

FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ

1. ÜNİTE

DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ :

İSKELET : Kemiklerden oluşmuş, eklemlerle birbirine tutturulmuş destek yapıya **iskelet** denir. İskeletimiz olmasaydı vücudumuz bir et yığını olurdu. İskeleti oluşturan kemikler hafif ve çok dayanıklıdır. İskeletimiz değişik büyüklükte 206 kemikten oluşur. Kemikler şekillerine göre 3 grupta incelenir.

1. Uzun Kemikler : Kol ve bacak kemikleri

2. Kısa Kemikler : El, ayak ve omurga kemikleri

3. Yassı Kemikler : Göğüs, kafatası, kalça (leğen), kürek ve kaburga kemikleri

İSKELETİN TEMEL KISIMLARI

Kafatası	Omurga	Göğüs Kafesi	Kollar ve Bacaklar
----------	--------	--------------	--------------------

Kafatası (Baş İskeleti) : Beyin kafatası kemikleri içinde korunur. Kafatası son derece koruma sağlayan kemikten bir zırhtır. Kemikler birbirine oldukça sıkı bağlanmıştır. Kemiklerin birleşme noktaları girintili çıkıntılıdır. Aralarında oynamaz eklemler vardır. Üst çene kemiği hareket etmez. Alt çene kemiğinde yarı oynar eklem vardır. Alt çene kemiği kafatasının hareketli tek parçasıdır.



Omurga : Omurga boyun bölgesinden başlayıp kuyruk sokumuna kadar uzanır. İnsan iskeletinin ana direğidir. 33 adet omur adı verilen kısa kemiğin üst üste dizilmesiyle oluşmuştur. Vücudun dik durmasını sağlar ve duruş şeklini belirler. Kaburga ve iç organlar omurgaya bağlıdır. Omurganın en önemli görevlerinden biri yük taşımadır. Vücut yükünün büyük bir bölümünü omurga taşır. Omurga içinde **omurilik** denilen sinirlere ait önemli yapıyı korur.



Göğüs Kafesi : Göğüs kemiği ve 12 çift kaburga kemikleri adı verilen yassı kemiklerden oluşmuştur. Kalp ve akciğerleri korur. Kalp ve akciğerlerin tutunmasını sağlar.



Kollar ve Bacaklar : Kol ve bacak kemikleri uzun kemiklerden oluşmuştur, aralarında tam oynar eklemler vardır. Pazu, ön kol, dirsek, el bilek, el tarak ve el parmak kemikleri kol iskeletini oluşturur. Uyluk, kaval, baldır, diz kapağı, ayak bilek, ayak tarak ve ayak parmak kemikleri bacak iskeletini oluşturur. Uyluk kemiği insan vücudunun en uzun ve en sağlam kemiğidir.



EKLEM : İskelet sistemini oluşturan kemikler arasındaki bağlantıyı sağlayan birleşme yerine **eklem** denir. Yani eklem kemiklerin birbirine bağlandığı yerdir. Eklemler iki kemik arasında tampon görevi görerek kemiklerin birbirine sürtünüp aşınmasını engeller.

EKLEM ÇEŞİTLERİ

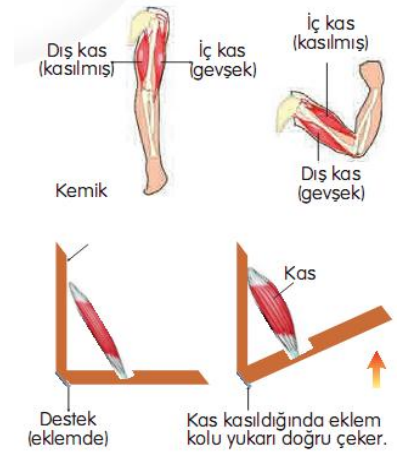
Oynar Eklem	Yarı Oynar Eklem	Oynamaz Eklem
Kemiklerin hareket etmesini sağlar. Kol ve bacakta bulunan eklemler.	Hareketi daha kısıtlı olan eklemlerdir. Omurga, göğüs kafesi ve alt çene kemiğindeki eklemler.	Hareket sağlamaz sadece kemikleri birbirine bağlarlar. Kafatası ve kalçadaki eklemler.

İSKELETİN GÖREVLERİ

- Kas ve eklemler yardımıyla hareket etmemizi sağlar.
- İnsan vücudundaki hayati organları korur.
- Vücuda genel şeklini verir. Vücudun dik durmasını sağlar.
- Vücuda dayanıklılık ve destek sağlar.
- İç organlara ve kaslara tutunma yüzeyi sağlar.

KASLARIN YAPISI VE GÖREVLERİ

Kaslar tüm iskelet sistemini saran, eklem ve kemikler ile birlikte hareketi sağlayan yapılardır. Kaslar vücuda şekil verir. Kaslar kemiklere kiriş (tendon) denilen esnek olmayan şeritlerle bağlıdır. Kaslar lifli yapıları sayesinde kasılıp gevşeyerek kemikleri hareket ettirir. İskelet kasları çiftler halinde çalışır. Kaslardan birisi gevşerken diğeri kasılır. Kasılan kas kısalır, şişer ve bağlı olduğu kemiği çekerek hareket ettirir. Bir kas kasılırken onun karşıtı olan kas gevşer, uzar. Gevşeme kasın normal (dinlenme) pozisyonudur.



İSKELET VE KAS SAĞLIĞI

- Dengeli ve yeterli beslenmeliyiz. Et, yumurta, süt ürünleri yemeli; süt içmeliyiz.
- Oturuş, duruş ve yürüyüş şeklimize dikkat etmeli; dik oturmalı ve dik yürümeliyiz.
- Düzenli spor yapmalıyız. Uyku düzenimize dikkat etmeliyiz.
- Kemik gelişimine olumlu etkisi olduğu için güneş ışığından yeterince yararlanmalıyız.
- Ağır yük kaldırmamalıyız. Çanta tek omuzda taşınmamalıdır.
- Yerden bir şey alırken eğilmemeli, çömelerek almalıyız.
- Fazla kilo almaktan kaçınmalıyız.

SOLUK ALIP VERME

SOLUNUM : Solunum vücut hücrelerindeki karbondioksitin dışarı atılıp yerine oksijen alınması işlemidir. Bu işlem akciğerlerde gerçekleşir. Soluk alıp verme vücuttaki besinlerin enerjiye dönüşebilmesi için gereklidir.

Soluk alıp verme sıklığı belli bir sürede yapılan solunum sayısıdır. Dinlenme durumunda olan bir kişinin soluk alıp verme hızı, hareket halindeki bir kişiye göre daha yavaştır. Hızlı hareketler, egzersiz yapma, sevinç, heyecan, korku gibi durumlar solunum sıklığını artırır.

