

6.Sınıf Fen Bilimleri Konu Özetleri

5.Ünite : Ses ve Özellikleri

1.Bölüm : Sesin Yayılması

Sesin Yayılabilceği Ortamlar

Kuşların, çalan kapının, trafikte korna çalan araçların sesini duyabilirsiniz. Bunun nedeni havanın sesi iletmesidir. Öyleyse gazlar sesi iletir, diyebiliriz.

Seslerin, hava ortamını oluşturan tanecikler tarafından kulağınıza kadar taşındığını biliyorsunuz. Buna göre sesi işitebilmeniz için ses kaynağı ile kulağınız arasında maddesel bir ortamın olması gerektiğini söyleyebiliriz. Ses, maddelerin titreşmesiyle oluşur ve her yöne dalgalar halinde yayılır.

Sesin iletimi maddeyi oluşturan taneciklerin birbirine yakınlığına göre değişir. Ses gaz ortama göre sıvı ortamda, sıvı ortama göre katı ortamda daha iyi yayılır.

Katı ve sıvı ortamlar sesin iletilmesini sağlayacak maddesel ortamlar oldukları için bu ortamlarda yayılan sesler duyulabilir.

Güneş'teki patlamaların, gezegenlerin hareketlerinin, çarpışan gök cisimlerinin sesini duyamayız. Bunun nedeni uzayın maddesel ortam olmamasıdır.

6.Sınıf Fen Bilimleri Konu Özetleri

5.Ünite : Ses ve Özellikleri

2.Bölüm : Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması

Ses Kaynağı Farklı, Ortam Aynı

Çevrenizde pek çok ses kaynağı olduğunu ve bunların birbirlerinden farklı sesler ürettiğini biliyorsunuz.

Resimdeki kuşun sesini suyun içinde duyma olanağınız olsaydı hava ortamında işittiğiniz sesle aynı sesi işitmezsiniz.



Sesin yayılması için maddesel bir ortama ihtiyaç olduğunu biliyorsunuz. Hava ortamında metal kaşıkları birbirine vurarak çıkardığınız sesin su ortamındakinden daha farklı duyulur.

6.Sınıf Fen Bilimleri Konu Özetleri

5.Ünite : Ses ve Özellikleri

3.Bölüm : Sesin Sürati

Sesin Yayıldığı Ortamlardaki Sürati

Titreşim yapan varlıklar ses üretir ve bu ses dalgalar hâlinde yayılır. Bir ses dalgasının oluşması için titreşen bir cisim olması gerektiğini, ses üreten varlıkların ses kaynağı olarak adlandırıldığını biliyorsunuz.

Ses dalgalarının belli bir yayılma sürati vardır. Bu sürat, sesin yayıldığı ortamın yoğunluğuna ve sıcaklığına bağlı olarak değişir. Sesin katı, sıvı ve gaz ortamların hangisinde en iyi iletildiğini biliyorsunuz.

Yandaki tabloda sesin çeşitli ortamlardaki yayılma süratleri verilmiştir.

Verileri karşılaştırma sonucunda sesin en süratli katı, daha sonra sıvı ve en yavaş gaz ortamda yayıldığı sonucuna ulaşılır. Ortam yoğunluğunun büyüktür küçüğe doğru katı, sıvı ve gaz şeklinde sıralandığını hatırlayınız. Bu durumda ses dalgalarının yayılma süratinin, sesin yayıldığı ortama bağlı olarak değiştiği sonucuna ulaşılır.

Sesin çeşitli ortamlardaki sürati	
Madde	Sesin sürati (m/s)
Gazlar (20 °C ortamda)	
Hava	340
Helyum	965
Hidrojen	1284
Sıvılar (20 °C ortamda)	
Tatlı su	1482
Deniz suyu	1522
Katılar (20 °C ortamda)	
Tuğla	3650
Alüminyum	6420

Ses katı madde olan duvarda, gaz olan havaya göre daha süratli yayılmaktadır. Katı bir ortam olan duvarın yoğunluğu, gaz ortam olan havanın yoğunluğundan daha büyüktür, dolayısıyla ses duvarda daha iyi ve hızlı yayılır.

