?
- Dünya modelini döndürdüğümüzde aydınlık kısımlar nasıl değişti?
- Dünya'nın kendi etrafında dönmesi sonucu hangi olaylar gerçekleşir? Arkadaşlarımızla tartışalım.

Dünya'mız kendi ekseni etrafında dönmektedir. Bu hareket sırasında Güneş'i gören kısımda gündüz, göremeyen kısımda ise gece yaşanır. Böylece, dönme hareketi sonucunda gece ve gündüz oluşur. Yaptığımız etkinlikte fener, Güneş'i temsil etmektedir. Fenerin aydınlattığı kısımlar, Dünya üzerindeki gündüz saatlerinin yaşandığı bölgeleri göstermektedir. Karanlıkta kalan kısımlar ise gecenin yaşandığı bölgeleri temsil etmektedir.



Görsel 1.8: Gece ve gündüz

Dünya'nın kendi etrafındaki dönüşü 24 saatte tamamlanır. Bu süre, bir **gün** olarak kabul edilir. Günlük hayatımızda birçok işimizi günün saatlerine göre ayarlayarak yaparız.

Bir gün içerisindeki gece ve gündüz süreleri, Dünya'nın bölgelerine göre farklılık gösterebilir. Bazı bölgelerde geceler daha uzun, bazılarında ise daha kısadır.



Görsel 1.9: Saat

Dünya'nın en büyük ısı ve ışık kaynağının Güneş olduğunu biliyoruz. Bu nedenle Dünya'nın dönme hareketi sırasında Güneş görmeyen yani gece olan kısımları gündüze göre daha soğuk olur. Gündüz, Güneş görüldüğü için tekrar sıcaklık artar. Böylece gece ve gündüz arasında sıcaklık farkı oluşmuş olur.

Dünya dönerken Güneş'in konumu gün içerisinde değişir. Bunun sonucunda Güneş ışınları Dünya'ya farklı açılarda gelir. Gün içerisinde gölge boylarının değişkenlik göstermesinin nedeni budur. Öğle saatlerinde Güneş tam tepede olduğu için gölge boyu kısa, ikindi vakti Güneş batarken gölge boyu daha uzundur. Eski zamanlardan bu yana gölge boyu ölçülerek saat tahminleri yapılabilmektedir. Güneş saatleri, bu özellikten yararlanılarak kullanılan bir alettir.

Dünya üzerinde nerede olursak olalım Güneş hep aynı taraftan doğar. Çünkü Dünya, hep aynı yöne doğru dönmektedir. Dünya'nın bu özelliği sayesinde, yönler ortaya çıkmıştır. Güneş'in doğduğu yön daima doğu, battığı yön ise daima batıyı gösterir. Yeryüzünde yön kavramları sayesinde gidilecek yollar daha kolay belirlenebilmektedir.

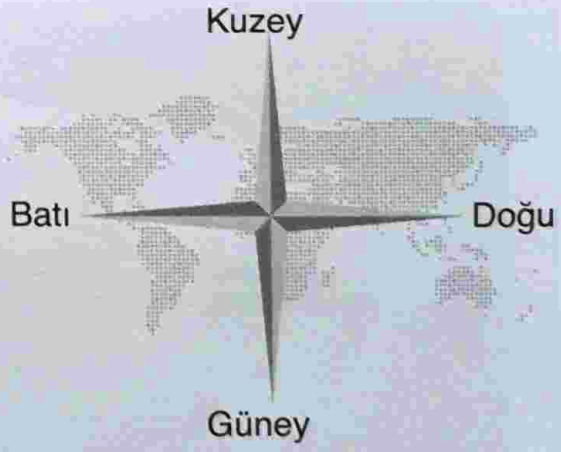
Sağ kolumuzu Güneş'in doğduğu yöne doğru uzattığımızda, sağ kolumuzun olduğu yön doğuyu, sol kolumuzun olduğu yön batıyı, önümüz kuzeyi arkamız ise güneyi gösterir.



Görsel 1.10: Güneş saati



Görsel 1.11: Gölge



Görsel 1.12: Yönler

Bunları Biliyor musunuz?

Galileo Galilei, 1564-1642 yılları arasında yaşamış bir bilim insanıdır. Teleskopla gök cisimlerini incelemiş, önemli astronomi keşifleri yapmıştır. Gözlemleri sonucu Dünya'nın kendi etrafında döndüğünü ve Güneş etrafında dolandığını savunmuştur. Galilei'nin bu düşüncesinin doğruluğu yıllar sonra ispatlanmış ve kabul edilmiştir.

Yazar tarafından düzenlenmiştir.

Dünya'mızın hareketi sadece kendi etrafında dönmesiyle sınırlı değildir. Dünya, kendi etrafında dönerken bir taraftan da Güneş'in etrafında dolanır. Bu sırada elips şeklinde bir yörünge izler. Aşağıdaki etkinliği yaparak Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımının nasıl gerçekleştiğini açıklayalım.

Etkinlik

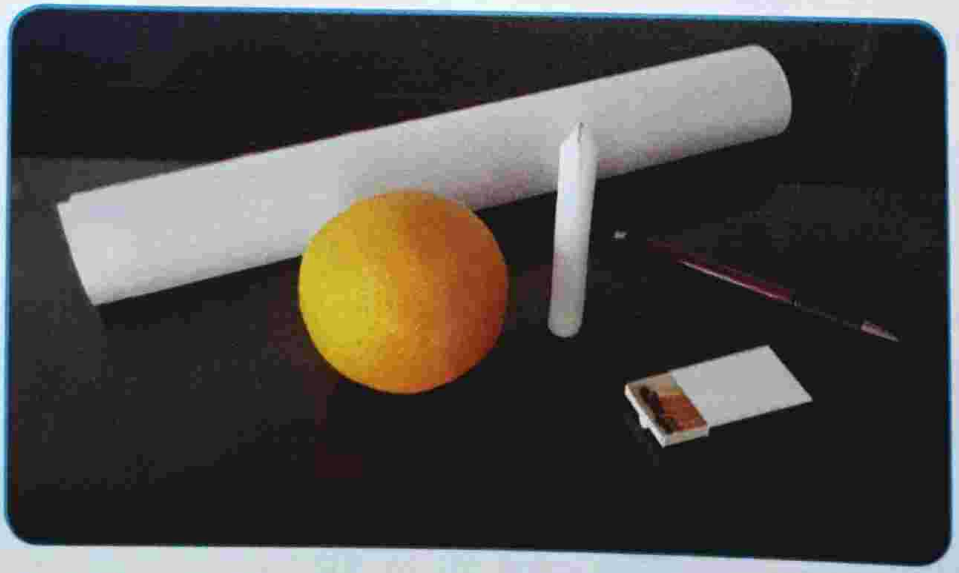
Dünya Yerinde Duramıyor

Etkinliğin Yapılışı

- Öğretmenimizden kâğıdın üzerine yerleştirdiğimiz mumun etrafına, Dünya'nın Güneş etrafında dolanırken izlediği yörüngeye benzer bir şekil çizmesini isteyelim.
- Öğretmenimizin yardımıyla mumu kibritle yakalım.
- Dünya modelini kendi etrafında ve çizilen yörünge etrafında döndürerek ilerletelim.
- Dünya modelinin bu hareketinin sonuçlarını tahmin edelim.

Gerekli Malzemeler

- Dünya modeli veya bir adet portakal
- Mum
- Kibrit veya çakmak
- Kalem
- Kâğıt



Değerlendirme

- Kullanılan mum neyi temsil etmektedir?
- Dünya, Güneş etrafında nasıl bir yörünge izler?
- Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı sonucunda hangi olaylar oluşur? Arkadaşlarımızla tartışalım.

İlkbahar, yaz, sonbahar ve kış olmak üzere 4 mevsim olduğunu biliyoruz. Birbirinden farklı özelliklere sahip bu mevsimlerin Dünya'nın hareketiyle nasıl bir ilişkisi olabilir?



Görsel 1.13: Mevsimler

Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı 365 gün 6 saatte tamamlanır. Bu süre **1 yıl** olarak adlandırılır. Dünya bu yörüngede ilerlerken bazen Güneş'e yaklaşır bazen de Güneş'ten uzaklaşır. Bu sırada Güneş ışınları Dünya'nın farklı bölgelerine farklı zamanlarda farklı açılarla gelmektedir. Bu durum gölge uzunluğu ve sıcaklığın farklı olmasına neden olur. Yaptığımız etkinlikte Dünya'yı temsil eden portakalın, Güneş'i temsil eden mum etrafında çizdiği yörüngeyi gözlemledik. Buradan yola çıkarak portakalın muma yaklaştığı zamanın, Dünya'nın Güneş'e yaklaştığı zaman olduğu sonucuna ulaşabiliriz.

Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımının sonuçlarından biri de mevsimlerin oluşumudur. Mevsim değişikliklerinde hava sıcaklığı ve yağış miktarı değişebilir. Bunun sonucunda topraktan farklı ürünler elde edilir ve besin çeşitliliği artar. Portakal, limon gibi besinler kışın daha çok üretilirken üzüm, domates gibi besinler yaz aylarında daha çok üretilir.



Görsel 1.14: Çeşitli sebze ve meyveler

2. Bölüm Sonu Değerlendirme

Aşağıdaki Dünya modelini inceleyelim. Dünya'nın dönme ve dolanma hareketlerinin hangi şekilde gerçekleştiğini ve bu hareketler sonunda gerçekleşen olayları verilen noktalı yerlere yazalım.

Dönme Hareketi

.....

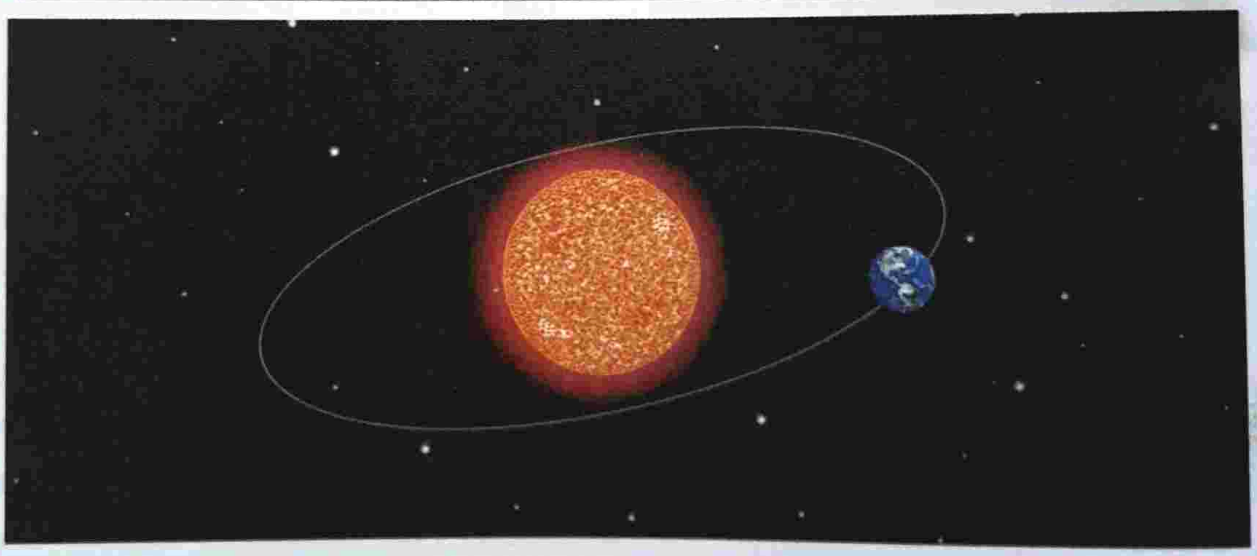
.....

.....

.....

.....

.....



Dolanma Hareketi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

A. Aşağıdaki soruların yanıtlarını defterimize yazalım.

1) Fosiller nasıl oluşur?

2) Dünya'nın hareketleri arasındaki fark nedir? Açıklayalım.

B. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere kutucukların içinde bulunan kelimelerden uygun olanları yazalım.

gece	gündüz	dolanma

maden	elips	24	365

1) Dünya'nın Güneş etrafında belirli bir yörüngede ilerlemesine ..... hareketi adı verilir.

2) Ekonomik değeri olan kayaçlara ..... adı verilir.

3) Dünya'nın kendi etrafında dönmesi sonucu ..... ve ..... oluşur.

4) Dünya, Güneş etrafındaki dolanımını ..... günde tamamlar.

5) Dünya, Güneş etrafında dolanırken ..... şeklinde bir yörünge çizer.

C. Aşağıdaki bilgiler doğru ise yay ayraç içine "D", yanlış ise "Y" yazalım.

1) (....) Gece ve gündüz süreleri Dünya'nın her yerinde aynıdır.

2) (....) Dünya'nın dönme hareketi batıdan doğuya doğrudur.

3) (....) Kayaçların hepsi sert yapıdadır.

4) (....) Gün içerisinde Güneş'in konumunu değiştirmesi, Dünya'nın dönme hareketiyle ilgilidir.

5) (....) Fosiller sadece hayvanlara aittir.

6) (....) Kayaçların tamamı maden olarak kullanılır.

7) (....) Ülkemiz birçok maden ve kayaç çeşidi bakımından zengindir.

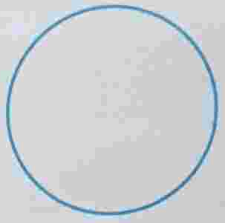
Ç. Aşağıda verilen sorularda doğru seçenekleri işaretleyiniz.

1) Aşağıdakilerden hangisi Dünya'nın Güneş etrafında dolanırken çizdiği yörüngeye benzer?

A) 

B) 

C) 

D) 

2) Aşağıdakilerden hangisi Dünya'nın dolanma hareketinin bir sonucudur?

A) Gece ve gündüz oluşumu

B) Gün kavramının oluşması

C) Yönlerin ortaya çıkması

D) Mevsimlerin oluşumu

3) Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Güneş, Dünya'nın etrafını 24 saatte dolanır.

B) Dünya'nın kendi ekseni etrafında bir tur dönmesi ile mevsimler oluşur.

C) Dünya, Güneş'in etrafında dolanımını 365 gün 6 saatte tamamlar.

D) 1 yıl 24 saattir.

4) Dünya'nın, Güneş etrafında dolanması ile ilgili aşağıdaki verilen bilgilerden hangisi **yanlıştır?**

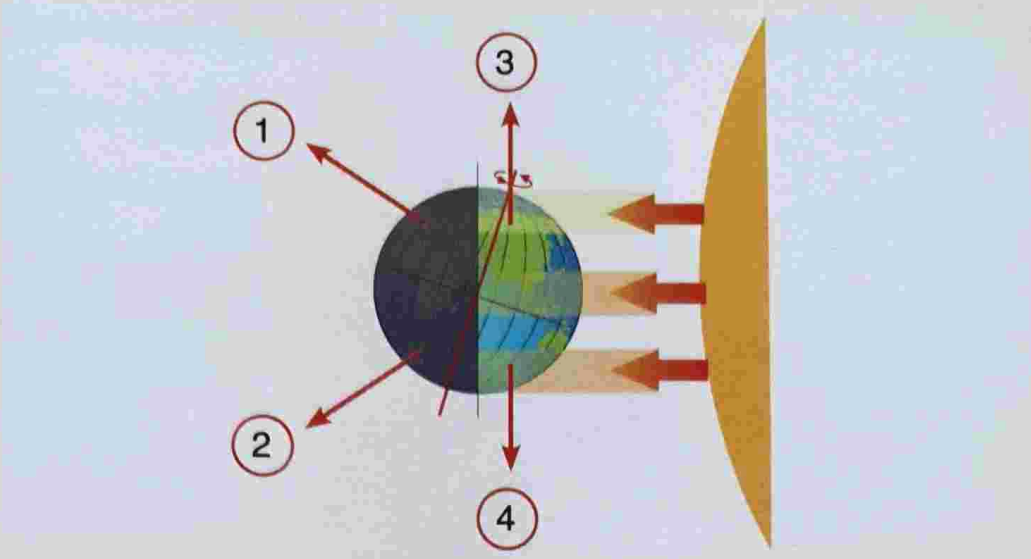
A) Mevsimler meydana gelir.

B) Geçen süreye 1 gün denir.

C) 365 gün 6 saatte tamamlanır.

D) Elips şeklinde bir yörünge izlenir.

5)



I. 1 numaralı bölgede gece yaşanır.

II. 2 numaralı bölgede gündüz yaşanır.

III. 3 numaralı bölgede gündüz yaşanır.

IV. 4 numaralı bölgede gece yaşanır.

Yukarıdaki görsele göre verilenlerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

A) Yalnız I **B)** III ve IV **C)** Yalnız IV **D)** I ve III

6) Fen Bilimleri dersi ile ilgili konu tekrarı yapan bir öğrenci Dünya'nın hareketleriyle ilgili aşağıdaki notları alıyor.

I. Yönlerin ortaya çıkması Dünya'nın dönme hareketinin bir sonucudur.

II. Mevsimlerin oluşumu Dünya'nın dolanma hareketinin bir sonucudur.

III. Dönme ve dolanma hareketleri eşit sürede gerçekleşir.

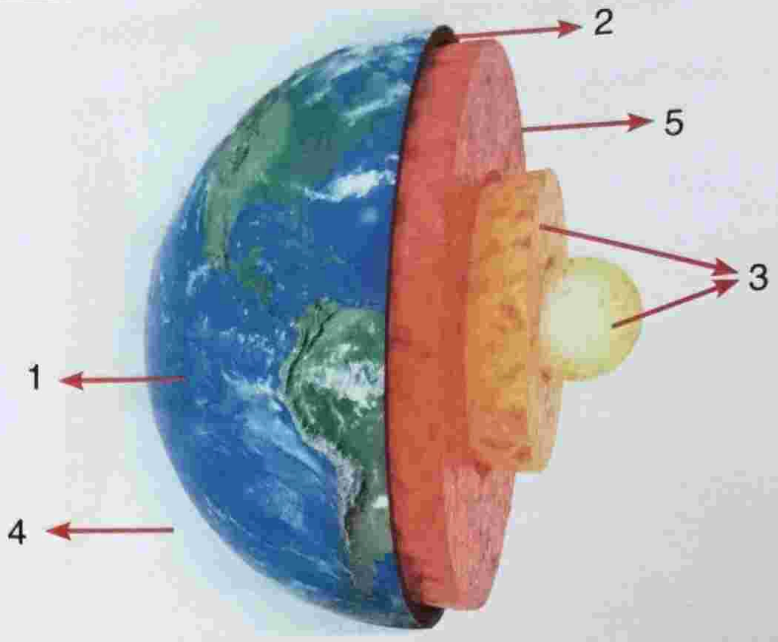
Buna göre öğrencinin notları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) Hepsi doğrudur.

B) 1 ve 2 doğru, 3 yanlıştır.

C) 2 doğru, 1 ve 3 yanlıştır.

D) Hepsi yanlıştır.



Yukarıdaki şekilde Dünya'nın katmanları verilmiştir. 7 ve 8. soruları bu şekle göre yanıtlayalım.

7) Kayaçlardan oluşan tabaka hangi numara ile gösterilmiştir?

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

8) 3 numaralı kısım hangi tabakaya aittir?

A) Ateş küre

B) Su küre

C) Ağır küre

D) Hava küre

9) Aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır?**

A) Mermer ve linyit ülkemizdeki önemli madenlerdendir.

B) Kayaçlar toprağın parçalanmasıyla oluşur.

C) Ülkemiz bor rezervi bakımından dünyada ilk sırada yer almaktadır.

D) Ekonomik değeri olan kayaçlara maden adı verilir.

10) Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri fosil olarak **değerlendirilemez**?

I. Dinozor kalıntıları

II. Günümüzde yaşayan insanlar

III. 10 milyon yıl öncesinden kalan balık kalıntıları

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

11)

I. Yakıt olarak kullanılabilir.

II. Geçmişteki canlılar hakkında ipucu verir.

III. Taşlaşmış canlı kalıntılarıdır.

Yukarıdaki bilgilerde verilen yapı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) Kayaç **B)** Fosil **C)** Ham madde **D)** Maden

12) Aşağıdakilerden hangisi fosil **oluşturmaz?**

A) Ağaç yaprağı **B)** Midye **C)** Masa **D)** İnsan

13) Aşağıdakilerden hangileri madendir?

I. Taş kömürü

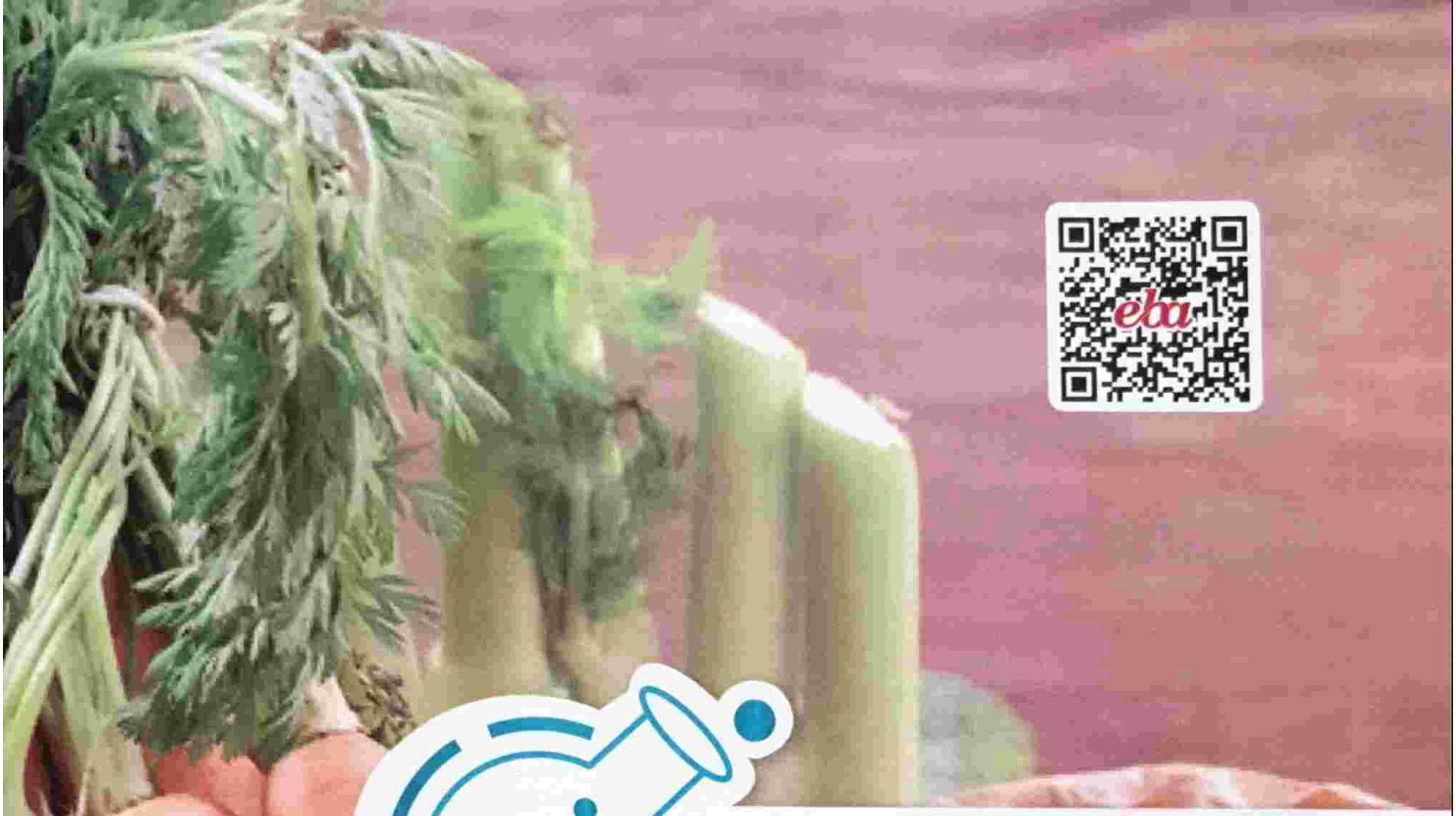
II. Altın

III. Tahta

IV. Linyit

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





2. ÜNİTE

BESİNLERİMİZ

KONULAR

- BESİNLER VE ÖZELLİKLERİ

Bu üniteyi tamamladığımızda;

- Canlı yaşamı ve besin içerikleri arasındaki ilişkiyi açıklayacak,
- Su ve minerallerin tüm besinlerde bulunduğunu fark edecek,
- Sağlıklı yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini öğrenecek,
- İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirecek,
- Alkol ve sigara kullanımının insan sağlığına olan olumsuz etkilerini fark edeceğiz.

1. BÖLÜM

BESİNLER VE ÖZELLİKLERİ

Hazırlık Çalışması

Sabah uyandığımızda güzel bir kahvaltı yaparız. Daha sonra öğle yemeği, akşam olunca da akşam yemeği yeriz. Neden yemek yediğimizi hiç düşündünüz mü? Yemek yemediğimiz zamanlarda kendimizi neden hâlsiz hissederiz?

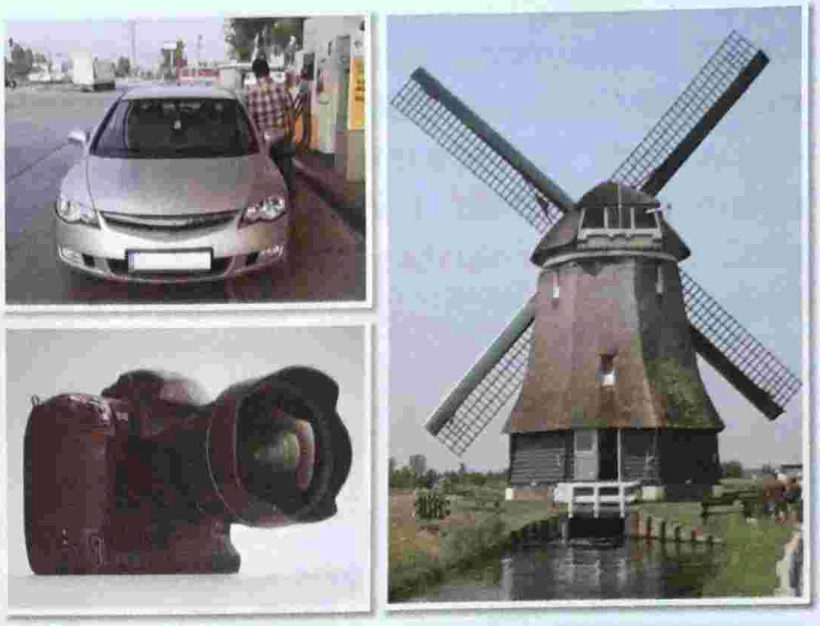


Kavram Bilgisi

- Besin
- Alkol
- Besin içerikleri
- Sigara
- Dengeli beslenme
- Obezite

BESİNLER VE İÇERİKLERİ

Bir arabayı çalıştırmak için yakıta gereksinim vardır. Fotoğraf makinesi, içerisindeki pilden aldığı enerji ile çalışır. Rüzgâr değirmeni, rüzgâr enerjisi ile hareket eder. Canlılar ise yaşamsal faaliyetlerini devam ettirebilmek için ihtiyaç duyduğu enerjiyi **besin** adı verilen maddelerden karşılar. Bizler de koşup oynamak, ders çalışmak, odamızı toplamak için gerekli olan enerjiyi besinlerden karşılarız.



Görsel 2.1: Enerji ile çalışan bazı araçlar

Yaşamımız boyunca tükettiğimiz besinleri düşünelim: et, peynir, sebze, ekmek, bal... Ne kadar çok çeşit var değil mi? Peki bu besinlerin içeriklerinde neler olduğunu hiç merak ettiniz mi?

Besinlerin bazıları vücudumuzda enerji verici, bazıları yapıcı ve onarıcı, bazıları ise düzenleyici olarak kullanılır. Besinler içeriklerine göre karbonhidrat, yağ, protein, vitamin, su ve mineraller olarak gruplandırılır.



Görsel 2.2: Besinler vücudumuzda farklı görevler yapar.

Proteinler: Yeni doğan bir bebeğin boyu yetişkinlere göre kısadır. Bebek zamanla büyür ve bebeğin boyu uzar. Elimizde ufak bir kesik oluştuğunda bu kesik zamanla kaybolur. Boyun uzaması, yaraların iyileşmesi, büyüme gibi olaylar için proteinlerden yararlanılır. Proteinlerin vücuttaki öncelikli görevi yapıcı ve onarıcı olarak kullanılmalarıdır. Vücuda yeterince protein alınmadığında, büyüme ve gelişmede aksaklıklar, yaraların geç iyileşmesi, bağışıklığın zayıflaması gibi sorunlar ortaya çıkabilir. Protein yönünden zengin olan besinlerden bazıları et, yoğurt, süt, peynir, yumurta ve baklagillerdir.



Görsel 2.3: Protein bakımından zengin besinler

Karbonhidratlar: Beden eğitimi dersinde voleybol, basketbol gibi oyunlar oynar, çeşitli egzersizler yaparız. Bu sırada vücudumuz enerji harcar. Vücudumuz için gereken enerji öncelikle karbonhidratlardan karşılanır. Ekmek, makarna gibi besinler ve tahıllar karbonhidrat bakımından zengindir.



Görsel 2.4: Karbonhidrat bakımından zengin besinler

Yağlar: Vücudun enerji ihtiyacını karşılayan bir diğer besin içeriğidir. Bunun dışında vücudu darbelere karşı korumada ve vücut ısısını ayarlamada görevlidirler. Tereyağı, ceviz, badem, zeytin ve fındık yağ bakımından zengin besinlerdendir.



Görsel 2.5: Yağ bakımından zengin besinler

Vitaminler: Vücudumuzda her gün farkında olduğumuz ya da olmadığımız birçok yaşamsal faaliyet gerçekleşir. Vücuttaki çeşitli yaşamsal faaliyetlerin düzenlenmesinde vitamin, su ve mineraller görev alır. Vitaminler; kemik gelişimi, bağışıklığın güçlenmesi, büyüme ve gelişmede etkilidir. Sebze, meyve, et, süt, tahıl gibi besinlerde bol miktarda bulunur. Vitaminlerin eksikliğinde çeşitli hastalıklar görülebilir.



Görsel 2.6: Vitamin bakımından zengin besinler

Su: Vücudumuzun yaklaşık olarak %70'i sudan oluşur. Acaba vücudumuz bu kadar suya neden gereksinim duyar? Suyun vücudumuz için önemi nedir? Su hangi besinlerde bulunur? Bunu test etmek için aşağıdaki etkinliği yapalım.



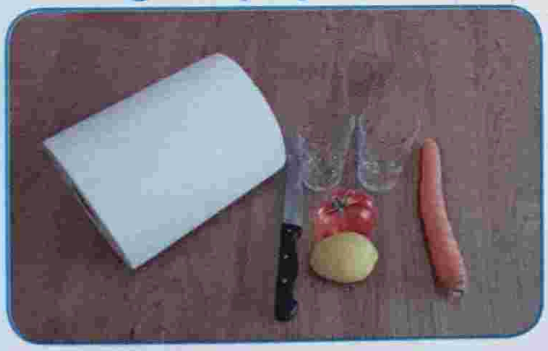
Etkinlik





İçinde Su Var Mı?

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- Limon veya domates
- Havuç
- Bıçak
- Bardak (2 adet)
- Kâğıt havlu

- Suyun hangi besinlerde bulunabileceğini tahmin edelim.
- Limonu bıçakla ikiye keselim. Bunun için öğretmenimizden yardım alalım.
- Limonun bir paçasını elimizle sıkıp suyunu bardağa akıtalım.
- Domatesi öğretmenimizin yardımıyla ikiye keselim. Bir parçasını alıp suyunu bardağa sıkalım.
- Havucu öğretmenimizin yardımıyla ikiye bölelim.
- Kağıt havluyla havucun kestiğimiz kısmına bastırıp kağıt havlunun ıslanıp ıslanmadığını gözlemleyelim.

Değerlendirme

- Limondan ve domatesten ne kadar su elde ettik?

- Havuç, kağıt havluyu ıslattı mı? Neden?
- Bu etkinliği başka besinler için yapsak nasıl bir sonuca ulaşırdık? Arkadaşlarınızla tartışınız.

Vücudumuz açlığa uzun süre dayanabilirken susuzluğa çok daha az bir süre dayanır. Çünkü su, vücudumuz için vazgeçilmez bir ihtiyaçtır. Vücut ısısının ayarlanmasından, kandaki maddelerin taşınmasına kadar birçok olayda görev alır. Ayrıca su, yaşamsal faaliyetlerin gerçekleşmesinde düzenleyici olarak görev yapar.

Açıkta bırakılan ekmeğin bir süre sonra kuruyarak sertleştiğini görürüz. Güneşte kalan kayısı ya da maydonozların kuruduğunu fark ederiz. Ocağa konan etin bir süre sonra sulandığını gözlemleriz. Yaptığımız etkinlikte de limonun sulu olduğunu, havucun içindeki su nedeniyle kağıt havluyu ıslattığını gözlemledik. Bu gözlemlerimizden yararlanarak suyun tüm besinlerde bulunduğu çıkarımını yapabiliriz. Vücudumuz, suya olan gereksinimini hem içme suyundan hem de tüm besinlerden karşılar.





Görsel 2.7: Su tüm besinlerde bulunur.

Mineraller: Vücudumuzda düzenleyici olarak görev yapan başka bir besin içeriği de minerallerdir. Bitkiler, mineralleri topraktan; hayvanlar ise besinlerden alır. Dolayısıyla mineraller de tıpkı su gibi tüm besinlerde bulunmaktadır.



Görsel 2.8: Mineraller tüm besinlerden elde edilir.

Mineraller; kemiklerin güçlenmesine, yaraların iyileşmesine, vücudun gelişmesine yardımcı olur. Minerallerin farklı çeşitleri ve görevleri vardır. Örneğin kalsiyum minerali kemiklerin yapısına katılarak kemiklerin güçlenmesini sağlar. Demir minerali ise kanın yapısına katılır. Vücudumuz,

çeşitli minerallere farklı oranlarda gereksinim duyar. İhtiyacımız olan mineralleri süt, peynir, balık, sebze gibi besinler başta olmak üzere tüm besinlerden karşılayabiliriz.

Dengeli ve Sağlıklı Beslenme

Gün içinde öğünlerimizi atlamamaya özen gösteriyor muyuz? Öğünlerimizde hangi yiyecek ve içecekleri tüketiyoruz? Tükettiğimiz besinler sağlıklı büyüyüp gelişmek için yeterli midir? Bir etkinlik yaparak bunu açıklayalım.



Sağlıklı olmak için nasıl beslenmeliyim?



Etkinlik





Dengeli Besleniyorum

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- Yapıştırıcı
- Boya
- Kalem
- Kâğıt
- Karton
- Makas
- Cetvel

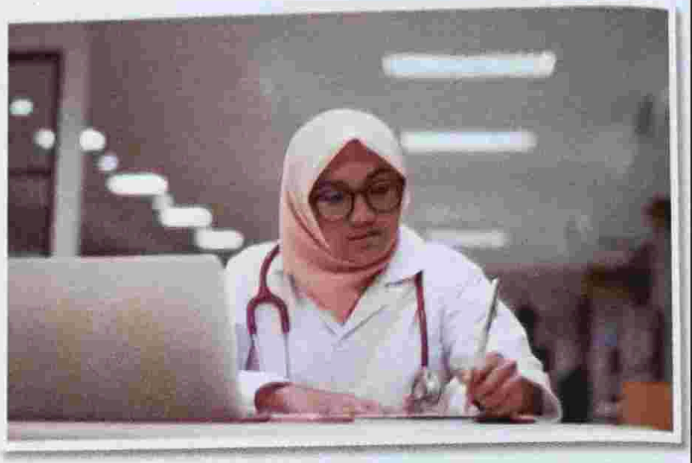
- Çeşitli kaynaklardan farklı besinlere ait resimler toplayalım.
- Kâğıt üzerine boya ve kalem yardımıyla çeşitli besin resimleri çizelim. Bu besin maddelerine ait resimleri makasla keselim.
- Kartonu; sabah, öğle ve akşam yemeğine ait resimleri yapıştırmak için kalem ve cetvelle üç parçaya ayıralım.
- Elimizdeki besin resimlerini dengeli beslenmeye örnek olacak şekilde kartondaki uygun kısımlara yapıştıralım.

Değerlendirme

- Öğünleri neden bu şekilde düzenlediğimizi arkadaşlarımızla tartışalım.

Sağlıklı yaşayabilmek için farklı besin içeriklerinden gerektiği kadar almak gerekir. Vücudun büyümesi, yenilenmesi ve çalışması için besin içeriklerinin yeterli miktarda alınması **dengeli beslenme** olarak tanımlanır.

Dengeli beslenmek insan sağlığı açısından çok önemlidir. Sağlıklı büyüyüp gelişmek için dengeli beslenmek gerekir. Bu sayede vücuttaki yapı ve organlar daha rahat çalışır ve hastalıklardan korunabilir. Peki, dengeli beslenmek için hangi besinlerden ne kadar tüketmek gerekir? Bu soruya yanıt bulabilmek için beslenme uzmanı İpek Hanım'ın önerdiği diyeti inceleyelim. Dengeli beslenmeye örnek olabilecek bir öğünde neler olması gerektiğine göz atalım.



Görsel 2.9: Beslenme uzmanı

Sabah	Öğle	Akşam
1-2 dilim ekmek	Etli bezelye	Mantar çorbası
1 kibrit kutusu peynir	Makarna	Pilav
1 bardak süt	Cacık	Salata
1 portakal	Sütlaç	
1 kaşık bal		

Dalından koparılmış taze bir meyveyi mi yoksa uzun süre beklemiş bir meyveyi mi yemeyi tercih ederiz? Sebze ve meyveleri yıkayarak mı yoksa yıkamadan mı yeriz?

Besin üretimi sırasında besinlerin üzerinde toz, çamur, ilaç gibi maddeler birikebilir. Bunlar besinlerin kirlenmesine ve üzerinde mikrop yaşamasına neden olur.



Görsel 2.10: Sebze ve meyveler tüketilmeden önce yıkanmalıdır.

Sağlığımız için çok faydalı olan bir besin, üzerindeki mikroplar yeterince temizlenmezse vücudumuza zarar verebilir. Bu nedenle besinlerin tüketilmeden önce iyice temizlenmesi gerekir. Besinlerin taze olarak

tüketilmesi de sağlık açısından çok önemlidir. Besinler tazeliğini kaybettikçe vücudumuza faydası azalır hatta vücuda zarar verebilir. Bunun için besinlerin taze olarak tüketilmeleri gerekmektedir. Peki bazı besinlerin tazeliklerini uzun süre korumaları için onlara katkı maddesi konulduğunu biliyor muydunuz?



Araştıralım

İngiltere Gıda Standartları Ajansı'nın rastgele seçilen 300 çocuk üzerinde yaptığı araştırma, çocukların katkı maddeleri içeren bir içeceği içtikten sonra ani hareketler yaptıklarını ve konsantrasyonlarını kaybettiklerini ortaya çıkarmıştır. Aynı kaynak, hiperaktif çocuklarda daha az katkı maddesi kullanıldığında iyileşme sağlanabileceğini açıklamıştır.

Kaynak: http://kisi.deu.edu.tr

Sizce besinlerin içerdiği katkı maddelerinin sağlığa başka nasıl etkileri vardır? Besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini ansiklopedi, dergi, genel ağ gibi çeşitli kaynaklardan araştıralım. Araştırma sonuçlarımızı arkadaşlarımızla tartışalım.