*Yetişkinler dakikada 15-20 kez,
Çocuklar dakikada 20-30 kez,
Bebekler dakikada 30-40 kez nefes alır.*

Soluk Alıp Verme :

Soluk alıp verirken göğüs kafesinin altında bulunan **diyafram** kasının yardımı gerekir. Diyafram akciğerlerin altında, göğüs boşluğu ile karın boşluğunu ayıran düz bir kastır. Göğüs boşluğunun daralıp genişlemesi diyafram kasının kasılıp gevşemesi sonucu oluşur.

Soluk alındığında sırasıyla aşağıdaki olaylar gerçekleşir:

- Hava burundan girer, sırasıyla yutak, gırtlak ve soluk borusundan geçerek akciğerlere ulaşır.
- Akciğerler hava (oksijen) ile dolar.
- Göğüs boşluğu ve akciğerler genişler.
- Diyafram kası kasılır ve aşağı doğru düzleşir.

Soluk verildiğinde sırasıyla aşağıdaki olaylar gerçekleşir:

- Akciğerlerdeki hava(karbondioksit) sırasıyla soluk borusu, gırtlak, yutak ve burundan geçerek dışarı atılır.
- Göğüs boşluğu ve akciğerler daralır.
- Diyafram kası gevşer ve kubbeleşir.

➡ Vücuda alınan havanın içerisinde bol miktarda oksijen, az miktarda karbondioksit, toz ve su buharı bulunur.

➡ Vücuttan atılan havanın içerisinde bol miktarda karbondioksit, az miktarda oksijen ve su buharı bulunur.

Soluk Alıp Vermede Görevli Yapı ve Organlar

Burun → Yutak → Gırtlak → Soluk Borusu → Akciğerler

Burun

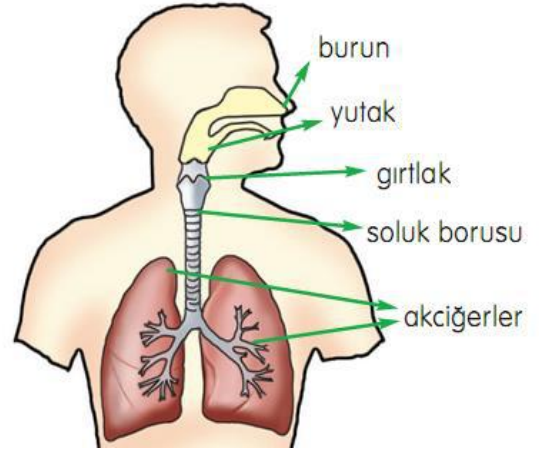
- Havanın vücuda alındığı organdır. Dışarıdan alınan havayı ısıtır ve nemlendirir.
- Burun boşluğunun içinde kıllar ve sümüksü madde vardır.
- Havanın içindeki tozların süzülmesini sağlayarak filtre görevi görür ve havayı temizler.

Yutak

- Burun, ağız, yemek borusu ve nefes borusunun birleştiği yerdir. Kavşak gibidir.
- Burundan alınan havanın soluk borusuna iletilmesini sağlar. Ağızdan alınan besinleri yemek borusuna gönderir.
- Ağızımızdaki lokmayı yutarken yutak geriye doğru çekilir ve küçük dil soluk borusunu kapatır. Bu sayede besinler yemek borusuna gönderilir.

Gırtlak

- Soluk borusunun genişlemiş olan üst kısmıdır.
- Gırtlakın içinde ses telleri bulunur. Nefes verirken ses telleri titreşir ve ses oluşur.
- Yutaktan gelen havayı soluk borusuna gönderir.



Soluk Borusu

- Gırtlaktan gelen havayı akciğerlere iletir.
- Soluk borusunun başlangıç yeri gırtlaktır.
- Soluk borusu üst üste dizilmiş kıkırdak halkalardan oluşmuştur.
- Soluk borusunun alt kısmı bronş adı verilen iki kola ayrılır. Bronşlardan biri sağ diğeri sol akciğere bağlanır.
- Soluk borusunun iç yüzeyi nemli tüylerle kaplıdır. Bu tüyler soluk borusun kaçan toz vb. maddeleri yakalayarak öksürük ve balgamla dışarı atar.
- Soluk borusu yutma işleminin dışında her zaman açıktır.

Akciğerler

- Akciğerlerin başlıca görevi yaşamamız için gereken oksijeni vücuda almak ve karbondioksidi vücuttan atmaktır.
- Oksijen ve karbondioksit akciğerlerde bulunan hava keseciklerinde yer değiştirir.
- Akciğerler kanın temizlenmesini sağlar.
- Akciğerler pembemsi renkte ve süngerimsi yapıdadır.

Solunum Sisteminin Sağlığı

- Burnumuzdan soluk alıp vermek ağızımızdan soluk alıp vermekten daha sağlıklıdır.
- Solunum yapılan hava temiz olmalı, bulunduğumuz ortam sık sık havalandırılmalıdır.
- Sigara içilen ortamlardan uzak durulmalıdır. Temiz havada bol bol spor yapılmalıdır.

KANIN VÜCUTTA DOLAŞIMI

Kanın Vücutta Dolaşımını Sağlayan Yapı ve Organlar



Kalp

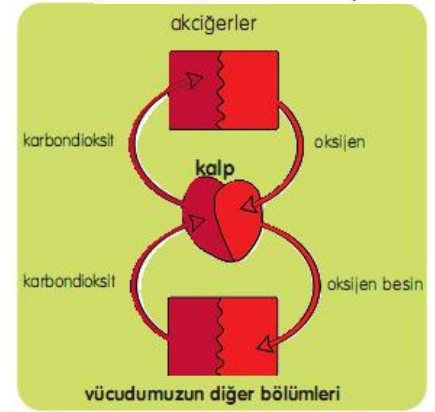
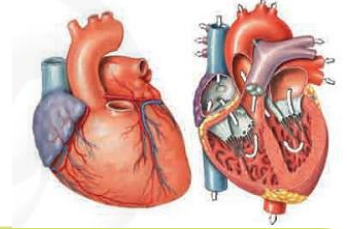
Göğüs kafesinin içinde sol tarafımızdadır. Her insanın kalbi yaklaşık olarak yumruğu kadardır. Kalbin görevi kanı vücuda pompalamaktır.

Özel bir çeşit kırmızı kastan oluşmuştur. Kalp otomatik olarak kasılan kuvvetli bir pompadır.

