

Ses, nesnelere titreşiminden meydana gelen ve uygun bir ortam içerisinde (hava, su vb.) bir yerden başka bir yere sıkışma ve genişlemeler şeklinde ilerleyen bir dalga olduğuna göre ses dalgalarının ortam içerisinde ilerleme hızı nedir? Acaba ses de ışık kadar hızlı yayılır mı?

Fırtınalı bir havada meydana gelen yıldırım ve gök gürlemesi olayları, ışık ve sesin hızlarını karşılaştırmak için iyi bir örnektir. Yıldırım ya da şimşek gibi doğa olaylarında önce ışığı görürüz sonra gök gürlemesini duyarız. Peki bu doğa olaylarında ışık ile ses aynı anda meydana gelmesine rağmen sizce yıldırımın ışığının daha önce görünmesinin sebebi nedir?



Yıldırım meydana geldiği anda bulutlarda biriken fazla elektrik yükleri parlak bir ark oluştururken aynı anda oluşan yüksek sıcaklık nedeniyle genişleyen hava gök gürültüsü denilen çok şiddetli bir patlama sesine neden olur.

Aynı anda oluşmasına rağmen önce oluşan arkın ışığı görür, ardından da gök gürültüsünün sesini duyarız. Bu olayın sebebi ışık hızının ses hızından daha fazla olmasıdır. Ses havada yaklaşık 342 m/s'lik bir hızla yayılırken ışık neredeyse ses hızından 900 000 kat daha fazla bir hızla yayılarak saniyede yaklaşık olarak 300 000 km yol alır. Buna göre eğer; bulunduğumuz yerden 342 m uzakta bir yıldırım olayı meydana geldiğinde yıldırım ışığının görülmesinden yaklaşık bir saniye sonra gök gürlemesinin sesini duyarız.

Yapmış olduğumuz karşılaştırma sonucunda, sesin bir ortamda ışıktan daha yavaş yayıldığını öğrendik. Işığın değişik ortamlarda farklı hızlarla yayıldığını, ışık hızının maddesel ortamların yoğunluğuna bağlı olarak değiştiğini ve maddesel ortamların yoğunluğu arttıkça ışık hızının azalmakta olduğunu öğrenmiştik. Aynı şekilde ses de farklı ortamlarda ışık gibi farklı hızlarla mı yayılmaktadır? Suyun altındayken dışarıdaki sesleri hiç dilediniz mi? Dinlediyseniz sesleri nasıl duyduğunuzu hiç düşündünüz mü? Uzaktan gelen bir konuşma sesinin suyun altından dinlendiğinde daha yakından geliyormuş gibi hissedildiğini biliyor muydunuz? Denizin ortasında bir teknenin üzerinde olsak ve bizden uzakta suda bir patlama meydana gelse farklı zamanlarda iki ses duyarız. Bunun nedeni ne olabilir?

Bu soruya cevap bulabilmek için aşağıdaki tabloları dikkatli bir şekilde inceleyelim ve sorulara

cevap bulmaya çalışalım.

Madde	Sıcaklık (°C)	Ses Hızı (m/s)
Karbon dioksit	20	277
Hava	20	344
Alkol	20	1213
Su	20	1463
Altın	20	1743
Bakar	20	3500
Demir	20	5130

Yukarıda verilen tablodan ve tabloya bağlı olarak sorulan sorulara verdiğiniz cevaplardan da anlaşılacağı gibi sesin de hızı ışık gibi maddesel ortamların yoğunluğu değiştikçe değişir. Sıcaklığın aynı olduğu farklı maddesel ortamlarda sesin hızı da farklıdır. Ses katıda sıvıya göre sıvıda da gaza göre daha hızlı yayılır. Ayrıca ses, ışıktan farklı olarak yalnızca maddesel ortamlarda yayılır.

Yapılan inceleme ve araştırmalar sonucunda sesin yayılmasının ve değişik ortamlardaki yayılma hızının sadece ortam cinsine bağlı olmadığı, ortam cinsi sabit tutularak ortamın sıcaklığı değiştiğinde de farklı değerler elde edilmiş, görülmüştür. Bu inceleme ve araştırmalar sonunda sesin yayılma hızının; yayıldığı maddesel ortamın sıcaklığı ile doğru orantılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre sıcaklık arttıkça ses hızı artmakta, azaldıkça ses hızı azalmaktadır.