**FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ**

www.egitimhane.com

**7.ÜNİTE :** **IŞIK VE SES**

**KONU ÖZETİ**

**KONULAR**

**A. IŞIK**

**B. SES**

**A. IŞIK**

**Işık ve Işık Kaynakları**

Çevremizdeki varlıkları görebilmek için ışığa ihtiyaç duyarız. Gündüz etrafımızı görmemizi sağlayan ışık Güneş'ten gelir. Güneş, doğal bir ışık kaynağıdır. Geceleri ise yapay ışık kaynakları kullanarak çevremizi aydınlatırız.

Işık üreten maddelere **ışık kaynağı** denir. Kendiliğinden ışık yayan kaynaklar **doğal ışık kaynağı,** insan yapımı kaynaklar ise **yapay ışık kaynağı** olarak adlandır

Teknoloji geliştikçe çok çeşitli ve gelişmiş aydınlatma araçları bulunmaktadır. Maçlarda kullanılan **spot lambalarI** ve **halojen lambalar** bunlardan bazılarıdır.

**Işık Nasıl Yayılır ?**

**Işık doğrular boyunca yayılır.** Yani doğrusal bir yol izler. Serhan'ın yaptığı deneyde ışığın başlangıcı fenerdir. Diğer ucu ise bir engelle karşılaşmadığı sürece yoluna devam eder. Serhan'ın çizdiği, gerçekte olmayan ışığın izlediği yolu gösteren bu çizgiye **ışık ışını** denir.

Araba farından çıkan ışık ışınlarının, Güneş ışınlarının doğrular boyunca ilerlediğini her gün gözlemleriz.

Bir engelle karşılaşmadığı sürece ışık ışınları her yöne yayılır.

**Işığın Maddelerden Geçişi**

Işık yayılırken içinden geçemediği cisimlerle karşılaşırsa yoluna devam edemez. Bu cisimler taş, demir gibi ışığı geçirmeyen cisimlerdir. Işık **havada** her yöne yayılır. Hava ışığı geçirir. Bu nedenle Güneş ışınları çevremizi aydınlatır. Bazı cisimler de ışığı tam olarak geçirmez. Yarı yarıya geçirir.

Işığı geçiren cisimler **saydam** olarak adlandırılır.

Işığı az geçiren cisimlere **yarı saydam cisim** denir.

Işığı hiç geçirmeyen cisimler ise **saydam olmayan** ya da **opak** olarak adlandırılır.

Gündüz güneş ışığının evi aydınlatması için saydam bir madde olan cam kullanılır.

**Gölge Oluşumu**

Işık, yayılırken saydam olmayan bir cisim ile karşılaşınca cismin arkasına ulaşamaz. Bu nedenle saydam olmayan cisimlerin arkasında karanlık bir bölge oluşur. Bu bölgeye **gölge** denir.

Bir cismin gölgesi kendisine benzer. Cisimlerin gölgelerini bir ekran üzerine düşürebiliriz.

Gölge oluşumu cisimlerin şekline ve büyüklüğüne bağlıdır. Çiçeğin gölgesi çiçek şeklindedir. Büyük cismin gölgesi de büyük olur.

**Not:** Gölge oluşumu ışığın doğrusal yolla yayıldığının bir kanıtıdır. Işık doğru boyunca yayılmasaydı gölge oluşmazdı.

**Farklı Gölgeler**

Saydam olmayan bir cisme iki ışık kaynağından ışık gönderilirse **iki gölge** olur.

Cisme daha yakın olan ışık kaynağının etkisiyle oluşan gölge açık, diğeri ise koyudur.

Bu gölgelerden koyu olanı **tam gölge,** açık olanı ise **yarı gölge** olarak adlandırılır.

Cisme farklı yönlerden ışık geldiğinde cismin her iki yanında gölge oluşur.

Gölgeler, ışığın geldiği yönün tersi yönde oluşur.

Bir ışık kaynağının her iki yanına konulan opak cisimlerin, ışık kaynağının bulunduğu yerin tersi yönde gölgeleri oluşur.

**Güneşin Oluşturduğu Gölgeler**

Dünya'mız kendi etrafında dönerken gün içinde Güneş farklı yerlerde bulunur. Sabah ve akşam saatlerinde Güneş yere yakın görünür. Öğle ise Güneş en tepededir.