Kalp, hücrelerde biriken karbondioksiti alarak kirlenen kanı akciğerlere pompalar, akciğerlerde temizlenen kan kalbe geri döner.

Kalp, nefes alarak akciğerlerde temizlediğimiz kanı vücuda pompalar, vücuttaki kirli kan tekrar kalbe girer.

Kalbin ve iç organların hareketlerini dinlemeye yarayan alete **stetoskop** denir.



Kan

İnsan vücudu için gerekli maddeleri(karbondioksit, oksijen ve besin) taşıyan kırmızı renkli hayati sıvıya kan denir.

Beslenme sonucu kana karışan besin maddeleri ve solunum ile alınan oksijen hücrelere kan yolu ile taşınır. Hücrelerde oluşan karbondioksit ve zararlı maddeler de yine kan yolu ile taşınır.

Kan üç çeşit hücreden oluşmuştur:

Alyuvarlar : Kana kırmızı rengini verir. Oksijeni ve karbondioksiti taşır.

Akyuvarlar : Vücudun koruyucu hücreleridir. Hastalık anında sayıları artar. Vücudumuza giren mikroplarla savaşır ve bizi hastalıklardan korur.

Kan Pulcukları : Vücudumuzun herhangi bir yeri kesildiğinde kanın pıhtılaşmasını sağlayarak kan kaybını önler.

Damarlar

Damarlar, kanın vücudun tüm yapılarına ulaşmasını sağlayan kanallardır. Kan damarları vücudun her noktasını dolaşır. Kan hücrelere kadar kılcal damarlar yoluyla taşınır. Vücudumuzdaki kan kalbin pompalaması sonucu damarların içinde dolaşır. Kalbin atışının damarlarda hissedilmesine **nabız** denir. Nabzımızı sayarak kalbimizin dakikada kaç kere attığını öğreniriz.

Yetişkinlerde nabız sayısı dakikada 70-80,
Çocuklarda nabız sayısı dakikada 80-100,
Bebeklerde nabız sayısı dakikada 100-120'dir.

EGZERSİZ

Sağlıklı ve zinde bir vücuda sahip olmak, günlük işlerimizde daha az yorulmak için egzersiz yaparız.

Egzersiz sırasında insanların nabız ve soluk alıp verme hızlarında bazı değişiklikler olur.

Egzersiz sırasında vücudun enerji ihtiyacı artar. Artan enerji ihtiyacını karşılamak için hücrelere daha çok besin ve oksijen taşınmalıdır. Bunun için kanımızın daha hızlı dolaşması gerekir. Bu durumda kalp daha hızlı atmaya başlar ve nabız sayısı artar. Aynı zamanda hücrelerin ürettiği karbondioksitinde vücudumuzdan derhal atılması gerekir. Bu durumda solunum hızlanır.



Ancak grafikte de görüldüğü gibi egzersiz süresi arttıkça nabız sayısı aynı oranda artmaz. Çünkü kalbin atış sayısının belli bir sınırı vardır.

Soluk alıp verme ve nabız sayımız sadece egzersiz yaparken artmaz. Heyecan, korku, öfke, sevinç, yük taşıma gibi durumlarda da soluk alıp verme ve nabız sayımız artar.

2. ÜNİTE

KUVVET

Duran bir cismi harekete geçiren, hareket eden bir cismi durduran, cisimlerin hızında ve hareket yönünde değişimlere neden olan, cisimlerin şeklini değiştiren etkiye **kuvvet** denir.

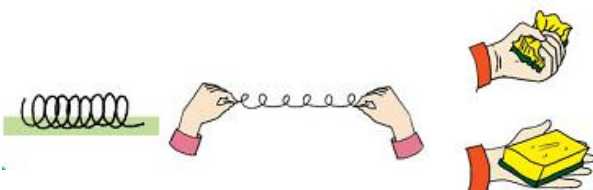
Kuvvet bir **itme** ve **çekme** olayıdır.

Duran bir cismin bize doğru hareket etmesini istersek cismi çekeriz, karşı tarafa doğru hareket ettirmek istersek cismi iteriz.



El arabasını hareket ettirmek için onu iteriz, kapalı bir camı açmak için onu çekeriz.

Kuvvet uygulayarak her cismi hareket ettiremeyebilir ve cismin şeklini değiştiremeyebiliriz.



Esnek cisimler kuvvetin etkisi kalktığında tekrar eski şekline dönebilirken, **esnek olmayan** cisimler eski haline dönemez.

Kuvvetin Cisimler Üzerindeki Etkisi

Kuvvetin Hızlandırma Etkisi : Hareket halindeki cisme hareketi yönünde kuvvet uygulanmasıdır.

Kuvvetin Yavaşlatma ve Durdurma Etkisi : Hareket halindeki cisme hareketinin tersi yönünde kuvvet uygulanmasıdır.

Kuvvetin Yön Değiştirme Etkisi : Hareket halindeki cisme hareket yönünden başka bir yönde kuvvet uygulanmasıdır.

Kuvvetin Döndürme Etkisi : Bir cismi sabit eksen etrafında hareket ettiren kuvvettir.

MIKNATISLARIN ÇEKİM KUVVETİ

Günlük hayatta birçok yerde karşılaştığımız ve **demir, nikel, kobalt** gibi maddeleri çeken cisimlere **mıknatıs** denir. Mıknatıslar demir, nikel ve kobalt gibi maddelere kuvvet uygulayarak onları çeker. Uygulanan bu kuvvet temas gerektirmeyen kuvvettir. Mıknatısların;

- Çubuk mıknatıs,
- U mıknatıs,
- Halka ve
- Yuvarlak gibi farklı şekilleri vardır.



Mıknatıslar demir, nikel ve kobalt gibi maddelere uyguladıkları kuvvet gibi birbirlerine de kuvvet uygularlar. Mıknatıslar bazen birbirini iterken bazen de çekerler. Bu durum mıknatısların farklı kutuplara sahip olmasından dolayı ortaya çıkar. Mıknatısların çekme kuvvetinin en fazla olduğu bölgeler uç kısımlarıdır ve bu kısımlara mıknatıs kutupları adı verilir. Tüm mıknatıslarda **kuzey kutup (N)** ve **güney kutup(S)** olmak üzere iki kutup vardır.



Mıknatısların aynı kutupları birbirini iterken farklı kutupları birbirini çeker. Mıknatısların birbirine ya da farklı cisimlere uyguladıkları kuvvetler temas olmadan meydana gelir. Yani mıknatısların uyguladıkları kuvvet temas gerektirmeyen kuvvet çeşidine örnektir.



Mıknatısların Kullanım Alanları :

Mıknatıslar günlük hayatta birçok yerde ve farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Aşağıda mıknatısların kullanım alanlarına bazı örnekler verilmiştir.