Görsel 2.11: Katkı maddesi içeren gıdalar

Katkı maddeleri, besinlerin kullanım sürelerini uzatmak için kullanılan maddelerdir. Bunlardan bazıları doğal, bazıları doğal olmayan katkı maddeleridir. Örneğin şeker, reçel yapımında kullanılan doğal bir katkı maddesidir. Tuz ve sirke de özellikle turşu yapımında kullanılan başka doğal katkı maddeleridir. Hazır çorba, hazır meyve suları, puding, şekerleme gibi birçok gıdada doğal olmayan katkı maddeleri kullanılmaktadır. Dondurulmuş ve paketlenmiş gıdaların kullanım ömrünü uzatmak için bunlara doğal olmayan katkı maddeleri eklenebilmektedir.

Katkı maddeleri vücudumuzun sağlığı için zararlı maddeler içerebilir. Bu nedenle katkı maddeleri belirli oranlarda kullanılmalıdır. Standartlara uygun olmayan koşullarda kullanılan katkı maddeleri sağlığa zarar verebilir. Ülkemizde gıdaların standartlara uygun üretilip üretilmediğini kontrol eden kurumlar vardır. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı ile Türk Standartları Enstitüsü (TSE) bunlardan bazılarıdır.

Yaşamdan Bir Örnek

Eren ve annesi markete gitmişlerdi. Süt reyonuna geldiklerinde Eren bir şişe süt alıp sepete koydu. Annesi sütü sepetten alıp üzerindeki tarihlere baktı ve onu almaktan vazgeçti. Oradaki görevliyle konuşarak sütü ona verdi. Daha sonra reyondaki başka bir sütü aldı ve üzerindeki tarihi kontrol ederek sepete koydu. Eren, annesine diğer sütü bırakmasının ve şişenin üzerindeki tarihe bakmasının nedenini sordu.

Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Eren'in annesine sorduğu soruyu arkadaşlarımızla tartışarak yanıtlayalım.

Markete gittiğimizde bazı gıdaların paketli olarak satıldığını görürüz. Bu paketlerin üzerinde çeşitli tarihler bulunur. Paketlerin üzerindeki son kullanma tarihi veya son tüketim tarihi, ürünün tüketilebileceği son tarihi gösterir. Belirtilen tarihten sonra besinler bayatlamaya başlar. Bu nedenle son kullanma tarihi geçmiş ürünler kesinlikle kullanılmamalıdır.



Görsel 2.12: Ambalajlı süt

Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte besinleri saklama yöntemleri de gelişmektedir. Günümüzde birçok gıda dondurularak saklanabilmektedir. Besin değerlerinin kaybolmaması için gıdalar uygun şartlarda dondurulup saklanmalı, dondurulmuş bir besin çözüldükten sonra tekrar dondurulmamalıdır. Ayrıca besinler mümkün olduğunca mevsiminde tüketilmeli, tazesi varken dondurulmuş gıdalar tüketmekten kaçınılmalıdır. Taze besinlerin sağlık için daha uygun olduğu unutulmamalıdır.



Görsel 2.13: Dondurulmuş gıda

Obezite

Günümüzde birçok insan çeşitli sağlık sorunlarıyla uğraşmaktadır. Bu sorunların büyük bir kısmı sağlıksız beslenmeden kaynaklanır. Son yıllarda yapılan araştırmalar beslenme alışkanlıklarının sağlığı önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir.



Görsel 2.14: Obeziteli birey

Yanlış beslenme alışkanlığına bağlı olarak gelişen hastalıklardan biri obezitedir. **Obezite**, bir kişinin hastalık derecesinde şişmanlamasıdır. Hamburger ve pizza gibi yiyeceklerin çok tüketilmesi, öğünlerin atlanması ve uygun zamanda yenmemesi, karbonhidrat, şeker ve yağ içeren besinlerin aşırı tüketilmesi obezitenin nedenlerindendir. Ayrıca yeterince fiziksel aktivite yapılmaması, kalıtsal özellikler ve bazı hormonların çalışmasının aksaması da obeziteye neden olmaktadır.

Vücudun gereksinim duyduğu besin miktarlarından fazlasının tüketilmesi bazı olumsuz etkilere neden olur. Bunların başında; fiziksel aktivitelerin kısıtlanması, kalp ve damar hastalıkları, sindirim bozuklukları yer alır.

Obezitenin bir başka olumsuz etkisi besin israfıdır. İhtiyaç duyulmadığı hâlde tüketilen besinler besin israfına neden olur. Dünya'nın birçok ülkesinde yiyecek bulma sıkıntısı yaşayan insanların olduğu düşünüldüğünde besin israfının önemi daha iyi anlaşılacaktır.

Beslenme alışkanlıklarını düzenleyerek ve düzenli egzersiz yaparak obezitenin önüne geçilebilir. Besinler, ihtiyaç sahipleriyle paylaşılabilir. Böylece israf önlenmiş ve toplumsal dayanışma güçlenmiş olur.





Görsel 2.15: Sağlık için dengeli ve düzenli beslenilmelidir.



Bunları Biliyor musunuz?

- Obezitenin 21. yüzyılda dünyada en önemli halk sağlığı sorunu olduğunu,
- 2016 yılında dünyada yetişkin nüfusun % 39'unun (yaklaşık 1,9 milyar kişi) fazla kilolu, % 13'ünün (yaklaşık 650 milyon kişi) obez olduğunu,
- Obezitenin kalp ve damar hastalıklarında başta gelen ölüm nedeni olduğunu,
- Türkiye'de yaklaşık her üç kişiden birinin fazla kilolu olduğunu biliyor musunuz?

Kaynak: obezitearastirma.org

Bunları Biliyor musunuz?

Türk bilim insanı Dr. Canan Dağdeviren, obezite hastalığı için yeni bir buluş yaptı. Dağdeviren, bir ilki başararak sindirilebilir bir sensör geliştirdi. Sensörler hem sindirim sistemi bozukluğu hem de alınan besinlerin yapısını takip edebilecek. Bu sayede obezite hastalığının teşhis ve tedavisi için önemli bir adım atılmış olacaktır.

Kaynak: https://molekulerbiyolojivegenetik.org

SİGARA VE ALKOLÜN ZARARLARI

Yaşamdan Bir Örnek



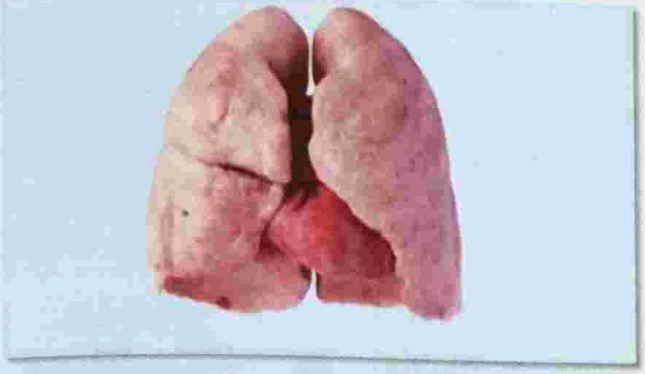
Kaan, arkadaşları ve ailesiyle göl kenarına gezmeye gitmişti. Mis gibi kokan çiçeklerin arasında koşup oynadılar, gülüp eğlendiler, balık tuttular. Tertemiz havayı soluyarak annelerinin hazırladığı lezzetli yemeklerden yediler. Sonra balıkçıları izlemeye başladılar. Oradaki balıkçılardan biri Kaan'ın babasının eski bir tanıdığıydı. Çocuklar ailelerinden izin alarak adamın yanına gittiler ve onunla sohbet etmeye başladılar. Bir süre sonra balıkçı onlara şunu söyledi: "Buraya geldiğinizden beri sizi izliyorum. Sağlıklı vücutlarınız ve yanınızda sevdikleriniz var. Bir zamanlar ben de sizin gibi sağlıklı ve neşeliydim. Ancak sonraları sigara ve alkol kullanmaya başladım. Bu maddelerin vücuda ne kadar zararlı olduğunu bilmiyordum. Bir gün doktora gittiğimde doktor bana sigara ve alkol kullanımına bağlı olan birçok rahatsızlığımın başladığını söyledi. Şimdi hem sevdiklerimi hem de sağlığımı kaybetmemek için sigara ve alkol kullanmıyorum. Bunların kullanıldığı ortamlardan uzak duruyorum. Siz de sağlığınızın ve ailenizin kıymetini bilin."

Kaan, bu sözlerden çok etkilenmişti. Bunun üzerine, "Sigara ve alkol kullanımı gerçekten bu kadar zararlı mı? Acaba bu maddelerin vücuda nasıl zararları vardır?" gibi sorulara cevap aramaya başladı.

Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Kaan'ın bu sorularına biz yanıt verelim.

Aşağıdaki resimleri inceleyelim. Sigara içen ve içmeyen kişilere ait akciğerler arasında nasıl bir fark var? Hangi akciğerin, görevini daha rahat yapabileceğini belirtelim.



Görsel 2.16: Sigara içmeyen kişinin akciğeri



Görsel 2.17: Sigara içen kişinin akciğeri

Havayı içimize çektiğimizde akciğerlerimiz, oksijenin vücudumuza girmesini sağlar. Soluduğumuz havanın temiz olması vücudumuz için önemlidir. Sigara, solunan havayı kirletir ve sağlıklı soluk alınmasını zorlaştırır. Sigaranın içindeki zehirli maddeler akciğerler üzerinde birikerek normalde pembemsi bir rengi olan akciğerlerin kararmasına neden olabilir.



Ülkemizde birçok alanda "Dumansız Hava Sahası" projesi kapsamında sigara içmek yasaklanmıştır. Böylece sigara içmeyen kişilerin dumandan etkilenmesi büyük ölçüde engellenmiştir.

Sigara ve alkolün vücuda verdiği zararlardan bazılarını öğrenmek ister misiniz?

Sigaranın Zararları

- Akciğerlerin düzgün çalışmasını engeller.
- Soluk alıp vermeyi güçleştirir. Ağız kokusuna neden olur.
- Cildin zamanından önce yaşlanmasına neden olur.
- Kan dolaşımını bozar.

Alkolün Zararları

- Karaciğere büyük zarar verir.
- İç organların görevini rahat yapmasını engeller.
- Denge ve bilinç kaybına neden olabilir.
- Kansere ve mide kanamasına neden olabilir.

Araştıralım

Sigara içen kişilerde içmeyenlere göre;

- Akciger kanseri olma riski 22 kat,
- Bronşit riski 10 kat,
- Kalp hastası olma riski 3 kat,
- Kalp krizi riski 1/4 kat daha fazladır.

Kaynak: yesilay.org.tr



Yukarıdaki araştırma verilerini okuyarak sigara ve alkolün zararlarını düşünelim. Bu konuda çeşitli kaynaklardan bilgi toplayarak elde ettiğimiz bilgiler doğrultusunda konuyla ilgili bir slogan oluşturalım. Bu sloganla ilgili bir poster hazırlayalım ve arkadaşlarımıza sunalım.

Sigara ve alkol kullanımı sadece vücuda mı zarar verir? Bu maddelerin çevreye de zararları olup olmadığını tartışalım.

Sigara ve alkol kullanımı sadece onu kullananlara değil, çevreye de ciddi zararlar verir. Örneğin, alkollü bir sürücünün neden olduğu trafik kazasında çeşitli yaralanmalar oluşabileceği gibi maddi hasarlar da meydana gelebilir. Sigaradan çıkan zehirli duman hem havayı kirletir hem de bu havayı soluyan canlıların sağlığını olumsuz etkiler. Ayrıca sigara izmariti, paket atıkları ve alkol şişeleri çevreyi kirletir. Söndürülmeden atılan sigara ve rastgele atılan şişe kırıkları orman yangınlarına neden olabilir.





Görsel 2.18: Sigara ve alkol çevreye zarar verir.

Sigara ve alkolün zararlarından korunmak için bu maddelerden ve bunların kullanıldığı ortamlardan uzak durulmalıdır. Ayrıca çeşitli spor faaliyetlerine katılmak; müzik,

resim gibi uğraşlar edinmek; çevre gezileri yapmak, sevdiklerimizle vakit geçirmek hem boş zamanları değerlendirmede hem de zararlı alışkanlıkları önlemede çok etkilidir.





Görsel 2.19: Çeşitli aktiviteler



Yaşamdan Bir Örnek

Cansu dedesini çok seviyordu. Onunla oyun oynuyor, her fırsatta sohbet ediyordu. Bir gün otururken dedesi sigara içmek için dışarı çıktı. O sırada Cansu'nun aklına öğretmeninin sigaranın zararlarıyla ilgili verdiği bilgiler geldi. "Bunu dedemle paylaşmalıyım." diye düşündü. Dedesiyle bugünkü sohbetinin konusu belli olmuştu. Cansu ve dedesi, sigaranın sağlığa zararıyla ilgili uzun uzun konuştu. Dedesi, Cansu'nun uyarısını önemsedi ve ona söz verdi. Kendisine ve Cansu'ya duyduğu sorumluluktan dolayı bir daha sigara içmedi.

Cansu'nun sigaranın sağlığa zararları ile ilgili yakın çevresini uyarması, dedesinin hayatını değiştirdi. Dedesi artık daha rahat nefes alıyor, merdiven çıkarken eskisi kadar zorlanmıyordu.

Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Dedesi, Cansu'yu dinleyince hayatında nasıl değişiklikler olmuştur?

Sigara ve alkol kullanımının insan sağlığını nasıl olumsuz etkilediğini öğrendik. Edindiğimiz bu bilgileri ailemizden başlayarak yakın çevremizdeki insanlarla paylaşmalıyız. Bu sayede Cansu gibi bizler de birçok kişinin sigara kullanımını azaltmasına yardımcı olabiliriz. Bu konuda yapabileceklerimize yönelik birkaç öneri aşağıda verilmiştir.

- Sigaranın zararları hakkında çevremizi bilgilendirebiliriz.
- Sigarayı bırakınca vücutta ne gibi düzelmeler görülebileceğini anlatabiliriz.
- Sigaraya harcanan parayla bir çocuğun eğitimine katkıda bulunmak ya da ihtiyaç sahiplerine yardımcı olmak gibi yardımseverlik faaliyetlerinin yapılabileceğinden bahsedebiliriz.
- Sigara içen insanları "ALO 171 Sigara Bırakma Danışma Hattı"na yönlendirebiliriz.

FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI

Bu çalışmada bizlerden sigara ve alkolün sağlığa zararlı ya da olumsuz etkilerini araştırıp sigarayı bırakmaya yardımcı bir araç tasarlamamız veya insanları bilinçlendirecek bir kampanya hazırlamamız istenmektedir. Ürünümüzü aşağıdaki boşluğa çizim ya da metin şeklinde ifade edebiliriz. Çalışma basamakları aşağıda verilmiştir.

- Çalışma taslağını oluşturalım.
- Sigara ve alkolün sağlığa zararlı ya da olumsuz etkilerini gazete, dergi, genel ağ gibi değişik kaynaklardan araştıralım.
- Büyüklerimizin yardımıyla sigara ve/veya alkol bağımlısı kişilerle ve doktorlarla röportaj yapalım.
- Topladığımız bilgileri bir araya getirerek öğretmenimize çalışmalarımızla ilgili 15 günde bir rapor verelim.
- Çalışmamız için ilginç bir slogan düşünelim.

Açıklama: Bu etkinliği yaparken kitabımızın 11-17. sayfaları arasında "Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları" bölümünde yer alan yönergelerden yararlanabilirsiniz.



1. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Gizem, aşağıdaki besinlerden hangilerinin karbonhidrat, yağ ve protein içerdiğini öğrenmek istiyor. Besinleri içeriklerine göre gruplandırıp bunların görevlerini verilen noktalı yerlere yazarak Gizem'e yardımcı olalım.

Tereyağı	Badem	Ekmek	Fasulye
Yoğurt	Süt	Makarna	Pirinç

Karbonhidrat: .....

Yağ: .....

Protein: .....

2) Sigara ve alkolün insan sağlığına olumsuz etkilerini resim, şiir, hikâye gibi yöntemlerle aşağıda verilen boşluğa ifade edelim.

2. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

A. Aşağıdaki soruların yanıtlarını defterimize yazalım.

1) İnsan sağlığı ile dengeli beslenme arasında nasıl bir ilişki vardır?

2) Sigara ve alkolün insan sağlığına zararları nelerdir?

B. Aşağıdaki soruların altında bulunan noktalı yerleri, verilen tablodaki sözcükleri ve sözcük grubuna ait kutucuk numaralarını kullanarak uygun şekilde dolduralım.

(1) alkol	(2) et	(3) obezite	(4) makarna
(5) sigara	(6) damar tıkanıklığı	(7) vitamin	(8) karbonhidrat
(9) protein	(10) su	(11) mineral	(12) süt

1) Hangisi ya da hangileri vücutta düzenleyici olarak görev yapar?

(.....)

2) Hangisi ya da hangileri protein bakımından zengin besinlerdir?

(.....)

3) Hangisi ya da hangileri sağlıksız beslenme sonucu oluşabilen hastalıklardır?

(.....)

4) Hangisi ya da hangileri insan sağlığını olumsuz etkiler?

(.....)

C. Aşağıdaki bilgiler doğru ise yay ayraç içine "D", yanlış ise "Y" yazalım.

1) (....) Vitamin ve mineraller, vücutta enerji verici olarak kullanılır.

2) (....) Su ve mineraller bütün besinlerde bulunur.

3) (....) Tahıllar, karbonhidrat yönünden zengin besinlerdir.

4) (....) Sigara ve alkol kullanımı sadece vücuda zarar verir.

5) (....) Obezite besin israfına neden olur.

Ç. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere kutucukların içinde bulunan kelimelerden uygun olanları yazalım.

alkol	mineraller	karbonhidrat
protein	su	yağ

1) Sigara ve ..... kullanımı cildin erken yaşlanmasına neden olabilir.

2) Et ve süt ürünleri ..... bakımından zengin besinlerdir.

3) Tüm besinlerde ..... ve ..... bulunur.

D. Aşağıda verilen sorularda doğru seçenekleri işaretleyiniz.

1) Aşağıdaki besinlerden hangisi protein yönünden zengindir?

A) Peynir **B)** Ceviz **C)** Portakal **D)** Ekmek

2) I. Sigara ve alkol tüketilen ortamlardan uzak durulmalıdır.

II. Sigara ve alkol, bu maddeleri kullanan kişilere zararlar verir.

III. Sigara ve alkolün zararları hakkında insanlar bilgilendirilmelidir.

Sigara ve alkolle ilgili verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

3) Aşağıdakilerden hangisi sigara ve alkolün vücuda verdiği zararlardan biri **değildir**?

A) Ağız kokusu yapma

B) Denge ve bilinç kaybına neden olma

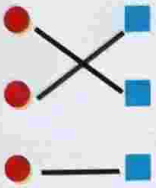
C) Kan dolaşımını aksatma

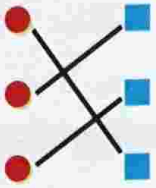
D) Aile bütçesini olumsuz etkileme

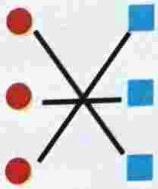
4)

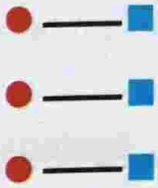
Besin	En çok bulunan besin içeriği
Makarna ●	■ Protein
Yoğurt ●	■ Yağ
Badem ●	■ Karbonhidrat

Yukarıda verilen besinler içeriklerine göre eşleştirildiğinde aşağıdaki şekillerden hangisi oluşur?

A) 

B) 

C) 

D) 

5) Aşağıdaki besinlerden hangisi sağlıklı beslenme için tercih edilmelidir?

A) Son kullanma tarihi geçmiş gıda

B) Dondurulup çözüldükten sonra tekrar dondurulmuş gıda

C) Yıkanıp paketlenmiş taze gıda

D) Katkı maddesi içeren hazır gıda

6) Aşağıdakilerden hangisi obeziteye neden **olmaz?**

A) Dengeli ve sağlıklı beslenme

B) Hamburger, cips gibi yiyecekleri çok yeme

C) Ana ve ara öğünleri atlama

D) Karbonhidrat ve yağlı besinleri fazla tüketme

7) Elvin teneffüste oynarken ayağı takılıp düştü. Dizinde ufak sıyrıklar oluştu. Elvin, bu yaranın hızlıca kapanması için hangi besin içeriğini daha çok tüketmelidir?

A) Yağ **B)** Su **C)** Protein **D)** Karbonhidrat

8) Obezitenin neden olduğu problemleri araştıran bir öğrenci aşağıdaki sonuçlardan hangisine **ulaşamaz**?

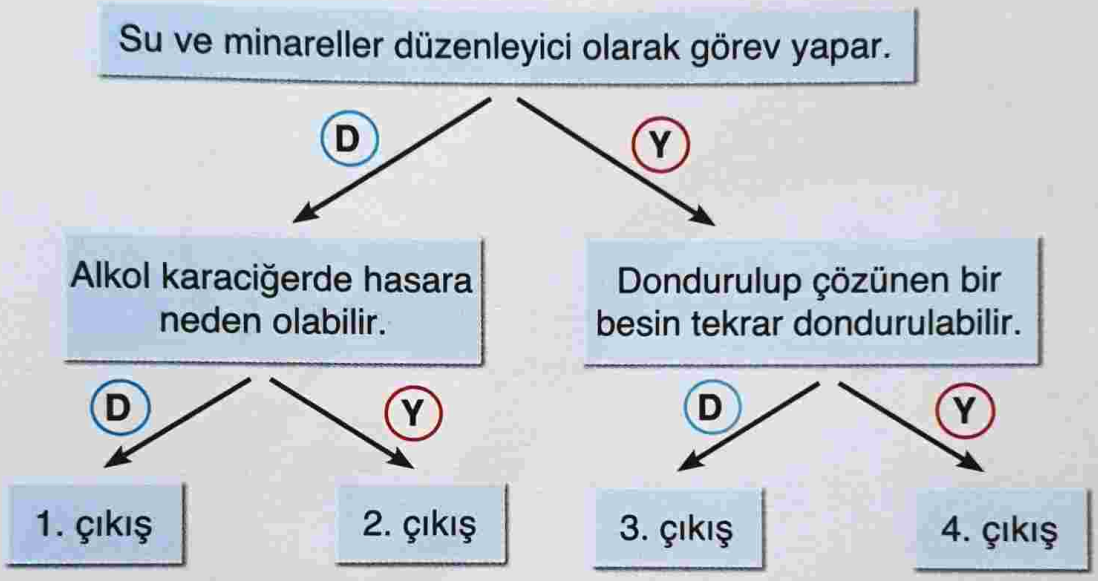
A) Obezite besin israfına neden olur.

B) Obezite sadece sindirimle ilgili sorunlara neden olur.

C) Obeziteli bireylerin hareket yeteneği kısıtlanır.

D) Obezite kalp ve damar hastalıklarına yol açabilir.

9)



Yukarıdaki bilgilerin doğru ya da yanlış olmasına göre ilerleyen bir öğrenci kaçıncı çıkışa ulaşır?

A) 1. çıkış **B)** 2. çıkış **C)** 3. çıkış **D)** 4. çıkış

10) I. Katkı maddelerinin tamamı yararlıdır.

II. Besinler taze ve doğal olarak tüketilmelidir.

III. Son kullanma tarihi geçmiş besinler tüketilmemelidir.

IV. Obezite, beslenme alışkanlıkları düzenlenerek önlenebilir.

Yukarıdaki bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

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


N
S



3. ÜNİTE

KUVVETİN ETKİLERİ

KONULAR

- KUVVETİN CİSİMLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ
- MIKNATISLARIN UYGULADIĞI KUVVET

Bu üniteyi tamamladığımızda;

- Kuvvetin cisimler üzerinde nasıl etkileri olduğunu fark edecek,
- Mıknatısın ne olduğunu ve temel özelliklerini kavrayacak,
- Mıknatısların günlük hayatta kullanıldığı yerleri keşfedeceğiz.

1. BÖLÜM

KUVVETİN CİSİMLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Hazırlık Çalışması

Ömer ve arkadaşları bahçede futbol oynuyordu. Ömer, duran topa vurarak onu hareket ettirdi. Arkadaşına pas vermek için ilerleyen topa tekrar vurarak onu hızlandırdı. Bu sırada araya giren Tarık, ayağıyla topa vurdu ve topun yönünü değiştirdi. Top hızla bahçenin kenarındaki tellere takıldı ve patladı. Top artık yuvarlak değildi. Ömer, "Topa uygulanan kuvvetler topu nasıl etkiledi?" diye düşündü.

✔ Ömer'in düşündüğü soruyu biz yanıtlayalım.



Kavram Bilgisi

- Kuvvet
- Hareket
- Hızlanma
- Yavaşlama
- Yön değiştirme
- Durma
- Şekil değiştirme

KUVVET, CİSİMLERİ NASIL ETKİLER?

Kapalı bir kapıyı açmak için kapıyı iterek veya çekerek ona bir kuvvet uygularız. Bir süngeri sıktığımızda süngere bir kuvvet uygulamış oluruz. Yuvarlanan bir bilyeyi yine kuvvet uygulayarak durdurabiliriz. Günlük hayatta farkında olmadan ya da farkında olarak pek çok nesneye kuvvet uygularız. **Kuvvet**, cisimlerin hareket durumlarını ya da şeklini değiştiren bir etkidir. Şimdi bu etkileri inceleyelim.

Kuvvetin Cisimlerin Hareketine Etkisi

Kuvvetin cisimlerin hareketi üzerindeki etkileri nasıldır? Bunu gözlemlemek için bir etkinlik yapalım.



Etkinlik

Arabanın Hareketi

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- Oyuncak araba

- Arabayı sıranın üzerine koyalım. Elimizle arabayı arkadan hafifçe itelim. Arabanın hareketini gözlemleyelim.
- Araba hareket hâlindeyken arkadan arabayı tekrar itelim. Arabanın hareketindeki değişimi gözlemleyelim.
- Araba ilerlerken bu kez arabayı yan kısmından hafifçe itelim. Arabanın hareketindeki değişimi gözlemleyelim.
- Hareket hâlindeki arabayı ön kısmından hareket yönünün tersine doğru önce yavaşça, sonra biraz daha hızlı bir şekilde itelim. Arabanın hareketindeki değişimi gözlemleyelim.

Değerlendirme

- Arabaya hangi kuvvetleri uyguladık? Bu kuvvetler arabanın hareketini nasıl etkiledi? Arkadaşlarımızla tartışalım.

Bir koltuğun yeri değiştirilmek istendiğinde koltuk itilir veya çekilir. Bu kuvvet uygulanırken başta hareketsiz olan koltuk hareket eder. Çünkü kuvvetin etkilerinden biri duran cismi hareket ettirebilmesidir. Duran topa vurulduğunda, açık çekmece itildiğinde yine cisimleri hareket ettiren bir kuvvet uygulanmış olur. Etkinlikte de duran oyuncak arabanın, arkadan uyguladığımız kuvvet sonucunda hareket ettiğini gözlemledik.





Görsel 3.1: Kuvvet duran cismi hareket ettirebilir.

Hareket hâlindeki bir cisme hareket yönünde bir kuvvet uygulandığında cisim hızlanır. Örneğin pistte hareket etmeye başlayan bir uçakta, gaz kolu itildiğinde uçağın ileri doğru hareketi yönünde bir kuvvet uygulanmış olur. Bunun sonucunda uçak daha da hızlanır ve sonra havalanır. Yaptığımız etkinlikte hareket eden oyuncak arabaya hareketi yönünde kuvvet uygulayarak arabanın hızlandığını gözlemledik.





Görsel 3.2: Kuvvet cisimlere hızlandırıcı etki yapabilir.

Kuvvetin cisimlerin hareketine bir başka etkisi de onları yavaşlatma ve durdurmadır. Hareket eden bir cismin hareketine zıt yönde bir kuvvet uygulandığında cisim yavaşlar veya durabilir. Yokuş aşağı giden bir oyuncak kamyonu arkasından çekerek bu şekilde yavaşlatabilir veya durdurabiliriz. Halat çekme oyununda da rakip takımın çektiği ipe zıt yönlü kuvvet uygulayarak ipin hareketini yavaşlatıp durdurabiliriz.



Görsel 3.3: Halat çekme oyunu

Bisiklet sürücüsü sağa ya da sola dönmek için direksiyonu çevirir. Uygulanan bu kuvvet sonucunda düz giden tekerlekler sağa veya sola doğru gitmeye başlar. Yani bisiklet yön değiştirir. Bu durum, kuvvetin cisimlerin hareket yönünü değiştirebildiğini gösterir. Bir voleybolcu da topa kuvvet uygulayıp bu sayede topun yönünü değiştirerek topu istediği yere gönderebilir.



Görsel 3.4: Kuvvet cisimlerin yönünü değiştirebilir.

Kuvvetin Cisimlerin Şekline Etkisi

Yandaki fotoğrafı inceleyelim. Bu araç hızla giderken bir direğe çarparak durmuş ve bu hâle gelmiştir. Arabanın şekli neden değişmiştir? Kuvvetin cisimlerin şekline bir etkisi var mıdır? Bunu gözlemlemek için aşağıdaki etkinliği yapalım.



Görsel 3.5: Kaza yapmış araç

Etkinlik

Şekli Değişti mi?

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- Bulaşık süngeri
- Paket lastiği
- Kâğıt
- Makas
- Bir parça kumaş

- Kâğıdı elimizle buruşturalım. Kâğıtta meydana gelen değişimi gözlemleyelim.
- Bulaşık süngerini elimizle sıkıp bırakalım. Süngerde meydana gelen değişimi gözlemleyelim.
- Makasla kumaşı keselim. Kumaşta meydana gelen değişimi gözlemleyelim.
- Paket lastiğini iki elimizin arasında gerdirip bırakalım. Lastikte meydana gelen değişimi gözlemleyelim.

Değerlendirme

- Lastik, kâğıt, süngер ve kumaşa uyguladığımız kuvvetler bu cisimlerin şekillerinde nasıl bir değişime neden oldu?
- Uygulanan kuvvet ortadan kalktığında cisimler eski hâllerine geri döndü mü? Neden? Arkadaşlarımızla tartışalım.

Bir terzi elindeki kumaşı makasla keserek ona istediği şekli verebilir. Bir börek ustası hamura bastırarak onu şekillendirebilir. Bir marangoz dümdüz bir tahta parçasını keserek ona şekil verebilir. Bu örneklerden anlaşılacağı gibi cisimlere uygulanan kuvvetin bir etkisi de cismin şeklinin değişmesidir. Yaptığımız etkinlikte; lastiğin, kâğıdın, süngerin ve kumaşın şeklinin onlara uygulanan farklı kuvvetler sayesinde değiştiğini gözlemledik.



Görsel 3.6: Kumaşın kesilmesi

Etkinlik yaparken sünger ve lastiğin kuvvet uygulamayı bıraktıktan sonra eski hâllerine döndüklerini fark edebildik mi? Bazı cisimler kuvvet uygulandığında şekil değiştirse bile o kuvvet ortadan kalktığında eski şeklini alır. Bu cisimlere **esnek cisim** adı verilir. Yay, sünger, lastik gibi cisimler esnek cisimlerdir.



Görsel 3.7: Sünger

Bir cam bardak yere sert bir şekilde düştüğünde kırılır ve paramparça olabilir. Metal bir çubuk eğilip büküldüğünde o şekilde kalır. Bardak ve metal çubuğa uygulanan kuvvetler onların şeklini değiştirebilir. Ancak uygulanan bu kuvvetler ortadan kalktığında bu cisimler tekrar eski şekillerini almaz. Böyle cisimlere **esnek olmayan cisim** adı verilir. Tahta, cam, demir gibi cisimler esnek olmayan cisimlerdir.



Görsel 3.8: Kırık cam

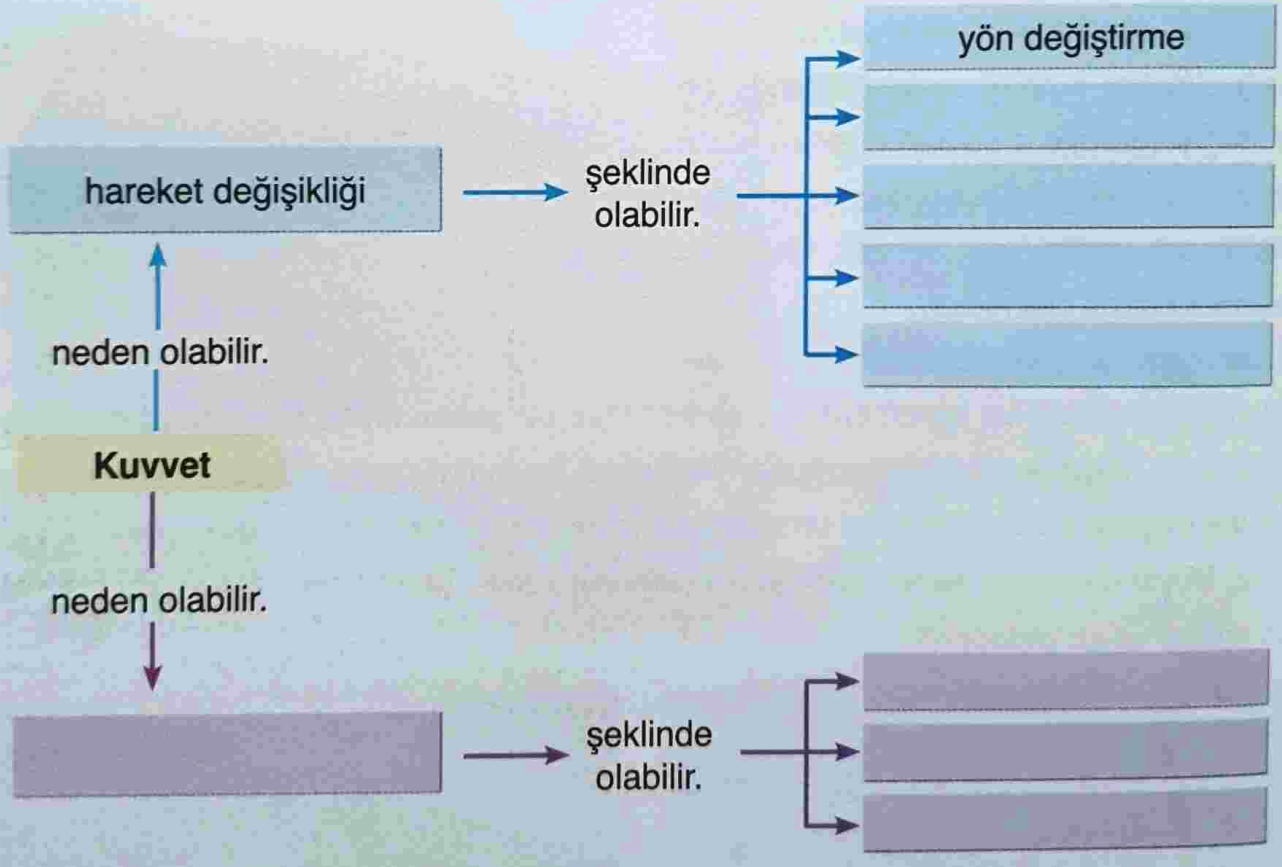


Görsel 3.9: Metal çubuk

1. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Aşağıda verilen kavramları kullanarak kavram haritasındaki boşlukları verilen ipuçlarından yararlanarak uygun şekilde dolduralım.

kırılma	hızlanma	yavaşlama
durma	eğilme	hareket etme
esneme	şekil değişikliği	ısınma



2) Kuvvetin esnek ve esnek olmayan cisimlere etkileri nasıldır? Açıklayarak yazalım.

.....

.....

.....

2. BÖLÜM

MIKNATISLARIN UYGULADIĞI KUVVET

Hazırlık Çalışması

Arabalarda cep telefonunun yerini sabitlemek için çeşitli araçlar kullanılır. Bunlar sayesince cep telefonları sabit bir yerde durur. Acaba yapıştırıcı kullanılmadığı hâlde cep telefonları bu araçların üzerinde nasıl durabilir?



Kavram Bilgisi

- Mıknatıs
- Mıknatısın kutupları
- Mıknatısın kullanım alanları

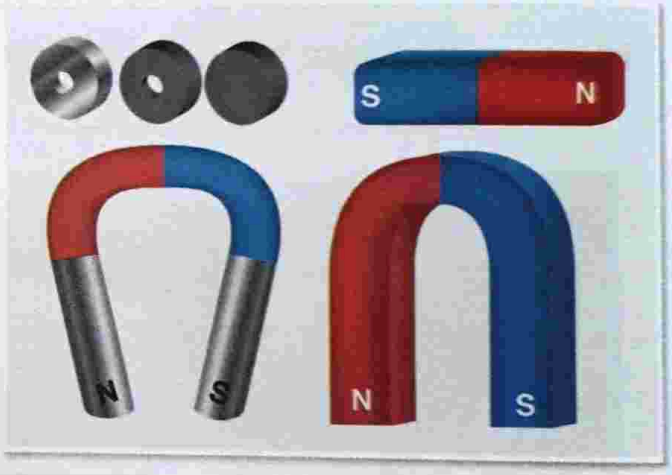
MIKNATIS NEDİR?

Demir, nikel, kobalt gibi maddelere etki ederek bunları çekme özelliği gösteren cisimlere **mıknatıs** adı verilir. Mıknatıslar farklı şekillerde olabilir. Çubuk, U, halka, at nalı şeklinde mıknatıslar en çok kullanılan mıknatıslardandır. Mıknatısların büyüklüğü de değişkenlik gösterebilir. Bir silgi kadar küçük veya bir araba kadar büyük mıknatıslar olabilir. Mıknatısın büyüklüğü arttıkça cisimlere uyguladığı çekim kuvveti de artar.

Doğal ve yapay olmak üzere iki çeşit mıknatıs vardır. İçerisinde özel maddeler bulunan bazı kayaçlar doğal mıknatıslara örnektir. Buzdolabı süslerinin arkasında, laboratuvarlarda kullandığımız mıknatıslar ise yapay mıknatıslardır.



Görsel 3.10: Doğal mıknatıs



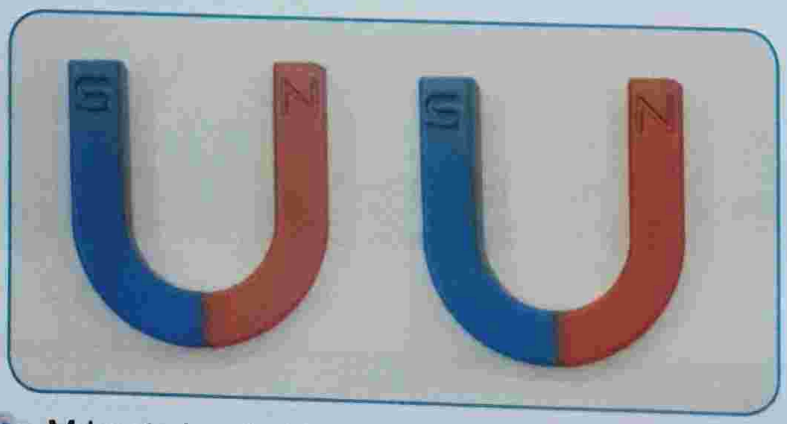
Görsel 3.11: Yapay mıknatıs

İki mıknatıs birbirine yaklaştırıldığında ne olur? Bunu incelemek için bir etkinlik yapalım.

