

Sesin İzinde Akustik Ortamlar

Tiyatroda arka sıralarda oturuyor olsak da sahnedeki sanatçının fısıltıyla konuşmasını bile rahatça duyabiliriz, değil mi? Bunun nedeni böyle özel ortamlardaki fiziksel niteliklerin amaca uygun olarak düzenlenmesidir. Bu düzenlemeler akustik adı verilen bilim dalının kurallarına uygun olarak gerçekleştirilir.

Akustik nedir?

Akustik sözcüğü, Yunanca “duymak” anlamına gelen “akuo” fiilinden türetilmiştir ve “işitme ya da ses ile ilgili olan” demektir. Akustik, ses dalgalarının oluşumunu, yapısını, farklı ortamlarda yayılımını, çeşitli maddelerle etkileşimini ve canlılar üzerindeki etkilerini inceleyen bilim dalıdır.

Ses nasıl iletilir?

Konuştığımızda ses tellerimiz, bir davula vurulduğunda davulun derisi, gitar çalındığında gitarın telleri titreşir. İşte sesin kaynağı bu tür titreşimlerdir. Titreşimler farklı maddeler içinde dalgalar hâlinde yayılır ve canlıların işitme organları tarafından ses olarak algılanır. Bu maddeler katı, sıvı ya da gaz olabilir.

Duyduğumuz seslerin neredeyse tamamı kulaklarımıza çevremizdeki hava aracılığıyla ulaşır. Ancak bazen sesleri farklı yollarla da duyabiliriz. Örneğin kulağımızı masaya dayayıp elimizle masada ritim tuttuğumuzda sesi katı maddeden duymuş oluruz.



Ses en hızlı, katı maddelerde iletilir. Sıvı maddelerde iletim hızı azalır, gaz maddelerde ise daha da yavaşlar. Ses iletiminde önemli bir unsur da sıcaklıktır. Örneğin ses sıcak havada daha hızlı iletilir, soğuk havadaysa daha uzak mesafeye ulaşabilir. Bu nedenle akustik düzenleme yapılırken ortamdaki sıcaklığın doğru ayarlanmasına ve hep aynı düzeyde kalmasına dikkat edilir.

Beethoven'ın duyma çubuğu

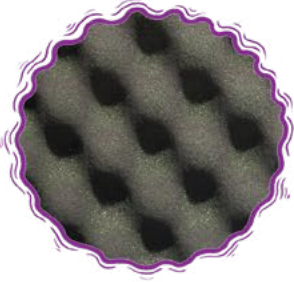
Ünlü besteci Ludwig van Beethoven yirmili yaşlarının sonlarına doğru işitme sorunları yaşamaya başlamıştı. Bu sorunlar ilerleyince neredeyse hiçbir şey duyamaz hâle gelen Beethoven'ın yeni bir yöntem geliştirdiği söylenir. Beethoven, sesleri piyanosuna tutturduğu metal bir çubuğu ısırarak kemik titreşimi yoluyla duymaya çalışıyordu. Bu yöntemde piyanoda oluşan titreşimler, demir çubuktan geçerek dişlere ulaşır ve buradan kafatası aracılığıyla doğrudan iç kulağa iletiliyordu. Günümüzde de işitme engellilerin kullandığı birçok cihazda bu prensip temel alınır.



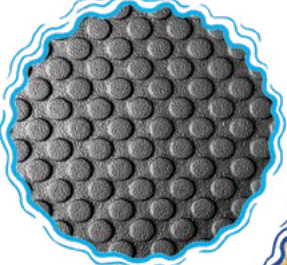
Sesi yutan ve ses geçişini engelleyen malzemeler



Sünger



Köpük



Kauçuk



Yün



Pamuk

Ses yalıtımı nedir?

Sesin bazı maddelerde daha hızlı bazılarındaysa daha yavaş iletiğinden bahsetmiştik. Benzer biçimde belirli malzemeler sesin iletimini hızlandırabilir ya da yavaşlatabilir. Hatta bazı maddeler sesin geçişini tamamen engeller. Sessiz bir mekâna ihtiyaç duyulduğunda bu tür maddelerden yararlanılarak dışarıdan ses gelmesi önlenir ve böylece istenen ortam oluşturulur. Bu işlem ses yalıtımı olarak adlandırılır. Ses yalıtımı aynı zamanda bir ortamdaki sesin dışarı çıkmasını engellemek için de uygulanabilir. Ses geçişini engelleyen maddelerin ses yutma özellikleri bulunduğundan bu maddeler bazı ortamlarda yankılanmanın önlenmesi amacıyla da kullanılır.

Bazı durumlarda sesin daha güçlü duyulması ya da belirli bölgelerden yansımaları istenebilir. Bunun için de sesi daha iyi ileten ya da yansıtan maddelerden yararlanılır.

