

# IŞIK VE SES ÜNİTESİ

## 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 ışıkta çok ışıkta 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.











# IŞIK VE SES ÜNİTESİ

## 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.**

## IŞIK VE SES ÜNİTESİ

### 4- AYDINLAMA ARAÇLARININ KRONOLOJİK SIRALMASI

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-	 <small>ilk ampul</small>	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.

## IŞIK VE SES ÜNİTESİ

### 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, otogarlar, 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.*

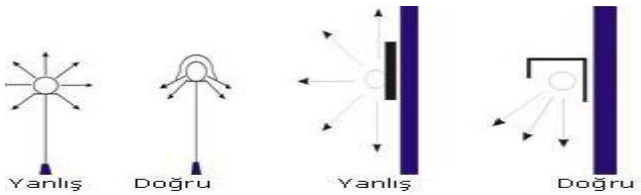
**Şiddetli ışığa uzun süre bakmak göz sağlığımızı bozar.**

**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.



**Aydınlatmada ışığın aydınlatılmak istenen yere yönlendirilmesine dikkat edilmelidir.**

### 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.**

# IŞIK VE SES ÜNİTESİ

## 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

### 1-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    |                          |

### 2-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: İştittiğimiz 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.*

## IŞIK VE SES ÜNİTESİ

### 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 titretilir.

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 titretilir ve insan sesi ortaya çıkar. Ses tellerimizden çıkan sesleri ağızımızı, dilimizi, dişlerimizi ve nefesimizi kontrol ederek kelimelere dönüştürürüz ve insanlarla bu şekilde konuşup anlaşırız.

**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.



## IŞIK VE SES ÜNİTESİ

### 4-SESİN İŞİTMEDEKİ ÖNEMİ

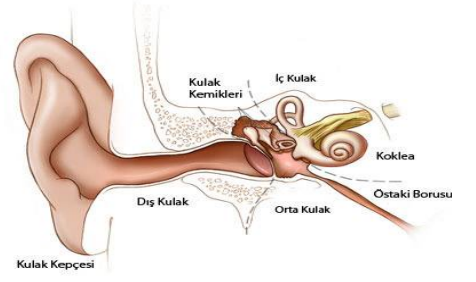
**Sesleri işitmemizi sağlayan duyu organımız kulaktır.**

**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.**

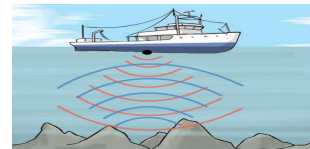
**Yarasalardan çıkan ses titreşimleri çevrelerinde bulunan maddelere çarpıp yarasaya tekrar döner ve yarasalar bu titreşimlerin geldiği yönleri hissederek yönlerini bulurlar.**



**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.**



## IŞIK VE SES ÜNİTESİ

### 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**: Ağızımızdan 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.