Etkinlik

Karşı Karşıya

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- İki adet U mıknatıs

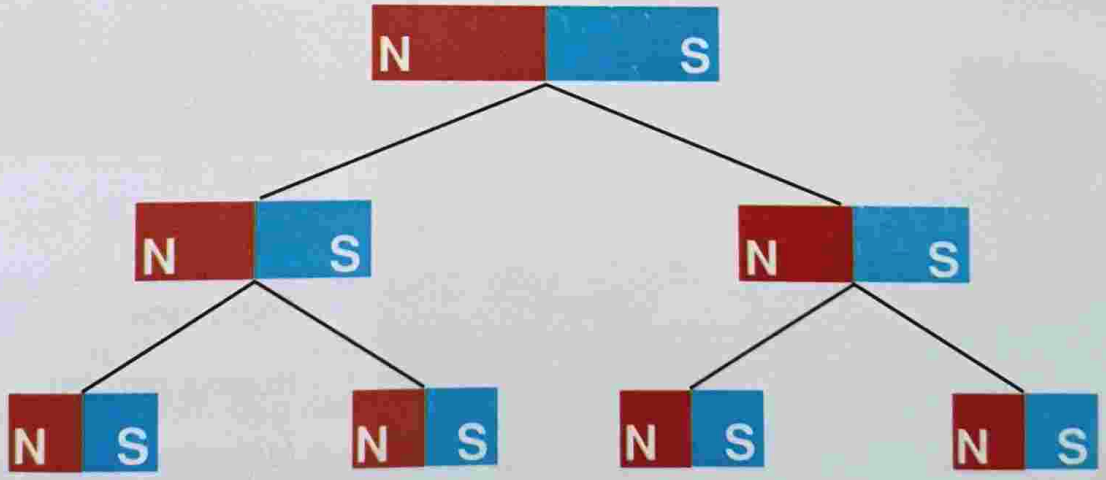
▶ Mıknatısları farklı renkteki kısımları karşılıklı gelecek şekilde yerleştirelim.

- Mıknatısların birbirine itme ya da çekme kuvvetinden hangisini uyguladığını gözlemleyelim.
- Mıknatısları bu kez aynı renkteki kısımları karşılıklı gelecek şekilde yerleştirelim.
- Mıknatısların birbirine itme ya da çekme kuvvetinden hangisini uyguladığını gözlemleyelim.

Değerlendirme

- Mıknatıslar hangi durumda birbirine itme, hangi durumda çekme kuvveti uyguladı?
- Etkinlikten yararlanarak mıknatısların aynı ve farklı renkteki kısımları hakkında neler söyleyebilirsiniz?

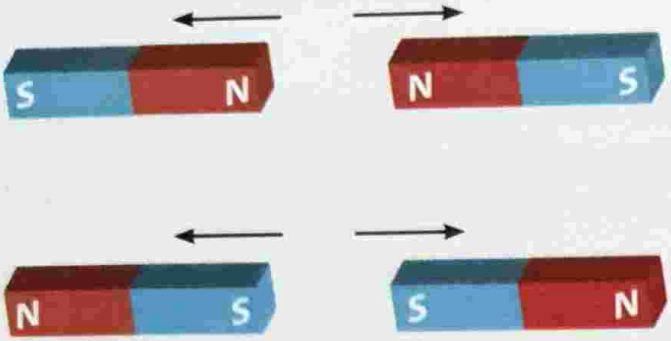
İster doğal ister yapay olsun tüm mıknatısların iki ucu vardır. Bunlara **mıknatısların kutupları** denir. Kutuplar, mıknatısın çekme kuvvetinin en güçlü olduğu bölgelerdir. Bu uçlardan biri N (kuzey) kutbu, diğeri S (güney) kutbu olarak adlandırılır. Bir mıknatıs ne kadar küçük parçalara bölünürse bölünsün yine mıknatıslık özelliği gösterir ve yine mıknatısın N ve S kutbu olur. Bu durum aşağıdaki görselde ifade edilmiştir.



Mıknatıslar etki ettikleri maddelere bir kuvvet uygular. Bu kuvvet itme ya da çekme kuvveti olabilir. Etkinlikte de gözlemlediğimiz gibi mıknatısın aynı kutupları birbirini iterken farklı kutupları birbirini çeker. Bu durum bütün mıknatıslar için geçerlidir.



Mıknatıslardan birinin N kutbu, diğerinin S kutbuna yaklaştırıldığında mıknatıslar birbirine çekme kuvveti uygular.



İki mıknatıs N veya S kutupları karşılıklı olacak şekilde yaklaştırıldığında mıknatıslar birbirine itme kuvveti uygular.

Mıknatıslar hangi maddelere etki eder, hangilerine etki etmez? Mıknatısın etki ettiği maddeleri gözlemlemek amacıyla aşağıdaki etkinliği yapalım.

Etkinlik

Mıknatıs Hangisini Çekecek?

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- Metal ataş
- Tahta parçası
- Bakır tel
- Defter
- Toplu iğne
- Kumaş parçası
- Mıknatıs

▶ Mıknatısın elimizdeki malzemelerden hangilerini çekip hangilerini çekmeyeceğini tahmin edelim.

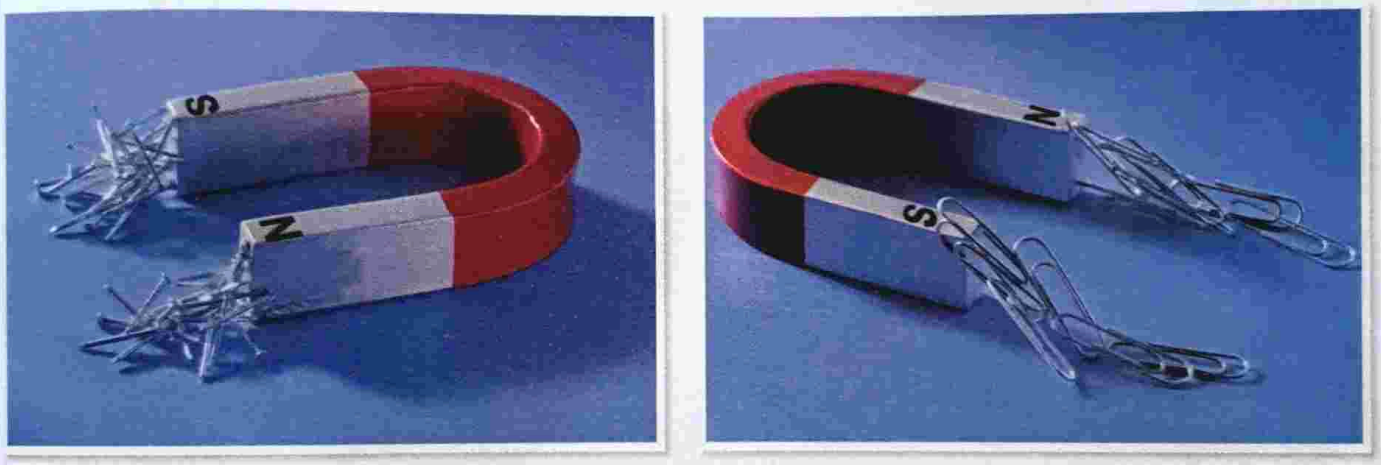
▶ Elimizdeki mıknatısı metal ataşa doğru yaklaştıralım. Mıknatısın ataşı çekip çekmediğini gözlemleyelim.

▶ Aynı işlemi sırayla diğer malzemeler için de tekrarlayalım. Gözlemlerimizi "Mıknatıs Kimi Çekecek?" etkinliği başlığı altında defterimize not edelim.

Değerlendirme

- Mıknatıs hangi maddeleri çekti, hangilerini çekmedi? Tahminlerimiz ile gözlemlerimiz arasında fark oldu mu?
- Mıknatıslar etkinlikte kullandığımız malzemelerden başka hangi maddeleri çeker, hangilerini çekmez?

Çevremizdeki cisimler birbirinden farklı yapı ve özellikte olabilir. Mıknatıslar sadece; yapısında demir, nikel, kobalt gibi maddeleri içeren cisimlere etki eder. Metal ataş ve toplu iğne bu maddeleri içerdiği için etkinlikte mıknatısın bunları çektiğini gözlemledik. Defter, bakır tel, kumaş parçası ve tahta parçası ise mıknatısın çekmediği maddeleri içerir.



Görsel 3.12: Mıknatısın çektiği bazı maddeler

Etkinlik sırasında mıknatısı metal ataşa yaklaştırdığımızda ataşın mıknatısa doğru hızla yaklaştığını fark ettiniz mi? Bunun nedeni mıknatısın ataşa uyguladığı çekim kuvvetidir. Cisimlere uygulanan bazı kuvvetlerin temas gerektiren kuvvetler olduğunu öğrenmiştik. Örneğin çekmeceyi iterken çekmeceye temas gerektiren bir kuvvet uygulanır. Ancak mıknatısın metal ataşa uyguladığı kuvvet, temas gerektirmeyen bir kuvvettir. Etkinlikte de mıknatısın ataşa temas etmeden çekme kuvveti uyguladığını gözlemledik.

MIKNATISLARIN GÜNLÜK YAŞAMDAKİ KULLANIM ALANLARI

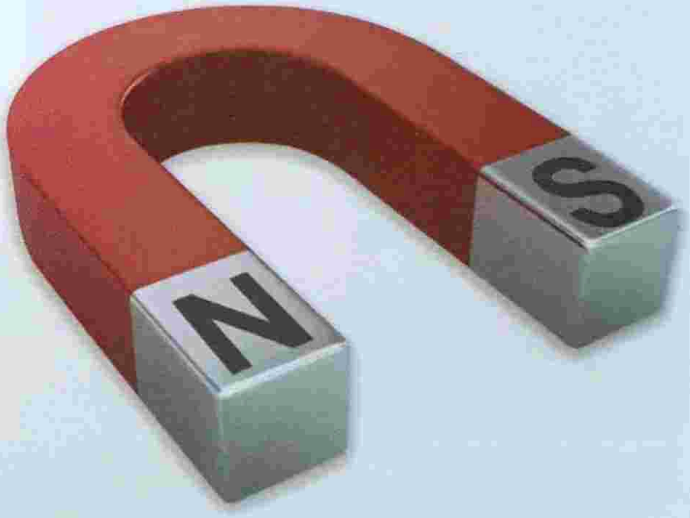
Mıknatısın temas gerektirmeyen bir kuvvet uygulaması, cisimleri itme ya da çekme gibi etkilerinin olması günlük hayatta oldukça işe yarar. Mıknatısın günlük yaşamdaki kullanım alanları neler olabilir? Bunlardan bazılarını bir sonraki sayfada yer alan örnekleri inceleyerek öğrenelim.

Buzdolabı, çamaşır makinesi, elektrikli süpürge gibi elektrikli aletlerin yapımında mıknatıslardan yararlanılır.





Yönümüzü bulmamızı sağlayan pusulanın içinde de mıknatıs vardır. Pusula ibresi daima kuzeyi gösterir.

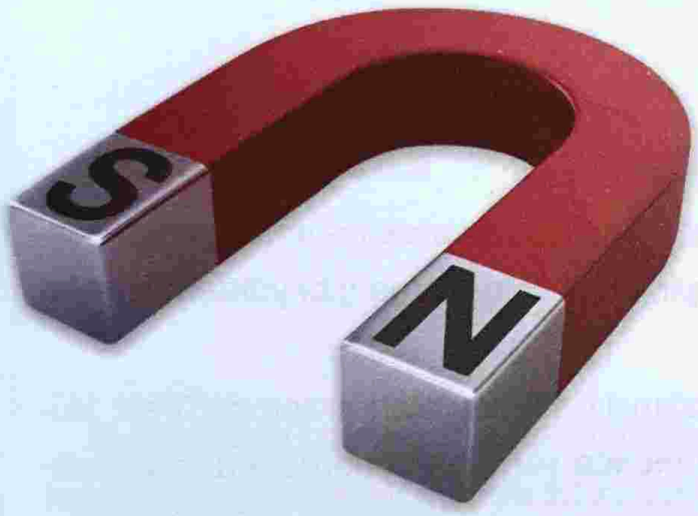


Ağır yük taşıyan vinçlerde yine mıknatıslardan yararlanılır. Hurdaya dönmüş araçları taşıyan vinçlerdeki dev mıknatıslar sayesinde araçlar daha kolay taşınabilir.





Kapı zili, radyo, mikrofon, bilgisayar ekranı gibi günlük hayatta kullanılan pek çok aracın içerisinde yine mıknatıslar bulunur. Bu nedenle bu aletlerin yakınına mıknatıs konulması bozulmalarına neden olabilir.





Mıknatıslar bazen de karışımları ayırmak için kullanılır. Örneğin plastik boncuk ve demir iğneler birbiriyle karıştırıldığında mıknatıs yardımıyla iğneler kolayca ayrılabilir. Ya da talaş parçalarının arasındaki iğne bu şekilde alınabilir.



Buzdolabına yapıştırılan süslerin arkasında mıknatıslar vardır. Bıçakları ve bazı mutfak gereçlerini güvenli bir şekilde asmak için yine mıknatıslar kullanılır. Bu sayede buzdolabı süsleri ve bıçaklar, bulundukları yüzeye zarar vermeden kolayca tutunur.



Görsel 3.13: Maglev tren

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte mıknatısların kullanım alanları da artmaktadır. Mıknatısların itme ve çekme özelliklerinden yararlanılarak yeni kullanım alanları doğmaktadır. Bunlardan biri, günümüzde ulaşımda büyük kolaylıklar sağlayan maglev trenlerdir. Bu trenler raylara ve trenin altına döşenen mıknatıslar aracılığıyla çalışmaktadır. Saatte yaklaşık 500 km hıza ulaşabilen bu trenlerin teknolojinin gelişmesiyle daha da hızlanması beklenmektedir. Mıknatısın yeni kullanım alanları başka neler olabilir? Gelecekte mıknatıslar başka hangi alanlarda kullanılabilir? Fikirlerimizi arkadaşlarımızla paylaşarak tartışalım.

FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI

Mıknatısın yeni kullanım alanlarını çeşitli kaynaklardan araştıralım. Bu konu hakkındaki fikirlerimizi aşağıdaki alana resim, şiir, model oluşturma gibi yöntemlerle ifade edelim.

Açıklama: Bu etkinliği yaparken kitabımızın 11-17. sayfaları arasında "Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları" bölümünde yer alan yönergelerden yararlanabilirsiniz.

2. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Aşağıdaki cisimlerden mıknatısla çekilebilenleri oklar yardımıyla mıknatısla eşleştirelim.



2) Aşağıdaki boşluğa mıknatısın farklı şekillerinden 3 tanesini çizelim. Mıknatısın kutuplarını göstererek aynı ve zıt kutupların birbirini nasıl etkilediğini belirtelim.

3. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

A. Aşağıdaki soruların yanıtlarını defterimize yazalım.

1) Kuvvet, cisimlerin şekil ve hareketlerini nasıl etkiler? Açıklayalım.

2) Mıknatıs nedir? Açıklayalım.

3) Mıknatısın günlük yaşamda kullanıldığı yerlere örnekler verelim.

B. Aşağıdaki bilgiler doğru ise yay ayraç içine "D", yanlış ise "Y" yazalım.

1) (....) Mıknatıs, demiri çekmez.

2) (....) Bilgisayarların içinde mıknatıs bulunur.

3) (....) Hareket eden bir cismin hareketiyle aynı yönde kuvvet uygulanırsa cisim yavaşlar.

4) (....) Kuvvet, cisimlerin yön değiştirmesini sağlayabilir.

5) (....) Mıknatıs günlük hayatta farklı amaçlar için kullanılabilir.

6) (....) Esnek maddelere uygulanan kuvvet ortadan kalktığında madde eski şekline dönmez.

C. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere kutucukların içinde bulunan kelime ve kelime gruplarından uygun olanları yazalım.

mıknatıs	temas gerektirmeyen	kuvvet
temas gerektiren	esnek cisimler	esnek olmayan

1) Uygulanan kuvvet ortadan kalkınca eski şeklini alan cisimlere ..... adı verilir.

2) Tahta, ütü, ampul ..... cisimlerdir.

3) Hareket hâlindeki cisimler ..... etkisiyle durabilir.

4) Pusulanın içinde ..... bulunur.

5) Mıknatısların uyguladığı kuvvet ..... bir kuvvettir.

Ç. Aşağıda verilen sorularda doğru seçenekleri işaretleyelim.

1)

	1. Mıknatıs	2. Mıknatıs
I.	N	S
II.	N	N
III.	S	N
IV.	S	S

Kutupları karşılıklı olarak konulan iki çubuk mıknatıs birbirini itmektedir. Buna göre mıknatısların karşılıklı gelen kutupları yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri gibi olabilir?

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

2) Aşağıdakilerden hangisi mıknatısın kullanım alanlarından biri **değildir**?

A) Karışımları ayırmada

B) Elektrikli eşyaların yapısında

C) Buzdolabı süslerinde

D) Cam bardak üretiminde

3) Aşağıdakilerden hangisi mıknatısın etki ettiği maddelerden biridir?

A)



Dikiş iğnesi

B)



Kalem

C)



Yastık

D)



Madenî para

4) Mıknatısla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

A) Mıknatıs; cam, tahta, kumaş gibi maddelere etki eder.

B) Mıknatıs parçalara ayrıldığında çekim etkisi artar.

C) Mıknatıs doğal ya da yapay olabilir.

D) Mıknatısın uyguladığı kuvvet temas gerektiren bir kuvvettir.

5) Aşağıdaki olaylardan hangisinde kuvvetin cisimler üzerindeki etkilerinden biri **gözlenmez**?

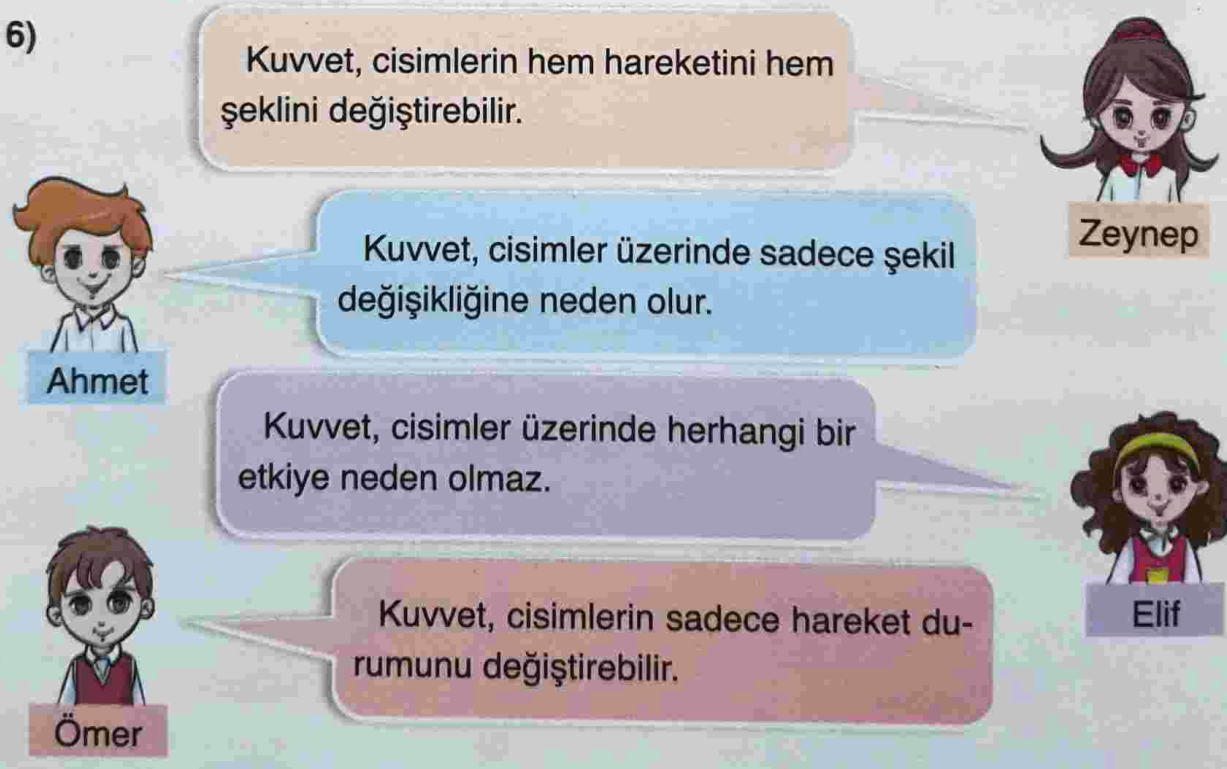
A) Yuvarlanan topun durması

B) Porselen tabağın kırılması

C) Suyun kaynaması

D) Tekerleğin yön değiştirmesi

6)



Yukarıda dört arkadaşın kuvvetle ilgili ifadeleri verilmiştir. Buna göre hangisinin ifadesi doğrudur?

A) Ahmet **B)** Zeynep **C)** Ömer **D)** Elif

7) Levent Bey düz yolda giderken aracını sağa döndürmüş, karşısına aniden bir kedi çıkınca frene basarak aracını yavaşlatmış, sonra tekrar hızlanarak yoluna devam etmiştir. Levent Bey bunları yaparken araçta aşağıdaki kuvvetlerden hangisinin etkisini **gözlememiştir**?



A) Yön değiştirme

B) Hızlanma

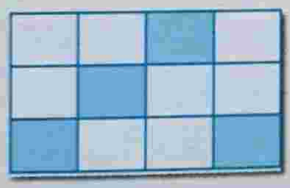
C) Durdurma

D) Yavaşlama

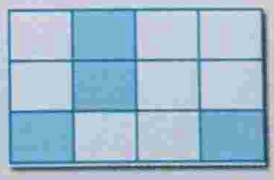
8) Yandaki şekilde esnek cisimlerin olduğu kutular boyandığında aşağıdaki şekillerden hangisi ortaya çıkar?

televizyon	kalem	lastik toka	masa
demir	sünger	tahta	cam
paket lastiği	kâğıt	tabak	yay

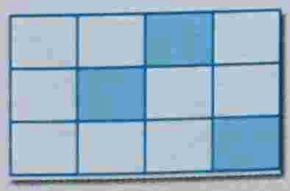
A)



B)



C)



D)



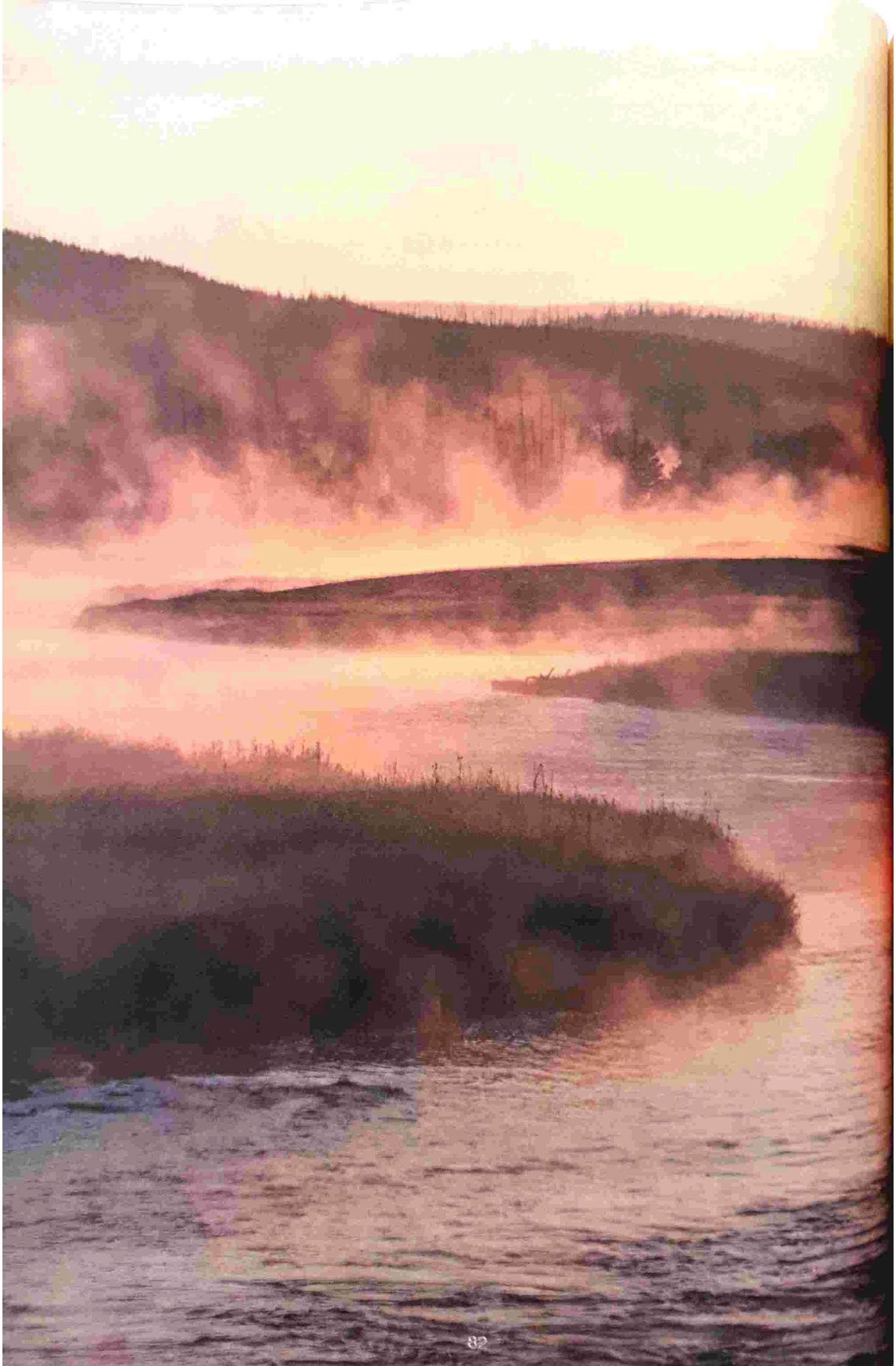
9) Aşağıdakilerden hangisi mıknatısın günlük hayatta kullanıldığı yerlerden biri **değildir?**

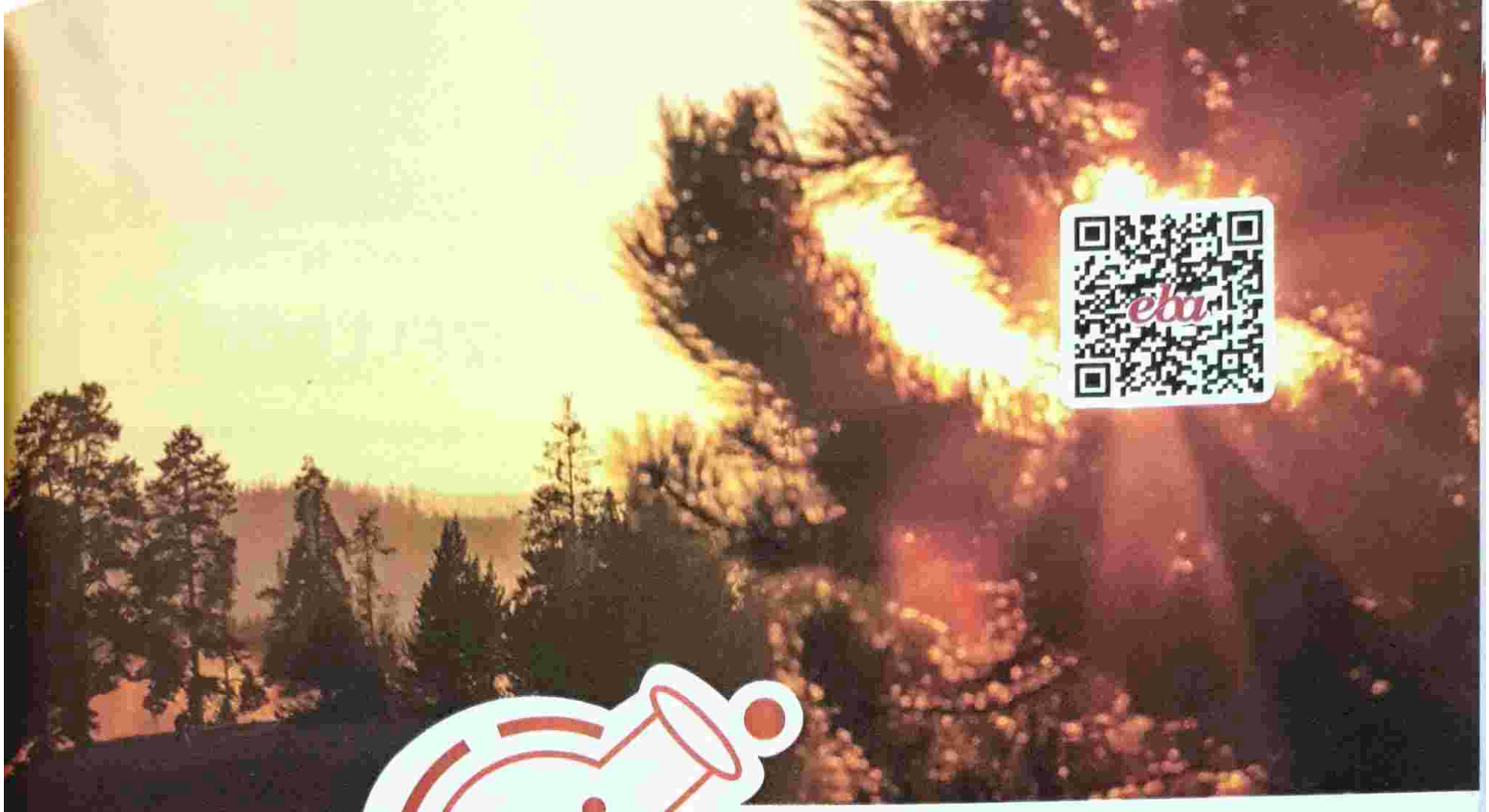
A) Pusula yapımı

B) Demir içeren karışımları ayırma

C) Kapı zili yapımı

D) Ağaçtan kağıt üretimi





4. ÜNİTE

MADDEYİ TANIYALIM

KONULAR

- MADDEYİ NİTELEYEN ÖZELLİKLER
- MADDENİN ÖLÇÜLEBİLİR ÖZELLİKLERİ
- MADDENİN HÂLLERİ
- MADDENİN ISI ETKİSİYLE DEĞİŞİMİ
- SAF MADDE VE KARIŞIM

Bu üniteyi tamamladığımızda;

- Beş duyu organımızı kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklayacak,
- Maddenin katı, sıvı ve gaz hâllerini tanıyarak bunlara örnekler verecek,
- Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçecek,
- Madde ve cisim arasındaki farkları açıklayacak,
- Saf madde ve karışımları tanıyarak karışımları ayırma yöntemlerini keşfedecek,
- Karışımları ayırmanın ekonomik değeri hakkında bilgi sahibi olacağız.

1. BÖLÜM

MADDEYİ NİTELEYEN ÖZELLİKLER

Hazırlık Çalışması

Ahmet dışarıda yağmur yağdığını görünce çok sevindi. Hemen yağmurluğunu giyip dışarı çıktı. Bir süre oynadıktan sonra eve döndü ve yağmurluğunu çıkardı. Tişörtü hiç ıslanmamıştı. Daha sonra ellerini yıkadı ve bir havluyla kuruladı. Bu sırada Ahmet'in aklına bir soru takıldı. "Acaba şemsiye ve havlu nasıl maddelerden üretilmiştir? Şemsiye malzemesinden havlu, havlu malzemesinden şemsiye üretilseydi ne olurdu?"

Ahmet'in sorusunu biz yanıtlayalım.

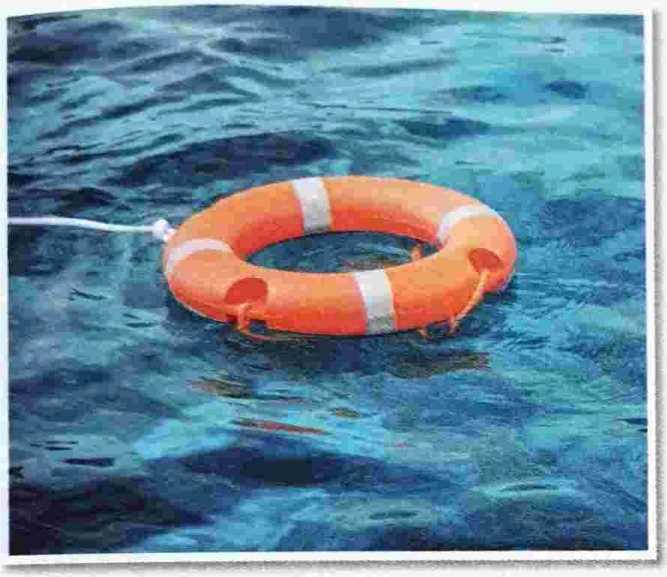


Kavram Bilgisi

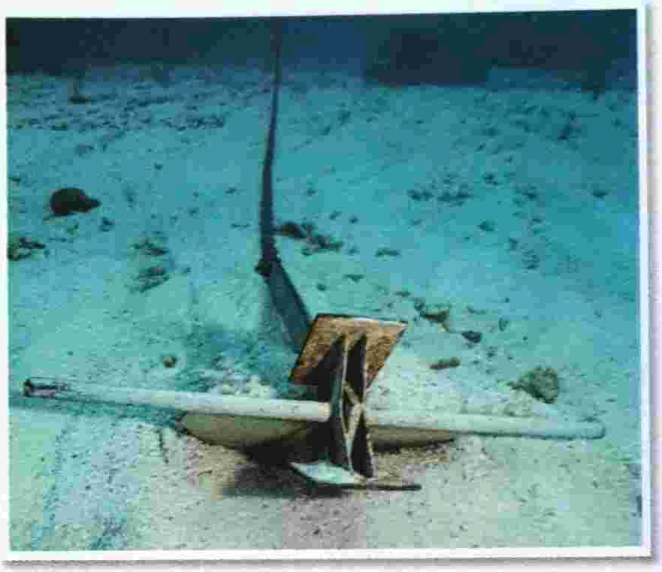
- Suda yüzme
- Suda batma
- Suyu çekme
- Mıknatısla çekilme

MADDEYİ NİTELEYEN ÖZELLİKLER NELERDİR?

Bir gemideki can simitleri suya atıldığında su yüzeyinde durduklarını görürüz. Aynı gemideki demir bir çıpanın ise suya atıldığında hemen dibe battığını gözlemleriz. Bu örneklerden anlayacağımız gibi maddeler farklı özellikler taşıyabilir. Acaba maddeyi niteleyen temel özellikler nelerdir? Beş duyu organımızı kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri nasıl belirleriz? Bu özelliklerden; suda yüzme ve suya batma, suyu emme ve emmeme, mıknatısla çekilme ve çekilmemeyi açıklayarak öğrenelim.



Görsel 4.1: Can simidi



Görsel 4.2: Çıpa

Suda Yüzme ve Suya Batma

Birçoğumuz kâğıttan gemi yapıp suda yüzdürmüşüzdür. Bir göl kenarında sektirdiğimiz taşın ise suya battığını fark etmişizdir.

Suda yüzme ve batma, maddeleri niteleyen temel özelliklerden biridir. Örneğin bir cam bilye suya atıldığında hemen batarken bir parça strafor köpük suda yüzer. Bu durumu bir duyu organımız olan göz ile gözlemleriz. Suda yüzen ve suya batan maddeleri duyu organlarımızla gözlemlemek amacıyla bir etkinlik yapalım.



Görsel 4.3: Kâğıttan gemi

Etkinlik

Yüzer mi Batar mı?

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- Leğen
- Plastik oyuncak
- Madenî para
- Tahta parçası
- Silgi
- Strafor köpük
- Cam bilye
- Ağzı kapalı pet şişe
- Su

▶ Leğenin yarısına kadar su dolduralım.

▶ Plastik oyuncağın suda yüzüp yüzmeyeceğini tahmin edelim.

▶ Daha sonra oyuncağı suya bırakalım. Oyuncağın suda yüzüp yüzmediğini "Yüzer mi Batar mı?" etkinliği başlığı altında not edelim.

▶ Aynı işlemleri metal para, tahta parçası, silgi, strafor köpük, cam bilye ve ağzı kapalı pet şişe için de uygulayalım.

Değerlendirme

▶ Hangi maddeler suda yüzdü, hangileri suya battı?

▶ Tahminlerimizle gözlem sonuçlarımız birbiriyle uyumlu mu? Arkadaşlarımızla tartışalım.

Bir maddenin suda yüzme ve suya batma özelliğinden günlük hayatta yararlanılır. Örneğin tahtanın suda yüzme özelliğinden yararlanılarak basit bir su taşıtı olan sal üretilmiştir. Etkinlikte de tahtanın suda yüzdüğünü duyu organlarımızla gözlemledik. Strafor köpük, plastik oyuncak, ağzı kapalı pet şişe de suda yüzen cisimlerdir. Silgi, metal para, cam bilye ise suya batan maddelerdendir.



Görsel 4.4: Plastik oyuncak, suda yüzen; taş, suya batan cisimlerden bazılarıdır.

Suyu Emme ve Emmeme

Masaya su döküldüğünde ıslanan yeri silmek için pamuklu veya naylon bezden hangisini tercih ederiz? İçine içecek koyduğumuz sürahi neden pamuklu kumaştan değil de camdan veya plastikten üretilmiştir? Bir etkinlik yaparak bu sorulara yanıt arayalım.

Etkinlik

Suyu Emer mi Emmez mi?

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- Plastik leğen
- Su
- Cam bilye
- Metal kaşık
- Kâğıt
- Bulaşık süngeri
- Kâğıt peçete
- Küçük plastik top

- Plastik leğenin yarısına kadar su dolduralım.
- Suyun içine kaşık, peçete, kâğıt, sünger, top ve bilyeyi sırasıyla batırıp çıkaralım.
- Bunlardan hangilerinin suyu emdiğini hangilerinin emmediğini gözlemleyelim.

Değerlendirme

- Hangi maddeler suyu emdi, hangileri emmedi?
- Çevremizde suyu emen ve emmeyen başka hangi maddeler vardır? Arkadaşlarımızla tartışalım.

Maddeyi niteleyen özelliklerden biri de suyu emip emmemesidir. Etkinlikte de gözlemlediğimiz gibi plastik top, cam bilye, metal kaşık suyu emmeyen maddelerdir. Sünger, kâğıt ve pamuk ise suyu emen maddelerdendir. Duyu organlarımızdan göz ve deri yardımıyla maddenin suyu emme veya emmeme özelliğini anlayabiliriz.

Maddelerin suyu emen özelliğinden yararlanılarak havlu, peçete gibi eşyalar üretilir. Şemsiye, yağmurluk gibi eşyaların yapımında ise suyu emmeme özelliği olan malzemeler tercih edilir.





Görsel 4.5: Suyu emen ve emmeyen maddeler

Mıknatısla Çekilme

Mıknatısın ne olduğunu ve günlük hayatta nerelerde kullanıldığını öğrendik. Demir, nikel, kobalt içeren maddelerin mıknatıs tarafından çekildiğini biliyoruz. Maddeleri mıknatısla çekilme veya çekilmeme özelliklerine göre de nitelendirebiliriz. Maddelerin bu özelliklerini duyu organlarımızı kullanarak keşfederiz. Hangi maddelerin mıknatıs tarafından çekildiğini, hangilerinin çekilmediğini gözlemlemek amacıyla aşağıdaki uygulamayı yapalım.