Kâşiflerin, gemicilerin ve dağcılarının yönlerini bulmak için kullandıkları pusulalarda mıknatıs kullanılır. Pusula, bir destek üzerine serbestçe dönebilecek şekilde yerleştirilen küçük bir mıknatıs çubuğundan yapılmıştır. Pusula iğnesinin “N” yazılı kırmızı ucu her zaman dünyanın kuzeyini, diğer ucu da güneyi gösterir.

- Buzdolaplarının kapaklarında da mıknatıs kullanılır. Dolaptaki demir mıknatıs tarafından çekilir ve kapak kapanır. Aynı şekilde bazı çantaların kapaklarında ve cep telefonu kılıflarının kapaklarında da aynı sistem mevcuttur.
- Buzdolabı süslerinin arkasında da mıknatıs bulunur. Bu şekilde süsler dolap kapağında düşmeden durabilir.
- Terziler kullandıkları çok sayıda iğneyi tekrar tekrar kullanabilmek ve bir arada tutabilmek için mıknatıs kullanırlar.
- Hurdalıklarda büyük metal parçalarını ve hurda otomobilleri kaldırmak için de mıknatıs kullanılır.



Dikkat!

Mıknatıslar birçok faydasının yanında; televizyon, bilgisayar ekranı, bankamatik kartı, cep telefonu, bilgisayar disketi ve CD gibi eşyalara yaklaştırıldığında bunlara zarar verebilir. Bu nedenle bu eşyalara mıknatıs yaklaştırılmamalıdır.



3. ÜNİTE

MADDEYİ NİTELEYEN ÖZELLİKLER

1. Suda Yüzme ve Batma

Maddeler koku, sertlik, yumuşaklık, tat, esneklik, kırılabilirlik gibi özellikleri kullanılarak duyu organları tarafından ayırt edilebilmektedir. Maddeler bu özelliklerinin yanında duyu organları kullanılarak başka özellikleri açısından da nitelendirilebilir. Bu özelliklerden biri de maddelerin suda yüzme ve batma özelliğidir. Kağıt, şişe mantarı, plastik köpük gibi maddeler suda yüzerken; cam, demir, metal para, taş, silgi gibi maddeler suda batar. Maddelerin suda yüzme ve batma özelliği büyüklükleri ile ilgili değil, maddenin cinsi ve şekli ile ilgilidir. Örneğin demirden yapılmış devasa büyüklükteki gemiler suda yüzerken demirden yapılmış bir bilye suda batar.

Maddelerin suda batma ve yüzme özelliği günlük hayatta işlerimizi kolaylaştırır. Örneğin içi hava dolu bir balonun suda yüzme özelliğinden yararlanılarak yüzmeyi kolaylaştıran ve hayat kurtaran can simitleri geliştirilmiştir.

2. Suyu Çekme ve Çekmeme (Suyu Geçirme-Geçirmeme)

Maddelerin suyu çekme ve çekmeme özelliği, başka bir deyişle suyu geçirme ve geçirmeme özelliği kullanılarak maddeler nitelendirilebilir. Yağmurlu günlerde kullandığımız şemsiyeler bizi ıslanmaktan korur. Çünkü şemsiye yapımında kullanılan kumaş suyu çekmeme/geçirmeme özelliğine sahiptir.

Pamuklu maddeler suyu çekerken naylon ve plastikten üretilen maddeler suyu çekmez. Maddelerin bu özellikleri kullanım alanlarını belirler. Örneğin havlu yapımında tercih edilen pamuklu kumaşlar suyu çeker. Aynı şekilde yağmurlu havalarda giydiğimiz yağmurluk naylonlu kumaştan yapıldığı için suyu çekmez.

3. Mıknatısla Çekilme

Mıknatıslar demir, nikel ve kobalt gibi maddeleri çeker. Bu nedenle birçok eşya yapımından bu özellikten yararlanır. Örneğin bir çanta veya bir dolabın kapağında mıknatıs kullanılır. Kâğıt, poşet, plastikten yapılmış düğme gibi maddeler, top, silgi gibi maddeler mıknatıs tarafından çekilmez. Demir çivi, toplu iğne, ataş gibi maddeler mıknatıs tarafından çekilir.

MADDENİN HALLERİ

Maddenin üç hali vardır. Bunlar katı, sıvı ve gaz olarak adlandırılır. Soluduğumuz hava gaz, içtiğimiz çay sıvı, çaya attığımız şeker katı haldedir.

Katılar

Belirli bir şekli olan maddeler katı haldedir. Yediğimiz zeytin, ekmek, peynir, buz birer katı maddedir. Katı maddelerin kendilerine ait belirli şekilleri vardır. Örneğin yüzük, halka; top, küre; cetvel, dikdörtgen şeklindedir. Mısır, fasulye, pirinç, mercimek gibi ince katı taneli maddeler bulundukları kabın şeklini alırken, satranç taşı gibi maddeler konuldukları kabın şeklini almazlar. Katı maddeler akışkan değildirler. Ayrıca katı maddeler sıkıştırılamazlar.

Sıvılar

Su, çay, limon suyu, yağ birer sıvı maddedir. Sıvı maddeler akışkandır. Sıvı maddeler konuldukları kabın şeklini alırlar. Bu nedenle belirli bir şekilleri yoktur. Ayrıca sıvı maddeler sıkıştırılamazlar.

Gazlar

Yelpazeyi salladığımızda yüzümüze çarpan hava, uçan balon içindeki hava, buhar birer gaz maddedir. Gazlar bulundukları ortama yayılabilirler. Elimize döktüğümüz kolonyanın kokusunu uzaktan da algılayabilmemiz gazların havada yayıldığını gösterir. Gazlar da sıvı maddeler gibi akışkandır. Balon içerisindeki havanın dışarı çıkabilmesi, parfümün şişeden çıkabilmesi akışkanlığı gösterir. Hatta gazlar sıvı maddelere göre daha akışkandır. Gazların bir diğer özelliği de sıkıştırılabilirlerdir. LPG tüpleri, yangın tüpleri ve şişirdiğimiz balon gazların sıkıştırılabilir özelliğine örnektir.

Maddelerin katı, sıvı ve gaz olmak üzere üç özelliği vardır. Hatta aynı madde bu üç farklı halde de bulunabilir. Örneğin içtiğimiz su sıvı halde iken, çaydanlıkta kaynayan suyun buharı gaz halde, buzdolabının dondurucu kısmındaki buz katı haldedir. Aynı şekilde yağın yağmur suyu sıvıyken, kar suyun katı halidir. Bulutlar da suyun buhar haline örnektir.