Güneş'in konumuna göre cisimleri gölge uzunlukları da farklı olur.

Güneş'in günün farklı saatlerinde farklı uzunlukta gölgeler oluşturmasından yararlanılarak güneş saati yapılmıştır.

Sabah

Güneş ışınları eğik geldiği için uzun gölgeler olşur. Gölge batı yönüne doğru uzanır.

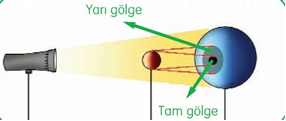
Öğle

Güneş ışınları dik geldiği için kısa gölgeler oluşur.

Akşam

Sabah olduğu gibi eğik gelen ışınlar uzun gölgeler oluşturur. Gölge doğu yönüne doğru uzanır.

**Güneş Tutulması**



Şekildeki düzenekte küçük küre, kaynaktan çıkan ışınların büyük kürenin bazı yerlerine ulaşmasını engeller. Küçük kürenin gölgesi büyük kürenin üzerine düşer. Bu gölgelerden biri **küçük ve koyu** diğeri ise **büyük ve açıktır.**

Yukarıdaki düzenekte büyük küreyi **Dünya,** küçük küreyi **Ay** ve ışık kaynağını **Güneş** olarak düşünürsek **Güneş tutulmasını** göstermiş oluruz.

Ay, Dünya'nın etrafında dolanırken belirli zamanlarda Güneş ile Dünya arasına girer. Bu şekilde **Güneş, Ay** ve **Dünya** aynı doğrultuya geldiğinde **güneş tutulması** meydana gelir.

Şekilde **I** ile belirtilen bölgede tam gölge oluşur. Güneş görülmez. **II** ile belirtilen yerlerde ise yarı gölge oluştuğu için etraf tümüyle kararmaz. Tam güneş tutulması yalnızca I ile belirtilen bölgede yaşayan insanlar tarafından izlenebilir.

Güneş tutulmasında **Ay, Güneş'e Dünya'dan daha yakındır.**

**Ay Tutulması**



Ay tutulmasında ise **Dünya, Güneş'e Ay'dan daha yakındır.** Dünya'mızın etrafında dolanırken Ay bazen **Dünya'nın gölgesi** içinde kalır. Bu olaya **ay tutulması** denir. Ay tutulması ancak gece yaşanan yerlerdeki insanlar tarafından gözlemlenebilir.

**B. SES**

**Ses Kaynakları**

Ses üretebilen varlıklara **ses kaynağı** denir.

Ses kaynakları doğal ve yapay olmak üzere 2 şekilde ele alınır.

Doğal Ses Kaynakları : Kuş, kedi, köpek, insan ..vb

Yapay Ses Kaynakları : Piyano, radyo, flüt …vb.

**Ses Nasıl Oluşur?**

Bir flütten ses çıkarabilmek için üfleriz. Flütün içindeki hava deliklerden çıkarken titreşir ve **ses** oluşur, insanlar konuştuğunda ise ciğerlerimizden gelen hava ses tellerini titreştirir. Böylece ses çıkarmış oluruz.

**Ses, bir cismin titreşmesi ile oluşur.**

Kaynağından çıkan ses, dalgalar hâlinde etrafa yayılır ve biz bu sesleri duyarız.

**Sesin Yayıldığı Ortamlar**

* + Tuna, bir çanı sallayarak ses çıkardı. Çandan çıkan sesi hem kendisi hem de kardeşi işitmiştir.

**Sonuç:** Ses havada yayılır.

* + Çanı su dolu kabın içine daldıran Tuna çanı salladı. Oluşan sesi ikisi de duyabilmişti.

**Sonuç:** Ses sıvı ortamlarda yayılır. Yunuslar gibi denizlerde yaşayan canlılar suda ses çıkararak haberleşirler.

* + Tuna, kardeşini diğer odaya göndererek kapıyı kapattı. Çanı sallayarak ses oluşturdu. Kardeşi yanına gelerek sesi duyduğunu söyledi.

**Sonuç:** Ses katı ortamlarda yayılır.

**Ses Nerelerde Yayılmaz?**

Havası boşaltılan fanusun içine konulan radyonun sesini duyamayız.

**Ses, havasız ortamlarda yayılmaz.** Bu nedenle Güneş'te oluşan patlamaları duyamayız.

Oysa Güneş'in ışığı Dünya'mıza ulaşır. Işık, havasız ortamda yayılır.