Uygulama Yapıyorum

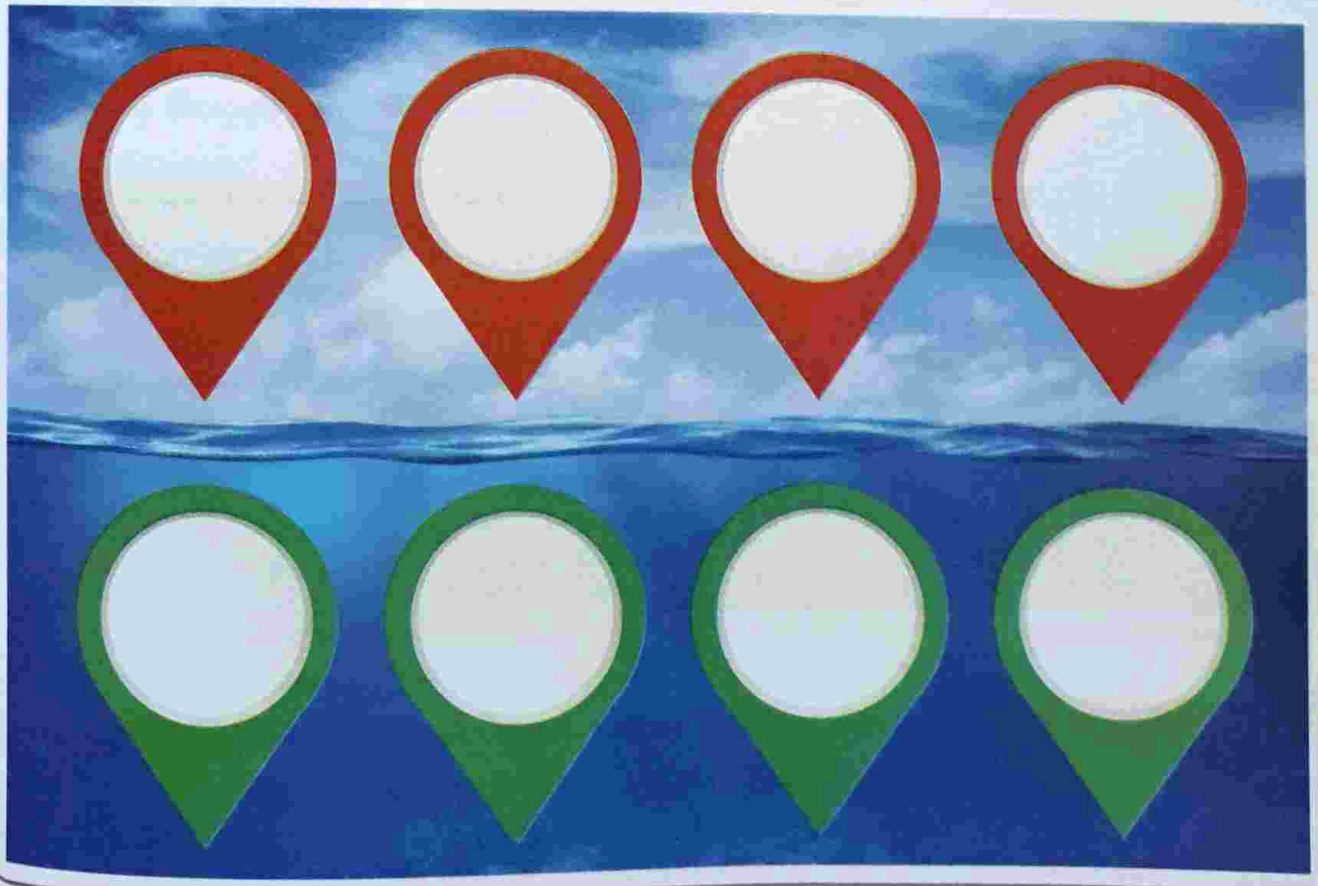
Elimize bir mıknatıs alarak okulumuzda veya evimizde bulunan eşyalara mıknatısı yaklaştıralım. Mıknatısın hangi maddeleri çekip hangilerini çekmediğini gözlemleyelim.

1. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Aşağıdaki eşyaların üretiminde maddeyi niteleyen hangi özellikler kullanılmalıdır?



2) Çevremizdeki maddelerden suda yüzenlerin isimlerini suyun üzerindeki baloncuklara, suya batan cisimlerin isimlerini ise suyun altındaki baloncuklara yazalım.



2. BÖLÜM

MADDENİN ÖLÇÜLEBİLİR ÖZELLİKLERİ

Hazırlık Çalışması

Aşağıdaki listede portakallı kek yapmak için gerekli malzemeler verilmiştir. Bu malzemelerin miktarları nasıl ölçülür? Portakalla sütün miktarı aynı şekilde ölçülebilir mi?



1/2 kg portakal
200 mL süt
250 g toz şeker
400 g un
200 mL portakal suyu
10 g kabartma tozu
10 g tarçın
150 mL ayçiçek yağı

Kavram Bilgisi

- Kütle
- Hacim

KÜTLE VE HACİM

Maddeyi niteleyen temel özellikleri beş duyu organımızı kullanarak gözlemledik. Bunların dışında maddenin ölçülebilir özellikleri de vardır. Kütle ve hacim, maddenin ölçülebilen özelliklerindendir.

Kütle

Maddelerin ölçülebilir özelliklerinden biri, maddenin miktarıdır. Maddenin değişmeyen miktarı **kütle** olarak ifade edilir. Kütle, eşit kollu terazi ile ölçülür. Baskül ve elektronik terazi ile de kütle ölçülebilir. Kütlenin birimi gram ya da kilogramdır. Gram "g" ile kilogram ise "kg" ile simgelenir. 1 kg 1000 g'a karşılılık gelir.



Görsel 4.6: Eşit kollu terazi ve kütle tartım takımı

Kütle, dünyanın herhangi bir yerinde ya da uzayda ölçülebilse bile değişmez, değeri hep aynı kalır. Örneğin Ankara'da yaşayan bir çocuk 30 kilogram ise Bursa'da veya Ay'da tartıldığında kütlesi yine 30 kilogramdır. Katı maddelerin kütlelerini ölçmek amacıyla aşağıdaki etkinliği yapalım.



Etkinlik



Kütlesi Ne Kadar?

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- Eşit kollu terazi
- Kütle tartım takımı
- Defter
- Üç adet elma

- Eşit kollu terazinin bir kefesine defteri koyalım.
- Terazinin diğer kefesine de tartım takımının uygun kütlelerini, terazinin iki kolu dengede olacak şekilde yerleştirelim.

- Tartım sonucunu defterimize "Kütlesi Ne Kadar?" etkinliği başlığı altında not edelim.
- Aynı işlemleri teraziye sırasıyla bir, iki ve üç elma koyarak gerçekleştirelim.
- Tartım sonuçlarını not edelim.

Değerlendirme

- Defterin ve elmaların kütleleri aynı mıdır?

Maddelerin kütleleri birbirinden farklılık gösterebilir. Eşit kollu terazide, kütle tartım birimleriyle kütleler ölçülebilir. Yaptığımız etkinlikte defter ve elmaların kütlelerini kütle tartım birimleriyle ölçebildik. Manavdan ya da pazardan sebze ve meyve alırken satıcılar onların kütlelerini ölçer. Böylece istenilen kadar ürün satar. Ayrıca aynı zamanda adil ve dürüst davranmış olur.



Görsel 4.7: Eşit kollu terazi

Acaba sıvı maddelerin kütlesi nasıl ölçülür? Bir etkinlik yaparak bazı sıvı maddelerin kütlelerini ölçelim.

Etkinlik

Sıvıların Kütlesini Ölçüyorum

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- Cam bardak
- Su
- Eşit kollu terazi
- Bir bardak süt
- Bir bardak meyve suyu
- Kütle tartım takımı

- Cam bardağı boş olarak eşit kollu terazinin bir kefesine koyalım ve bardağın kütlesini ölçelim. Ölçtüğümüz değeri defterimize " Sıvıların Kütlesini Ölçüyorum Etkinliği" başlığı altında not edelim.
- Bardağın içine suyu koyarak kütlesini tekrar ölçelim. Ölçtüğümüz değeri defterimize not edelim.
- Bardağın son kütlesinden ilk kütlesini çıkaralım. Ölçtüğümüz değeri defterimize not edelim.
- Aynı işlemleri süt ve meyve suyu için de gerçekleştirelim.

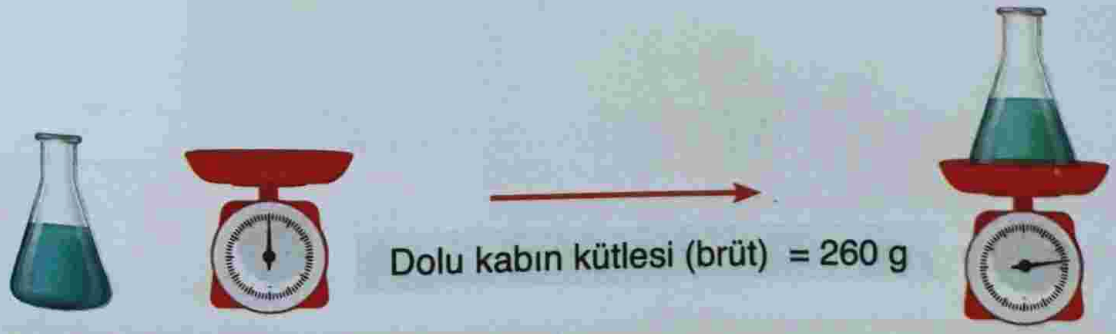
Değerlendirme

- Bardağın ilk kütlesiyle son kütlesi arasındaki fark neyi ifade eder?
- Sıvıların kütlesini ölçerken neden bir kap kullanıldı? Arkadaşlarımızla tartışalım.

Sıvıların akışkan özellikte olduğunu biliyoruz. Sıvı bir madde eşit kollu teraziye konduğunda buradan dökülebilir. Bu nedenle etkinlikte yaptığımız gibi sıvıların kütlesini ölçmek için başka bir yöntem kullanılır. Önce sıvının konacağı kap boş olarak tartılır. Buna kabın **darası** adı verilir. Daha sonra kütlesi ölçülecek olan sıvı bu kaba konarak kütle tekrar ölçülür. Bu kütle **brüt** kütledir. Brüt kütleden darayı çıkardığımızda geriye kalan **net** kütle tartılan sıvının kütlesidir.

Aşağıda cam şişedeki bir sıvının kütlesinin nasıl ölçüldüğü açıklanmıştır.

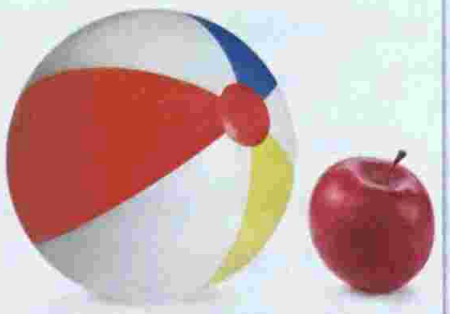




Net kütle = brüt kütle – dara olduğundan 260 – 100 = 160 g sıvının net kütlesidir.

Hacim

Yandaki fotoğrafta eşit kütlede olan plastik top ve elma görülmektedir. İkisinin kapladığı yer aynı mıdır? Kütleleri eşit olduğu hâlde iki maddenin kapladığı yer birbirinden neden farklıdır?



Görsel 4.8: Plastik top ve elma

Kütlenin, maddenin ölçülebilen bir özelliği olduğunu öğrendik. Maddenin ölçülebilen tek özelliği kütle değildir. Kütlesi olan her madde boşlukta bir yer kaplar. Maddenin uzayda kapladığı bu yer **hacim** olarak adlandırılır. Hacim, litre veya metreküple ifade edilir. Bir metreküp 1000 litreye, 1 litre 1000 mililitreye eşittir. Litre "L", mililitre "mL" simgesiyle gösterilir.

1 L = 1000 mL

Maddelerin hacimleri birbirinden farklılık gösterebilir. Sıvı maddelerin hacimlerini ölçmek amacıyla aşağıdaki etkinliği yapalım.

Etkinlik

Sıvıların Hacmi

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- Dereceli silindir (100 mL'lik)
- Bir bardak su
- Bir bardak meyve suyu
- Bir bardak süt

- Bardaktaki suyu dereceli silindire boşaltalım.
- Su seviyesinin dereceli silindirdeki hangi değere denk geldiğini defterimize "Sıvıların Hacmi Etkinliği" başlığı altında not edelim.

- Aynı işlemleri meyve suyu ve süt için de gerçekleştirelim.

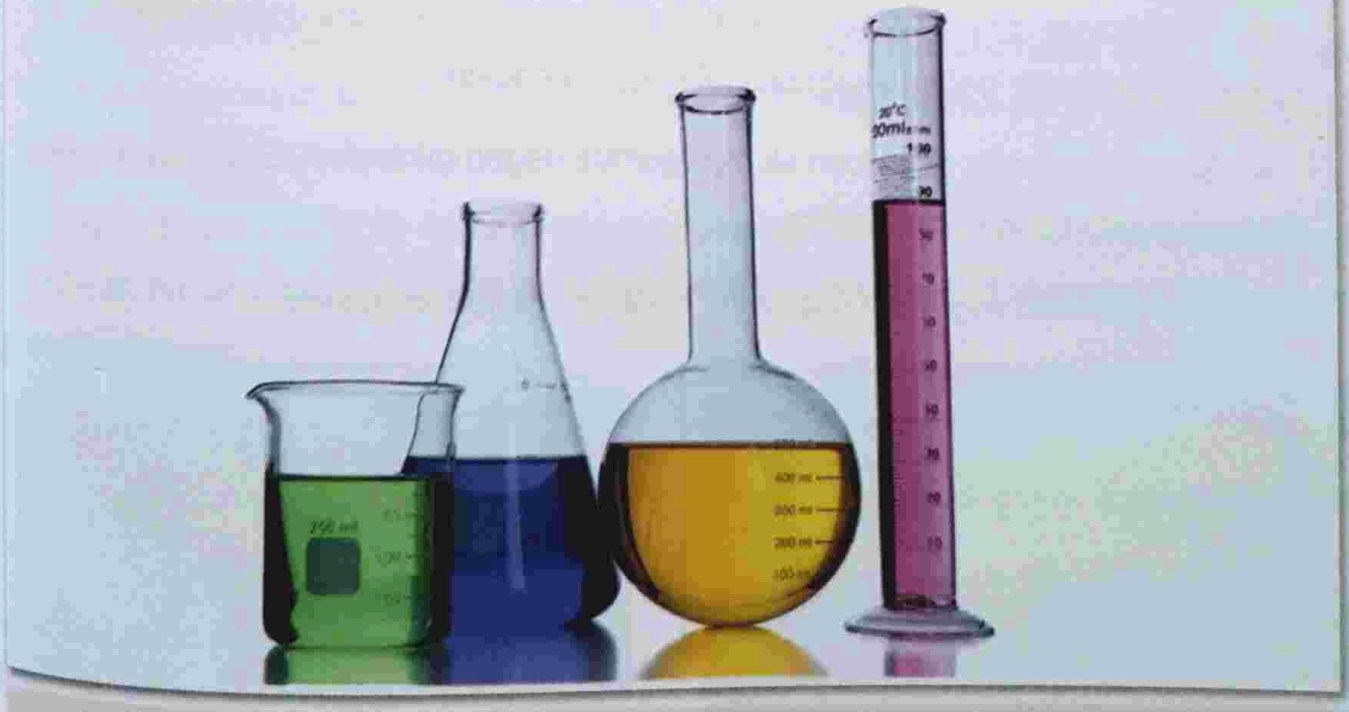
Değerlendirme

- Su, meyve suyu ve süt seviyesi dereceli silindirdeki hangi değere kadar geldi?
- Başka hangi maddelerin hacmini bu şekilde belirleyebiliriz? Arkadaşlarımızla tartışalım.

Sıvıların hacmi, etkinlikte yaptığımız gibi dereceli silindir ya da dereceli kaplar yardımıyla ölçülür. Dereceli kaplar farklı şekil ve büyüklüklerde olabilir. Sıvı seviyesi dereceli kaptaki hangi değere kadar geliyorsa sıvının hacmi o kadardır. Örneğin yandaki görseldeki suyun hacmi 80 mL'dir.



Görsel 4.9: Dereceli silindir



Görsel 4.10: Farklı şekillerdeki dereceli kaplar

Sıvıların hacimleri dereceli silindir ile kolayca ölçülebilir. Ancak aynı şey katı maddeler için geçerli değildir. Bu nedenle taş, ceviz, tabak gibi katı maddelerin hacmi biraz daha farklı şekilde ölçülür.

Aşağıdaki etkinliği yaparak bazı katı maddelerin hacimlerini ölçelim.

Etkinlik

Katıların Hacmini Ölçelim

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- 400 mL'lik beherglas
- Bir adet 100 gramlık kütle
- Silgi
- Orta büyüklükte bir adet taş
- Bir bardak su (200 mL)

▶ Suyu beherglasa boşaltalım ve suyun hacmini ölçelim. Ölçtüğümüz değeri aşağıdaki tabloya not edelim.

▶ Taşı suyun içine yavaşça bırakalım. Suyun seviyesindeki değişen değeri ölçelim. Ölçtüğümüz değeri aşağıdaki tabloya not edelim.

▶ Son ölçtüğümüz değerden ilk ölçtüğümüz değeri çıkaralım. Bulduğumuz değeri aşağıdaki tabloya not edelim.

▶ Aynı işlemleri silgi ve 100 gramlık kütle için de tekrarlayalım.

Suyun ilk hacmi	
Taşın ve suyun toplam hacmi	
Aralarındaki fark	

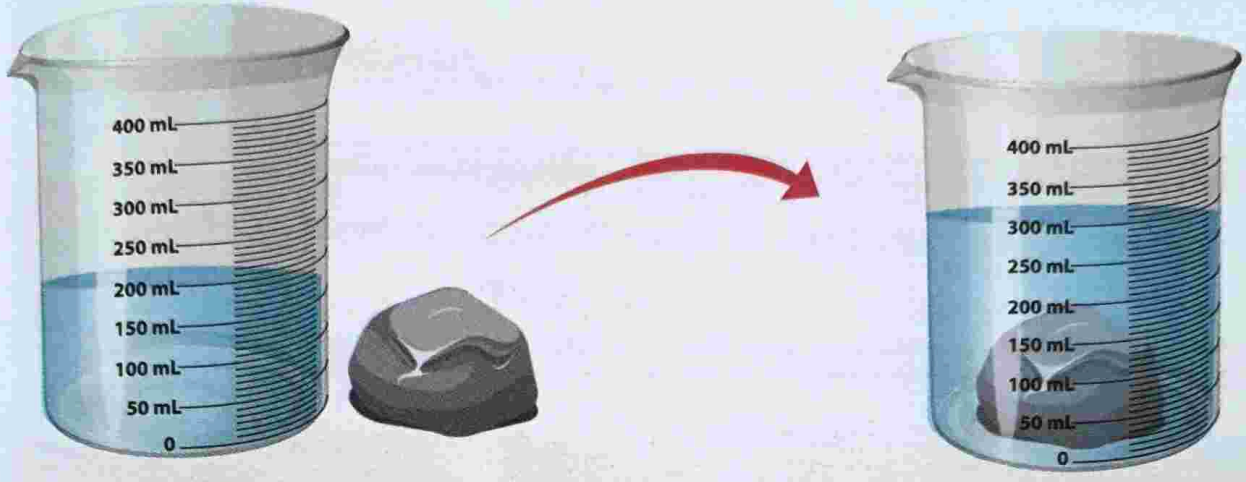
Suyun ilk hacmi	
Silginin ve suyun toplam hacmi	
Aralarındaki fark	

Değerlendirme

▶ Suyun içine malzemeleri bıraktığımızda su seviyesinde nasıl bir değişim oldu?

▶ Suyun ilk ve son hacim değerleri arasındaki fark neyi ifade etmektedir?

Sıvıların kütlesini ölçerken katı maddelerin kütlesinden yararlanmıştık. Katı maddelerin hacmini ölçerken ise sıvı maddelerin hacminden yararlanırız. Etkinlikte ölçtüğümüz ilk değer suyun hacmiydi. Suyun içine taş attığımızda ise ikisinin toplam hacmini ölçtük. Bu durumda toplam hacimden sadece suyun hacmini çıkardığımızda taşın hacmini ölçmüş olduk.



Suyun ilk hacmi 200 mL

Su ve taşın hacmi 300 mL

Taşın ve suyun hacmi – suyun ilk hacmi = taşın hacmi

300 – 200 = 100 mL

Çevremizde birçok madde vardır. Maddeler katı, sıvı veya gaz hâlde olabilir. Bunlardan bazıları renksiz, bazıları kokusuzdur. Hangi özellikte olursa olsun tüm maddelerin belirli bir kütlesi ve hacmi vardır.

Işığın kütlesini ölçebilir miyiz? Peki, boşlukta ne kadar yer kapladığını bulabilir miyiz? Işık, ısı, ses, gölge gibi olguların kütle ve hacimleri yoktur. Dolayısıyla bunlar birer madde değildir.



Görsel 4.11: Işık



Görsel 4.12: Gölge

2. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Aşağıdaki maddelerin kütle ve hacimlerinin hangi aletler kullanılarak nasıl ölçüldüğünü verilen boşluklara yazalım.













2) Aşağıdaki aletlerin isimlerini ve ne işe yaradığını verilen boşluklara yazalım.





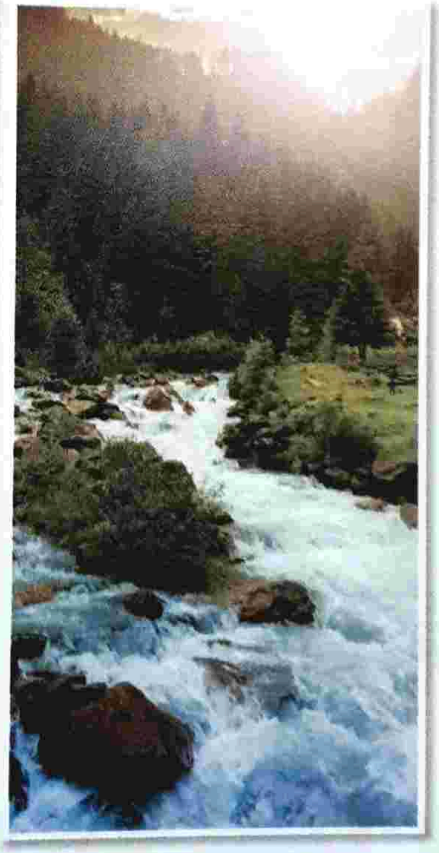
3. BÖLÜM

MADDENİN HÂLLERİ

Hazırlık Çalışması

Aşağıdaki resimleri inceleyelim. Bahçedeki demir kapı, nehirden akan su, tencereden çıkan buhar aynı özellikte midir? Bu maddeler hangi hâldedir?







Kavram Bilgisi

- Katı
- Sıvı
- Gaz

MADDENİN HÂLLERİ

Demirden yapılmış bir kaşığı kolayca eğip bükemeyiz. Etrafımızı saran havayı gözle göremeyiz. Masaya dökülen bir bardak suyun yayılmasını engelleyemeyiz. Çünkü bu maddelerin hepsi farklı özellikte ve farklı hâldedir. Maddeler **katı**, **sıvı** ve **gaz** olmak üzere üç farklı hâlde bulunabilir.

Maddenin çeşitli hâllerine çevremizden birçok örnek verebiliriz. Örneğin gümüş yüzük, cam parçası, taş, inşaat demiri, kalem katı hâldedir. Yağmur damlası, meyve suyu, bardağa konan çay, şişedeki kolonya sıvı maddelere örnektir. Su buharı, fabrika bacasından çıkan dumanlar, taşıtların egzozundan çıkan dumanlar, deodorantlar ise gaz hâldeki maddelerdendir. Şimdi maddelerin hâllerine ait temel özellikleri tanıyalım.



Görsel 4.13: Katı hâldeki maddeler



Görsel 4.14: Sıvı hâldeki maddeler



Görsel 4.15: Gaz hâldeki maddeler

Katılar

Katı maddelerin belirli şekilleri vardır. Ancak dışarıdan bir etki olduğunda katı maddelerin şekli bozulabilir. Kâğıdın katlanması, porselen kupanın kırılması, süngerin sıkıştırılması bu durumlara örnektir.

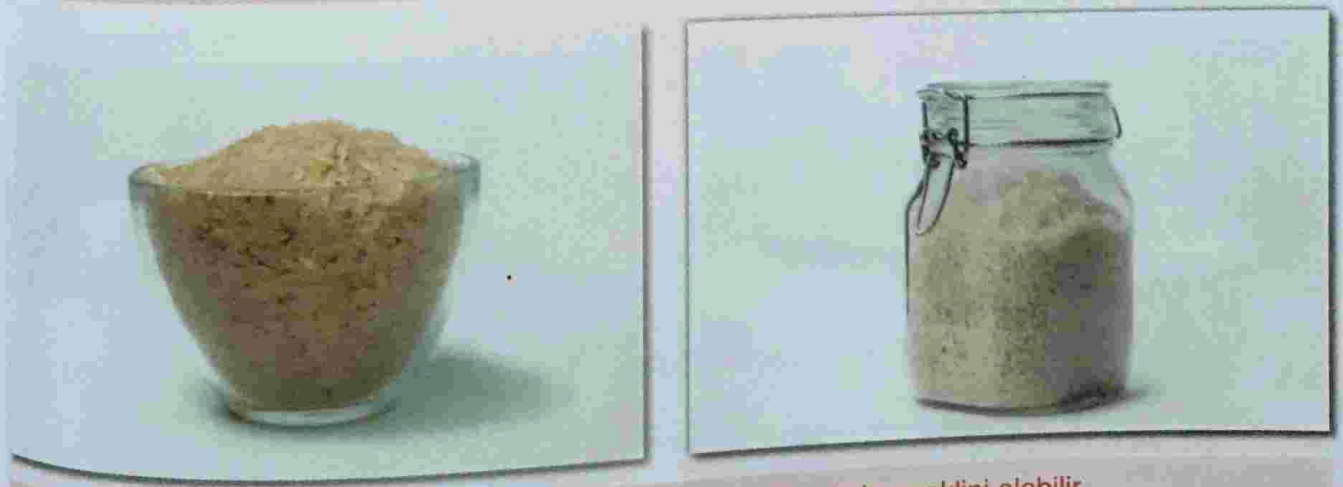


Kırık kupa

Katı maddeler genellikle akışkan değildir. Yayılma özelliği göstermezler. Belirli bir şekle sahip oldukları için bulundukları kabın şeklini de almazlar. Örneğin çantamızdaki kalemi bir kavanoza ya da kalem kutumuza koysak bile kalemin şekli değişmez ve kalem bulunduğu kabın şeklini almaz. Fakat kum, toz şeker, tuz, pirinç gibi çok küçük taneli olan katılar, sıvılar gibi akışkandır. Ancak sıvılardan farklı olarak kendine özgü şekilleri vardır. Küçük taneli katılar bir torbaya ya da kavanoza koyduğunuzda kabın şeklini almış görünürler.



Görsel 4.16: Katı maddelerin kendilerine özgü şekilleri vardır.



Görsel 4.17: Küçük taneli katılar konuldukları kabın şeklini alabilir.

Sıvılar

Sıvı maddelerin katılar gibi belli şekilleri yoktur. Bu özellikleri sayesinde sıvılar bulundukları kabın şeklini kolayca alabilir. Bu nedenle bir bardaktaki suyu farklı şekil ve büyüklükteki başka kaplara koyduğumuzda suyun her zaman kabın şeklini aldığını gözlemleriz. Sıvı maddelerin belirgin özelliklerinden biri de akışkan olmalarıdır. Bir yüzeye konulduklarında akarak yayılırlar. Bardaktan masaya dökülen suyun, masaya yayılmasının nedeni budur.





Görsel 4.18: Süt ve su sıvı maddedir.

Gazlar

Oturma odasında otururken mutfakta pişen yemeğin ne olduğunu tahmin edebiliriz. Bunun nedeni yemekten çıkan gaz taneciklerinin odamıza kadar ulaşmasıdır. Çünkü gazlar da tıpkı sıvılar gibi akışkandır ve yayılma özelliğine sahiptir. Ancak gazlar sıvılardan çok daha fazla yayılır. Uçucu oldukları için bulundukları kabın ya da ortamın tamamına yayılırlar. Odanın bir köşesinde sıkılan parfümün kokusunun bir süre sonra odanın başka bir köşesinde hissedilmesinin nedeni gaz taneciklerinin yayılmasıdır. Gaz maddelerin bir başka özelliği ise bulundukları kabın tamamına yayıldıkları için o kabın şeklini alabilmeleridir.





Görsel 4.20: Yemeğin buharı ve deodorant gaz hâldedir.

Gaz maddeler gözle görülmeyebilir. Ancak varlıkları hissedilebilir. Sıcak bir ortama konan bir bardak suyun miktarının zamanla azalması suyun buharlaştığını gösterir. Ağaçların dallarını hareket ettiren rüzgâr, bir gaz karışımı olan havanın varlığının göstergesidir. Bir balonu şişirmemizi sağlayan hava da gaz hâldedir.



Görsel 4.19: Rüzgâr

Katı, sıvı ve gazların genel özelliklerini öğrendik. Şimdi maddenin katı, sıvı ve gaz hâllerine ait temel özellikleri karşılaştırmak için aşağıdaki tabloyu inceleyelim.

Katı	Sıvı	Gaz
Kendine özgü şekli vardır.	Kendine özgü şekli yoktur.	Kendine özgü şekli yoktur.
Ufak taneli olanları dışında bulunduğu kabın şeklini almaz.	Bulunduğu kabın şeklini alır.	Bulunduğu kabın şeklini alır.
Ufak taneleri olanları dışında akışkan değildir.	Akışkandır.	Akışkandır.
Uçucu değildir.	Uçucu değildir.	Uçucudur.



Uygulama Yapıyorum

Maddenin hâllerine ait temel özellikleri örnekler üzerinde karşılaştıralım.

Farklı maddeler farklı hâllerde bulunabilir. Acaba aynı madde farklı hâllerde olabilir mi?

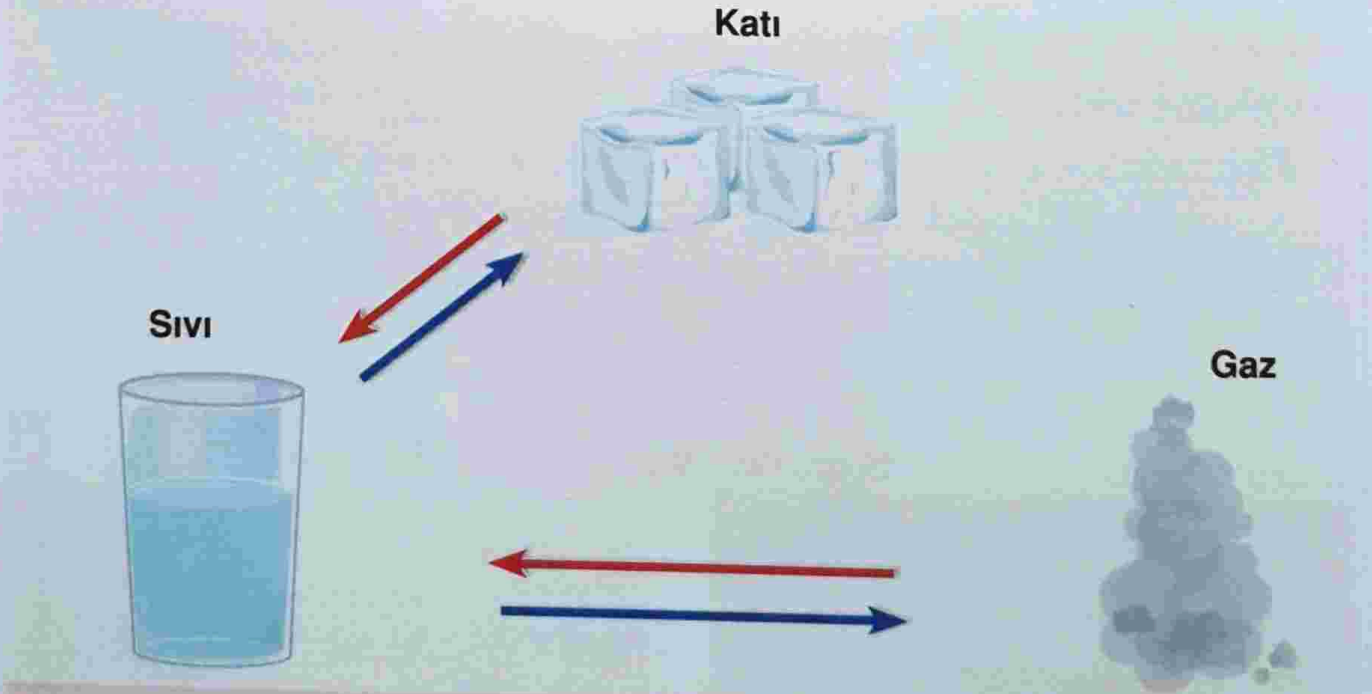
Bir parfüm şişesinde sıvı hâlde olan parfüm sıkıldığı zaman gaz hâline geçer. Böylece kokusu etrafa yayılır. Elimize döküldüğünde sıvı hâlde olan kolonya bir süre sonra gaz hâline dönüşür. Bu durum bize bir maddenin farklı hâllerde bulunabileceğini gösterir.

Aynı maddenin farklı hâllerde olmasına başka örnekler de verebiliriz. Yazın severek yediğimiz katı hâldeki dondurma sıcakta bekletildiğinde sıvı hâle geçer. Benzer şekilde normalde katı hâlde olan tereyağı ısıtıldığında sıvılaşır.



Görsel 4.21: Tereyağının erimesi

Aynı maddenin üç farklı hâlde bulunabileceğini su örneği üzerinde kolayca anlayabiliriz. Oda sıcaklığında sıvı hâlde bulunan su, buzluğa konulduğunda katı hâle geçerek buza dönüşür. Kaynadığında ise gaz hâlindeki su buharı kolayca gözlemlenebilir.

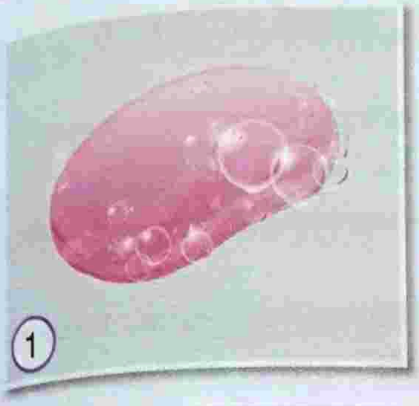


Görsel 4.22: Maddenin hâl değişimi

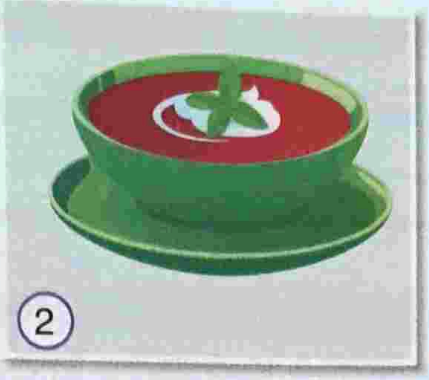
Uygulama Yapıyorum

Aynı maddenin farklı hâllerine örnekler verelim.

3. Bölüm Sonu Değerlendirme



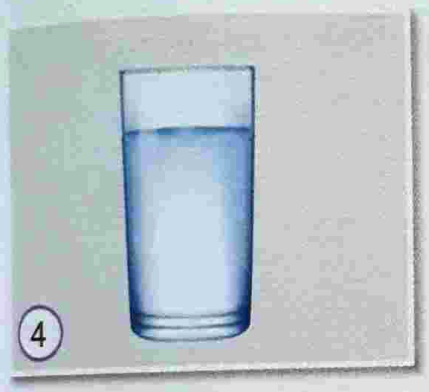
Sabun



Çorba



Hava



Su



Buhar



Kolye

Yukarıdaki maddeleri katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırarak numaralarını aşağıda verilen tabloya yazalım. Maddenin hâllerine ait temel özellikleri karşılaştıralım.

Katı	Sıvı	Gaz

4. BÖLÜM

MADDENİN ISI ETKİSİYLE DEĞİŞİMİ

Hazırlık Çalışması

Yavuz ve kuzeni Zeynep güneşli bir günde bahçede top oynuyorlardı. Yorulunca topu bahçeye bırakıp eve geçtiler. Kendilerine limonata yaptılar ve Zeynep'in limonatasının içine bir parça buz attılar. Bir süre sonra buzun eridiğini ve Zeynep'in limonatasının Yavuz'un limonatasından daha soğuk olduğunu fark ettiler. Tekrar bahçeye çıktıklarında topa dokundular. Top çok ısınmıştı. Yavuz ve Zeynep buzun neden eridiğini, limonatanın nasıl soğuduğunu ve topun nasıl ısındığını merak ettiler.

✔ Yavuz ve Zeynep'in sorularını biz yanıtlayalım.



Kavram Bilgisi

- Isınma
- Erime
- Soğuma
- Donma
- Hâl değişimi
- Buharlaşma

ISINMA VE SOĞUMA

Sıcak havalarda bahçede kalan şişedeki suyun ısındığını, soğuk havalarda ise soğuduğunu fark etmişizdir. Çünkü suyun sıcaklığı değişkenlik gösterebilir. Maddelerin ısınıp soğumasını gözlemleyebileceğimiz bir deney yapalım.

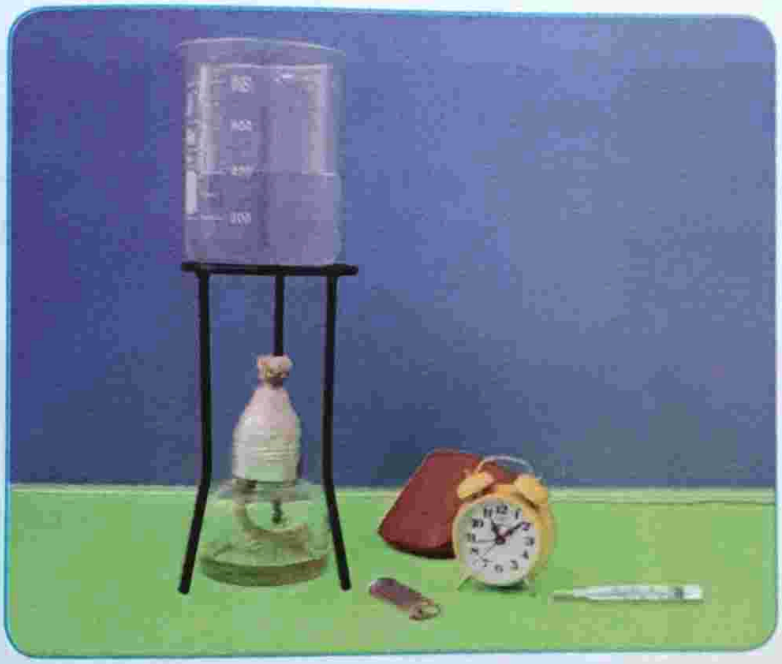


Etkinlik



Isındı mı Soğudu mu?

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- 800 mL'lik beherglas
- Sacayağı
- Isı kaynağı
- Termometre
- Su
- Tutacak
- Çakmak
- Saat

- Beherglasın içine su dolduralım.
- Suyun sıcaklığını termometre ile ölçelim. Ölçüm sonuçlarını sayfa 108'deki tabloya kaydedelim.
- Öğretmenimizden ısı kaynağını yakmasını isteyelim.
- Sacayağını ısı kaynağının üstüne koyarak beherglası buraya yerleştirelim.
- Beş dakika boyunca suyu ısıtalım.
- Suyun sıcaklığını termometre ile ölçelim. Ölçüm sonuçlarını tabloya kaydedelim.
- Öğretmenimiz tutacak yardımıyla beherglası ısı kaynağından alıp 10 dakika bekledikten sonra buzdolabına koysun.

- On dakika boyunca suyu dolapta bekletelim.
- Suyun sıcaklığını termometre ile ölçelim. Ölçüm sonuçlarını tabloya kaydedelim.