Katı, sıvı ve gaz maddelerin genel özelliklerini aşağıdaki tablodan inceleyebilirsiniz.

	Katı	Sıvı	Gaz
Sıkışma	Sıkıştırılmaz	Sıkıştırılmaz	Sıkıştırılabilir
Belirli bir şekle sahip olma	Vardır	Yoktur	Yoktur
Akışkanlık	Yoktur	Vardır	Vardır

4. ÜNİTE

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE AYDINLATMA VE SES TEKNOLOJİLERİ

A. IŞIK

1-KARANLIKTA GÖREBİLİR MİYİZ?

Etrafımızdaki maddeleri görebilmemiz için *çevremizde yeterince ışık olması gerekir*. Gündüzleri etrafımızı görebilmemiz için gerekli olan ışık güneşten gelir. Geceleri ise ışık miktarı azalır ve etrafımızı net olarak göremeyiz. Geceleri ay ışığı veya sokak lambaları sayesinde etrafımızı daha net görebiliriz.

Etrafımızda canlı ve cansız bütün varlıkları görebilmek için IŞIK gerekir.

Işığın yetersiz olduğu ortamlarda cisimleri görmemiz zorlaşır, gördüklerimizi tam olarak tanıyamayız.

Işık miktarının çok fazla olduğu ortamlarda ise gözlerimiz kamaşır ve cisimleri tam olarak göremeyiz, gördüklerimizi tam olarak tanıyamayız.

UNUTMA: Az ışıktaki çok ışıktaki net olarak görmemizi engeller.

2-ETRAFIMIZDAKİ IŞIK KAYNAKLARI

Etrafımızdaki her şeyi görmemizi sağlayan ışık bir enerjidir.

Işık bir kaynaktan yayılır. Etrafımızdaki her şeyi görebilmemiz için ışık kaynaklarından çıkan ışığın varlıklara çarpıp gözümüze ulaşması gerekir. Yani ışık bir varlığın üzerine gelmelidir.

Çevresine ışık vererek çevresindeki maddeleri aydınlatan cisimlere IŞIK KAYNAĞI deriz.

Işık kaynakları iki çeşittir :

1-DOĞAL IŞIK KAYNAKLARI

İnsanlar tarafından üretilmemiş, kendiliğinden ışık yayan varlıklara doğal ışık kaynakları deriz.

En büyük ve sonsuz ışık kaynağımız Güneş'tir.

Ay ışık kaynağı değildir. Ay ışık üretmez Güneş'in ışığını yansıtır.

Ay üzerinde gördüğümüz ışık güneş ışığının ay yüzeyine çarpıp dünyaya ulaşmasıdır.

Doğal Işık Kaynakları

Güneş ,Yıldızlar, Şimşek – Yıldırım, Ateş Böceği

Derin denizlerde yaşayan bazı balıklar ve mantar türleri etraflarına ışık yayarlar.

2-YAPAY IŞIK KAYNAKLARI

İnsanlar tarafından üretilen ve ışık yayan varlıklara yapay ışık kaynakları deriz.

İnsanlar etraflarını aydınlatmak için aydınlatma araçları üretmiştir.

Yapay Işık Kaynakları

Mum, Ampul, Floresan, Meşale, Gaz Lambası, Kandil, El Lambası, Kibrit, Trafik lambası, PC Ekranı, TV Ekranı

Unutma: Güneş, mum alevi, gaz lambası, ampul, meşale, kibrit, kandil gibi ışık kaynakları hem ışık verir hem de ısı verir.

Üzerine ışık düştüğünde parlak görünen cisimlere AYDINLATILMIŞ CİSİMLER deriz. Alüminyum folyo, ayna, kaşık, reflektör, trafik levhası, fosforlu elbiseler varlıklar aydınlatılmış cisimlerdir.

Bu cisimler üzerine ışık geldiğinde ışığı yansıtır ve ışık kaynağı gibi görülür.

Soru: Işık enerji midir?

Cevap: Işık bir enerji türüdür.

Güneşten gelen ışıklar elektrik enerjisine dönüşebilir.

Güneş ışıklarından gelen enerji güneş panellerine değer ve panellerin içindeki su ısınır.

Güneş ışıklarındaki enerji bitkilerin besin kaynağıdır. Güneş ışıkları elbiseleri soldurur.

3-GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE AYDINLATMA

Teknolojik gelişmeler sayesinde insanların kullandığı aydınlatma araçları zaman içinde değişmiştir.

Ateşin keşfiyle birlikte aydınlatma araçlarındaki teknolojik gelişme başlamıştır.

İnsanlar ilk ateşi yıldırım düşmesi sonucu çıkan yangınla keşfetti.

İnsanların ilk kullandığı aydınlatma araçları odun ve reçineden yapılan meşalelerdir.

Ateşin kullanılmasıyla beraber çukur taşların içine konan hayvan yağları yakılmış ve etraflarını aydınlatmışlardır. Daha sonraları mumlar, kandiller ve gaz lambaları kullanılmaya başlanmıştır. 1879 yılında Edison'un ampulü icat etmiştir. 1927 yılında floresan lamba icat edildi. 1980 yılında ise halojen lambalar icat edildi.

4- AYDINLANMA ARAÇLARININ KRONOLOJİK SIRALAMASI

1-		On binlerce yıl önce odun ve reçine kullanılarak yapılan meşaleler yapılmıştır.
2-		Binlerce yıl önce Sümerler içi oyulmuş taşlara yağ doldurarak yağ lambaları ve kandiller yapmışlar ve etraflarını aydınlatmışlardır.
3-		Önce hayvan yağlarının arasına pamuk sokularak mum kullanılmaya başlandı. Günümüzde mumlar hala kullanılmaktadır.
4-		1876 yılında gaz lambaları İngiltere ve Almanya'da evlerin aydınlatılmasında kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde hala kullanılır.
5-		1800 yılların başında gaz lambaları evlerin önlerini, sokakları ve caddeleri aydınlatmak amacıyla kullanılmaya başlanmıştır.
6-		1800 ve 1900 yılları arasında mum yapımında ve gaz lambalarında balinaların yağları kullanılmıştır.
7-		1879 yılında Thomas Edison adındaki bilim adamı ampulü icat etti.
8-		1881 yılında Lewis Hovard adındaki bilim adamı uzun ömürlü ve karbon filamanlı ampulü icat etmiştir.
9-		1927 yılında floresan lamba icat edildi.
10-		1962 yılında Nick Holonyak adındaki bilim adamı LED lambayı icat etti. Günümüzde LED lambalar bir çok üründe kullanılmaktadır.
11-		1980 yılında halojen lambalar kullanılmaya başlanmıştır.