Şimşek ve Gök Gürültüsü

Aynı anda oluşmalarına rağmen gök gürültüsünü şimşek çaktıktan sonra duyarız. Sesin havadaki sürati yaklaşık 340 m/s'dir. Işık ise boşlukta yaklaşık 3 x 10⁸ m/s süratle yayılır. Ses ve ışığın süratleri karşılaştırıldığında sesin ışıktan çok daha yavaş yayıldığı görülür. Bu nedenle önce şimşeğin ışığını görür, sonra gök gürültüsünün sesini işitiriz. Bir uçurumdan aşağıya taş attığınızda sesin, taş yere düştükten sonra gelmesi de bu duruma bir örnektir.

Cam fanusun havası alındığında zil çalıyor olmasına rağmen ses duyulmaz. Sesin yayılması için maddesel bir ortam gereklidir. Boşlukta, ortamda oluşan titreşimleri birbirine aktararak taşıyacak madde bulunmadığından ses dalgaları yayılamaz. Bu nedenle de ışık boşlukta yayılabilirken ses yayılamaz.

Ses Bir Enerji Türü müdür?

Pencere camlarının titreşmesi için bu titreşimi sağlayacak bir enerji olması gerekir. Şiddetli bir ses, pencere camının titreşmesine neden olduğuna göre sesin enerjisi olduğu söylenebilir. Ses dalgaları, bu enerjiyi cama ileterek onun titreşmesine neden olmaktadır. Titreşen bir cisim, bulunduğu ortamın taneciklerini de titreştirerek onların hareket enerjisi kazanmalarını sağlar. Ses enerjisi başka bir enerjiye dönüşür.

Ses enerjisi, elektrik enerjisine dönüşebilir. Örneğin ses enerjisi, telefonda konuşurken önce elektrik enerjisine, daha sonra tekrar ses enerjisine dönüşür.

6.Sınıf Fen Bilimleri Konu Özetleri

5.Ünite : Ses ve Özellikleri
4.Bölüm : Sesin Maddeyle Etkileşmesi

Ses Madde ile Karşılaştınca Ne Olur?

Titreşerek ses veren her madde ya da cisim bir ses kaynağıdır. Sesimiz, soluk verme sırasında akciğerden çıkan havanın gırtlığımızda bulunan ses tellerini titreştirmesiyle oluşur. Ses kaynağından çıkarak her yere dağılan ses dalgalarının bir engele çarparak geri dönmesi sesin yansıması olarak adlandırılır.

Su yüzeyindeki dalgaların yayılması gibi ses kaynağından çıkan ses de dalgalar hâlinde her yöne yayılır.

Ses, su yüzeyinde yayılan dalgalardan farklı olarak yandaki şekilde olduğu gibi her doğrultuda yayılır. Bu nedenle ses dalgaları küresel yayılır.

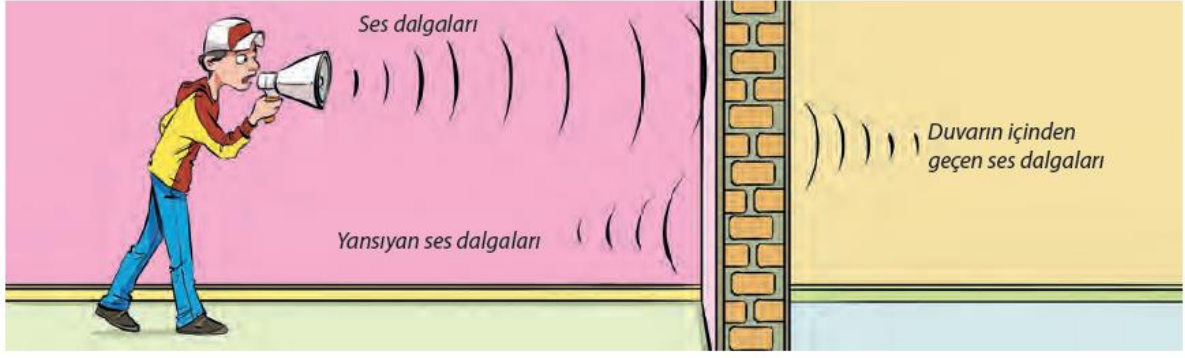
Evimizde bir odada oturuyorken bazen komşularımızın evlerinden gelen sesleri duyabiliriz. Resimlerde ders çalışan öğrenci ve bebeğini uyutmaya çalışan anne, komşularının oluşturduğu ses dalgalarının duvarlardan ve beton kısımlardan geçerek kendilerine ulaşmalarından rahatsız olmuşlardır.

Bir ses kaynağının oluşturduğu ses dalgaları madde ile karşılaştığında içinden geçebilir. Maddenin yapısına bağlı olarak çarpıp yansıyabilir ya da madde tarafından soğurulabilir. Sesin, engel oluşturan maddeyi aşması, yansıması ya da soğurulması kısmen ya da tamamen gerçekleşebilir.

