

8. BÖLÜM: DALGALAR ve SES (Devam)

Ses Dalgaları Nasıl Oluşur: Maddesel ortama aktarılan enerji katı,sıvı ve gaz halindeki molekülleri titreştirir , bu enerji ortamda bulunan diğer molekülleri titreştirir ve ses dalgalar halinde yayılır. Kulak zarına ulaşan titreşimler beyin tarafından ses olarak algılanır.

Ses dalgaları boşlukta yayılmazlar ve yayılma doğrultusu ilerleme doğrultusuna paralel olduğu için boyuna dalgalardır.

Ses dalgalarının yayılma hızı ortamın cinsine bağlıdır. Ses en hızlı katılarda, sıvılarda ve en yavaş da gazlarda yayılır. Bunu bir örnekle kavrayacak olursak; Uzaktan gelen trenin sesini duymadığımız halde rayları dinleyerek geldiğini anlayabiliriz.

Ses dalgaları ortamın yoğunluğuna bağlıdır, ortamın yoğunluğu arttıkça ses dalgalarının yayılma hızı artar.

Ortamın sıcaklığına bağlı olarak ses dalgalarının yayılma hızı, sıcaklıkla doğru orantılı olarak artar.

Ses dalgalarının havadaki hızı 340 m/s 'dir. ışık hızına göre çok düşüktür. Işığın boşluktaki hızı yaklaşık olarak 3.10^8 m/s 'dir. Işık hızının sesten daha hızlı olduğunu gözleyeceğimiz en iyi doğa olayı yağmurlu havalarda yıldırım görüldükten daha sonra gök gürültüsünü duymamız.

Ses düzeyi **desibelmetre** adı verilen bir aletle ölçülür. Ses düzeyini belirtmek için kullanılan birim "bel' dir. "Bel" telefonu ilk icat eden Graham Bel'in onuruna verilmiştir.

Ses düzeyini belirlemek için kullanılan "Bel" birimi çok büyük olduğu için "bel 'in onda biri olan "desibel" kullanılır.

Sesin Yansıması(Yankı)

Bir dağın eteğinde dolaşırken bağırdığımızda sesimizi tekrar duyarız bunun sebebi dağa çarpan sesimizin bize geri dönmesidir. Ses dalgalarının bir engele çarpıp geri dönmesi olayına yankı denir. Sesin yansımasını teknolojide ve canlılar arasında yaygın bir kullanım alanı vardır.

- Balıkçılar sonar cihazları ile deniz ve göllerin içerisine ses dalgalarının yansımalarını inceleyerek balık sürülerinin yerlerini bulurlar.
- Yarasalar çıkardıkları seslerin yansıması ile yönlerini bulurlar
- Ultrason cihazları ile vücudumuzun görüntülenmesinde ses dalgalarından faydalanılır.
- Böbreklerde oluşan taşlar ses dalgaları gönderilerek kırılır.

Sesin Şiddeti(Genlik)

Sesin şiddetli gür olması genliğine bağlıdır. Ses dalgalarının genliği ne kadar fazla olursa sesimizi o kadar uzağa ulaştırabiliriz. Televizyonun sesini açtığımız zaman genliğini artırmış oluyoruz. Sesin şiddeti Desibel birimi ile ifade edilir.

İnsan kulağının ses eşiği 0 desibel ve 120 desibel aralığıdır ve 90 Desibelden sonraki sesler insan kulağına hasar vermeye başlar. Şiddeti en fazla olan aslan, en az olan ise faredir.

Sesin Yüksekliği(Frekans)

Sesin ince(tiz) veya kalın(pes) olması frekansına bağlıdır. Sesin frekansı arttıkça inceler, ince seslere yüksek ses de denilir. Frekans dalgaların birim zamandaki titreşim sayısıdır. Frekans Hertz birimi ile ifade edilir.

İnsan kulağı 20-20.000 Hz aralığındaki sesleri işitebilir. Frekansı 20Hz'den küçük olan ses dalgalarına infrasonic ses dalgaları denir. Frekansı 20000Hz'den büyük olan ses dalgalarına ultrasonic ses dalgaları denir.

Frekans konusunda çokça karşımıza çıkacak olan diyapozon nedir; Titreştirilince belli frekansta sesler çıkaran, çelikten yapılmış U şeklinde olan alete denir.

Rezonans: Ortamda titreşen bir cismin kendi titreşimiyle ortamda bulunan diğer cisimleri de titreştirmesine denir. Yan yana iki diyapozondan birine vurunca diğerinde titreşmesidir.

Tını: Sesin rengine tını denir. Frekansları ve genlikleri aynı olan keman ve piyanodan farklı tonda do seslerinin gelmesinin sebebi tınıdır.

1. İşitilebilir Ses Dalgaları: İnsan kulağının duyarlı olduğu frekans aralığının içindeki ses dalgalarıdır. Sesin şiddeti yeterli ise bu sınırlar 20 Hz ile 20.000 Hz arasındadır.

2. Ses Altı (infrasonik) Dalgaları: 20 Hz frekansından küçük frekanslı ses dalgalarıdır. Deprem dalgaları bunlara örnektir. Filler birbirinden kilometrelerce uzaktan bile bu ses altı dalgaları ile iletişim kurabilmektedir.

3. Ses Üstü (ultrasonik) Dalgaları: 20.000 Hz frekansından büyük frekanslı ses dalgalarıdır. Bazı hayvanlar bu sesleri duyabilir. Ses üstü dalgalar çıkaran özel köpek düdüklelerinin sesleri insanlar tarafından duyulamaz iken köpekler tarafından kolayca duyulabilir. Ultrasonik sesteknolojide yararlanılır.