İçinde hava olan fanusun içindeki radyonun sesini duyabiliriz.

**Ses, maddesel ortamlarda yayılır.** Uzayda hava olmadığı için ses yayılmaz.

**Farklı Maddeler Farklı Sesler Üretir**

İlke, masanın üzerindeki eşyalara kaşıkla vurarak farklı sesler oluşturdu.

Çelik tencereden çıkan ses diğer cisimlerden çıkan sesten daha güçlüydü.

Şiddeti en az olan ses plastik toptan çıkmıştı.

Vazodan çıkan ses, karton kutudan çıkan sesten daha ince ve güçlüydü. Aynı büyüklükteki cam ve plastik bardaklardan da farklı sesler çıkmıştı.

**Farklı maddelerden yapılan cisimler farklı sesler oluşturur.**

Doğa, topunu halı, tahta ve beton zeminlerde sektirerek çıkan sesleri karşılaştırdı.

**Aynı ses kaynağı kullanılarak farklı maddelerden oluşan ortamlarda farklı sesler elde edilir.**

**Ses Kaynaklan Aynı, Ortamlar Farklı**

Onur, boş bir kutunun içine kum doldurup ağzını iyice kapatarak bir marakas yaptı. Marakası havada sallayarak çıkan sesi dinledi. Daha sonra marakası su dolu kovanın içinde sallayarak ses çıkardı.

Marakasın çıkardığı sesler havada ve suda farklı işitilir.

**Aynı ses kaynağından çıkan sesler farklı ortamlarda birbirinden farklı işitilir.**

**Ses Hangi Ortamda Daha Hızlı Yayılır?**

Denizde yüzerken daldığımızda dalgaların sürüklediği taşların sesini duyarız. Sürüklenen taşların sesini suyun dışında iyi duyamayız. Suyun içindeyken bu sesi daha iyi duyarız.

**Ses, suda havadan daha hızlı yayılır.**

Demir bir boruya çubukla vurduğumuzda boruya kulağını dayamış olan bir arkadaşımız çıkan sesi hemen duyar. Bu ses, havada ve suda bu kadar hızlı yayılmaz.

**Ses, katı maddelerde sıvılardan daha hızlı yayılır.**

**Ses Yalıtımı**

**Yün, pamuk, plastik, köpük, cam yünü** gibi maddeler sesi az iletir. **Ses yalıtımı,** sesin yayılmasının önlenmesidir. Ses yalıtımında yukarıda sözü edilen maddeler gibi sesi az ileten maddeler kullanılır.

**Ses bulunduğu ortama göre yayılır.**

insanlar, sesin bu özelliğinden yararlanarak ses yalıtım malzemeleri yapmıştır. Binalarda katlar arasına ve binanın duvarlarına **köpük, lastik vb.** maddeler konularak sesin diğer katlara yayılması ve dışarıdaki seslerin içeri girmesi önlenmiş olur.

Teknoloji geliştikçe ses yalıtımında da gelişme olmuştur. Maddesel ortamlarda yayılan ses, havasız ortamlarda yayılmaz. Son yıllarda yaygın olarak kullanılan, aralarındaki hava

boşaltılmış **çift camlar** çok iyi ses yalıtımı sağlamaktadır. Böylece dış ortamdaki sesin iç ortama girmesi engellenmiş olur.

Uçak, araba, otobüs gibi taşıtlarda motorun sesi gürültüye neden olur. Bu gürültünün ve taşıtlar ilerlerken çıkan sesin yolcuları rahatsız etmemesi için taşıtlarda da ses yalıtımı yapılır.

Egzozlara takılan susturucular da bu amaçla kullanılır.

**Sesin Yaşamımızdaki Yeri**

İlk insanlar iletişim kurarken çeşitli sesler çıkarıyorlardı. Daha sonra anlamlandırılmış sözlerle konuşarak anlaşmaya başladılar.

Bazı hayvanlar da birtakım sesler çıkararak iletişim kurar. Balina ve yunuslar özel sesler çıkararak anlaşır.

Ses, konuşmanın yanında birçok alanda **uyarı** amaçlı kullanılır.

* Biri bizi aradığında ya da mesaj gönderdiğinde **telefonumuz uyarı sesi** verir.