Suyun sıcaklığı	Suyun ısıtıldıktan sonraki sıcaklığı	Suyun dolaptan çıkartıldıktan sonraki sıcaklığı

Değerlendirme

- Suyun ilk sıcaklığı, ısı kaynağından indirilmeden hemen önceki sıcaklığı ve dolaptan çıkarıldığındaki sıcaklığı nasıl değişti? Bu değişimin nedeni ne olabilir? Arkadaşlarımızla tartışalım.

Maddeler ısı etkisiyle ısınıp soğuyabilir. Isı etkisiyle maddenin sıcaklığının artmasına **ısınma**, azalmasına **soğuma** adı verilir. Etkinlikte suyun ısı etkisiyle ısınıp soğumasını gözlemledik. Aşağıda ısınma ve soğumaya ait günlük yaşamdan çeşitli örnekler verilmiştir.

- Ocağın üstüne konan tenceredeki yemek ısınır.
- Güneş ışığı altında uzun süre bekleyen arabanın gövdesi ısınır.
- Sıcak radyatöre elimizi dokunduğumuzda elimiz ısınır.
- Sıcak suyun içine konan çay kaşığı ısınır.

- Kışın göl ve denizlerin suyu soğur.
- Buzdolabına konan sebze ve meyveler soğur.
- Sıcak çayın üzerine soğuk su dökülüdüğünde çay soğur.
- Klima soğuk ayarda çalıştırıldığında odadaki hava soğur.



Uygulama Yapıyorum

Maddelerin ısınıp soğumasına yönelik bir deney tasarlayalım. Bu deneyi okulunuzdaki uygun bir ortamda uygulayalım.

HÂL DEĞİŞİMİ

Soğuk havada göllerdeki suyun soğuduğunu öğrendik. Acaba hava çok daha fazla soğuduğunda göldeki suda nasıl bir değişme olur? Buzluktan çıkarılan buz, oda sıcaklığında bekletildiğinde buzda nasıl bir değişme meydana gelir?

Maddenin katı, sıvı veya gaz hâlde olabildiğini biliyoruz. Maddeler ısı etkisiyle bir hâlden başka bir hâle geçebilir. Buna **hâl değişimi** adı verilir. Maddenin ısı etkisiyle hâl değiştirdiğini gözlemleyebileceğimiz bir etkinlik yapalım.

Etkinlik

Neler Oluyor?

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- Tereyağı
- Tava
- Isı kaynağı
- Çakmak
- Saat
- Buz kalıbı
- Bir bardak meyve suyu
- Bir bardak su

- Tereyağını tavaya koyalım.
- Öğretmenimizden ısı kaynağını yakmasını isteyelim.
- Tavayı ısı kaynağının üzerinde bir süre tutalım.
- Tereyağında nasıl bir değişim olduğunu gözlemleyelim.
- Bir bardaktaki suyun yüksekliğini cetvelle ölçelim. Ölçtüğümüz değeri defterimize "Neler Oluyor?" etkinliği başlığı altında not edelim.
- Bardağı güneş alan bir ortamda 40 dakika bekletelim.
- Bu sürenin sonunda bardaktaki su yüksekliğini tekrar ölçelim.
- Meyve suyunu buz kalıplarına koyalım.
- Kalıpları buzluğa koyarak yarım saat bekletelim.
- Meyve suyundaki değişimi gözlemleyelim.

Değerlendirme

- Tereyağında, su yüksekliğinde ve meyve suyunda nasıl bir değişim oldu? Neden? Arkadaşlarımızla tartışalım.

Yazın severek yediğimiz yiyeceklerden biri olan dondurma sıcak havada kısa sürede erir. Normalde katı hâlde olan dondurma, güneşin etkisiyle ısınır ve hâl değiştirir. Kışın evlerin çatılarında oluşan buz sarkıtları havanın ısınmasıyla birlikte eriyerek sıvı hâle geçer. Katı hâldeki maddelerin ısı alarak sıvı hâle geçmesine **erime** adı verilir. Erime, maddenin hâl değiştirebilecek kadar ısınmasının bir sonucu olarak yorumlanabilir. Yaptığımız etkinlikte de katı hâldeki tereyağının ısı etkisiyle hâl değiştirerek eridiğini gözlemledik.



Görsel 4.23: Erimiş dondurma

Çamaşır makinesinden çıkan ıslak çamaşırlar serildikten bir süre sonra kurur. Bunun nedeni çamaşırdaki suyun buharlaşmasıdır. **Buharlaşma** sıvı maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirerek gaz hâline gelmesidir. Yaptığımız etkinlikte bardaktaki su seviyesinin zamanla azalmasının nedeni suyun buharlaşmasıdır.



Görsel 4.24: Kurutulan çamaşırlar

Bir diğer hâl değişimi olayı da donmadır. Sıvı maddelerin ısı kaybederek katı hâle geçmesine **donma** adı verilir. Özellikle kış aylarında donma olayı sıkça gözlenir. Bazı göller soğuk havalarda kısmen veya tamamen donar. Etkinlikteki gibi buzdolabının buzluk bölümlerinde meyve suyunun donarak buz hâle geçtiği gözlenebilir.



Görsel 4.25: Donmuş bir göl

Uygulama Yapıyorum

Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik bir deney tasarlayalım. Deneyi okulunuzdaki uygun bir ortamda yaparak sonuçlarını yorumlayalım.

4. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Elif buzluktan çıkardığı buzun sıcaklığını artırmak, sıcak çayını ise soğutmak istiyor. Elif buzun ısınması ve çayın soğuması için hangi yöntemleri kullanabilir? Buzun sıcaklığı artarsa ve çay soğumaya devam ederse ne olur? Aşağıdaki noktalı yerlere yazalım.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) Aşağıdaki maddelerde ısı etkisiyle hangi hâl değişimi görüleceğini verilen boşluklara yazalım.



Çikolata

Isıtılırsa → .....



Zeytinyağı

Soğutulursa → .....



Süt

Isıtılırsa → .....

5. BÖLÜM

SAF MADDE VE KARIŞIM

Hazırlık Çalışması

Masayı hazırlarken büyüklerimize yardımcı olabiliriz. Domates, salatalık, marul gibi malzemeleri karıştırarak bir salata yapabiliriz. Yaptığımız salatanın bir karışım olduğunu biliyor musunuz? Günlük hayatta başka hangi karışımlar vardır? Bu karışımlar birbirinden nasıl ayrılır?

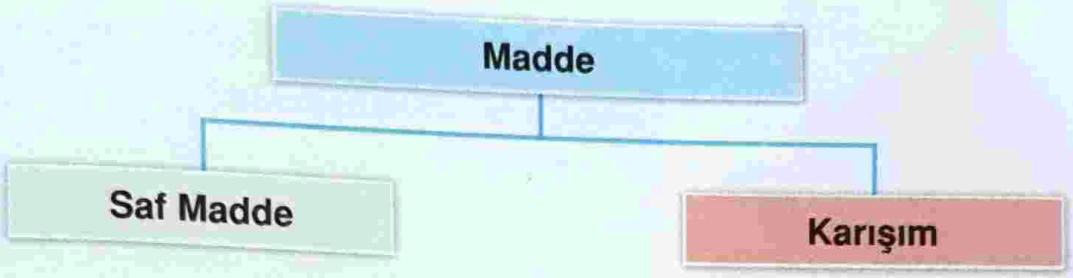


Kavram Bilgisi

- Saf madde
- Karışım
- Eleme
- Süzme
- Mıknatısla ayırma

SAF MADDE VE KARIŞIM NEDİR?

Doğadaki maddeler bazen tek başlarına bazen de başka maddelerle birlikte bulunur. Maddeler bu hâllerine göre saf madde veya karışım olarak sınıflandırılır. Şimdi saf madde ve karışımı açıklayarak bunlara örnekler verelim.



Yapısında kendinden başka madde içermeyen maddelere **saf madde** adı verilir. Takı yapımında kullanılan altın, turşu yapımında kullanılan kaya tuzu, soluduğumuz havadaki oksijen birer saf maddedir. Saf maddeler tek çeşit madde içerir ve ayrıştırıldığında kendinden farklı bir madde ortaya çıkmaz. Örneğin bir demir ne kadar parçalanırsa parçalansın en küçük parçası yine demir olur. Çünkü demir saf bir maddedir.

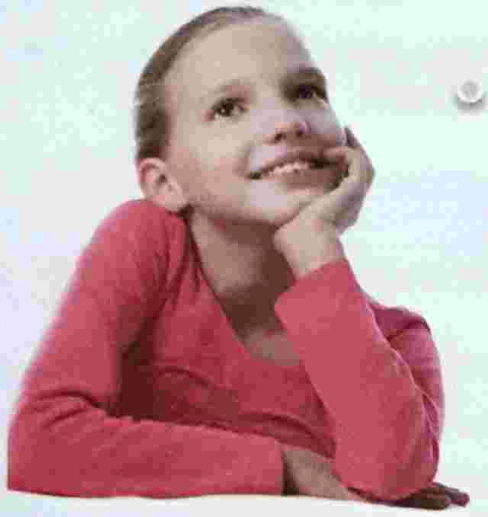


Görsel 4.26: Saf madde örnekleri

İki veya daha fazla saf madde bir araya geldiğinde ise **karışımlar** meydana gelir. Severek içtiğimiz çorba, su ve sebzeden; limonata ise su, şeker ve limondan oluşan birer karışımdır. Soluduğumuz havanın da karbondioksit, oksijen, azot gibi gazlardan oluşan bir karışım olduğunu biliyor muydunuz? Günlük hayatta başka hangi karışımlar vardır?



Görsel 4.27: Karışım örnekleri



Saf madde ve karışım arasındaki farklar nelerdir?

Saf Madde	Karışım
Tek cins maddeden oluşur.	Birden fazla maddeden oluşur.
Doğal yollarla ayrıştırılamaz.	Ayrıştırılabilir.
Maddenin saf hâlidir.	Saf değildir.

Uygulama Yapıyorum

Günlük yaşamda karşılaştığımız maddeleri saf madde veya karışım olarak sınıflandıralım. Bunlar arasındaki farklılıkları açıklayalım.

KARIŞIMLARI AYIRMA YÖNTEMLERİ

Maddeler karışımları oluştururken kendi özelliklerini kaybetmez. Örneğin marul, salataya konduğunda yine marul özelliği gösterir. Bir limon, limonatanın içinde de limon özelliği gösterir. Bunu, limonatayı içtiğimizde limon tadını alarak anlayabiliriz. Karışımı oluşturan maddeler özelliklerini kaybetmedikleri için ayrıştırılabilir. Acaba karışımları oluşturan maddeler birbirinden nasıl ayrıştırılır? Karışımları ayırmak için günlük hayatta hangi yöntemleri kullanmak uygun olur? Bunu anlamak için bir etkinlik yapalım.

Etkinlik

Nasıl Ayırabilirim?

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- Mıknatıs
- Su
- Derince bir kap
- İki adet A4 boyutunda kâğıt
- İnce gözenekli bir elek
- Süzgeç
- Un
- Birkaç adet metal ataş
- Bir avuç nohut

- Nohut, ataş ve unu bir kabın içinde karıştıralım.
- Bu karışımın içinden unu nasıl ayıracağımızı tahmin edelim.
- Eleğin altına kâğıt koyarak karışımı elekten geçirelim.
- Elekte kalan nohut ve ataşları bir kâğıda dökelim.
- Bu karışımı nasıl ayıracağımızı tahmin edelim.
- Mıknatısı karışıma yaklaştıralım. Ne olacağını tahmin edelim.
- Kâğıtta kalan nohutu suyun içine dökelim. Karışımı nasıl ayıracağımızı tahmin edelim.
- Karışımı süzgeçten geçirelim. Süzgeçte hangi maddenin kaldığını gözlemleyelim.

Değerlendirme

- Karışımları ayırmak için hangi yöntemleri kullandık?
- Ayırma yöntemi uygularken nelere dikkat edilmelidir? Arkadaşlarımızla tartışalım.

Karışımları oluşturan maddeler birbirinden farklı özellik gösterebilir. Bunları birbirinden ayırmak için de değişik yöntemler kullanmak gerekir. Etkinlikte uyguladığımız süzme, eleme ve mıknatısla ayırma günlük hayatta sıkça kullanılan yöntemlerden bazılarıdır.

Süzme

Makarna haşlarken makarnaları sudan ayırmak için süzgeç kulanılır. Makarna süzgecin üzerinde kalırken su deliklerden akar. Bu şekilde süzgeç yardımıyla makarna ve su birbirinden ayrılır. Buna **süzme** yöntemi adı verilir.



Görsel 4.28: Süzgeç

Süzme yöntemi, genelde katı ve sıvı maddelerden oluşan karışımları ayırmak için kullanılan bir yöntemdir. Sıvı madde süzgecin altından akarken katı madde gözeneklerden geçemeyip süzgecin üzerinde kalır. Kızartılan patatesi yağdan ayırmak, demlenen çayın yapraklarını sudan ayırmak için de süzme yöntemi uygulanır.

Katı ve gaz maddelerden oluşan karışımları ayırmak için de süzme yöntemi uygulanır. Ağza takılan maskelerin ince gözenekleri havayı içeri alırken toz, sinek gibi katı maddeleri dışarıda bırakır.





Görsel 4.29: Süzme yönteminin uygulamalarına örnekler

Süzme yöntemi uygularken süzülecek maddenin büyüklüğü ile süzgecin büyüklüğüne dikkat edilmelidir. Kum, pirinç, tebeşir tozu gibi ufak taneli katılar için küçük gözenekli süzgeçler tercih edilmelidir.

Eleme

Eleme, farklı büyüklükte katı maddelerden oluşan karışımları birbirinden ayırmak için kullanılan bir yöntemdir. Eleme yönteminde ayrılacak katıların büyüklüklerinin birbirinden farklı olması gerekmektedir. "Nasıl Ayırabilirim?" etkinliğinde nohut ve unu ayırmak için eleme yöntemi kullanmıştık. Bu sayede küçük taneli olan un, elekten geçmiş; gözeneklerden geçemeyecek kadar iri olan nohut ise elekte kalmıştı.

Eleme yöntemi uygulanırken tıpkı süzme yönteminde olduğu gibi eleğin gözenekleri ile tanelerin büyüklüğüne dikkat edilmelidir. Eleme işinde gözenekler ayrılması istenen maddelerin geçebileceği, diğer maddelerin ise geçemeyeceği büyüklükte olmalıdır.

Günlük hayatta; unun içindeki yabancı maddeleri ayıklarken, inşaatlarda harç malzemelerini çakıl ve taşlardan ayırırken, karışık bakliyatları birbirinden ayırırken eleme yöntemi kullanılabilir.



Görsel 4.30: Unun elenmesi

Mıknatısla Ayırma

Bir karışımda demir, nikel, kobalt gibi maddeleri içeren cisimler bulunuyorsa **mıknatısla ayırma** yöntemi tercih edilir. Karışıma mıknatıs yaklaştırıldığında mıknatıs bu maddeleri çeker ve ortamdan uzaklaştırır. "Nasıl Ayırabilirim?" etkinliğindeki gibi metal ataş ve nohut karışımını da bu yöntemle ayırmıştık. Benzer şekilde demir tozu, kum ve talaş karışımını da bu yöntemle ayırabiliriz.

İnşaatlarda ve hurdalıklarda kullanılan vinçlerde de dev mıknatıslar bulunur. Bu sayede metal parçalar diğerlerinden ayrılabilmektedir.



Görsel 4.31: Vinç

KARIŞIMLARIN EKONOMİK DEĞERİ

Günlük hayatta karışımları sıkça kullanırız. Karışımları ayırmak günlük hayatta işlerimizi oldukça kolaylaştırır. Genel olarak bakıldığında ise karışımları ayırmanın ülke ekonomisine ve kaynakların etkili kullanımına katkısı oldukça büyüktür.

Araştıralım

Karışımları ayırmanın ülke ekonomisine ve kaynakların etkili kullanımına katkılarını çeşitli kaynaklardan araştıralım. Araştırma sonuçlarını arkadaşlarımızla tartışalım.

Plastik, kâğıt, metal gibi bazı maddeler kullanıldıktan sonra fabrikalarda işlenerek tekrar kullanılabilir hâle getirilebilir. Bu işleme **geri dönüşüm** adı verilir. Örneğin çöplerde diğer atıklarla karışık olarak bulunan kâğıtlar ayrıştırılarak geri dönüşüme kazandırılabilir. Böylece ham madde ihtiyacı için ağaçlar kesilmeden eldeki kaynaklar kullanılmış olur. Bunun sonucunda hem ormanlar korunmuş olur, hem de ülke ekonomisine katkıda bulunulmuş olur.

Doğadaki kaynakların sınırsız olmadığı düşünüldüğünde karışımları ayırmanın ve ayrıştırılan maddeleri tekrar kullanmanın önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Çünkü yeni bir madde üretmek için kaynakların kullanılması, zaman ve para harcanması anlamına gelir. Bunun yerine karışımları ayırarak elde edilen maddelerle bunların hepsinden tasarruf yapılabilir. Geri dönüşümde kullanılacak maddeleri diğerlerinden ayırmak için karışımları ayırma yöntemlerinden yararlanılabilir.



Görsel 4.32: Atıklar ayrıştırılarak atılmalıdır.



Görsel 4.33: Geri dönüşüm sayesinde tasarruf yapılabilir.

Karışımları ayırmak için sabır, zaman ve emek gereklidir. Bu zaman ve emeği en aza indirmek için plastik, cam, kâğıt gibi geri dönüştürülebilen atıkları çöpe değil geri dönüşüm kutularına atabiliriz. Böylece zaman ve emek israfını önlemiş oluruz.



Görsel 4.34: Geri dönüşüm yapılabilen bazı maddeler

Yaşadığımız çevre canlı ve cansız varlıklardan oluşur. Bize düşen görev bu çevreyi korumaktır.

Karışımları ayırarak ve geri dönüşüme kazandırarak gelecek nesillere ekonomik olarak daha zengin bir ülke ve kaynakları tüketilmemiş bir çevre bırakabiliriz. Böylece her canlının yaşama hakkına saygı duyan, kendine ve ülkesine karşı sorumluluk bilincinde olan bireyler oluruz.



Görsel 4.35: Geri dönüşüm Dünya için önemlidir.

5. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) İpek aşağıdaki maddelerden oluşan karışımı ayırmak istiyor. İpek bunun için hangi yöntemleri kullanmalıdır? Verilen boşluklara yazalım.

a)



Plastik boncuklar

+



Demir tozu

.....

.....

b)



Su

+



Talaş

.....

.....

c)



Pirinç

+



Un

.....

.....

2) Karışımları ayırmanın ülke ekonomisine ve kaynakların etkili kullanımına katkılarını verilen boşluğa yazalım.

.....

.....

.....

4. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

A. Aşağıdaki bulmacayı çözelim.

1) Demir, nikel ve kobalta etki eden madde.

2) Sıvı hâldeki bir maddenin katı hâle geçmesi.

3) Katı maddenin erimesi sonucu bulunduğu kabın şeklini alan akışkan hâli.

4) Farklı büyüklükte iki katı maddeyi ayırmak için kullanılan ayırma yöntemi.

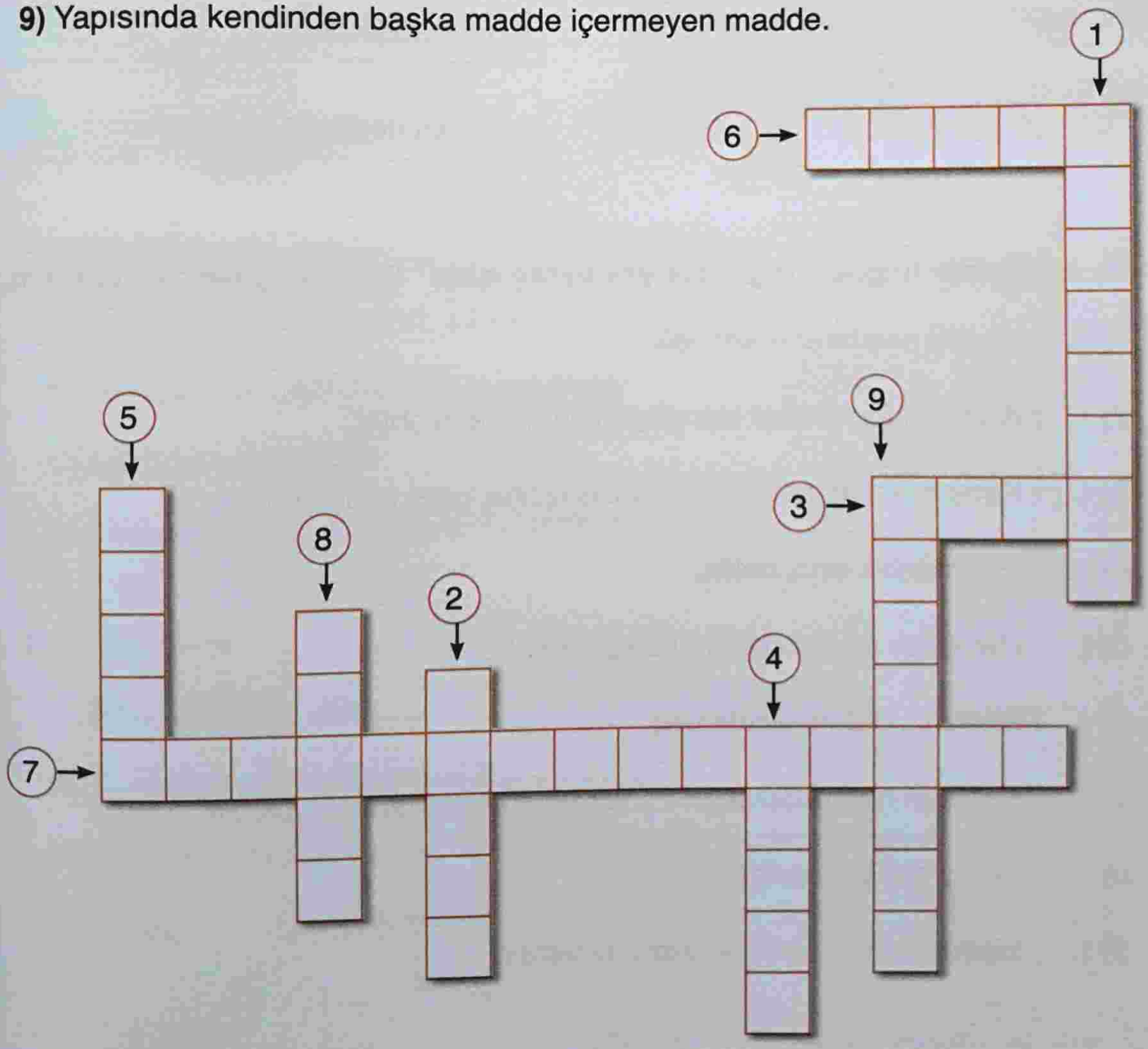
5) Uzayda yer kaplayan, kütlesi ve hacmi olan varlık.

6) Maddenin boşlukta kapladığı alan.

7) Kütleyi ölçmeye yarayan alet.

8) Hacim birimi.

9) Yapısında kendinden başka madde içermeyen madde.



B. Aşağıdaki bölünmüş cümleleri kutucuk numaralarını kullanarak birleştirelim.

1) Bitki çayındaki su, tanelerinden	(.....) bulundukları kabın şeklini almaz.
2) Karışımların içinde	(.....) donma denir.
3) Katı hâldeki maddeler	(.....) süzme yöntemiyle ayrılabilir.
4) Maddenin bir hâlden başka hâle geçmesine	(.....) suyu emen maddelerdendir.
	(.....) birden fazla madde bulunur.
5) Maddenin ısı vererek katı hâle geçmesine	(.....) madde değildir.
6) Sünger ve pamuk	(.....) hâl değişimi denir.

C. Aşağıdaki bilgiler doğru ise yay ayraç içine "D", yanlış ise "Y" yazalım.

1) (....) Işık ve ses birer maddedir.

2) (....) Katı-katı karışımlar eleme yöntemiyle ayrılabilir.

3) (....) Karışımları ayırarak ülke ekonomisine katkıda bulunulur.

4) (....) Her madde suya batar.

5) (....) Maddeler ısı etkisiyle hâl değiştirebilir.

6) (....) Sıvıların kütlesi ölçülemez.

7) (....) Katıların hacmi dereceli silindir ve su kullanarak ölçülebilir.

8) (....) Çorba saf bir maddedir.

9) (....) Maddenin katı, sıvı ve gaz hâli vardır.

Ç. Aşağıda verilen sorularda doğru seçenekleri işaretleyiniz.

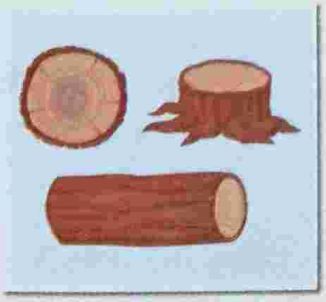
1) Aşağıdakilerden hangisi madde **değildir?**

A)



Işık

B)



Kütük

C)



Su

D)



Altın

2) Aşağıdakilerden hangisi doğru bir ifade **değildir**?

A) Sıvıların hacmi dereceli silindirle ölçülür.

B) Naylon bez suyu çekmeyen maddedir.

C) Maddenin kütlesi her yerde aynıdır.

D) Doğadaki tüm maddeler saf maddedir.

3) I. Akışkanlık

II. Belli bir kütlesi olma

III. Konulduğu kabın şeklini alma

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri bütün sıvıların ortak özelliğidir?

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

4)



Zeynep: Metal ataş ve kâğıt parçalarını mıknatısla ayırma yöntemiyle ayırabilirim.



Ahmet: Su ve pirinç karışımını eleme yöntemiyle birbirinden ayırabilirim.



Elif: Talaş ve fasulye karışımını süzme yöntemiyle birbirinden ayırabilirim.



Ömer: Süzülecek madde küçükse ufak gözenekli süzgeç kullanmalıyım.

Yukarıda dört arkadaşın karışımları ayırmayla ilgili ifadeleri verilmiştir. Buna göre hangisi veya hangilerinin ifadeleri doğrudur?

A) Zeynep ve Ahmet

B) Elif ve Ömer

C) Zeynep ve Ömer

D) Ahmet ve Elif

5) Aşağıdaki maddeler hâllerine göre sınıflandırılırsa hangisi bu grubun dışında kalır?

A)



Limonata

B)



Tereyağı

C)



Zeytinyağı

D)



Kolonya

6) Kütle ve hacimle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

A) Her maddenin kütlesi ve hacmi vardır.

B) Sıvıların hacmi eşit kollu teraziyle ölçülebilir.

C) Katıların hacmi ölçülemez.

D) Maddelerin kütle ve hacimleri daima aynıdır.

7) Aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

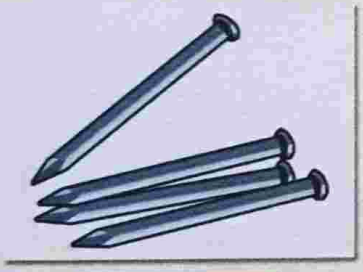
A) Tahtadan yapılmış kurşun kalem, suda yüzer.

B) Strafor köpük, suya batar.

C) Naylon poşet, suyu emer.

D) Nikel, mıknatısla çekilemez.

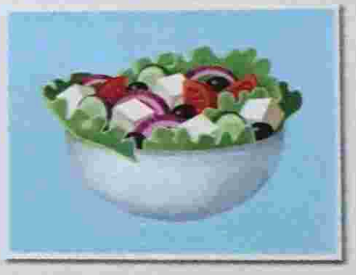
8)



(I) Çivi



(II) Tuz



(III) Salata

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri saf maddedir?

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

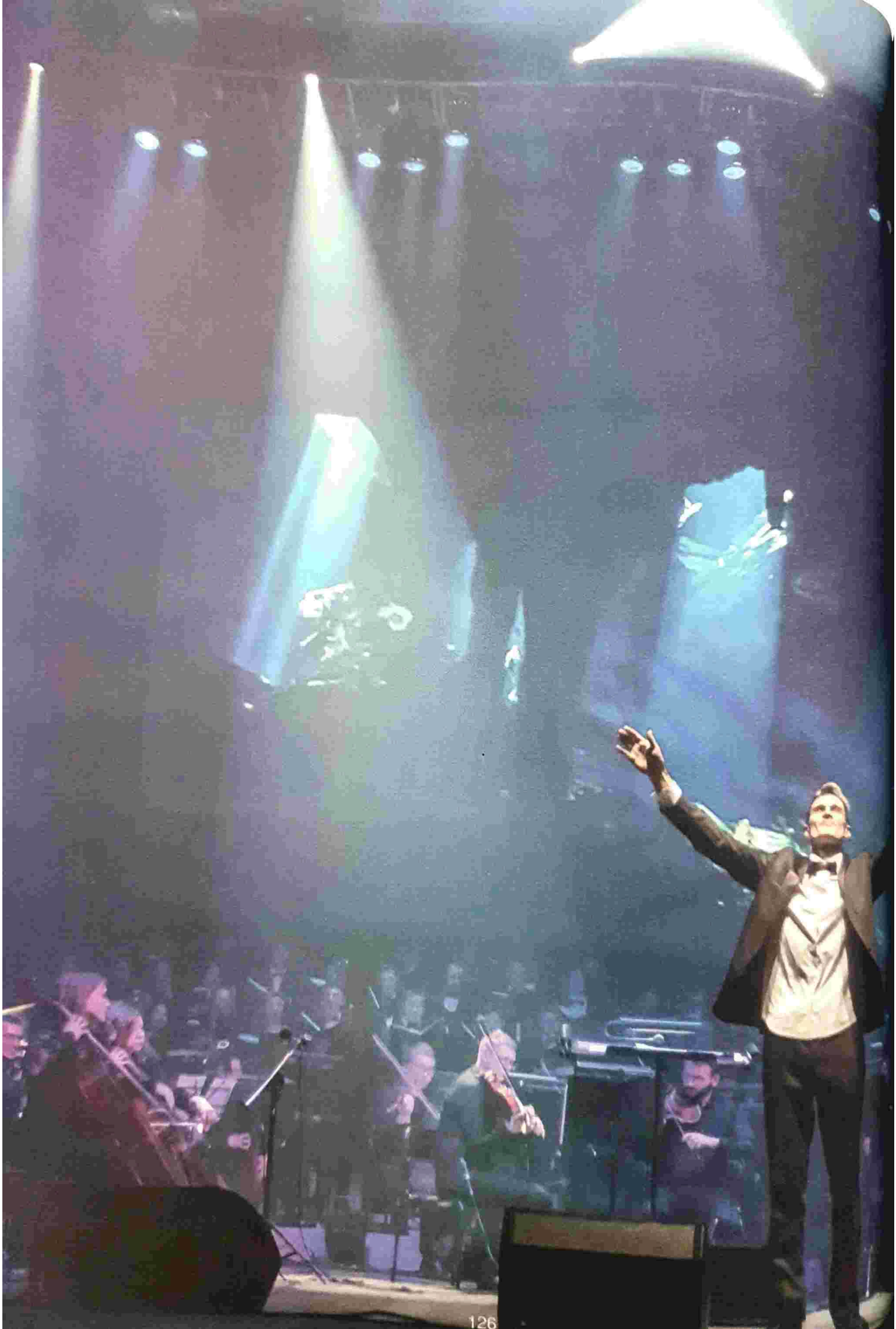
9) Aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

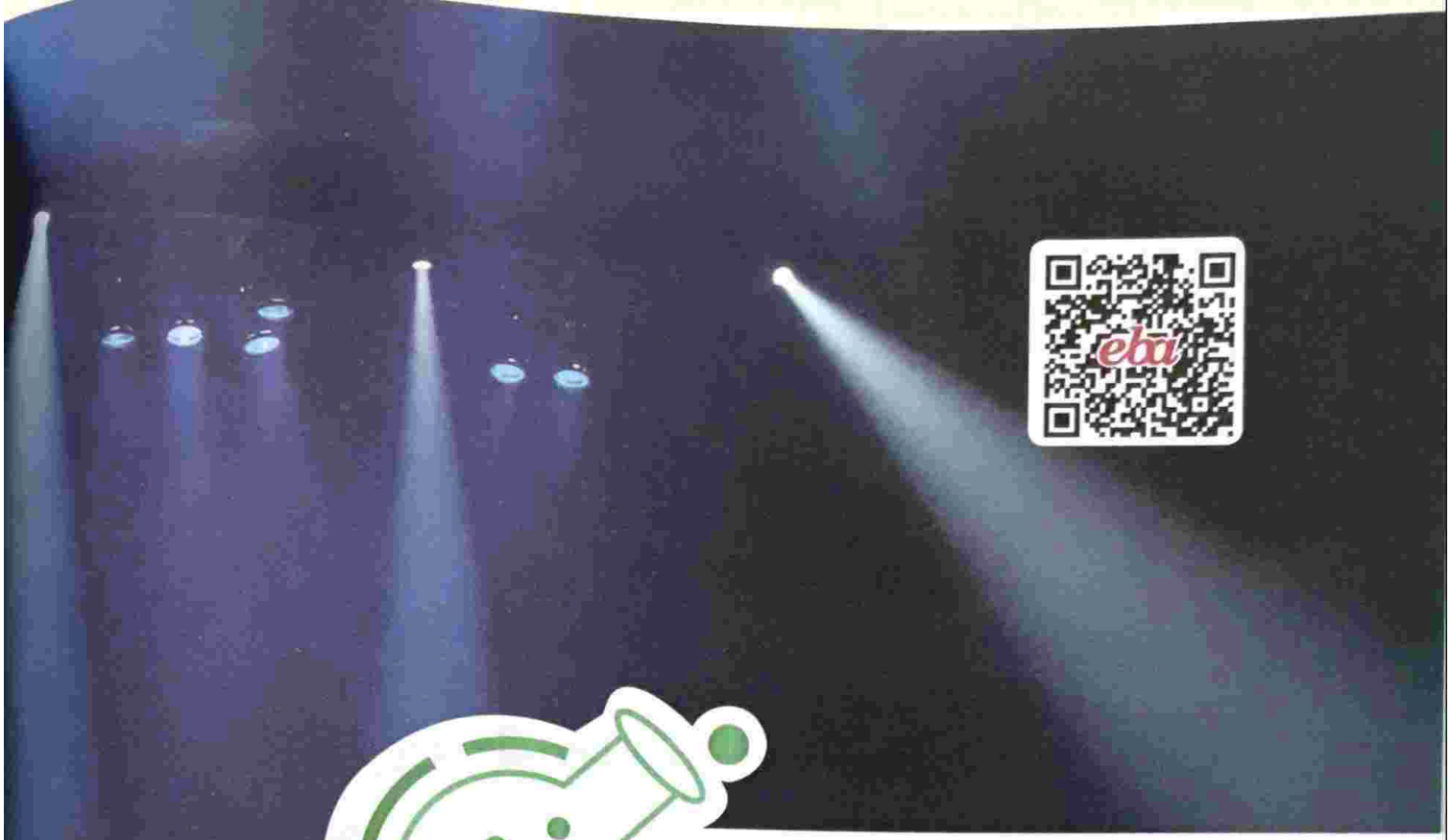
A) Güneş ışığı altında bir süre kalan metal para ısınır.

B) Buzdolabına konan meyve suyu soğur.

C) Yanan ocağın üzerine konan yemek ısınır.

D) Bardağa konan sıcak çay bir süre sonra ısınır.





5. ÜNİTE

AYDINLATMA VE SES TEKNOLOJİLERİ

KONULAR

- AYDINLATMA TEKNOLOJİLERİ
- UYGUN AYDINLATMA
- IŞIK KİRLİLİĞİ
- GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE SES TEKNOLOJİLERİ
- SES KİRLİLİĞİ

Bu üniteyi tamamladığımızda;

- İnsanoğlunun ses ve aydınlatmayla ilgili geliştirdiği çeşitli teknolojileri bilecek,
- Işığın ve sesin uygun kullanılmadığında insan hayatını olumsuz yönde etkilediğini kavrayacak ve bu duruma çözüm önerileri getireceğiz.

1. BÖLÜM

AYDINLATMA TEKNOLOJİLERİ

Hazırlık Çalışması

Akşam vakti uçakta yolculuk yapan biri uçak kalktıktan kısa bir süre sonra üzerinde uçtukları şehrin ışıklarını görebilir. Evler, statlar, lunaparklar ve yollar hep ışıklarla aydınlatılmıştır. Aydınlatma olmasaydı neler olurdu? Aydınlatmanın yaşamımızdaki önemi nedir?

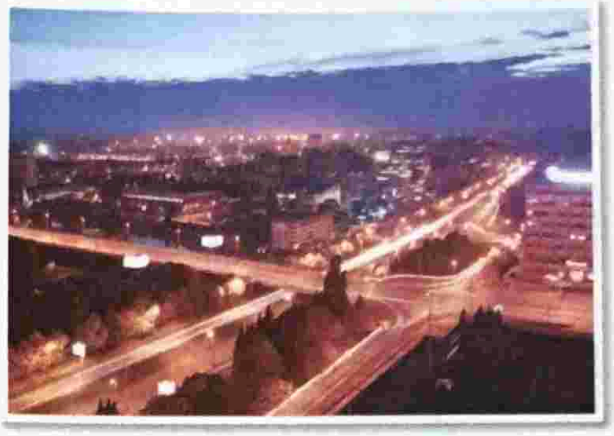


Kavram Bilgisi

- Aydınlatma araçları
- Teknoloji

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE AYDINLATMA TEKNOLOJİLERİ

Aydınlatma yaşamımızda oldukça önemli bir yere sahiptir. Akşamları kitap okurken, yönümüzü bulmak için, park ya da havuz gibi yerlerde güzel bir görüntü elde etmek için aydınlatmalar kullanılır. Sadece bu alanlarda değil; cep telefonlarında, kol saatlerinde, dolap içlerinde bile aydınlatmadan yararlanılır. Acaba günümüzde teknoloji sayesinde modern yöntemlerle yapılan aydınlatma geçmişte nasıl yapılıyordu? Geçmişten günümüze kullanılan aydınlatma araçları nelerdir?



Görsel 5.1: Şehir aydınlatması

Araştıralım

Geçmişten günümüze kullanılan aydınlatma araçlarını ansiklopedi, dergi, genel ağ gibi çeşitli kaynaklardan araştıralım. Bunları karşılaştırarak teknolojinin aydınlatma araçlarının gelişimine olan katkısını arkadaşlarımızla tartışalım.



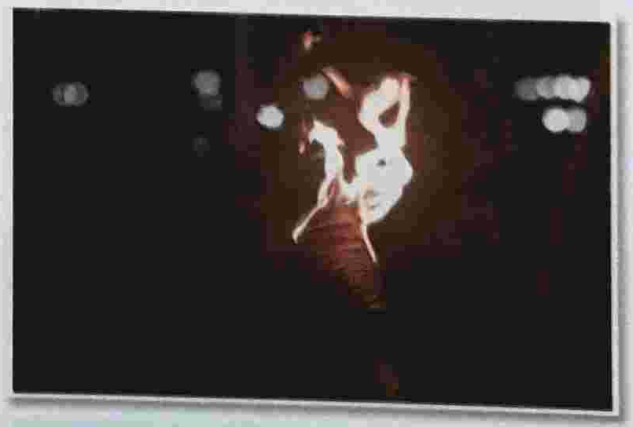
Görsel 5.2: Güneş



Görsel 5.3: Ay ve yıldızlar

Eski zamanlarda insanlar gündüz Güneş'in gece ise yıldızların ışıklarıyla ve Ay'ın yansıttığı ışıkla aydınlanıyordu. Ancak Güneş ışığı her noktaya ulaşamıyor ve hava durumuna bağlı olarak azalabiliyordu. Yıldızların ışığı ve Ay'dan yansıyan ışık ise yeterli aydınlatma yapmıyordu.