5- YAŞAMIMIZI ETKİLEYEN AYDINLATMA

Aydınlatma araçlarının gelişmesi ile birlikte insanların yaşam kalitesi artmıştır.
Hayatımızdaki birçok alanda kullandığımız aydınlatma araçları hayatımızı kolaylaştırmıştır.

Hastanelerde, ameliyathanelerde, hava alanlarında, fabrikalarda, evlerde, stadyumlarda, kapalı spor salonlarında, alışveriş merkezlerinde, otogarlarda, fotoğrafçılarda, müzelerde, konser alanlarında, eğlence yerlerinde aydınlatma teknolojisinden faydalanırız.

Bazı mesleklerde aydınlatma çok önemlidir. Örneğin *madenciler, fotoğrafçılar, kameramanlar, göz doktorları, diş doktorları, gemi kaptanları* için yeterli ölçüde aydınlatma çok önemlidir.

6- UYGUN AYDINLATMA NASIL OLMALIDIR?

Aydınlatma insanlar için çok önemlidir. Aydınlatma araçları doğru şekilde kullanılmalıdır. Lambaların parlaklığı ve ışığın gelme yönü göz sağlığımız açısından çok önemlidir.

Oturulan yada çalışılan ortamlarda ışık doğrudan göze gelmemelidir.

Işığın parlaklığı normal olmalıdır. Gereğinden az ve gereğinden fazla ışık görmeyi zorlaştırır.

Şiddetli ışığa uzun süre bakmak göz sağlığımızı bozar.

Ders çalıştığımız ortamlarda ışık normal parlaklıkta olmalı ve sol arka üst tarafımızdan gelmelidir.

Televizyon ve bilgisayar başında çok uzun süreler kalırsak gözlerimiz bozulur.

Güneşe doğrudan bakılması çok tehlikelidir.

Aydınlatma araçlarını bilinçli ve tasarruflu kullanmalıyız. Böylelikle hem kendi bütçemize hem de ülkemizin ekonomisine olumlu katkı sağlamış oluruz.

7-IŞIK ÇEVREYİ ETKİLER Mİ?

Işığın gereğinden fazla, yanlış yerde, yanlış yönde ve yanlış zamanda kullanılmasına IŞIK KİRLİLİĞİ deriz.

Gereğinden fazla aydınlatılmış bir yerde gökyüzünde yapay bir parlaklık oluşur bunun sonucunda **gök cisimlerinin gözlemlenmesi zorlaşır ve göçmen kuşlar yönlerini şaşırabilir.**

Bu yüzden dev teleskoplarla gökyüzünü inceleyen gözlem evleri şehirlerden uzak dağların tepelerindedir.

Işık kirliliğini engellemek için; sokak ve cadde lambaları doğru yerlere konulmalı, gün ışığına duyarlı sokak lambaları kullanılmalı, reklam panolarının gereksiz ışıklandırılması engellenmeli.

B. SES

1-HER SESİN BİR KAYNAĞI VARDIR

İnsanlar doğdukları andan itibaren çok farklı sesler duyarak büyürler.
Sesler insanların hayatının önemli bir parçasıdır.

İnsanlar duygularını düşüncelerini ve ihtiyaçlarını çeşitli sesler çıkararak ifade eder.

İnsanlar günlük hayatlarında birbirlerinden farklı bir çok ses duyar.

Her sesin mutlaka bir kaynağı yani çıkış yeri vardır.

Ses üreten her varlık SES KAYNAĞIdır.

Ses kaynakları iki çeşittir :

A-DOĞAL SES KAYNAKLARI

İnsanlar tarafından üretilmemiş ses kaynaklarına Doğal Ses Kaynakları deriz.

Doğada bulunan ses kaynaklarının çıkardığı sesler doğal seslerdir.

Doğal ses kaynakları şunlardır:

- | | | |
|---------------------------|------------------|--------------------------|
| 1-İnsan sesleri | 2-Hayvan sesleri | 3-Şelaleden akan su sesi |
| 4-Gök gürültüsü sesi | 5-Yağmur sesi | 6-Rüzgar Sesi |
| 7-Denizlerdeki dalga sesi | 8-Akarsu sesi | |

B-YAPAY SES KAYNAKLARI

İnsanlar tarafından üretilen ses kaynaklarına Yapay Ses Kaynakları deriz.

İnsanların ürettiği teknolojik ürünlerden çıkan sesler yapay seslerdir.

Yapay ses kaynakları şunlardır:

- | | |
|--|--|
| 1-Makinelerden çıkan sesler | 2-Müzik aletlerinden çıkan sesler |
| 3-Hoparlörlerden çıkan sesler | 4-Matkap sesi |
| 5-Telefon sesi | 6-Zil sesi |
| 7-Motorlu araçlardan çıkan sesler | 8-Ulaşım araçlarından çıkan sesler |
| 9-Evlerde kullanılan aletlerin sesleri | 10-Müzik çalan araçlardan çıkan sesler |

*Önemli: **İşittiğimiz seslerin bazıları düşük şiddette bazıları ise yüksek şiddettedir.***

Örneğin fısıltı ve kar yağışındaki ses düzeyi düşüktür. Uçak sesi, motorlu testere sesi, matkap sesi ise yüksek şiddetli seslere örnektir.

SES TEKNOLOJİLERİNİN TARİHÇESİ

İlk ses kaydı 1877 yılında Thomas Alva Edison tarafından gerçekleştirildi. Edison, geliştirdiği aletle sesleri madeni bir silindire satılı ince kalay levha üzerine kaydetmişti.Bu araç **fonograf** olarak adlandırılır.

Fonograftan daha gelişmiş bir alet olan gramafon

2-SES HER YÖNDE YAYILIR

Bir ses kaynağından çıkan ses HER YÖNE yayılır.

Ses DALGALAR HALİNDE her yöne yayılır.

Ses suda oluşan halkalar gibi her yöne dalgalar halinde yayılır.

Suda oluşan dalgalar kaynağından uzaklaştıkça seyrekleşir ve zayıflar.

Sesin yayılması da bu örnekteki gibidir.

Bir ses kaynağına göre farklı yönde ve farklı uzaklıkta bulunan insanların ses kaynağından çıkan sesi duyması sesin her yöne yayıldığını gösterir.

Örneğin bir oturma odasındaki televizyondan çıkan sesin odanın ve evin her yerinden duyulabilmesi sesin her yöne yayıldığına örnektir.

Ses kaynağına yaklaşırsak sesin şiddeti artar, ses kaynağından uzaklaşırsak ses azalır.