Sizde, evinizde ya da sınıfınızda şiddetli ses çıkaran aktiviteler yaptığınızda sesin duvarlardan geçebileceğini ve başkalarını, rahatsız edebileceğinizi unutmayınız. Böyle bir durumla siz de karşılaşabilirsiniz ve rahatsız olabilirsiniz. Sesi oluşturan insanları kibarca uyararak bu durumdan neden rahatsız olduğunuzu anlatabilirsiniz.

Ses dalgaları, sert bir engele çarptığında yön değiştirerek yansıma uğrar. Bu olay, karşı duvara doğru atıldığı topun tekrar size doğru gelmesi gibidir.





- Evinizin boş bir odasında sesinizi daha şiddetli duyarsınız. Bunun nedeni boş odanın duvarlarından yansıyarak gelen sesin daha fazla olmasıdır.
- Ses dalgaları, sert ve pürüzsüz yüzeylerde daha çok yansımaya uğrar. Evinizin banyo, tuvalet gibi bölümlerinin duvarları fayansla kaplı olduğu için sesi daha şiddetli duyarsınız. Bu bölümlerde eşyaların az olması yansıyarak gelen ses miktarının fazla olmasına neden olur.

Yarasa, yunus, balina gibi hayvanlar yönünü bulmak ve avlanmak için sesin yansımalarını kullanırlar.

Yankı sesin bir yüzeye çarpıp geri dönmesi ile oluşur. Sesin geldiği ortama bu şekilde geri dönmesi ışık gibi sesin de yansıdığını gösterir.

Sesin Soğurulması

Ses dalgasının çarptığı ortamda enerjisini kaybetmesi ve bunun sonucunda yayılamaması **soğurulma** olarak adlandırılır.

Evlerde veya iş yerlerinde; bir odada konuşulanlar, diğer odadakiler tarafından duyulamaz. Bir fabrikada çalışan işçiler ile yoldan geçen insanlar, fabrikada çalışan makinelerin sesini farklı duyarlar. Otobüse bindiğinizdeki otobüsün motor sesi ile dışarıdayken duyduğunuz sesi birbirinden farklıdır. Çünkü sesin bir kısmı çevremizdeki maddeler ile karşılaştığında bu maddeler tarafından soğurulur.

Genel olarak ses bir ortamda yayılırken engelle karşılaştığında sesin bir bölümü engel tarafından soğurulur, bir kısmı engelden yansır, kalanı da engelin diğer tarafına geçer. Ses şiddeti soğuruldukça azalır. Örneğin, flütünüzde sesin olduğu kısmı bir parça keçe ile kapattığınızda sesi yine duyarsınız. Fakat duyduğunuz sesin şiddeti, keçe ile kapatmadan önceki sesin şiddetinden daha azdır.

Kar sesi soğurduğu için kar yağışı sonrasında ortamda sesin yansımaları azalır.

Sesin yansımaları teknolojiye birçok aracın çalışmasına temel oluşturmuştur. Sesin yansımaları özelliğinden yararlanılarak yapılan araçlardan birisi iç organların görüntülenmesinde kullanılan ultrason cihazıdır.

Bu cihazla iç organlara insan kulağının işitemediği ses dalgaları gönderilir. Ses dalgaları her organdan farklı miktarda ve şekilde yansır. Bu sayede iç organların görüntüleri elde edilir. Ultrason sayesinde bazı hastalıkların erken teşhisi mümkün olabilmektedir.

Ses dalgalarının yansıma özelliğinden yararlanılarak geliştirilen bir başka araç da sonardır. Sonar cihazı kullanılarak bir cismin boyut, uzaklık gibi verileri elde edilebilir. Balıkçı gemileri sonar kullanarak denizdeki balık sürülerinin yerini kolayca bulabilir. Denizaltılar da sonar sayesinde güvenle yol alır.

Sesin Yayılmasını Önleyebilir miyiz?

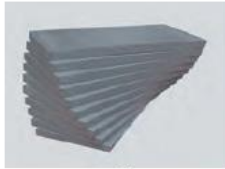
Bir ses kaynağının etrafında boşluk yarattığımızda yandaki resimde olduğu gibi sesin yayılmasını engelleyebileceğimizi söyleyebiliriz.



Bu yöntemin çok kullanılabilir olmadığını fark etmiş olmalısınız. Bu nedenle sesin yayılmasını önlemek amacıyla değişik malzemeler kullanılabilir.