Arabayı kullanan sürücüler herhangi bir tehlike anında yayaları ya da diğer taşıt sürücülerini uyarmak için korna çalar.

• **İtfaiye, ambulans** gibi araçlar gideceği yere kısa sürede ulaşmak için **uyarı sesi** çıkarır.

* Birçok iş yeri ve evlerde bir yangın durumunda insanları uyarmak için ısı ve dumana karşı duyarlı **yangın alarm sistemleri**

kullanılır. Bu sistemler güçlü ses çıkararak bizi uyarır.

* Günümüzde kullanılan bazı taşıtlar da **kapı açık kaldığında, emniyet kemeri takılmadığında, farlar açık unutulduğunda sesli uyarı sinyali** vererek sürücüyü uyarır.

• Bazı elektronik aletler yaptığı iş sona erdiğinde ses çıkararak uyarı verir. Örneğin, bazı fotokopi makineleri belirtilen sayıda fotokopi çektiğinde uyar> sesi verir.

**GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE SES**

İnsanoğlu önce sesin **tellerde iletimini başardı.**

Bunu Graham Bell adlı bilim adamı başarmıştır. **Telefonun** icat edilmesinden sonra **radyo** ve **telsiz** de sesin iletiminde kullanılmıştır.

**Sesin kaydedilmesi ve kaydedilen sesin dinlenebilmesini** sağlayan **fonograf** icat edildi. Thomas Edison tarafından icat edilen bu alet, sesin kaydı ve dinlenmesini sağlayan birçok aygıtın gelişmesinin başlangıcı olmuştur.

Sesler **plak** üzerine kaydedildi. Plaklara kaydedilen sesler **gramofon** denilen aygıtla dinleniyordu. Gramafonda bir kol çevrilerek, sıkışan yay plağı döndürüyordu.

**Ses** ve **görüntüyü** birlikte kaydedebilen **video kameralar** geliştirildi. Kasetlere görüntünün yanında ses de kaydedildi.

Fonograf gibi sesin kaydedilmesini ve dinlenmesini sağlayan **kasetçalar** kullanılmaya başlandı. Ses, kasetlerdeki şeritlere kaydediliyor ve kasetçalarda dinlenebiliyordu.

Plaklara kaydedilen sesin dinlenmesi için elektrik ya da pille çalışan **pikaplar** geliştirildi.

Günümüzde **ses** ve **görüntüler CD** ve **DVD**'lere kaydedilmektedir. Bunlar hem daha çok hem de daha kaliteli ses ve görüntü kaydetmektedir.

**Ses İle İlgili Meslekler**

Sesin kaydedilmesi ve dinlenmesini sağlayan elektronik cihazların yapımında **elektronik mühendisleri** görev yapar.Sinema ve TV filmleri, birçok televizyon ve radyo programında sesin kaydı ve düzenini sağlayan görevliler **ses yönetmenleridir.**

Sesin şiddetini yükselten mikrofon gibi aletlerin kullanımı, sinema, tiyatro, konferans salonlarında ve konserlerde ses düzeninin sağlanması için bu alanda uzman kişiler görevlendirilir.

**Gürültü, Sağlığımızı Bozabilir**Rahatsızlık veren seslere **gürültü** denir. Çevre kirliliği olarak da adlandırılan gürültünün sağlığımıza birçok olumsuz etkisi vardır.

* Kalıcı ve geçici işitme kaybı,  
   Stres,  
   Mide hastalıkları (Ülser, gastrit vb.  
  Dolaşım sistemi bozuklukları gibi rahatsızlıklar bunlardan bazılarıdır.

Işık ve Ses Arasındaki Farklılıklar

Işık Ses

Madde olmayan ortamlarda da yayılır. Katı, sıvı, gaz ortamlarda yayılır.  
Opak maddelerden geçemez. Havasız ortamlarda (boşlukta) yayılmaz.  
Doğrular boyunca yayılır. Opak maddelerde de yayılır.  
Doğrusal bir yol izlediği için daha hızlı yayılır. Yayılırken doğrusal bir yol izlemez.

Benzerlikler

Ses de ışık gibi enerji türüdür. Her ikisi de her yöne yayılır, kirliliğe neden olur. Etkileri farklı olmasına rağmen ikisinin de yol açtığı kirlilik sağlığımızı ^olumsuz etkiler. Teknolojik gelişmeler iki enerji türünün de etkisini artırmıştır.