Ateşin keşfiyle aydınlanmada büyük gelişmeler oldu. Karanlık alanlar, bir sopanın ucuna sarılan çeşitli maddelerin yakılmasıyla elde edilen meşalelerle aydınlatıldı.



Görsel 5.4: Meşale

Meşaleler zamanla yerini kandil ve mumlara bıraktı. Maddelerin ve toprağın işlenmesiyle çeşitli kaplar yapıldı. Bu kapların içine çeşitli yağlar konulup ucuna hayvan kılından yapılan fitiller yerleştirilerek kandiller üretildi. Böylece daha uzun süre aydınlatma yapılabildi.

Hayvan yağlarından elde edilen mumlar ise uzun bir süre insanların aydınlatma aracı olarak kullanıldı. Bunların her biri o devrin şartlarına göre aydınlatma alanında büyük gelişmelerdir.

Bilim ve teknolojinin ilerlemesi, aydınlatma araçlarının gelişmesine büyük katkı sağlamıştır. Petrolün keşfinden sonra gaz lambaları kullanılmaya başlandı. Gaz lambaları, mum ve kandil gibi araçlardan daha uzun süre ve daha fazla aydınlatma yapabiliyordu. Ayrıca etrafının camla çevrili olması sayesinde rüzgârdan daha az etkileniyordu.



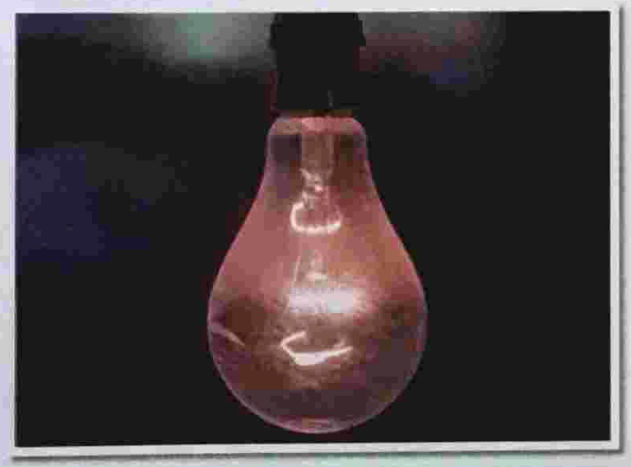
Görsel 5.5: Mum



Görsel 5.6: Gaz lambası

1800'lü yıllara gelindiğinde elektriğin keşfedilmesi aydınlatma araçları üzerinde kısa sürede büyük etki gösterdi. Cam bir fanus içerisindeki ince tel, elektrik verildiğinde etrafı aydınlatıyordu. Bir bilim insanı olan Thomas Edison (Tomas Edisın) böylece ampulü icat etmiş oldu.

Ampulün keşfinden sonra gelişen teknolojiyle daha uzun süreli ve daha parlak ışık yayan floresan ve LED lambalar üretilerek kullanılmaya başlandı.



Görsel 5.7: Ampul



Görsel 5.8: Floresan

Geçmişten günümüze aydınlatma araçlarını incelediğimizde teknolojinin bu araçların gelişimine olan katkısını fark edebildik mi? Teknolojinin gelişimi, hayatımızda birçok alanla birlikte aydınlatma alanını da etkilemiştir. Örneğin bir cerrah, hastasını ameliyat ederken ameliyathanedeki aydınlatma ona yardımcı olur. Eskiden olduğu gibi sadece mum ışığı ya da gaz lambası kullanılsaydı ameliyatlar bu kadar rahat yapılabilir miydi? Arabalar gece yolda ilerlerken önlerindeki yolu sadece ay ışığı ya da meşalelerle yeterince görebilir miydi? Teknolojinin gelişmesiyle birlikte aydınlatma araçları daha uzun süre aydınlatma yapabilme özelliğine sahip olmuştur. Örneğin bir mum, zayıf ışık verip kısa süreli aydınlatma sağlarken LED lambalar uzun süre parlak ışıkla aydınlatma yapabilir. Bu örneklerden yola çıkarak günümüzde aydınlatma sistemlerini geçmişle karşılaştırdığımızda; teknolojinin, aydınlatma araçlarının gelişimine olan katkısının oldukça fazla olduğunu söyleyebiliriz.



Görsel 5.9: Ameliyathane

Akşam ders çalışırken odadaki lambayı, buzdolabından yiyecek alırken dolabın içindeki lambayı, karanlıkta yolumuzu bulmak için ise sokak lambalarını kullanırız. Tüm bunların dışında; fotoğraf stüdyolarında, bitki yetiştirilen seralarda; hatta binaların, park ve bahçelerin güzelleştirilmesi için bile aydınlatmalardan yararlanılır. Aydınlatma teknolojileri geliştikçe daha verimli aydınlatma yapılabilmektedir.



Görsel 5.10: Fotoğraf stüdyosu

Geçmişten günümüze kadar teknolojinin aydınlatma araçlarını nasıl geliştirdiğini öğrendik. Acaba gelecekte nasıl aydınlatma araçları kullanılabilir? Siz olsaydınız gelecekteki aydınlatma araçlarının hangi özelliklerde olmasını isterdiniz?



Arkadaşlar benim adım Kaan. Gelecekte kullanılabilecek bir aydınlatma aracı tasarlıyorum. Tamamen geri dönüşüm ürünlerinden oluşan bu araç, insanın hareketindeki enerjiyi kullanarak ucuz, uzun süreli ve parlak bir aydınlatma yapıyor. Bu sayede karanlıkta yürürken insanlar önünü kolayca görebilecek. Ayrıca bu ürün geri dönüşüm ürünlerinden yapıldığı için çevre dostu bir aydınlatma aracı olacak.

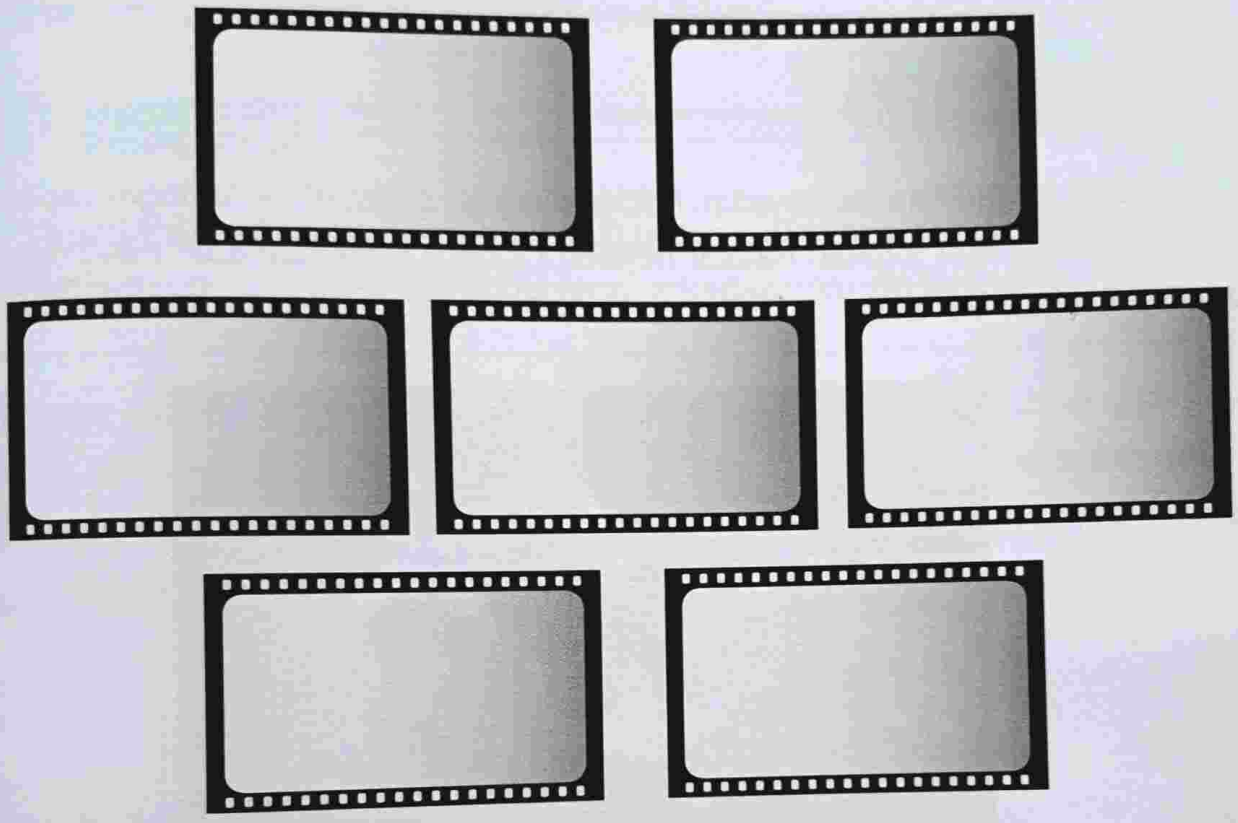
FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI

Siz de gelecekte kullanılabilecek bir aydınlatma aracı tasarlayınız. Tasarımınızı verilen boşluğa çiziniz.

Bu etkinliği yaparken kitabımızın 11-17. sayfaları arasında "Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları" bölümünde yer alan yönergelerden yararlanabilirsiniz.

1. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Geçmişten günümüze kadar kullanılan aydınlatma araçlarını film şeridinin parçalarına yazalım.



2) Aydınlatma araçlarını; kullanım süreleri ve yaydıkları ışık miktarları gibi özellikleri bakımından karşılaştıralım. Karşılaştırma sonuçlarını yazalım.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

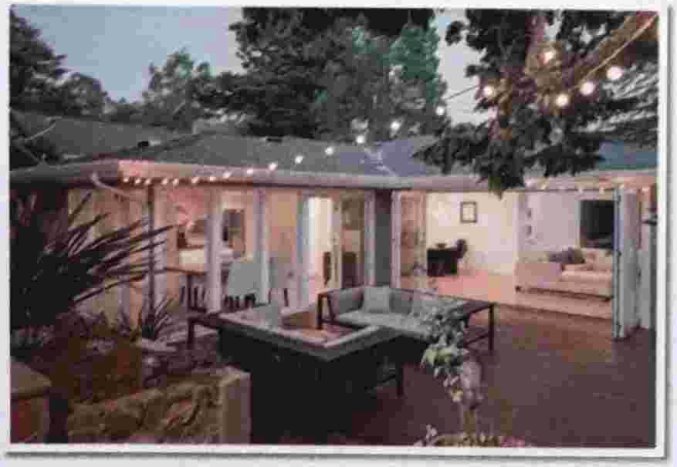
2. BÖLÜM

UYGUN AYDINLATMA

Hazırlık Çalışması

Aşağıdaki fotoğrafları inceleyelim. Fotoğraflardaki aydınlatmalar doğru yapılmış mıdır? Aydınlatmada yapılan hatalar nelerdir? Doğru aydınlatmanın nasıl olması gerektiğini tahmin edelim.







Kavram Bilgisi

- Uygun aydınlatma
- Tasarruf

UYGUN AYDINLATMA NEDİR?

Büyük bir spor salonunu ufak bir lambayla aydınlatabilir miyiz? Küçük bir odayı dev projektörlerle aydınlatmaya gerek var mıdır? Aydınlatma günümüzde oldukça önemli bir ihtiyaçtır. Ancak bunun için uygun aydınlatma araçları tercih edilmelidir. Uygun aydınlatma nedir ve nasıl yapılır?



Araştıralım

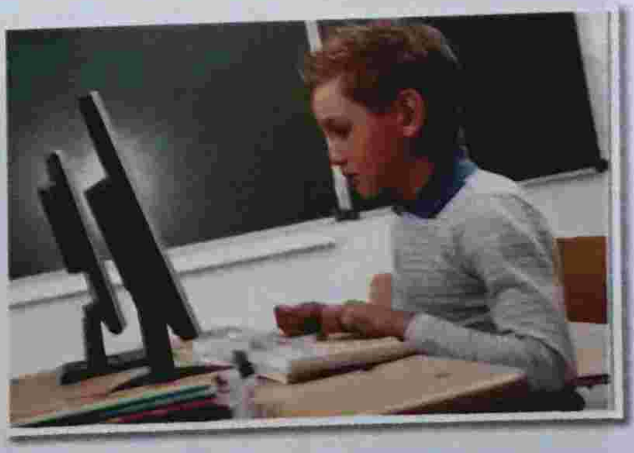
Uygun aydınlatmanın ne olduğunu ve nasıl yapılması gerektiğini çeşitli kaynaklardan araştıralım. Araştırma sonuçlarını arkadaşlarımızla tartışalım.

Ortamın şekline, büyüklüğüne, aydınlanma ihtiyacına göre seçilen ve göz sağlığını olumsuz etkilemeyecek şekilde yapılan aydınlatmaya **uygun aydınlatma** adı verilir. Uygun aydınlatma yapılırken kullanılan aydınlatma aracının çeşidi, sayısı ve yerleştirildiği yer çok önemlidir.

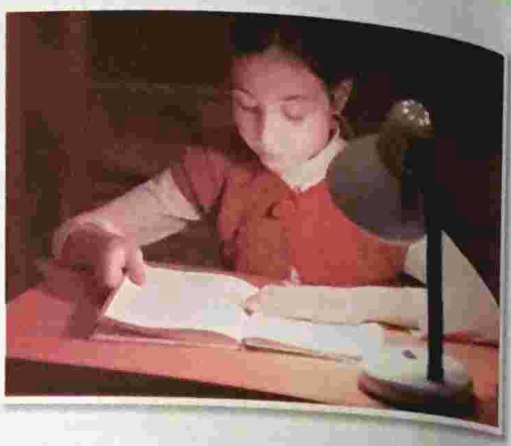
Göz sağlığı açısından sarı ışık yerine beyaz ışıklı aydınlatma araçları tercih edilmelidir.



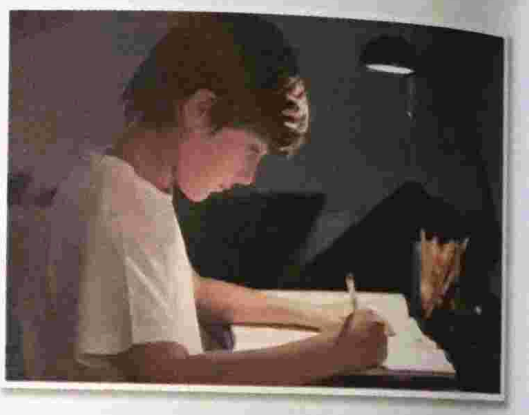
Bilgisayar, televizyon gibi cihazlara yakından bakılmamalıdır. Belli bir süre baktıktan sonra kullanıma ara verilmelidir.



Aydınlatma aracındaki ışığın göze doğrudan gelmesi engellenmelidir. Böylece göz kamaşması, bulanık görme gibi sorunlar yaşanmadan sadece okunacak alan aydınlanmış olur.

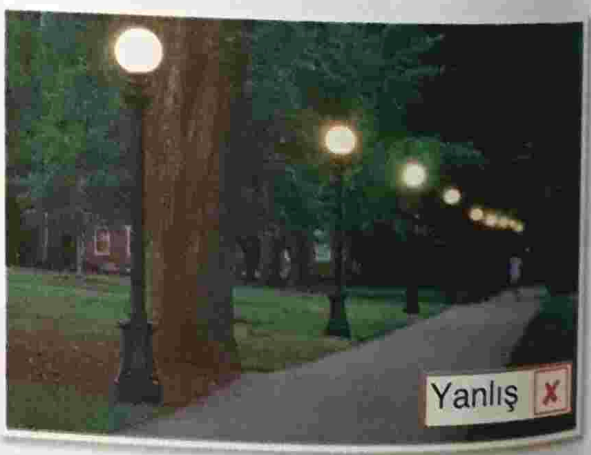


Kitap okurken ya da ders çalışırken ışığın çalıştığımız alana gölge yapmayacak şekilde gelmesi sağlanmalıdır. Örneğin sağ elle yazı yazılıyorsa ışık sol taraftan gelmelidir.

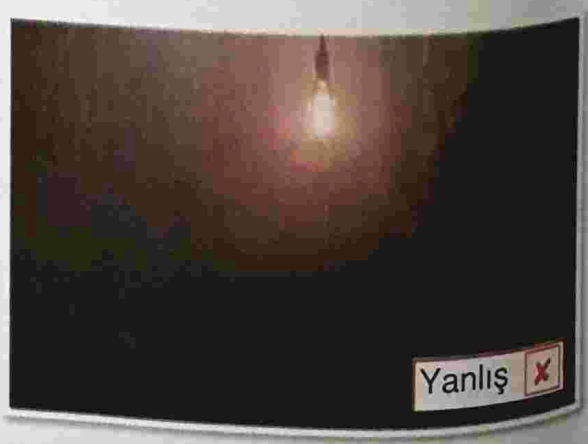


Uygun aydınlatma yapılırken aydınlatma araçları ışığı dağıtacak şekilde değil bir bölgede yoğunlaşacak şekilde olmalıdır. Aşağıdaki ve bir sonraki sayfadaki görsellerde doğru ve yanlış aydınlatma örnekleri verilmiştir.













Uygun aydınlatmanın nasıl yapılması gerektiğini öğrendik. Acaba ortamların uygun şekilde aydınlatılmasının göz sağlığı açısından önemi nedir? Bir göz doktoru ve ona muayene olan bir çocuğun aşağıdaki konuşmalarını okuyarak öğrenelim. Daha sonra bu konuyu arkadaşlarımızla tartışalım.

Uygun aydınlatma göz sağlığımı nasıl etkiler?

Gözlerimiz, ışığı algılayarak görmeyi sağlar. Ortamda yeterince ışık yoksa gözlerimiz ortamı görmekte çok zorlanır. Bunun sonucunda görme sorunları oluşabilir.

Göz sağlığı sadece zayıf ışıkta mı olumsuz etkilenir?

Hayır. Ortamda kuvvetli ışık olduğunda bu kez gözlerimiz kamaşır. Fazla ışığın göze girmesini engellerken de gözlerimiz zorlanır.



Yandaki fotoğrafı inceleyelim. Fotoğraftaki evin elektrik faturası oldukça fazla gelmektedir. Acaba fatura neden çok gelmiş olabilir? Uygun aydınlatma yapılsaydı elektrik faturası bu kadar yüksek gelir miydi?



Görsel 5.11: Oda aydınlatması

Araştıralım

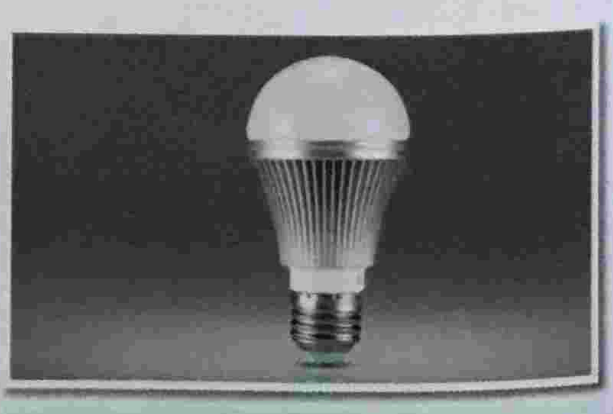
Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini çeşitli kaynaklardan araştıralım. Araştırma sonuçlarını arkadaşlarımızla tartışalım.

Uygun aydınlatma yapmak, sağlığın yanı sıra aile ve ülke ekonomisini de olumlu etkiler. Çünkü bu sayede gereksiz aydınlatmadan kaçınılarak da mevcut aydınlatma araçları etkili bir biçimde kullanılmış olur. Bunun sonucunda aydınlatma için harcanan para azalır ve tasarruf edilir. Örneğin yandaki görselde verilen odayı aydınlatmak için fazla lamba kullanmak yerine doğru yere yerleştirilmiş daha az sayıda lamba kullanılabilir. Bunun sonucunda daha az elektrik harcanmış olur ve hem elektriğe ödenen para azalır hem de israftan kaçınılır. Tasarruf edilen parayla evin farklı bir ihtiyacı karşılanabilir. Her aile bu şekilde tasarruf yaptığında ise ülke ekonomisine katkıda bulunulur.



Görsel 5.11: Fazla aydınlatma yapılmış oda

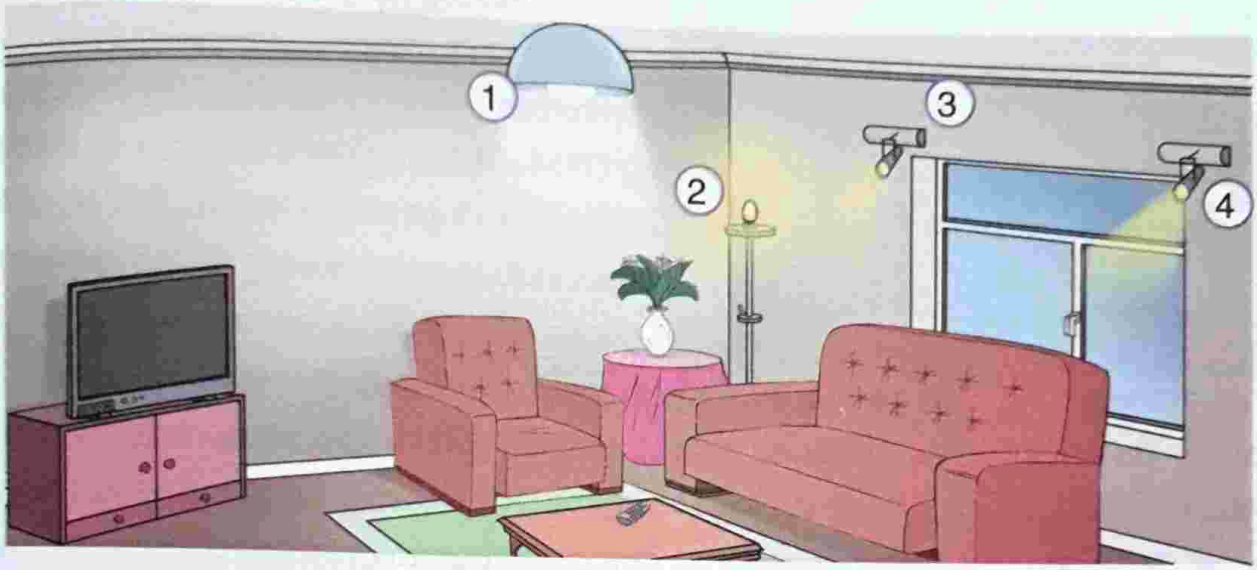
Enerji tasarrufu yapan ampuller hem yeterli aydınlatma yapar hem de daha az elektrik harcar. Bizler de hem enerji tasarruflu ampul kullanarak hem de gereksiz yanan lambaları söndürerek önce aile bütçesine sonra da ülke ekonomisine katkıda bulunabiliriz.



Görsel 5.12: Tasarruflu ampul

2. Bölüm Sonu Değerlendirme

1. Aşağıdaki görseli inceleyelim. Kaç numaralı ışık kaynağı veya kaynakları uygun aydınlatmaya örnektir, hangileri uygun aydınlatmaya örnek değildir? Nedenlerini aşağıdaki noktalı alana yazalım.



.....

.....

.....

2. Merve'nin ders çalıştığı odada yeterli ışık yoktur. Merve, uygun aydınlatma için neler yapmalıdır?



.....

.....

.....

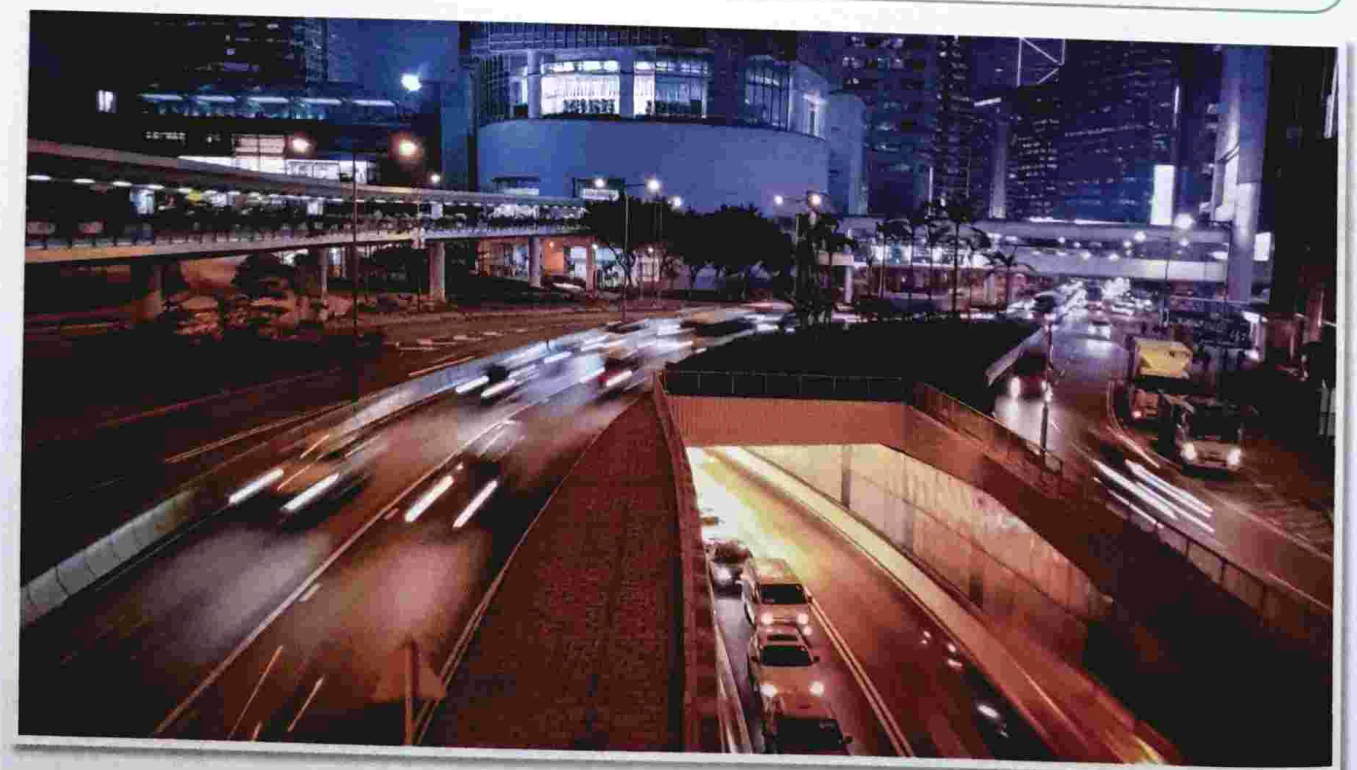
3. BÖLÜM

IŞIK KİRLİLİĞİ

Hazırlık Çalışması

Gül tatilde büyük bir şehri gezmeye gitmişti. Akşam olunca ailesiyle birlikte yürüyüşe çıktı. Geniş bir caddeden yürüyor ve etrafı seyrediyorlardı. Gül'ün dikkatini yol kenarındaki dükkânların tabelaları çekti. Hepsi o kadar parlak ışıklıydı ki Gül'ün gözleri kamaşmıştı. Caddeden geçen araçların, gereksiz yere uzun farlarını açması da önünü görmesini zorlaştırıyordu. Bir ara başını kaldırıp gökyüzüne baktı. Bu kadar ışığın arasında gökyüzündeki yıldızlar bile sönük kalıyor ve zor görünüyordu.

✔ Gül ışıkla ilgili nelerden rahatsız olmuştur? Bunun önlenmesi için neler yapılabilir?



Kavram Bilgisi

- Işık kirliliği

IŞIK KİRLİLİĞİ NEDİR?

Etrafa saçılan çöplerin, sağa sola rastgele atılan atıkların çevre kirliliğine yol açtığını biliyoruz. Peki, gereksiz yere açılan lambaların, aşırı parlak ışıkların, doğru yapılmayan aydınlatmanın ışık kirliliğine neden olduğunu biliyor muyuz?



Görsel 5.13: Ay ve yıldızlar

Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte aydınlatma araçları da gelişmiş ve bunların kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. Ancak bu araçların zamanında ve doğru kullanılmaması ışık kirliliği adı verilen bir çevre sorununu da beraberinde getirmiştir. **Işık kirliliği**; ışığın yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda kullanılmasıdır. Acaba gökyüzündeki Ay ve yıldızlar ışık kirliliğine neden olur mu? Gündüz Dünya'mızı aydınlatan Güneş, ışık kirliliğine sebep olabilir mi? Işık kirliliğinin nedenleri ne olabilir? Sorgulayalım.

Reklam tabelalarında fazla sayıda ve parlaklıkta ampul kullanılması, aydınlatmaya gerek olmayan alanlarda aydınlatma yapılması, araçların farlarını gündüz açması ya da gereksiz yere uzun far açması ışık kirliliğinin nedenlerindendir. Ayrıca uygun olmayan aydınlatmalar da ışık kirliliğine neden olmaktadır.

İnsanlar ve diğer canlılar çevre kirliliğinden olumsuz etkilendiği gibi ışık kirliliğinden de olumsuz etkilenir. Işık kirliliği başta sağlık sorunları olmak üzere birçok soruna neden olabilir. Işık kirliliğinin doğal hayatta sebep olduğu ve gök cisimlerinin incelenmesindeki olumsuz etkileri açıklayalım.



Görsel 5.14: Gökyüzü gözlemcisi

İnsanlar eskiden beri gökyüzünü merak etmiş ve gök cisimlerini incelemeye çalışmışlardır. Ay, yıldız, meteor gibi gök cisimleri en rahat geceleri gözlemlenebilir. Ancak ışık kirliliğine neden olan parlak ve çok sayıdaki ışık kaynağı bu cisimlerin gözlemlenmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle bilim insanları ve gökyüzü gözlemcileri gök cisimlerini gözlemlemek için şehrin ışıklarından uzak, karanlık yerleri tercih etmektedir.

Işık kirliliği bitkileri de olumsuz etkiler. Hava kararınca açan akşamsefası gibi bitkilerin çiçekleri, aşırı ışık karşısında açılmaz. Ayrıca gündüz ışık altında besin üreten, gece ise dinlenen bitkilerin yüksek ışık altında dengeleri bozulabilir.



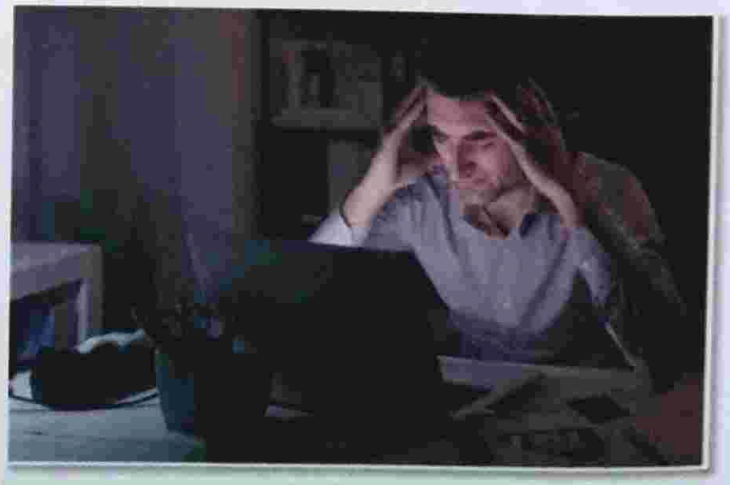
Görsel 5.15: Akşam sefası

Hayvanlar da ışık kirliliğinden olumsuz etkilenir. Baykuş, yarasa gibi gece avlanan hayvanlar, gece ortamın aydınlık olması nedeniyle yeterince avlanamaz. Yıldızlara bakarak göç yollarını belirleyen kuşlar, yıldızların ışıklarını göremediklerinde yollarını kaybedebilir. Ayrıca yumurtadan çıkan deniz kaplumbağaları karadaki fazla ışıklar nedeniyle denizin yolunu bulamayıp hayatlarını kaybedebilir.



Görsel 5.16: Göçmen kuşlar

Doğru yapılmayan aydınlatma; baş ağrısı, göz kamaşması, bulanık görme, uykusuzluk gibi sağlık sorunlarına neden olabilir. Tüm bunların dışında ışık kirliliği doğal dengeyi bozar ve güzel bir görüntü oluşturmaz.



Görsel 5.17: Baş ağrısı

Işık kirliliğinin olumsuz etkilerini öğrendik. Peki, bunu azaltmak için neler yapılabilir? Evimizde, okulumuzda, sokağımızda ve çevremizde alacağımız bazı önlemlerle ışık kirliliğini azaltabileceğimizi biliyor muyuz? Bu konuda yapılabileceklerden bazıları sayfa 143'te verilmiştir.

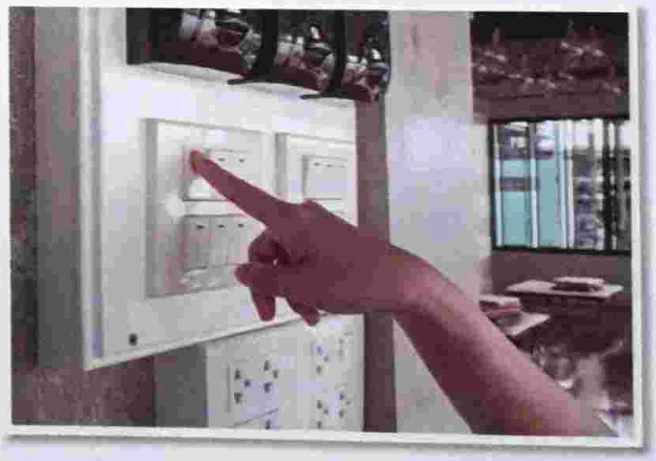
Fatih Bey apartmanların içine ve girişine hareket sensörlü lambalar taktırdı. Böylece lambalar sürekli değil, sadece apartmana biri girdiğinde yanıyor ve gereksiz aydınlatma önlenmiş oluyor.



Aysun Hanım'ın sokağına belediye tarafından gün ışığına duyarlı sokak lambaları yerleştirildi. Bu lambalar gündüz güneş enerjisini alarak akşam bu enerji sayesinde yanıyor. Böylece elektrik tasarrufu yapılıyor.



Seren Hanım dükkânındaki gereksiz yanan lambaları kapattı, fazla ışıklı olan tabelaların sayısını azalttı. Böylece hem ışık kirliliğini azaltmaya yardımcı oldu hem de elektrik masraflarını azalttı.





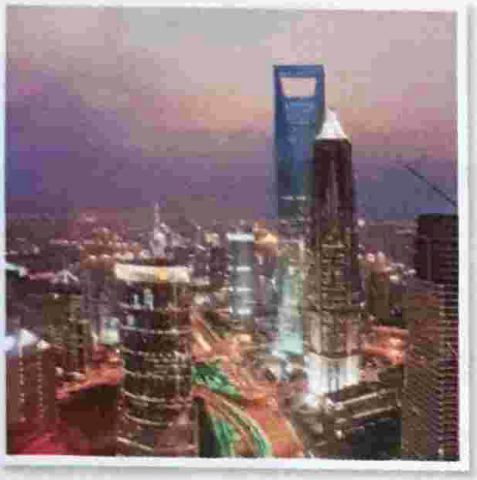
FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI

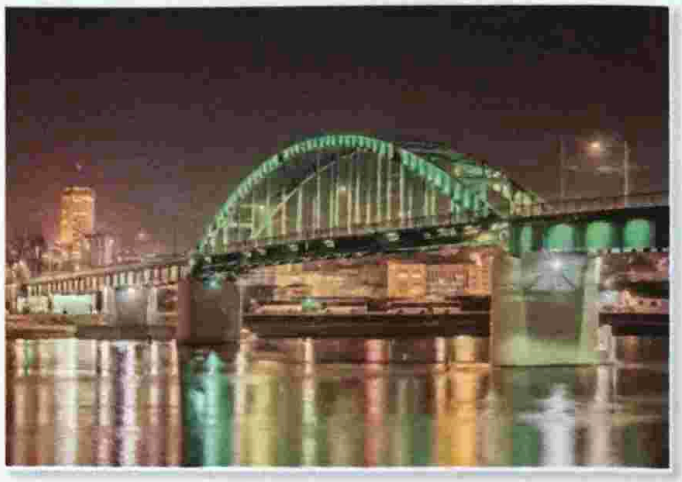
Üç gün boyunca evimizde veya yakın çevremizde ışık kirliliğine neden olan etkenleri belirleyelim. Arkadaşlarımızla tartışarak bu konuda çözümler üretelim. Büyüklerimizden de yardım alarak ışık kirliliğini azaltmaya yönelik bulduğumuz bu çözümlerimizi uygulayalım.

Bu etkinliği yaparken kitabımızın 11-17. sayfaları arasında "Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları" bölümünde yer alan yönergelerden yararlanabilirsiniz.

3. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Aşağıdaki fotoğrafları inceleyelim. Fotoğraflardaki ışık kirliliğine neden olan faktörleri belirleyelim.





2) Işık kirliliğinin doğal hayata ve gök cisimlerinin gözlenmesine olan olumsuz etkilerini düşünerek yarım bırakılan cümleleri tamamlayalım.

Ben bir deniz kaplumbağasıyım. Işık kirliliği nedeniyle .....
.....
.....
.....



Ben bir gök bilimciyim. Işık kirliliği nedeniyle .....
.....
.....
.....
.....



4. BÖLÜM

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE SES TEKNOLOJİLERİ

Hazırlık Çalışması

Osman okul gazetesi için röportaj hazırlıyordu. Görüştüğü kişinin konuşmalarını eksik yazmamak için ses kayıt cihazı kullandı. Bu cihaz, Osman'ın işini oldukça kolaylaştırmıştı. Osman, geçmişte ses kayıt cihazlarının olup olmadığını merak etti.

✔ Geçmişten günümüze ses kayıt teknolojilerinin gelişimi nasıldır? Düşünelim.



Kavram Bilgisi

- Ses teknolojisi
- Ses

SES TEKNOLOJİLERİ

Yanımızdaki arkadaşımıza bir şeyler anlatmak istediğimizde onunla konuşuruz. Canımız acıdığında ya da korktuğumuzda bunu seslerle ifade ederiz. Çünkü ses, iletişim kurmanın önemli bir yoludur. Çevremizdeki kişilerle bu sayede kolay ve etkili bir iletişim kurabiliriz. Ses sadece insanlara özgü değildir. Hayvanların da kendilerine özgü sesleri vardır. Aslanlar kükreyerek, tavuklar gıdaklayarak, kuşlar öterek ses çıkarır ve çevreleriyle iletişim kurar.





Görsel 5.18: Ses bir iletişim şeklidir.

Cansız varlıklar da ses üretebilir. Örneğin televizyon, müzik seti, telefon, davul gibi cansız varlıkların sesleri vardır. Çevremizde bunlardan başka hangi varlıklar ses çıkarır?



Görsel 5.19: Müzik çalar

Hangi ses kaynağından çıkarsa çıksın bazen sesin şiddetini değiştirmemiz gerekebilir. Bazen de sesi kaydederek sonradan tekrar dinlemek isteriz. Örneğin odamızda müzik dinlerken müzik setinin düğmesi ile müziğin sesini artırabilir ya da azaltabiliriz. Beğendiğimiz bir müzik duyduğumuzda kayıt tuşuna basarak ses kaydı yapabiliriz. Tüm bunlar **ses teknolojisi**nin ilerlemesi sonucu bize sunulan imkânlardır.

Günümüzde pek çok ses teknolojisinden yararlanmaktayız. Sesin kaydedilmesi, ses şiddetinin değiştirilmesi ve işitme sorunlarının giderilmesinde ses teknolojilerinden yararlanılır. Acaba bu durum geçmişte nasıldı?