Sesin yayılmasını önlemek için yumuşak ve gözenekli malzemeler kullanılır. Bu malzemeler içlerinde hava boşlukları bulundurduğu için yalıtım sağlar. Ses yayılmasını önleyen bu tür malzemeler sesi soğurma özelliğine sahiptir.

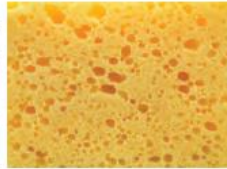
Aşağıdaki fotoğrafta yer alan malzemeler, yalıtım malzemelerinden bazılarıdır.



Strafor



Pamuk



Sünger

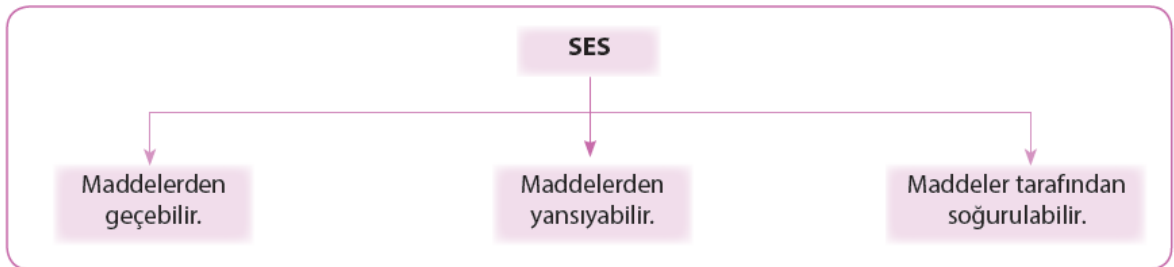


Keçe



Cam yünü

Sesin bir madde ile karşılaştığı durumları aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:



Ses Yalıtım Teknolojileri

Altta fotoğrafta müzik kaydı yapılan bir stüdyo yer almaktadır. Ses kayıt stüdyoları sesin geçişine engel olacak şekilde yalıtım yapılan yerlere örnektir.

Ayrıca sinema, tiyatro ve konser salonları da ses yalıtımının yapılması gereken yerlerdir.



Ses Kayıt Stüdyosu

Araçlardan çıkan gürültü, özellikle büyük şehirlerde insan yaşamını olumsuz yönde etkileyen çevre sorunlarından birisidir. Ses yalıtımı, gürültü ile mücadelenin önemli unsurlarındandır. Bunun için konut, okul, hastane gibi yerlerin inşasında kullanılan yapı elemanları büyük önem taşır. Ayrıca bu binaların inşa edilecekleri yerler trafiğin yoğun olduğu alanlardan uzak seçilmeli, binaların mimari projeleri, çevre düzenlemeleri gürültüyü en aza indirecek şekilde tasarlanmalıdır.

Okul vb. gürültülü alanlarda binaların, bahçeleri'nin "U" olacak şekilde konumlandırılması, bölünmüş yollarda gidiş ve geliş yönlerinin aralarının ağaçlandırılması, binalar ile kara yolu arasında ağaçlandırılma çalışmasının yapılması ses yalıtımı için tasarımda alınabilecek önlemlere örnektir.

Akustik Nedir?

Günümüzde nüfusun ve kentleşmenin artması, teknolojik aletlerin kullanımının yaygınlaşması sonucu gürültü de çok artmıştır. Artan gürültü, insanların yaşamını olumsuz yönde etkilemiş, dolayısıyla yaşam kalitesini düşürmüştür. Bütün bunlar karşısında insanlar akustik düzenlemelere yönelmiştir.

Akustik, seslerin özelliklerini inceleyen bilim dalıdır. Gürültünün azaltılması, sesin dengeli ve insanları rahatsız etmeyecek biçimde yayılması, ses yalıtımları vb. hep akustik düzenlemelerle yapılmaktadır.

Eski zamanların antik tiyatrolarındaki akustik düzen, tiyatronun sahnesindeki fısıltının bile rahatça duyulmasını sağlar. Benzer akustik düzenler, sesin daha iyi yayılması ve duyulması için camilerde de kullanılmaktadır.

İç ortamda sesin iyi algılanabilmesi için akustik düzenleme oluşturulur. Akustik oda geometrisi, odanın boyutu, odanın içindeki ses soğurucu veya yansıtıcı yüzeylerin uygun şekilde düzenlenmesi ile mümkün olur.