Ses kaynaklarından gelen sesin artması veya azalması ses kaynağının yaklaştığını veya uzaklaştığını gösterir.

Uzaktan gelen tren sesi azdır, tren yaklaştıkça ses artar, tren yanımızdan geçerken ses en yüksek seviyededir, tren uzaklaştıkça trenin sesi azalmaya başlar.

3- SES NASIL OLUŞUR ?

Sallama, üfleme, vurma , çekme, itme gibi etkiler cisimleri titretilir.

Titreyen cisim ses oluşturur. Ses titreşim sonucu ortaya çıkar.

Sesin titreşimden oluştuğunu hoparlörün önüne koyacağımız balonla anlayabiliriz.

Çalışan ses çıkaran hoparlör balonu titretir.

Ses havada dalgalar halinde yayılarak kulağımıza gelir ve kulağımızdan beynimize iletilir.

Kulaktan gelen sesi beynimiz farklı şekilde kaydeder ve isimlendirir.

Akciğerlerimizden gelen hava gırtlığımızda bulunan ses tellerini titretir ve insan sesi ortaya çıkar. Ses tellerimizden çıkan sesleri ağızımızı, dilimizi, dişlerimizi ve nefesimiz kontrol ederek kelimelere dönüştürürüz ve insanlarla bu şekilde konuşup anlarız.

Soru : Ses bir enerji midir?

Cevap: Hareket eden her cismin bir enerjisi vardır.

Cisimler titreşerek hareket edip ses çıkardıklarına göre ses bir enerji türüdür.

Gök gürültüsü veya alçaktan uçan uçakların sesi pencere camlarını kırabilir.

Ses dalgaları kullanılarak böbrek taşları kırılabilir.

Opera sanatçısının ses dalgaları cam bardağı kırabilir.

4-SESİN İŞİTMEDEKİ ÖNEMİ

Sesleri işitmemizi sağlayan duyu organımız kulaktır.

Ses kaynaklarından gelen titreşimler havayı titreştirir.

Ses hava titreşimleri ile kulak kepçesine taşınır.

Kulak kepçesi sesleri toplayarak kulak zarına iletir.

Ses kulak zarını titretir.

Kulaklarımız her sesi duyamaz. Her ses insanlar tarafından işitilmez.

İnsan kulağının sesleri duymasının bir sınırı vardır.

Şiddeti çok düşük olan veya çok yüksek olan sesleri duyamaz.

Bir sesi duyabilmemiz sesin şiddeti ile yani sesin gürlüğü ile ilgilidir.

Ses düzeyi çok düşük olan sesleri kulağımız duyamaz.

Kalp sesimiz çok düşük düzeyde olduğu için

kalp sesini stetoskop kullanarak duyarız.

Bazı canlılar insanların duyamadığı sesleri duyabilir.

Örneğin köpekler deprem öncesinde yeraltından gelen

titreşimleri duyabilir yani depremin olacağını önceden hissedebilir.

Yarasalar çıkardıkları sesleri kullanarak yönlerini bulurlar.

Yarasalardan çıkan ses titreşimleri çevrelerinde

bulunan maddelere çarpıp yarasaya tekrar döner ve yarasalar

bu titreşimlerin geldiği yönleri hissederek yönlerini bulurlar.

Yunuslar ve balinalar birbirleriyle anlaşmalarını

sağlayan özel sesler çıkarırlar.

İnsanların duyamayacağı şiddetteki ses dalgaları tıp,

petrol arama, yer kabuğunun incelenmesi,

avcılık gibi alanlarda kullanılır.

Ultrason cihazıyla insan vücuduna ses dalgaları gönderir.

Bu dalgalar sayesinde vücudun hastalıklı bölgeleri tespit edilir.

Ultrason cihazı kullanılarak anne karnındaki bebeklerin

sağlık durumları öğrenilip takip edilir.

5- SESİN ŞİDDETİNİ DEĞİŞTİREBİLİR MİYİZ ?

Ses her yöne şiddeti azalarak yayılır. *Ses dalgaları belirli bir yere kadar devam eder.*

Ses kaynağından çıkan sesin çok uzak mesafelere gitmesi ve kalabalık gruplara duyurulması için sesin şiddetinin artırılması gerekir.

Konser, konferans, düğün salonları ve törenlerde herkesin sesleri duyabilmesi için ses yükseltici araçlar kullanılır.

Sesin şiddetine gürlük adı verilir. *Çeşitli araçlar kullanılarak sesin şiddeti arttırılabilir.*

Sesin şiddetini arttıran araçlar şunlardır:

1-MEGAFON: Koni şeklindeki megafonlar sesin şiddetini arttırıp uzaklara duyurulmasını sağlar.

Megafon elektrik enerjisiyle çalışır.

2-İŞİTME CİHAZI: İşitme sorunu yaşayan insanlar işitme cihazı kullanırlar.

Bu cihazlar çevreden gelen seslerin şiddetini arttırarak kulağımıza iletir.

Bu sayede işitme sorunu yaşayan insanlar daha rahat duyarlar.

3-MİKROFON VE HOPARLÖR: *Ağzımızdan çıkan sesleri alan mikrofon sesin şiddetini arttırarak hoparlöre iletir.*

Hoparlördeki sesin şiddeti istenilen ölçüde arttırılabilir.

6-SES KİRLİLİĞİ

İstenmeyen, insanı rahatsız eden düzensiz ve yüksek şiddetli seslere SES KİRLİLİĞİ – GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ deriz. *Ses kirliliği ve gürültü kirliliği eş anlamlı sözcüklerdir.*

Ses kirliliğinin insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri vardır.

Gürültü kirliliği insanlarda strese yol açar, insanlarda gerginliğe sebep olur, insanların dikkatini dağıtır, insan kulağında kalıcı hasara sebep olabilir, geçici veya kalıcı işitme kaybına neden olabilir, uykusuzluğa ve yorgunluğa yol açar, baş ağrısı yapabilir, aşırı sinirli olmamıza ve davranış bozukluğu yaşamamıza yol açabilir.

Ses kirliliğini azaltmak için şunlar yapılmalıdır:

- Araba kornaları gereksiz yere ve uzun uzun çalınmamalıdır.
- Müzik aletleri çok yüksek sesle dinlenmemelidir.
- Kalabalık ortamlarda diğer insanları rahatsız edecek sesler çıkarılmamalıdır
- Gürültülü çalışan ev aletleri tamir edilmelidir.
- Köpük,elyaf ve cam yünü gibi maddeler kullanılarak binalarda ses yalıtımı yapılmalıdır.
- Gürültülü yerlerde çalışanlar kulak tıkacı veya kulaklık takmalıdır.