Tarihte ilk ses kaydı Edouard-Leon Scott de Martinville (Edvırt-Leon Skat de Martinvil) tarafından yapılmıştır. Daha sonra bir bilim insanı olan Thomas Edison (Tomas Edisın) tarafından geliştirilen bir araçla ses kaydı gerçekleştirilmiştir. Fonograf adı verilen bu araç, basit bir silindir ve metal levhadan oluşuyordu. Daha sonraları kullanılan gramofonlar ise kayıt için daha gelişmiş diskler içermekteydi. Ancak bu cihazların ses kalitesi ve kayıt süresi oldukça sınırlıydı.



Görsel 5.20: Fonograf



Görsel 5.21: Gramofon

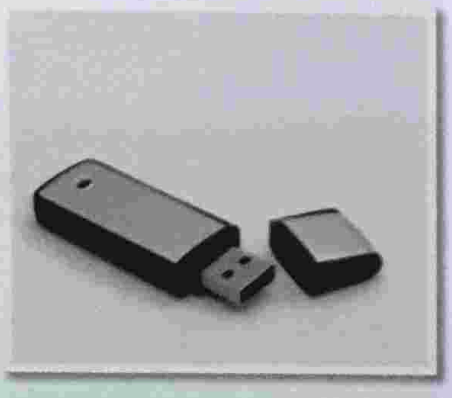
Teknoloji ilerledikçe ses kaydı yapan cihazların kalitesi de arttı. Pikaplar ve kasetçalarlar uzun süre kullanıldı. Kasetlere kaydedilen sesler tekrar dinlenebiliyordu. 1900'lü yılların sonuna gelindiğinde teknolojik gelişmeler ile ses teknolojisi oldukça hızlı gelişti. Plak ve kasetlere göre çok daha pratik olan, daha uzun süre ve kaliteli kayıt yapabilen CD'ler ve taşıyıcı bellekler geliştirildi. Hem hafif hem de pratik olan taşıyıcı bellekler, bilgisayar ve CD çalar gibi aletlerle kullanılabilmektedir. Bu durum teknolojinin ses teknolojilerine büyük yenilikler getirdiğinin bir örneğidir.



Görsel 5.22: Kasetçalar



Görsel 5.23: Cd çalar



Görsel 5.24: Taşıyıcı bellek

Yakınımızdaki biriyle konuşurken normal bir ses tonu kullanırız. Ancak uzaktaki birine seslenmemiz gerektiğinde bağırarak sesimizi yükseltiriz. Peki, çok daha uzak bir yere sesimizi nasıl ulaştırabiliriz? Geçmişten günümüze sesin şiddetini değiştirmek için hangi araçlar kullanılmıştır?

Ses araçları sadece ses kaydı yapmaya değil, sesin şiddetini de değiştirmeye yarar. Sesin şiddetini artırmak veya azaltmak istediğimizde ses araçlarından yararlanırız.

Sesi yükseltmek için kullanılan ilk aletlerden biri megafondur. Huni şeklinde olan megafonun dar ucundan seslenildiğinde ses geniş ucundan daha güçlü bir şekilde çıkar. Geçmiş zamanlarda basit olarak tasarlanan megafonlar, teknolojinin gelişmesiyle birlikte daha güçlü ve kaliteli ses üretmeye başlamıştır. Polis anonslarında, camiden ezan okunması sırasında, ambulanslarda megafonlar kullanılmaktadır.

Mikrofonlar da sesin şiddetini arttıran araçlardan biridir. Sesi, kablo aracılığıyla hoparlörlere ileterek sesin şiddetini artırmaya yarar. Ses teknolojileri geliştikçe mikrofonlar da gelişmiş ve kablolu mikrofonlar yerini kablosuz mikrofonlara bırakmıştır. Konserlerde, okul törenlerinde, toplantılarda mikrofonlar kullanılır.

Sesin şiddetini artırmak, işitme sorunu yaşayan insanların da hayatını kolaylaştırabilmektedir. Ses teknolojileri sayesinde üretilen işitme cihazları sesin şiddetini arttırarak işitmeye yardımcı olur. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte bu cihazlarda da önemli gelişmeler görülmüştür. Önceleri daha büyük olan işitme cihazları; zamanla daha küçük, daha estetik ve sesi daha güçlü iletebilir şekilde tasarlanmıştır.



Görsel 5.25: Megafon



Görsel 5.26: Mikrofon



Görsel 5.27: İşitme cihazı

Uygulama Yapıyorum

Geçmişten günümüze sesi kaydeden, sesin şiddetini değiştiren ve işitme yetisini geliştirmeye yarayan araçları karşılaştıralım. Bu araçların nasıl geliştiğini bir sunum yaparak arkadaşlarımızla tartışalım.

Bir konserde ya da büyük toplantı salonlarında dev hoparlörler sayesinde salonun her yerine ses ulaştırılabilir. Peki, bu dev hoparlörlerin yanında durmak bizi nasıl etkiler? Şiddetli ses üreten teknolojik araçların etkileri nelerdir?

Araştıralım

Şiddetli ses üreten teknolojik araçların olumlu ve olumsuz etkilerini ansiklopedi, dergi ve genel ağ gibi çeşitli kaynaklardan araştıralım. Araştırma sonuçlarını arkadaşlarımıza sunalım.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte şiddetli ses üreten cihazlar üretilmeye başlanmıştır. Bu cihazların olumlu ve olumsuz etkileri vardır. Şimdi bu etkileri inceleyelim.

Camilerde, polis araçlarında, sahillerde ve okullarda sesin şiddetini arttırmaya yarayan hoparlörler veya megafonlar bulunur. Bu aletler bir kaynaktan çıkan sesin şiddetini arttırarak uzaklara ulaşmasını sağlar. Böylece anons, zil, ezan gibi sesler çevreye daha kolay duyurulur. Ambulanstaki sirenler de şiddetli ses çıkarır. Siren sesini uzaklardan duyan sürücüler, ambulans gelmeden ona yol vererek zaman kazanılmasını sağlar.



Görsel 5.28: Ses teknolojilerinin kullanıldığı bazı yerler

Düğün salonları, kapalı konser alanları gibi yerlerde yandaki uyarı tabelasına benzer tabelalar konur. Çünkü şiddetli ses üreten aletler kulak sağlığına zarar vererek işitme kaybına neden olabilir. Benzer şekilde hoparlörün yanında durulması ve uzun süre yüksek sesle müzik dinlenmesi de geçici veya kalıcı işitme bozukluklarına, baş ağrısına neden olabilir. Ayrıca kulaklıkla uzun süre ve yüksek sesle müzik dinlemek de kulağa zarar verebilir.



4. Bölüm Sonu Değerlendirme

Aşağıda ses teknolojisine ait araçlar ile bunların kullanım alanları verilmiştir. Bu araçları görevlerinin yazılı olduğu kutularla eşleştirelim.



Ses şiddetini değiştirmeye yarayanlar



İşitme yetisini geliştirmeye yarayanlar



Sesi kaydetmeye yarayanlar





5. BÖLÜM

SES KİRLİLİĞİ

Hazırlık Çalışması

Odamızın veya sınıfımızın penceresini açalım. Dışarıdan gelen seslere kulak verelim. Neler duyuyoruz? Dallarda öten kuşların, miyavlayan bir kedinin ya da parkta oynayan çocukların sesini duyabiliyor muyuz? Bu seslerin dışında trafikteki araçların kornalarının ya da yol çalışmasında kullanılan bir aletin sesini de duyabiliriz. Çevremizdeki bu seslerden hangileri hoşumuza gidiyor, hangileri bizi rahatsız ediyor?

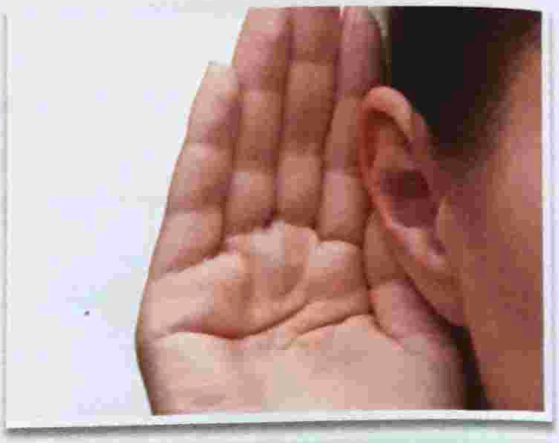


Kavram Bilgisi

- Ses kirliliği

SES KİRLİLİĞİ NEDİR?

Kulak, işitme duyu organımızdır ve çevremizdeki birçok sesi duymamızı sağlar. Ancak duyduğumuz seslerden bazıları bizi rahatsız edebilir. İnsan sağlığını olumsuz etkileyen bu sesler **ses kirliliğ**ine neden olur. Ses kirliliği; canlıları rahatsız eden, düzensiz ve şiddetli seslerden oluşur. Acaba ses kirliliğinin nedenleri nelerdir? Sorgulayalım.



Görsel 5.29: Kulağımızla sesleri duyarız.



Görsel 5.30: Ses kirliliğine yol açan bazı araçlar

Havaalanına yakın bir yerde bulunduğumuzda arka arkaya inip kalkan uçakların sesini duyarız. Bu ses oldukça şiddetli ve rahatsız edicidir. Sokakta yapılan çalışma sırasında işçilerin kullandığı makinenin çıkardığı ses ise okuduğumuz kitaba konsantre olmamızı engeller. Geç saatte çalan bir müzik sesi, trafikte gereksiz yere çalan kornalar, megafon ve mikrofon gibi cihazların gereksiz kullanımı da ses kirliliğinin nedenleri arasındadır.

Araştıralım

Ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini çeşitli kaynaklardan araştıralım. Araştırma sonuçlarını arkadaşlarımıza sunalım.

Ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini aşağıdaki örnekleri inceleyerek öğrenelim.

Ses kirliliği; baş ağrısı, uykusuzluk, sinirlilik gibi sorunlara yol açabilir.



Ses kirliliği, kulak sağlığını olumsuz etkileyerek işitme kaybı, kulak çınlaması gibi sorunlara neden olabilir.



Çok yüksek şiddetteki sesler, araçların ve binaların camlarının kırılmasına yol açabilir.



Seslerle yönlerini bulabilen yunus ve yarasa gibi hayvanlar çok yüksek şiddetteki sesler sebebiyle yönlerini bulmada zorluk çekebilir.



Günümüzde birçok çevre sorununa karşı çözümler üretilerek bu sorunlar giderilmeye çalışılmaktadır. Ses kirliliği de önemli bir çevre sorunudur. Ses kirliliğini azaltmak için neler yapılabilir? Bu konuda ne gibi çözüm önerileri sunulabilir? Aşağıda bu konuda yapılabileceklerden bazıları verilmiştir.



- Evlerde yüksek sesle müzik dinlenmemeli ve gürültü yapılmamalıdır.
- Trafikte gereksiz yere korna çalınmamalıdır.
- Sokaklardaki ya da evlerdeki tamiratların sabahın çok erken ya da gecenin ilerleyen saatlerinde yapılmamasına özen gösterilmelidir.
- Fabrikalar, havaalanları gibi yüksek ses üreten alanlar şehir yerleşiminden uzak alanlara taşınmalıdır.

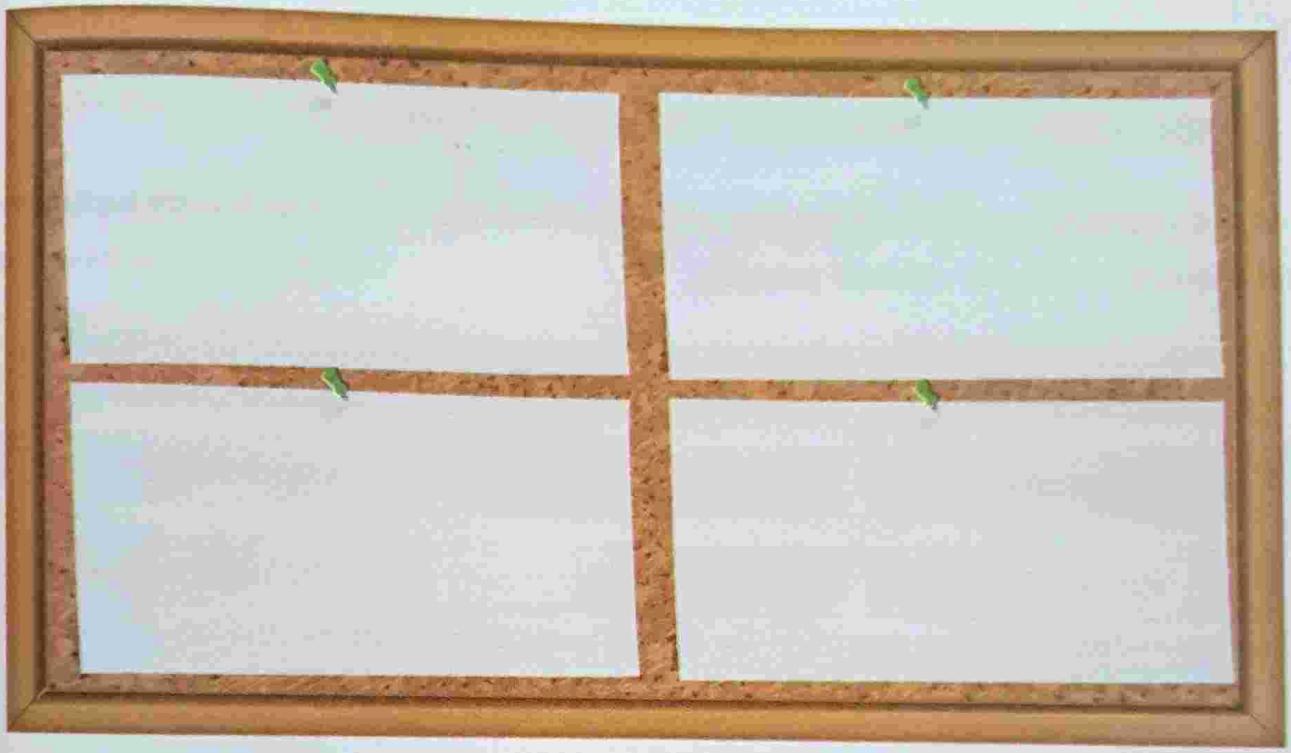
FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARI

Okulumuzda ve sokağımızda ses kirliliğine neden olan faktörleri belirleyelim. Buradaki ses kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretelim. Çözüm önerilerimizi arkadaşlarımızla tartışarak bunları uygulayalım.

Bu etkinliği yaparken kitabımızın 11-17. sayfaları arasında "Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları" bölümünde yer alan yönergelerden yararlanabilirsiniz.

5. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Ses kirliliği sorununun çözümüne yönelik fikirlerimizi slogan, şiir gibi yöntemlerle ifade edip panodaki kâğıtlara yazalım.



2) Ses kirliliğinin nasıl azaltılabileceğini düşünerek aşağıdaki noktalı yerleri doldduralım.



Bence ses kirliliğini önlemek için şunlar yapılabilir: .....
.....
.....

Ses kirliliğini azaltmaya yönelik çözüm önerilerim şunlar: .....
.....
.....
.....
.....



5. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

A. Aşağıdaki soruların yanıtlarını defterimize yazalım.

1) Uygun aydınlatma ne demektir? Nasıl yapılmalıdır?

2) Ses kirliliği nedir? Açıklayalım.

3) Ses kirliliğini azaltmaya yönelik nasıl çözümler üretilebilir?

B. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere kutucukların içinde bulunan kelimelerden uygun olanları yazalım.

doğal hayatı	video kamera	LED
tasarruflu	uygun aydınlatma	işitme cihazları
ses kirliliğine	ışık kirliliği	aydınlatma araçlarının

1) Işık kirliliği ..... olumsuz etkiler.

2) Günümüzde ..... sayesinde sesli ve görüntülü kayıt yapılabilmektedir.

3) Güçlü ve uzun süreli aydınlatma için günümüzde ..... lambalar kullanılmaktadır.

4) Sokakta çalışan iş makineleri ..... neden olur.

5) Göz sağlığını korumak için ..... yapılmalıdır.

6) Ülke ekonomisine katkıda bulunmak için aydınlatma araçları ....kullanılmalıdır.

7) Sesin şiddetini yükselten ..... ses teknolojisinin bir ürünüdür.

8) Teknoloji ..... gelişmesinde önemli rol oynar.

C. Aşağıda verilen sorularda doğru seçenekleri işaretleyelim.

1) I. Gece geç vakitte yüksek sesle müzik dinlemek

II. Sınıfta aynı anda yüksek sesle konuşmak

III. Konser salonunda orkestranın müzik çalması

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri ses kirliliğine neden olur?

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

2) Aşağıdaki sağlık sorunlarından hangisi ses kirliliğinin insan sağlığı üzerindeki etkilerinden biri **değildir**?

A) İşitme bozukluğu

B) Baş ağrısı

C) Uykusuzluk

D) Bel ağrısı

3) Aşağıdakilerden hangisi sesin şiddetini yükseltmeye yarayan aletlerden biri **değildir**?

A)



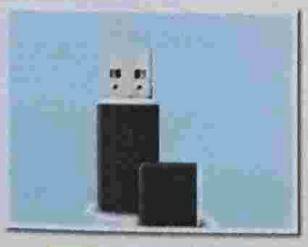
Mikrofon

B)



Megafon

C)



Taşınır bellek

D)



Hoparlör

4) Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Göçmen kuşlar ışık kirliliğinden olumsuz etkilenir.

B) Şehirde fazla ışık olması gök cisimlerinin incelenmesini kolaylaştırır.

C) Araçlar geceleri sürekli olarak uzun farlarını yakmalıdır.

D) Işık kirliliği çözülemeyecek bir çevre sorunudur.

5) Aşağıdaki aydınlatma araçlarından hangisi günümüze daha yakın bir zamanda kullanılmaya başlanmıştır?

A)



Meşale

B)



Mum

C)



Kandil

D)



Ampul

6) Geçmişte kullanılan ilk ses kayıt cihazı..... adını almıştır.

Yukarıdaki ifadede boş bırakılan yere aşağıdaki hangi kelime getirilmelidir?

A) Fonograf

B) Pikap

C) Kasetçalar

D) Plak

7) Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru **değildir**?

A) Aydınlatma araçları tasarruflu kullanılmalıdır.

B) Uygun aydınlatılmayan ortamlar göz sağlığına zarar verebilir.

C) Uygun aydınlatma için sarı ışık kullanılmalıdır.

D) Uygun aydınlatma, gözü yormayan ışık kaynağı kullanılarak yapılır.

8) Aşağıdakilerden hangisi ışık kirliliğini azaltmaya yönelik bir çözüm önerisi **değildir**?

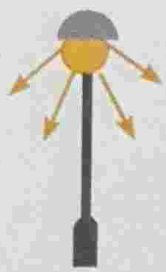
A) Gereksiz yanan lambaları kapatmak

B) Dükkânların gereğinden fazla ışık veren tabelalarını kaldırmak

C) Apartman girişi gibi alanlara sensörlü lamba takmak

D) Odaları mumla aydınlatmak

9) Aşağıdaki lambalardan hangisi ya da hangileri uygun aydınlatmaya örnektir?



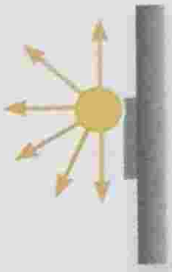
(I)



(II)



(III)



(IV)

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

10) Elif, odasını uygun şekilde aydınlatmak istiyor. Buna göre Elif aşağıdakilerden hangisini yapmalıdır?

A) Tasarruflu lamba seçmelidir.

B) Çok sayıda lamba kullanmalıdır.

C) Işığı her yöne yayan aydınlatma aracı seçmelidir.

D) Işığı doğrudan göze gelecek şekilde ayarlamalıdır.

11) (.....) Ses kirliliği sadece insanları olumsuz etkiler.

(.....) Megafonlar, işitme yetimizi geliştirmeye yarar.

(.....) Göz sağlığı için ışık doğrudan göze gelmemelidir.

Yukarıdaki ifadelerin doğru olup olmadığını belirleyen bir öğrenci aşağıdaki sıralamalardan hangisini yapmalıdır?

A) Yanlış, Doğru, Yanlış

B) Doğru, Yanlış, Doğru

C) Yanlış, Yanlış, Doğru

D) Doğru, Doğru, Yanlış

12) Aşağıdakilerden hangisi aydınlatma araçlarından biridir?

A) Floresan **B)** Gramofon **C)** Korna **D)** Teleskop



6. ÜNİTE

İNSAN VE ÇEVRE

KONULAR

- BİLİNÇLİ TÜKETİCİ

Bu üniteyi tamamladığımızda;

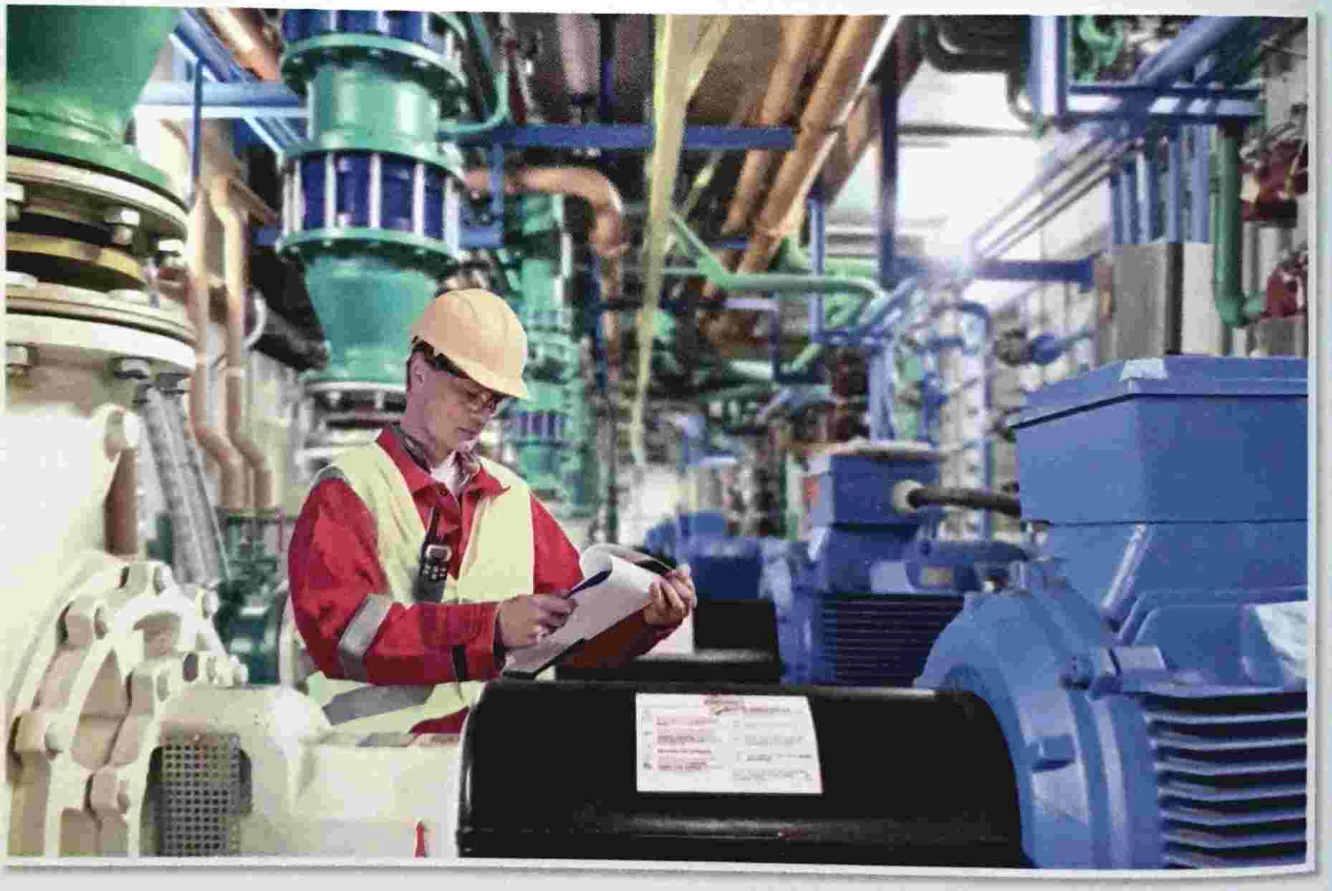
- Yaşam için gerekli kaynakların tasarruflu kullanılmasının önemini kavrayacak,
- Kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark edeceğiz.

1. BÖLÜM

BİLİNÇLİ TÜKETİCİ

Hazırlık Çalışması

Sema, öğretmeni ve arkadaşlarıyla birlikte bir fabrikaya geziye gitmişti. Fabrikada üretilen ürünleri incelediler. Sema, fabrikadaki görevliye burada oluşan atıkların nereye atıldığını sordu. Görevli ona, atıkların birçoğunun fabrikanın ısınmasında kullanıldığını söyledi. Bu durum Sema'ya çok ilginç gelmişti. Atıkların tekrar kullanılması neden önemliydi?



Kavram Bilgisi

- Kaynak kullanımı
- Tasarruf
- Geri dönüşüm
- Tutumluluk

KAYNAKLARIN TASARRUFLU KULLANIMI

Ailemizle pikniğe gittiğimizde yemyeşil kırlarda dolaşıp temiz havayı içimize çekeriz. Bazen bir göl kenarında su içen hayvanları görür, bazen balık tutan bir balıkçıyı izleriz. Bedenimizi ısıtan Güneş, sanki enerjisini içimize aktarır. Acaba yıllar sonra hava yine bu kadar temiz, sular bu kadar coşkulu, balıkçıların oltaları balık dolu olur mu? Dünya'daki su ve besin gibi kaynaklar bir gün tükenebilir mi?



Görsel 6.1: Güneş, su ve besinler enerji kaynaklarındandır.

Odamızı aydınlatmak için kullandığımız elektrik, içtiğimiz su, tükettiğimiz besinlerin birer kaynağı vardır. Bu kaynaklar sınırsız değildir. Tutumlu kullanmayıp israf edildiğinde kısa bir süre içinde tükenebilir.



Görsel 6.2: El ele vererek Dünya'yı korumalıyız.

Tasarruf sadece para biriktirme olarak algılanmamalıdır. Su, besin, doğal gaz gibi kaynakların kullanımında tasarruf yapılabilir. Elektrik de tasarruf yapılabilecek kaynaklardandır. Tasarruf yapıldığında israftan kaçınılarak Dünya'nın sahip olduğu kaynaklar gelecek nesillere aktarılabilir. Bu Dünya hepimizin olduğuna göre iş birliği yaparak kaynakları koruyabiliriz.

Dünya'mızın yaklaşık 3/4'ü sularla kaplıdır. Ancak bu suların çok az bir kısmı içilebilir özellikteki tatlı sulardır.

Yeryüzündeki tatlı su kaynakları günden güne azalmaktadır. Bunun sonucunda milyonlarca kişi, gelecek yıllarda susuz kalma tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır. Benzer şekilde doğal gaz ve elektrik kaynakları bilinçsiz tüketim sonucu hızla azalmaktadır. Bu kaynakların azalması ısınma, aydınlanma, sanayi gibi bir çok alanda aksamaya neden olabilir. Besinlerin aşırı tüketilmesi besin kaynaklarının azalmasına neden olmaktadır. Azalan besin kaynakları yeryüzünde yaşayan diğer canlıların yeterince beslenememesine neden olur. Sonuçta canlıların hayatı tehlikeye girer. Ayrıca vücudun ihtiyacından fazla besin tüketilmesi çeşitli sağlık sorunlarına neden olabilir.

Bilinçli tüketici, kendisine ve çevresine zarar vermeyen, güvenilir ve kaliteli kaynaklar tüketen bireydir. Aynı zamanda tükettiği kaynakların ülke ekonomisine ve gelecek nesillere etkisini düşünür. Bu kaynaklar besin, su ve elektrik olabilir.

Peki bilinçli tüketici olarak kaynakların tasarruflu kullanımı için neler yapabiliriz? Hatice, Beyza, Yusuf ve Emre'nin bu konudaki fikirleri bize yardımcı olabilir.



Hatice

Doğru aydınlatma yapmalı ve tasarruflu ampuller kullanmalıyız. Ayrıca odadan çıkarken lambayı kapatmalıyız.

Doğal gazı tasarruflu kullanmak için binaların ısı yalıtımlı olmasına özen göstermeliyiz. Mevsime uygun giyinmeli ve kalorifer peteklerinin önüne ısıyı emen koltuk, dolap gibi eşyalar koymamalıyız.



Yusuf



Beyza

Elimizi yüzümüzü yıkarken, banyo yaparken, dişimizi fırçalarken suyu sürekli açık bırakmamalıyız. Bulaşıkları elde değil makinede yıkayarak litrelerce suyu tasarruf edebiliriz.

Yeniden kullanılabilen maddeleri değerlendirmeliyiz. Ağaçların kesilmesini azaltmak için kâğıtları tutumlu kullanmalıyız. Sebze ve meyveleri yıkadığımız suları lavaboya dökmek yerine çiçekleri sulamada kullanabiliriz. Atık maddeleri yeniden kullanmak tüketim sorumluluğunu arttırmaya yardımcı olur.



Emre

Kaynakların tükenmeye başlamasıyla birlikte insanlar bu kaynakların nasıl tasarruflu kullanılabileceğini araştırmaya başlamıştır. Bunun için en etkili yöntem, kaynakların yeniden kullanılmasıdır.

Yeniden kullanma; maddelerin tekrar kullanmanın imkânsız olacağı zamana kadar aynı ya da başka alanlarda kullanılmasıdır. Kâğıtların her iki yüzünü kullanmak, cam şişe ve kavanozları temizleyerek tekrar kullanmak, bir poşeti yırtılana kadar kullanmak yeniden kullanmaya örnektir. Bu sayede hem para hem de kaynak tasarrufu yapılmış olur.

Su, yeniden kullanılabilen önemli bir maddedir. Ülkemizde ve dünyanın bir çok ülkesinde suyun arıtılarak kullanılmasını sağlayan tesisler bulunmaktadır.

Bunları Biliyor musunuz?

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu 1993 yılında dünya genelinde giderek büyüyen temiz su sorununa dikkat çekmek için 22 Mart tarihini "Dünya Su Günü" olarak ilan etti. 2021 yılının "Dünya Su Günü" teması "Suyun Değeri" olarak belirlendi.

Kaynak: atsovizyon.org.tr



Ülkemizde yeniden kullanma konusunda ciddi çalışmalar yapılmaktadır. Kullanılmayan giysilerin konulduğu giysi kumbaraları bunun güzel bir örneğidir. Belli noktalara konulan giysi kumbaraları, kullanılabilir durumdaki giysilerin konulduğu yerlerdir. Burada biriken giysiler ihtiyaç sahiplerine iletilmektedir. Böylece paylaşma ve sorumluluk duygusu pekiştirilmektedir.



Görsel 6.3: Giysi kumbarası

Yeniden kullanmanın yöntemlerinden biri de geri dönüşümdür. **Geri dönüşüm**; değerlendirilebilen atıkların çeşitli işlemlerden geçilerek tekrar ham madde olarak kullanılmasıdır. Çöpe atılan birçok atık, geri dönüşüm yapılarak tekrar kullanılabilir.

Kâğıt, cam, plastik, elektronik, metal gibi atıklar ayrı poşetlere konulup geri dönüşüme katıldığında hem tasarruf yapılmış olur hem de kaynaklar korunmuş olur. Bilinçli bir tüketici olarak her atığın çöp olmadığını fark etmeli ve geri dönüşümün önemini çevremize anlatmalıyız.



Görsel 6.4: Geri dönüştürülebilen bazı maddeler

Günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte geri dönüştürülebilen maddelerin sayısı artmaktadır. Kartonlardan kâğıt, deniz suyundan içme suyu, atık besinlerden gübre yapılarak geri dönüşüm yapılabilmektedir. Gelişen teknoloji sayesinde çöplerden elektrik üretimi bile yapılabilmektedir. Böylece elektrik, su, besin gibi kaynaklar korunabilmektedir. Günümüzde kaynakların daha verimli kullanılmasını, atık oluşumunun engellenmesi veya en aza indirilmesini sağlamak amacıyla "sıfır atık" hedefi benimsenmektedir. Sıfır atık hedefine ulaşmak için mümkün olduğunca atık oluşturmamak, oluşan atıkları ayrı toplamak ve geri dönüşüme katmak gerekmektedir.

Yaşamdan Bir Örnek

Antalya'da kurulan bir tesiste çöplerden elektrik üretilebilecektir. Bu tesiste besin atıkları çeşitli işlemlerden geçirilerek elde edilen gazla elektrik üretilmesi hedeflenmektedir. Bu sayede kaynaklara zarar vermeden elektrik elde edilebilmektedir.

Basından

Akşamları odamızı aydınlatacak elektriğin üretilemediği, içecek suyun bulunmadığı ya da besin ve oksijen kaynağı olan ağaçların kuruduğu düşünüldüğünde geri dönüşümün önemi daha iyi anlaşılabilir.

1. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Zehra elindeki atıkları çöpe atmadan önce ayrıştırıp geri dönüştürülebilenleri geri dönüşüm kutusuna atmak istiyor. Atıkları, uygun olan geri dönüşüm kutularıyla oklar yardımıyla eşleştirerek Zehra'ya yardımcı olalım.



2) Gözlerimizi kapatıp suların kirlendiği, doğal gazın kalmadığı ve besin sıkıntısının yaşandığı bir dünya düşünelim. Böyle bir dünyada yaşamanın zorluklarını ve elektrik, su, besin gibi kaynakları tasarruflu kullanmanın önemini resim, şiir, hikâye gibi çeşitli yöntemler kullanarak aşağıdaki boşluğa ifade edelim.

6. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

A. Aşağıdaki soruların yanıtlarını defterimize yazalım.

1) Kaynakların tasarruflu kullanılması neden önemlidir?

2) Yeniden kullanma ve geri dönüşüm nedir?

B. Aşağıda tasarruflu kullanılması gereken temel kaynaklardan bazıları verilmiştir. Eksik olanları tamamlayarak bunların tasarruflu kullanılmadığında neler olabileceğini düşünelim. Kaynakların korunması için yapılması gerekenleri verilen boşluklara yazalım.





C. Aşağıdaki bilgiler doğru ise yay ayraç içine "D", yanlış ise "Y" yazalım.

1) (....) Çatlak bir cam kavanoz geri dönüşüme katılamaz.

2) (....) Deniz suyu arıtılarak yeniden kullanılabilir.

3) (....) Yanmış kâğıt, geri dönüşüm yapılabilen bir cisimdir.

4) (....) Her atık geri dönüştürülebilir.

5) (....) Elektrik, su, besin gibi kaynaklar tükenebilir.

Ç. Aşağıda verilen sorularda doğru seçenekleri işaretleyiniz.

1) İpek, birkaç ay önce giydiği bir eteğin ona küçük geldiğini fark etti. İpek, aşağıdaki davranışların hangisini yaparsa eteği yeniden kullanma şeklinde **değerlendiremez?**

A) Eteği kendisinden küçük kuzenine vermek

B) Eteği çöp kutusuna atmak

C) Eteği giysi kutusuna atmak

D) Eteği oyuncak bebeğine giysi olarak kullanmak

2) Ayşe Hanım'ın geçen sene ördüğü kazak oğluna küçük gelmeye başlamıştır. Bunun üzerine Ayşe Hanım kazağı sökerek çıkan iplerden bir atkı örmüştür. Ayşe Hanım'ın yaptığı bu iş aşağıdakilerden hangisi ile ifade **edilemez?**

A) Tutumluluk

B) Yeniden kullanma

C) İsraf

D) Kaynakları etkin kullanma

3) Aşağıdakilerden hangisi veya hangileri geri dönüşüme katılabilir?

I. Pet şişe

II. Toz şeker

III. Teneke kutu

IV. Bitmiş pil

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

4) Aşağıdakilerden hangisi tasarruflu kullanılmadığında tükenebilen kaynaklardan biri değildir?

A) Elektrik **B)** İçme suyu **C)** Rüzgâr **D)** Besin

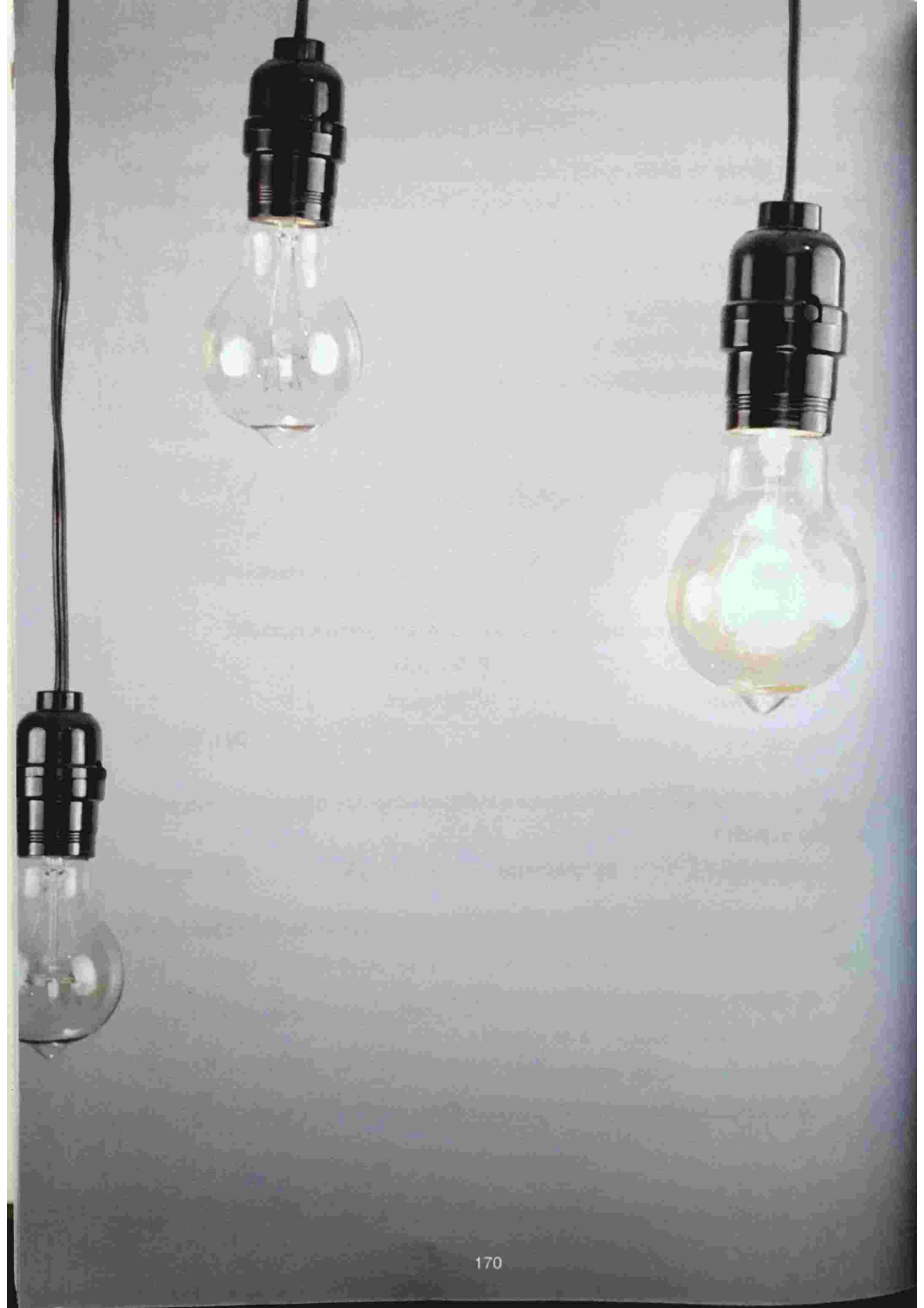
5) Kaynakları tasarruflu kullanmak isteyen biri aşağıdakilerden hangisini yapmalıdır?

