

Mekanik dalgaların yayılabilmek için maddesel ortama ihtiyacı vardır. Buna karşın elektromanyetik dalgalar boşlukta da yayılabilir. Dalgaların yayılma sürati yayıldıkları ortamın fiziksel özelliğine göre değişiklik gösterir. Örneğin ortamın yoğunluğu, esnekliği ve sıcaklığı dalgaların yayılma süratini doğrudan etkiler.

Bir ses kaynağından çıkan ses, maddenin taneciklerini titreştirir. Bu titreşim, tanecikler arasında birbirine aktarılır ve ses yayılır. Ses dalgası, madde moleküllerinin birbirine en yakın olduğu katı ortamda en yüksek süratle yayılırken gaz ortamda en düşük süratle yayılacaktır. Ortam moleküllerinin titreşim enerjisinin sıcaklık arttıkça arttığı da göz önünde bulundurulduğunda aynı maddesel ortamda üretilen ses dalgaları sıcaklığın fazla olduğu yerde daha süratli yayılacaktır. Örneğin su altındaki dalgıç, bir deniz aracının motor sesini motora aynı uzaklıkta bulunan ve su altında olmayan yüzücüden daha önce duyar.

Su dalgalarının yayılma sürati, suyun derinliğine bağlı olarak değişiklik gösterir. Derinlik arttıkça su dalgalarının yayılma sürati de artar. Açık denizlerde oluşan Görsel 4.7'deki gibi su dalgalarının sürati, sahil gibi sığ bölgelere yaklaştıkça azalır. Benzer şekilde deprem dalgaları da kayaç gibi sert ortamlarda kum ya da toprak gibi yumuşak ortamlara göre daha büyük süratle yayılır. Depremin meydana geldiği alana aynı uzaklıkta bulunan kayalık bölge, deprem dalgasını toprak bölgeden daha önce hisseder.



Görsel 4.7: Sığ bölgedeki dalgalar

Elektromanyetik dalgalar boşlukta ışık hızıyla yayılır. Boşluktan maddesel ortama geçen elektromanyetik dalgaların ortalama yayılma sürati, ortamın yoğunluğunun artmasıyla azalmaktadır.

Örnek



Gökçe ile Defne, iki plastik bardak ve bir ip kullanarak basit bir telefon yapmaya karar verirler. Plastik bardakların tabanlarına makasla küçük bir delik açarlar. Yaklaşık 3 m uzunluğundaki ipin iki ucunu bardakların deliklerinden geçirerek şekildeki gibi birbirine bağlarlar. Gökçe ile Defne bardakları tutup ipi gerecek şekilde birbirlerinden uzaklaşırlar. Gökçe yavaşça önce havaya ve sonra bardağın içine aynı cümleyi söyler. Her iki durum için Defne'nin ne duyduğunu sorar.

Buna göre Defne, sesi hangi durumda daha net duymuş olabilir? Bu durumun nedenini gerekeciyle açıklayınız.

Çözüm

Defne ip yardımıyla sesi daha net duymuştur. Bunun nedeni sesin katı ortamda (ip) havaya göre daha hızlı ve daha az kayıpla yayılmasıdır. İp gibi katı bir ortamda titreşimler daha etkili bir şekilde iletilir. Bu yüzden Defne ip gergin olduğunda sesi daha net duymuştur.