4. ÜNİTE

MİKROSKOBİK CANLILAR VE ÇEVREMİZ

Mikroskop Nedir?

Büyüteç adı verilen alet yardımıyla nesnelerin daha büyük görünmesini sağlayıp onları daha detaylı inceleyebiliriz. Ancak büyütecin büyütme gücü gözle görülemeyen canlıların görülmesine yetmez. Çıplak gözle göremediğimiz varlıkları görebilmek ve daha ayrıntılı incelemeler yapabilmek için yandaki fotoğrafta görülen **mikroskop** adlı araçları kullanırız.



Geçmişten Günümüze Mikroskop



Mikroskopun ilk örneklerinden biri İtalyan bilim insanı Galileo Galilei (1564-1642) tarafından 1600'lü yılların başında geliştirildi. Galilei'nin çalışması daha çok teleskop yapımı için kullandığı tekniğe dayanıyordu.



Robert Hooke (1635-1703) yandaki resimde örneği görünen ilk birleşik mikroskobu kullanan ve bununla incelemeler yapan bilim insanıdır. 1665'te yayınladığı Micrographia adlı eserinde mikroskopla yaptığı incelemelere ait pek çok çizim yer alır.



Hollandalı bilim insanı Antonie Van Leeuwenhoek (1632-1723) kendi yaptığı mikroskopla tek hücreli canlıları inceleyen tek kişidir. Cisimleri 300 katına kadar büyütebilen merceklere sahip mikroskoplar yapmıştır.

Keşfi 17 yüzyılın başlarına dayanan mikroskop 1700'lü yıllarda geliştirilerek bilimsel çalışmalarda daha yaygın biçimde kullanılmaya başlandı.

1800'lü yıllardan itibaren çift tüplü ve çok tüplü mikroskop örnekleri geliştirildi.

Mikroskop, teknolojinin gelişmesine bağlı olarak pek çok değişikliğe uğradı.



Çift ve Çok Tüplü Mikroskop



1870'lerde Kullanılan Mikroskop



1800'lü yıllarda Cep Mikroskobu



1900'lü yılların başında kullanılan



Laboratuvar Mikroskobu



Elektron Mikroskobu

20 yüzyılda bilim ve teknolojide meydana gelen hızlı gelişmeye paralel olarak mikroskoplar da daha yüksek büyütme oranlarına ve teknik donanıma sahip şekilde üreilmeye başlandı. Günümüzde laboratuvarlarda maddeleri 3000 katına kadar büyütüp incelemeye olanak sağlayan mikroskoplar kullanılmaktadır. İlk elektron mikroskobu M. Knoli ve E. Ruska tarafından geliştirilmiştir.

Besinlerimizin küflenmesinde, hastalıklara yakalanmamızda, süttten yoğurt ve peynir yapmamızda gözümüzle görmediğimiz canlıların etkili olduğunu biliyor muydunuz? Ancak mikroskop yardımıyla gözlemleyebildiğimiz bu canlılar **mikroskobik canlılar** olarak adlandırılır. Bu canlıların yaşamımıza olumlu ya da olumsuz etkileri olabilir. Süttten peynir yapılmasını, yoğurdun mayalanmasını, kuruyan yaprakların veya canlı atıklarının parçalanıp toprağa karışmasını sağlayan mikroskobik canlıların yaşamımıza olumlu katkıları vardır. Hastalıklara yakalanmamız, besinlerimizin küflenmesine neden olan mikroskobik canlıların etkileri ise olumsuzdur.

İNSAN VE ÇEVRE İLİŞKİSİ

1. İnsan ve Çevre

Kısaca “içinde yaşadığımız ortam” olarak tanımlayabileceğimiz **çevre**; odamızdan evimize, sokağımıza, şehrimize, ülkemize ve sonunda Dünya’ya ulaşan geniş bir ortamı içerebilir.

Biz insanlar, yaşamımızı devam ettirebilmek için gerçekleştirdiğimiz tüm faaliyetler sonucunda üzerinde yaşadığımız dünyayı etkiliyoruz. Barınmak için inşa ettiğimiz konutlar, ulaşım için kullandığımız yol ve araçlar, fabrikalar, tarlalar sürekli olarak etkileşim halinde olduğumuz alanlardır.

Şehirleri, köyleri, mahalleleri birbirine bağlayan yolları yaparken çevreyi değiştirebildiğimiz gibi doğanın bize izin vermediği yerlerde de köprü, tünel vb. çalışmalar yaparak doğanın dengesinin bozulmasında sebep olabiliyoruz.

Sonuç olarak içinde yaşadığımız çevre ile etkileşimimiz süreklilik gösteriyor. Bu etkileşim kimi zaman olumlu sonuçlar verirken kimi zaman da olumsuz durumlara yol açabiliyor.

2. Çevre Kirliliği

Çeşitli kaynaklardan çıkan kirletici maddelerin toprak, su ve havaya karışması ile ortaya çıkan durum **çevre kirliliği** olarak adlandırılır.

Günlük yaşantımızda kullandığımız pek çok ürün çevre kirliliğine neden olabilir. Temizlik maddeleri, boyalar, kişisel bakım ürünleri, plastikler, piller çevre kirliliğine neden olan başlıca maddelerdir.

Konutların ve sanayi tesislerinin bacalarından çıkan atık maddeler, hem hava kirliliğine hem de yağışlarla tekrar yeryüzüne dönerek toprak ve su kirliliğine neden olmaktadır.

Petrol arama çalışmaları ve deniz kazaları sadece denizlerin kirlenmesine yol açmaz. Burada yaşayan canlıların yaşamları için de büyük tehlike oluşturun.

Denizlere atılan çöpler; kanalizasyon sularının, fabrika atıklarının deniz ve akarsulara verilmesi buralarda yaşayan canlıları olumsuz etkiler.

3. Çevremizi Koruyalım

Türkiye Cumhuriyetinin Anayasası'nın 56. Maddesine göre “Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir.”

Bizler Anayasa'mızla belirlenen bu ödevi yerine getirmek için neler yapmalıyız?

- Görevleri arasında çevreyi korumakta olan kamu kurum ve kuruluşlarının konuyla ilgili düzenlediği kampanyalara katılabiliriz. Unutmayalım ki, **birlikten kuvvet doğar**.
- Çevremizi temiz tutmaya özen göstermeliyiz.
- Pil gibi doğaya zararı çok olan maddeleri çöpe atmamalıyız. Bunları atık pil toplama kutusundan toplamalıyız.
- Çöplerimizi geri dönüşüme uygun bir şekilde ayırarak atmalıyız.