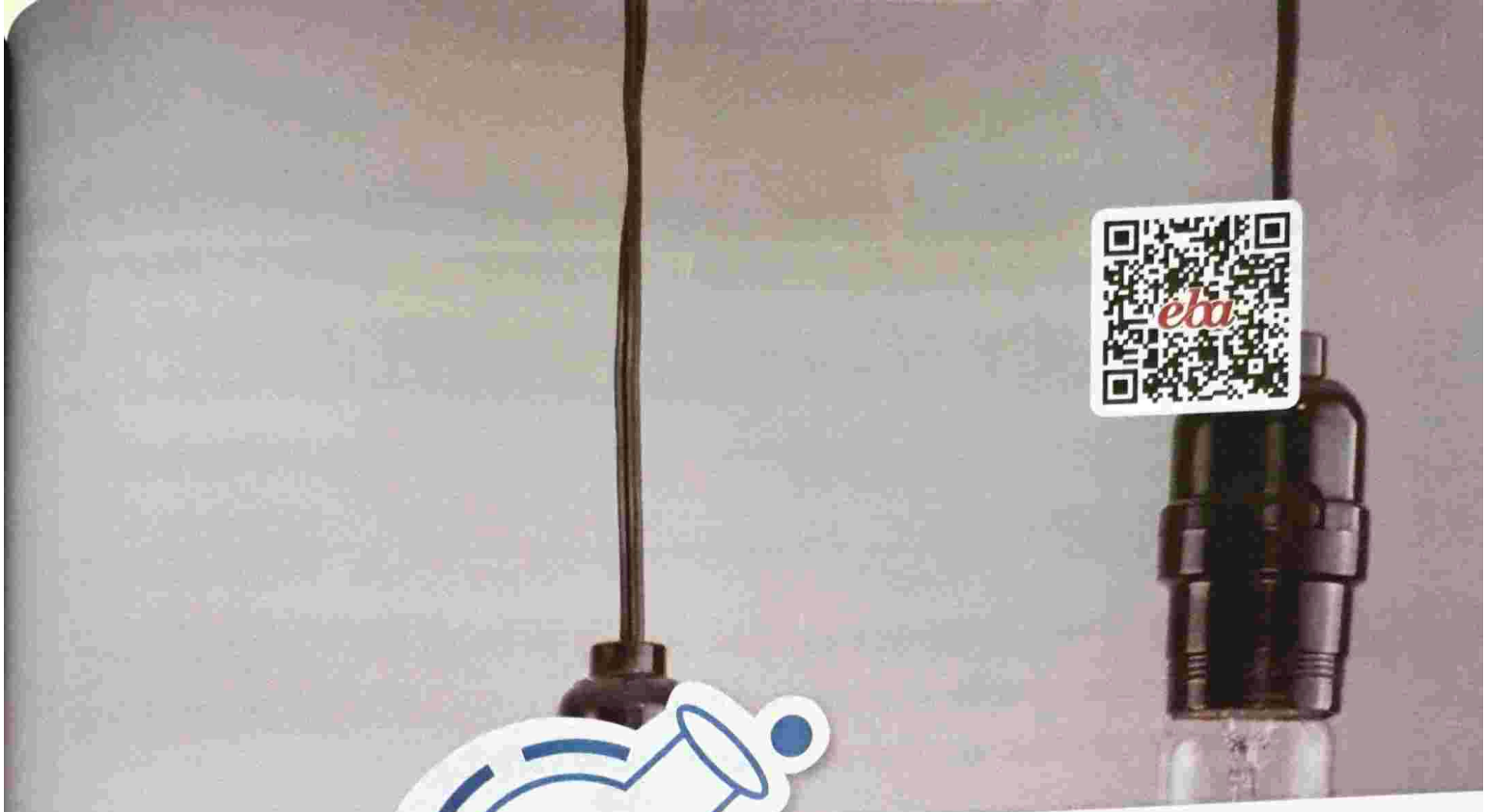
A) Dişini fırçalarken musluğu açık tutmak

B) Her odanın lambasını açık tutmak

C) Binaya ısı yalıtımı yaptırmak

D) Tüketebileceğinden fazla besin almak





7. ÜNİTE

BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ

KONULAR

- BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ

Bu üniteyi tamamladığımızda;

- Basit elektrik devresinin elemanlarını işlevleriyle tanıyacak,
- Çalışan basit bir elektrik devresi kuracak,
- Evlerdeki elektrik sistemleri ile basit elektrik devrelerini ilişkilendireceğiz.

1. BÖLÜM

BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ

Hazırlık Çalışması

Bir elektrikli aleti çalıştırmak için şehir elektriği ya da pil gibi enerji kaynakları kullanılır. Acaba bu aletlerin içinde nasıl bir düzenek vardır? Elektrikli bir aletin içini açtığımızda gördüğümüz çeşit çeşit kablolar neye yarar?



Kavram Bilgisi

- Basit elektrik devresi
- Devre elemanları

BASİT ELEKTRİK DEVRESİ KURULUMU

Günlük hayatta birçok elektrikli eşya kullanırız. Fırın, ütü, bilgisayar bunlardan bazılarıdır. Bu aletler elektrik devreleri aracılığıyla çalışır. Basit bir elektrik devresinde hangi elemanlar bulunur? Hep birlikte aşağıdaki görsel üzerinde inceleyelim.

Anahtar: Elektrik devresini açıp kapamaya yarayan devre elemanıdır. Anahtar açıkken devreden elektrik geçmez. Kapalı iken devreden elektrik geçer. Bazı devrelerde anahtar bulunmayabilir. Bu görevi bağlantı kabloları yapar.

Pil: Devrede elektrik üreten devre elemanıdır. "+" ve "–" olmak üzere iki kutbu vardır. Bağlantı kablolarından birinin ucu "+" diğer ucu ise "–" kutbuna bağlanır.



Bağlantı kabloları: Devrenin diğer elemanlarına elektrik geçmesini sağlayan devre elemanıdır. Bağlantı kabloları elektrik enerjisinin taşınmasını sağlar.

Ampul: Bir devrede ışık veren elemandır. Pilden aldığı elektrik enerjisini ışık ve ısı enerjisine dönüştürür.

Bunları Biliyor musunuz?

Thomas Edison, 1847-1931 yılları arasında yaşamış olan bir bilim insanıdır. Bazı çalışmaları tamamen orijinal olup bazıları ise eski icatların geliştirilmiş hâlidir. Edison yaptığı çalışmalar sonucunda elektrik ampulünü icat etmiş; telefon, fonograf, demir madeni ayıracı gibi diğer birçok icadın gelişimine katkıda bulunmuştur.

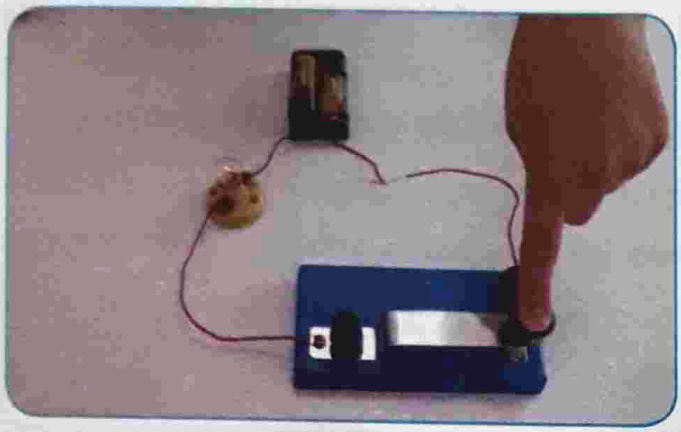
Kaynak: https://atml.meb.k12.tr

Şimdi tanıdığımız bu devre elemanlarıyla çalışan bir elektrik devresi kuralım.

Etkinlik

Basit Elektrik Devresi Kuruyorum

Etkinliğin Yapılışı



Gerekli Malzemeler

- 1.5 watt ampul
- 3 adet bağlantı kablosu
- 2 adet 1.5 volt pil
- Anahtar

- Kablolardan birinin bir ucunu pile, diğer ucunu lambanın alt ucundaki metal kısma görseldeki gibi bağlayalım.
- Diğer kablonun bir ucunu lambanın metal kısmına, diğer ucunu anahtara görseldeki gibi bağlayalım.
- Açıkta kalan kablo uçlarından birini anahtara, diğer ucunu pile görseldeki gibi bağlayalım.
- Görseldeki gibi bir devre oluşturalım.
- Anahtarı kapatıp açalım.
- Ampulün hangi durumda ışık verdiğini gözlemleyelim.
- Sırayla bağlantı kablolarını, pili ve ampulü ayrı ayrı devreden çıkaralım.
- Ampulün ışık verip vermediğini gözlemleyelim.

Değerlendirme

- Ampul, anahtar hangi konumdayken ışık verdi? Neden?
- Devre elemanlarını sırasıyla devreden çıkardığımızda ampul ışık verdi mi? Etkinlikten yararlanarak bu devre elemanlarının görevlerini arkadaşlarımızla tartışalım.

Elektrik devresini oluşturan malzemelere **devre elemanı** adı verilir. Basit bir elektrik devresi; ampul, pil, anahtar ve bağlantı kablolarından oluşur. Devrenin çalışabilmesi

için devre elemanlarının sağlam olması gerekir. Devredeki bağlantı kabloları kopmuş veya yıpranmış olmamalı, kablolar pilin uçlarına düzgün bağlanmalıdır. Ayrıca ampul sağlam olmalı, elemanlar arasında herhangi bir temassızlık olmamalıdır. Çalışan basit bir elektrik devresi kurmak için yapılması gerekenler aşağıda sırayla verilmiştir.

1. Devreyi kurarken bağlantı kablolarından birinin bir ucu pile, diğer ucu ampule bağlanır.

2. Diğer bağlantı kablosunun bir ucu pilin boşta kalan ucuna, diğer ucu anahtarın bir ucuna bağlanır.

3. Bir başka bağlantı kablosu ile de ampul ve anahtar arasında bağlantı kurulur.

4. Anahtar kapatılarak ampulün ışık vermesi sağlanır.

Her şey doğru bir şekilde yerleştirilse bile bir devrede anahtar açıkken ampul ışık vermez. Çünkü pilin ürettiği elektrik enerjisinin devrenin tamamını dolaşarak tekrar pile dönmesi gerekir. Ancak anahtar açık olduğunda devre tamamlanmamış olur. Anahtar kapandığında ise devre tamamlanmış olur ve ampul ışık verir. Yaptığımız etkinlikte de sırayla devre elemanlarını devreden çıkarıp anahtarı açıp kapatarak bu durumları test ettik.

Bunları Biliyor musunuz?

Canlı vücudunda da elektrik üretilebilir. Elektrikli yılan balığı yüksek miktarda elektrik üreten canlılardan biridir. Yaklaşık olarak yetişkin bir insanın kolu büyüklüğünde olan bu balık, kısa sürede yüksek miktarda elektrik üretebilir. Bu sayede düşmanlarından korunur ve besin avlayabilir.



Kaynak: http://bilimgenc.tubitak.gov.tr

Odamızdaki Elektrik Devreleri

Akşam olunca odayı aydınlatmak için düğmeye basarız. Ampulün bir elektrik devresi elemanı olduğunu biliyoruz. Odamızdaki ampulün bir elektrik devresine bağlı olduğunu söyleyebiliriz. Acaba lambayı açıp kapattığımız elektrik düğmeleri de bu devrenin bir elemanı mıdır?



Görsel 7.1:Elektrik düğmeleri devre anahtarıdır.

Doğru kurulmuş bir devrede ampulün ışık vermesi ya da vermemesi anahtarın kapanıp açılmasıyla mümkün olur. Evimizde, okulumuzda bulunan ampulleri de düğmeler aracılığıyla açıp kapatabiliriz. Bu durumda elektrik düğmelerinin bir devre elemanı olan anahtar olduğunu söyleyebiliriz.

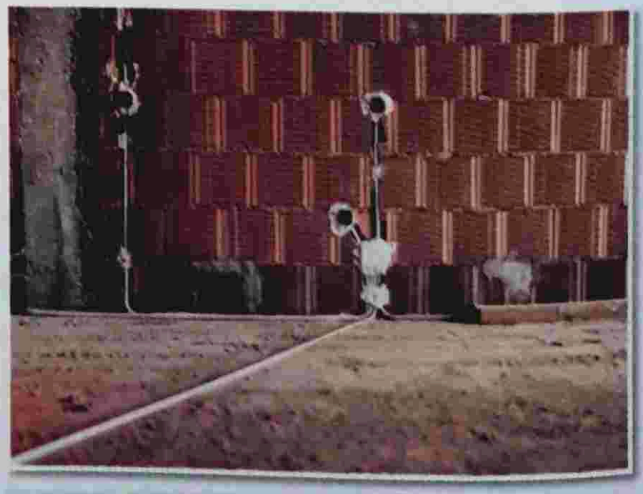
Duvardaki anahtar tavanda duran ampulle nasıl bir devre oluşturur? Aralarında bu kadar mesafe olan iki devre elemanı birbirine nasıl bağlanır? Tahmin edelim.

Bir elektrik devresinde mutlaka bağlantı kablosunun bulunması gerekir. Evlerimizde, okulumuzda bulunan ampullerin ışık vermesini sağlayan devrelerde de kablolar bulunur. Ancak bu kablolar açıkta değil, duvar içine gizlenmiş durumdadır.

Uygulama Yapıyorum

Evimizdeki veya okulumuzdaki ampulleri ve elektrik düğmelerini inceleyelim. Bunlar arasında bağlantı kuran kabloların nerelerden geçtiğini tahmin edelim.

Yandaki görselde inşaat hâlindeki bir binanın duvarlarında açılmış yarıklar görüyoruz. Bunlar, elektrik tesisatçılarının elektrik kablolarını yerleştirmek için açtığı yarıklardır. Çünkü elektrik düğmeleri, ampul ve kablolar arasındaki devreyi tamamlayan bağlantı kabloları bu duvarlardan geçmektedir. Bağlantı kabloları duvarın içine gizlenmeyip açıkta dursaydı ne olurdu? Arkadaşlarımızla tartışalım.

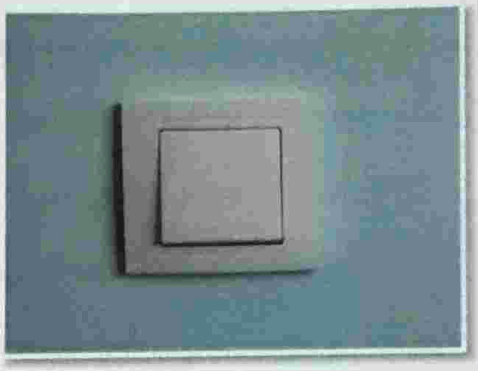


Görsel 7.2: Duvardaki elektrik kabloları

UYARI: Açıktaki elektrik kabloları elektrik çarpmasına neden olabilir.

1. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Yandaki görselde bir elektrik düğmesi görülmektedir. Evlerimizde ve okulumuzdaki bu elektrik düğmeleri, basit elektrik devresinde ne olarak görev yapar? Düğmeye bağlı olan kabloların görevi nedir? Aşağıdaki noktalı yere yazalım.



.....

.....

.....

.....

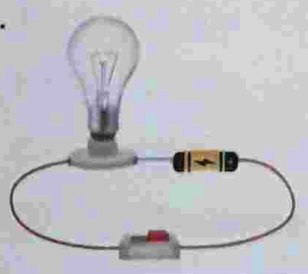
.....

.....

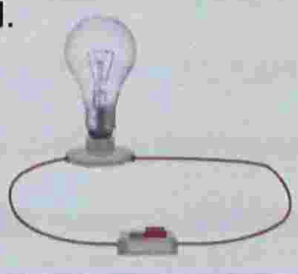
2) Aşağıdaki boşluğa basit bir elektrik devresi çizelim.

3) Aşağıdaki basit elektrik devrelerinin hangisi veya hangilerinde anahtar kapatıldığında yanar?

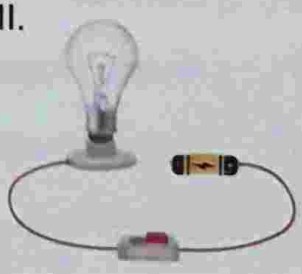
I.



II.



III.



7. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

A. Aşağıdaki soruların cevaplarını defterimize yazalım.

1) Basit bir elektrik devresinin elemanları nelerdir?

2) Basit elektrik devreleri hangi durumlarda çalışmaz?

3) Elektrik devresi nasıl kurulur? Açıklayalım.

B. Aşağıdaki bilmeceleri cevaplayalım.

1 Devrenin enerjisini ben karşılarım, ben olmadan ampul yanarsa şaşarım. (.....)

2 Devrede sağım solum kablo dolu, her yeri yaparım ışık yolu. (.....)

3 Devre elemanlarını birbirine bağlarım, beni çıkarırsanız devre kalır yarım. (.....)

4 Bir açılır bir kapanırım, kapanınca devreyi tamamlarım. (.....)

C. Aşağıdaki bilgiler doğru ise yay ayraç içine "D", yanlış ise "Y" yazalım.

1) (....) Her elektrik devresinde kablo olmak zorunda değildir.

2) (....) Devredeki ampulün enerjisi pilden sağlanır.

3) (....) Anahtar kapalıyken ampul ışık vermez.

4) (....) Bağlantı kabloları devreye rastgele bağlanamaz.

5) (....) Evdeki ampuller ve elektrik düğmeleri birer devre elemanıdır.

Ç. Aşağıda verilen sorularda doğru seçenekleri işaretleyiniz.

1) Aşağıdakilerden hangisi devrede olmadığında devre çalışabilir?

A) Anahtar **B)** Pil **C)** Bağlantı kablosu **D)** Ampul

2) Aşağıdakilerden hangisi devre elemanı **değildir**?

A) Bağlantı kablosu

B) Ampul

C) Mıknatıs

D) Anahtar

3) Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Pil yatağı olmadan ampul ışık vermez.

B) Anahtar açık konumdayken ampul ışık verir.

C) Elektrik devresinde bir bağlantı kablosu yeterlidir.

D) Pillerin "+" ve "–" olmak üzere iki kutbu vardır.

4) Basit bir elektrik devresinde enerji kaynağı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Pil **B)** Anahtar **C)** Bağlantı kablosu **D)** Ampul

5) I. Duvardaki elektrik düğmeleri birer devre elemanıdır.

II. Elektrik düğmesi ile lamba arasında duvar içinden geçen kablolar bulunur.

III. Basit elektrik devresinde bağlantı kablosu olmasa bile ampul ışık verebilir.

Yukarıdaki ifadelerin doğruluğu ya da yanlışlığı hangi seçenekte sırasıyla doğru olarak verilmiştir?

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

ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU

Adı Soyadı : .....

Sınıfı : .....

No : .....

Bu form kendimizi değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Çalışmalarımızı en doğru yansıtan seçeneği (x) ile işaretleyelim.

BECERİLER	DERECELER		
	Her zaman	Bazen	Hiçbir zaman
1. Planlı çalışmaya özen gösterdim.			
2. Çalışmalarım sırasında planıma uygun hareket ettim.			
3. Araştırmada çeşitli kaynaklardan yararlandım.			
4. Öğretmenimin önerilerini dinledim.			
5. Çalışmalarım sırasında zamanı akıllıca kullandım.			
6. Çalışmalarım sırasında değişik materyallerden yararlandım.			
7. Sorumluluklarımı tam anlamıyla yerine getirdim.			
8. Çalışmalarımı sunarken görsel materyaller kullandım.			

- Bu etkinlikten neler öğrendim?

.....

.....

- Bu etkinlik sırasında grubumdaki arkadaşlarıma nasıl yardım ettim?

.....

.....

- Bu etkinlik sırasında en iyi yaptığım şeyler:

.....

.....

YORUMLAR:

.....

.....

BÖLÜM SONU İLE ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI CEVAP ANAHTARLARI

1. ÜNİTE

1. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Canlı kalıntılarının toprak altında kalıp sıkışması sonucu fosiller oluşur. Buzullarda veya ağaçların reçinelerinin içinde de fosil oluşabilir. Fosil oluşumu çok uzun yıllar sürebilir. Fosiller geçmiş yıllarda yaşayan canlılar hakkında bize fikir verir.

2) Sert kayaçlar dayanıklılık gerektiren yerlerde kullanılır. Bazılarından yakıt olarak yararlanılır. Madenler ise çeşitli eşyaların yapımında kullanılır.

2. Bölüm Sonu Değerlendirme

Dünya'nın kendi etrafında bir tur dönmesidir. Bu süre 24 saattir. Bunun sonucunda gece-gündüz, gölge ve yönler oluşur.

Dünya'nın Güneş etrafında elips şeklinde bir yörüngede dolanmasıdır. Bunun sonucunda güneş ışınları Dünya'ya farklı açılarla gelir. Dolanma hareketinin bir sonucu da mevsimlerin oluşumudur.

1. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI CEVAPLARI

A.

1) Canlı kalıntılarının toprak altında sıkışması sonucu oluşur.

2) Dönme hareketi Dünya'nın kendi ekseni etrafında dönmesidir. Dolanma hareketi ise Dünya'nın Güneş etrafında dolanmasıdır.

B.

1	dolanma
2	maden
3	gece-gündüz
4	365
5	elips

C.

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

Ç.

1	A	8	C
2	D	9	B
3	C	10	B
4	B	11	B
5	D	12	C
6	B	13	D
7	B		

1. Bölüm Sonu Değerlendirme

1)

Karbonhidrat: Ekmek, makarna, pirinç. Enerji vericidir.

Yağ: Tereyağı, badem. Enerji vericidir.

Protein: Fasulye, yoğurt, süt. Büyüme ve yaraların onarılmasında kullanılır.

2) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

2. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI CEVAPLARI

A.

1) Vücudun ihtiyaç duyduğu maddeler gereğinden az alınırsa görevini tam yapmaz. Bunun sonucunda hastalıklar ortaya çıkar. Fazla alındığında ise hareket zorluğu, kalp-damar rahatsızlıkları görülebilir.

2) Sigara soluk alıp vermeyi zorlaştırır. Ağız kokusu yapar, tat almayı azaltır. Alkol karaciğerin görevini tam yapmasını engeller, denge ve bilinç kaybına neden olabilir.

B.

1	(7, 10, 11)
2	(2, 12)
3	(3, 6)
4	(1, 3, 5, 6)

C.

1	Y
2	D
3	D
4	Y
5	D

Ç.

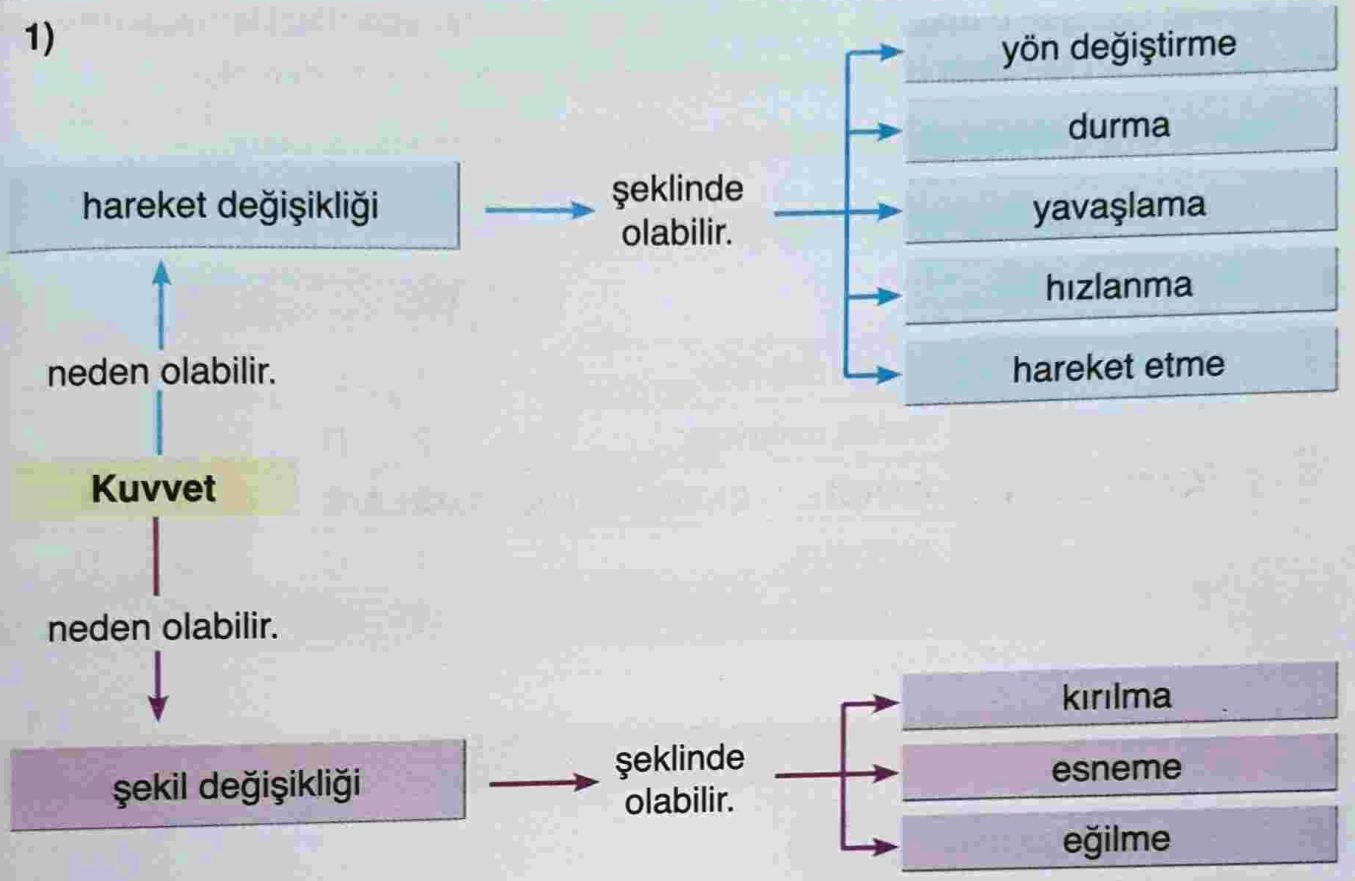
1	alkol
2	protein
3	su-mineraller

D.

1	A	6	A
2	D	7	C
3	D	8	B
4	B	9	A
5	C	10	C

1. Bölüm Sonu Değerlendirme

1)



2) Kuvvet esnek cisimlerin şeklini değiştirebilir ancak kuvvetin etkisi ortadan kalkınca cisim eski şekline döner. Esnek olmayan cisimlerin şekli kuvvetin etkisiyle değişebilir. Fakat kuvvetin etkisi ortadan kalkınca cisim eski şekline geri dönmez.

2. Bölüm Sonu Değerlendirme

1)



2) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

3. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI CEVAPLARI

A.

1) Kuvvet cisimleri durdurma, hızlandırma, yavaşlatma, yön değiştirme, hareket ettirme şeklinde etkiler. Bazı cisimlerin ise şeklinin değişmesine neden olur.

2) Demir, nikel, kobalt gibi maddeleri çeken cisimlere mıknatıs denir.

3) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

B.

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

C.

1	esnek cisimler
2	esnek olmayan
3	kuvvet
4	mıknatıs
5	temas gerektirmeyen

Ç.

1	B	6	B
2	D	7	C
3	A	8	A
4	C	9	D
5	C		

4. ÜNİTE

1. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Yağmurluk → Suyu emmeme, Kâğıt havlu → Suyu emme,
Buzdolabı magneti → Mıknatısla çekilme, Bornoz → Suyu emme

2) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

2. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Bu maddelerin tamamının kütlesi eşit kollu teraziyle, hacmi dereceli silindirle ölçülür. Silgi, kabak ve taşın hacmini ölçerken dereceli silindire su konur. Katı madde içine atıldıktan sonraki değerden çıkarılır. Sıvıların kütlesi ise brüt kütleden kabın darası çıkarılarak hesaplanır.

2) Eşit kollu terazi: Maddelerin kütlesini ölçmek için kullanılır.

Dereceli silindir: Hacim ölçmek için kullanılır.

3. Bölüm Sonu Değerlendirme

Katı: 1, 6. Belli şekli vardır. Genelde akışkan değildir.

Sıvı: 2, 4. Bulunduğu kabın şeklini alır. Akışkandır.

Gaz: 3, 5. Bulunduğu kabın şeklini alır. Akışkandır.

4. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

2) Çikolata ⟶ erime

Zeytinyağı ⟶ donma

Süt ⟶ buharlaşma

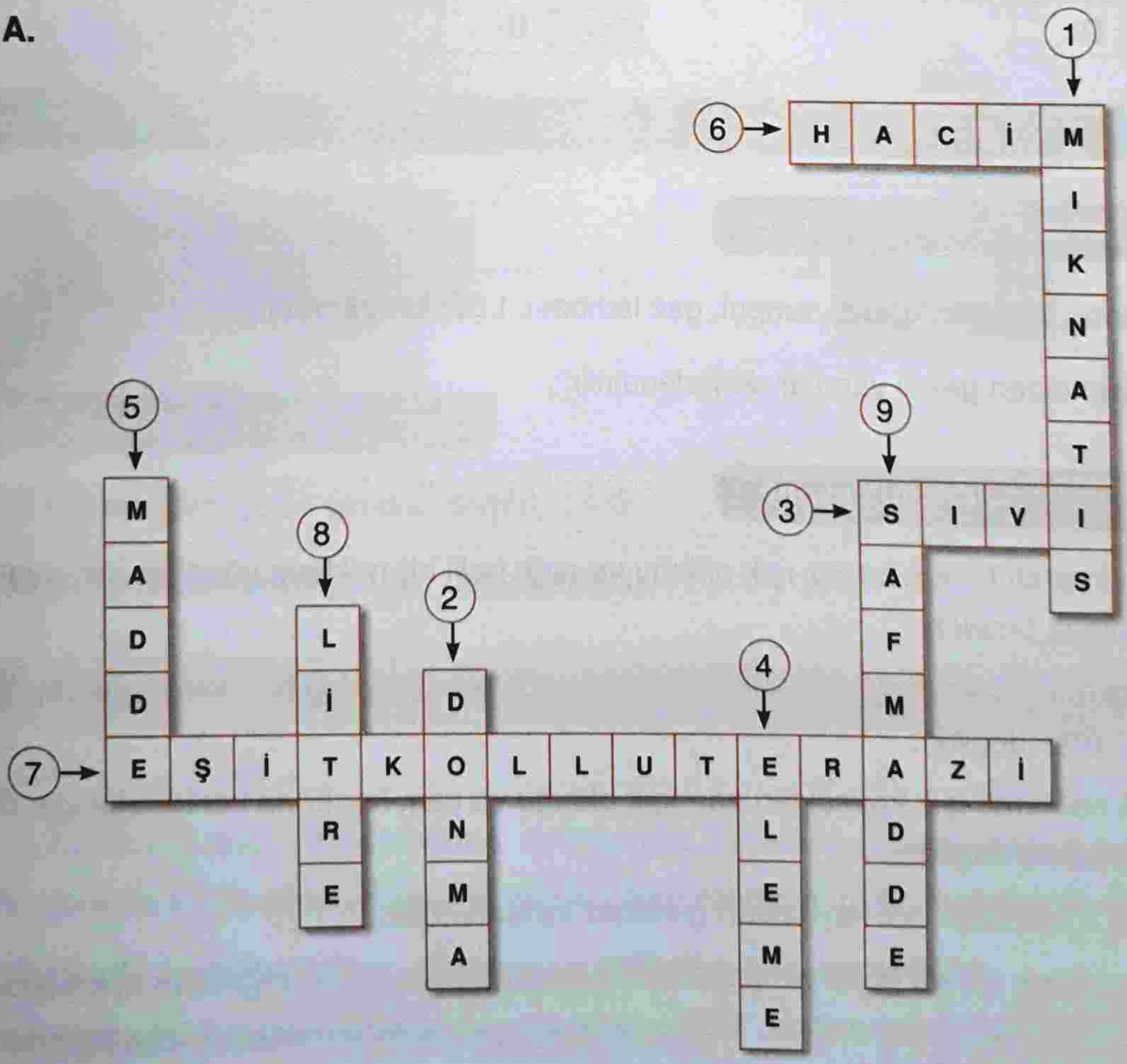
5. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) a) Mıknatısla ayırma **b)** Süzme **c)** Eleme

2) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

4. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI CEVAPLARI

A.



B.

(3) bulundukları kabın şeklini almaz.

(5) donma denir.

(1) süzme yöntemiyle ayrılabilir.

(6) suyu emen maddelerdendir.

(2) birden fazla madde bulunur.

(4) hâl değişimi denir.

C.

1	Y	6	Y
2	D	7	D
3	D	8	Y
4	Y	9	D
5	D		

Ç.

1	A	6	A
2	D	7	A
3	D	8	C
4	C	9	D
5	B		

5. ÜNİTE

1. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Kandil, meşale, güneş, ampul, gaz lambası, LED lamba, mum.

2) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

2. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) 1 numaralı lamba beyaz ışık olduğu ve ışığı belli bir noktaya yöneltiği için uygun aydınlatmaya örnektir.

2 numaralı ışık kaynağı sarı ışık olduğu ve ışığı her yöne dağıttığı için uygun aydınlatmaya örnek değildir.

3 ve 4 numaralı ışık kaynakları sarı ışık olduğu ve cam kenarına konulduğu için uygun aydınlatma değildir.

2, 3 ve 4 numaralı ışık kaynakları gereksiz kullanılmıştır.

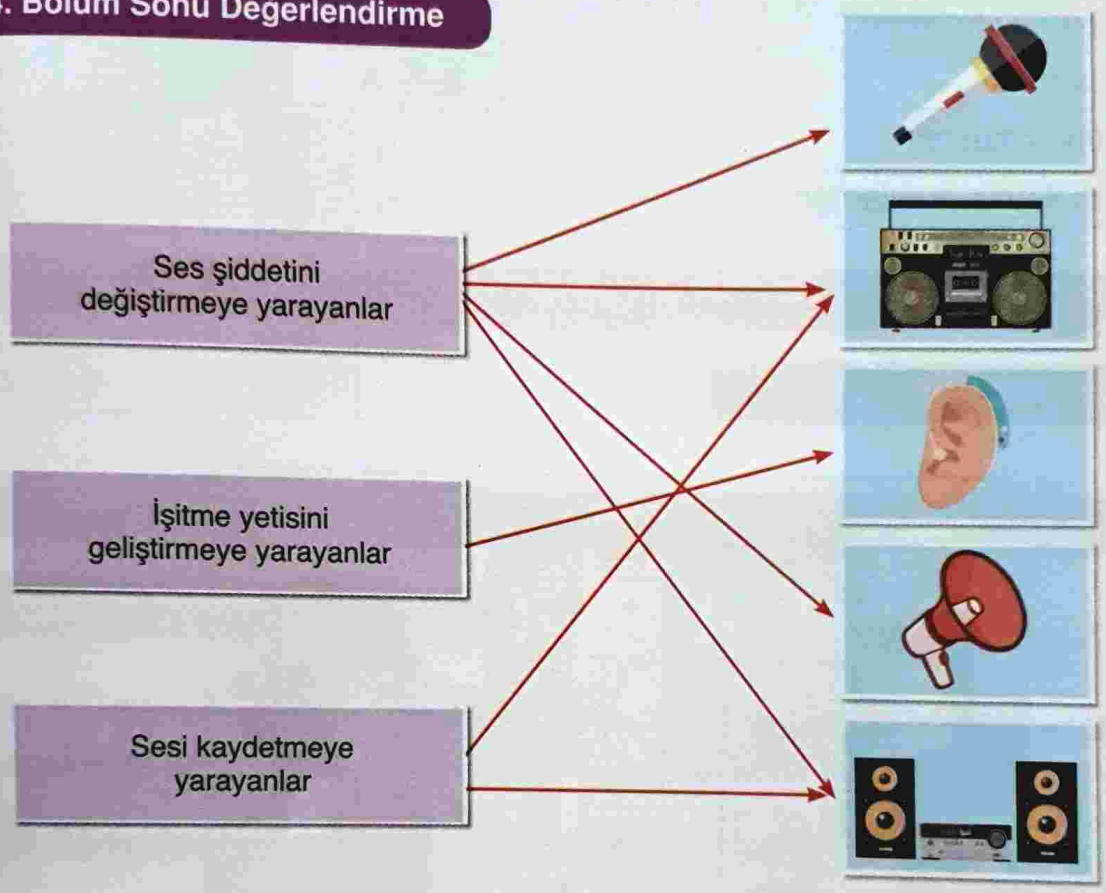
2) Beyaz ışık veren, gözü yormayacak parlaklıkta olan, göze doğrudan ışık vermeyen bir ışık kaynağı kullanmalıdır. Gölge yapmayacak şekilde masanın sol arka kısmına lambayı yerleştirilmelidir.

3. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

2) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

4. Bölüm Sonu Değerlendirme



5. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

2) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

5. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI CEVAPLARI

A.

1) Ortamın şekline, büyüklüğüne, aydınlanma ihtiyacına göre seçilen ve göz sağlığını olumsuz etkilemeyecek şekilde yapılan aydınlatmaya uygun aydınlatma adı verilir.

2) Canlıları rahatsız eden, düzensiz ve şiddetli sesler ses kirliliğidir.

3) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

B.

1	doğal hayatı
2	video kamera
3	LED
4	ses kirliliğine
5	uygun aydınlatma
6	tasarruflu
7	işitme cihazları
8	aydınlatma araçlarının

C.

1	B	7	C
2	D	8	D
3	C	9	B
4	A	10	A
5	D	11	C
6	A	12	A

6. ÜNİTE

1. Bölüm Sonu Değerlendirme

1)



2) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

6. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI CEVAPLARI

A.

1) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

2) Geri dönüşüm: Cam, kâğıt, plastik gibi atıkların çeşitli işlemlerden geçirilerek tekrar ham madde olarak kullanılması.

Yeniden kullanma: Bir maddenin kullanılmayacak hâle gelene kadar aynı veya farklı amaçlar için tekrar kullanılması.

B.

Besin: Besin kıtlığı olur. Açlıktan dolayı ölüm oranı artar.

Elektrik: Elektrik kesintisi olur. Günlük hayat aksar.

Su: Su kıtlığı görülür. Temizlik, içme suyu ve sulama için su bulunmaz.

Doğal gaz: Isınmada kullanıldığı için soğuk havalarda ısınmak zorlaşır.

C.

1	Y
2	D
3	Y
4	Y
5	D

Ç.

1	B
2	C
3	D
4	B
5	C

7. ÜNİTE

1. Bölüm Sonu Değerlendirme

1) Bu düğmeler elektrik devresinde anahtar görevi yapar. Kablolar ise oluşan elektriğin ampule iletilmesini sağlar.

2) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

3) Yalnız I.



7. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI CEVAPLARI

A.

1) Ampul, bağlantı kablosu, anahtar, pil.

2) Devre elemanlarından biri veya birkaçı eksik olduğunda ya da anahtar açıkken devre çalışmaz.

3) Devreyi kurarken bağlantı kablolarından birinin bir ucu pile, diğer ucu ampule bağlanır.

Diğer bağlantı kablosunun bir ucu pilin boşta kalan ucuna, diğer ucu anahtarın bir ucuna bağlanır.

Bir başka bağlantı kablosu ile de ampul ve anahtar arasında bağlantı kurulur. Anahtar kapatılarak ampulün ışık vermesi sağlanır.

B.

1	pil
2	ampul
3	bağlantı kablosu
4	anahtar

C.

1	Y
2	D
3	Y
4	D
5	D

Ç.

1	A
2	C
3	D
4	A
5	B