Sesi ileten ve yansıtan malzemeler



Taş



Demir



Ahşap



Altın



Bakır



Farklı malzemeler kullanılarak duvarlara ses yalıtımı yapılabilir.

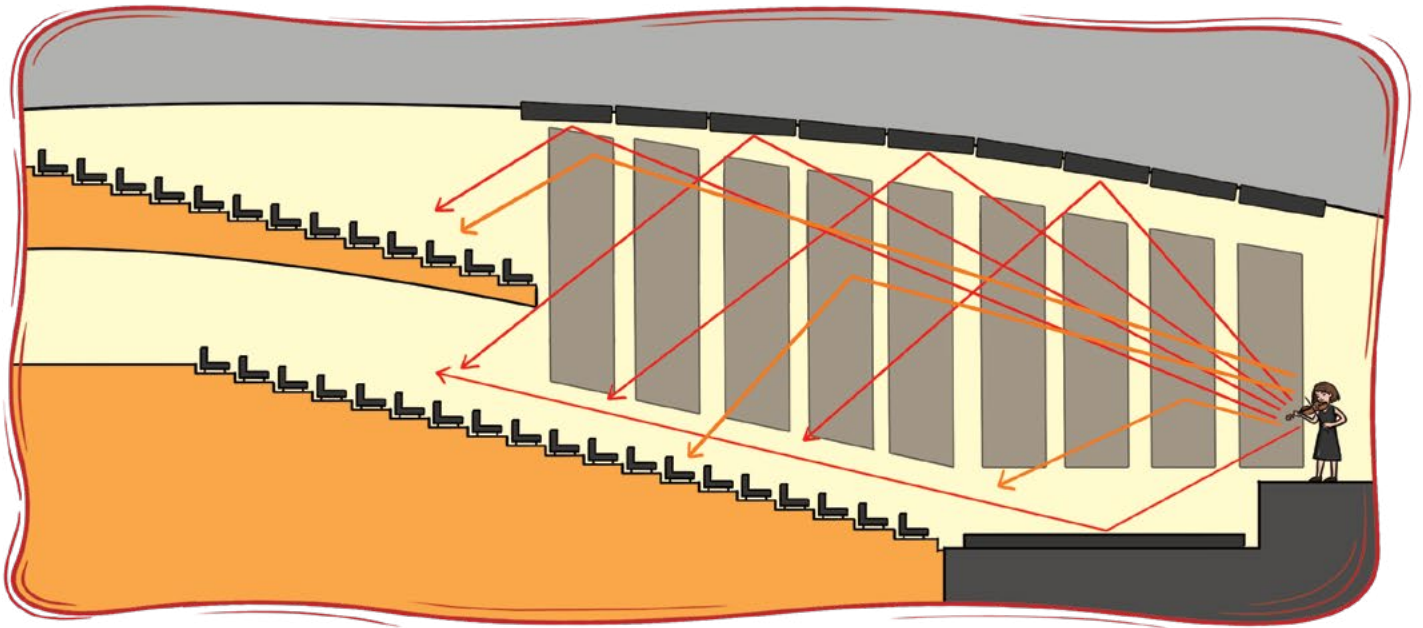
Her mekânın orada yapılacak etkinliğe göre akustik düzenleme ihtiyacı farklıdır. Bazen ses geçişinin engellenmesi, bazen yankının önlenmesi, bazen sesin uzak mesafeye iletilmesi, bazen de sesin dağılımıdan bir alan içindeki dinleyiciye ulaştırılması gerekir. Farklı akustik düzenlemelerin yapıldığı ortamlardan bazılarını inceleyelim.

Konser Salonları

Bir konser salonu inşa edilirken öncelikle orada hangi tür konserler verileceği belirlenir. Amaca uygun olarak salonun genişliği, yüksekliği ve biçimi, kolon ve kirişlerin konumları ve açıları, sahnenin salondaki yerleşimi, genişliği ve yüksekliği gibi konular planlanır. Daha sonra salonun zemin, koltuk, duvar ve tavan kaplamaları, dinleyicilerin oturacağı alanın yerleşimi ve eğimi gibi özellikler netleştirilir.



Tiyatro ve opera salonlarında genellikle birincil kaynaktan çıkan sesler hiçbir araç kullanılmadan doğrudan dinleyiciye ulaşır.



Örneğin klasik müzik konserlerinde genellikle ses sistemi kullanılmaz, yani bir tür alıcı olan mikrofon, sesi artırarak ileten hoparlör, sanatçının kendisini duymasını sağlayan monitör gibi teknolojik araçlardan yararlanılmaz. Bu tür konserlerde ses birincil kaynaktan, yani sanatçı ya da enstrümanından, doğrudan dinleyiciye ulaştırılmalıdır. Bu durumda herhangi bir araç kullanılmadığı için sesin şiddeti düşüktür. Sesin en uzak noktaya kadar değer kaybetmeden iletilmesi için

çözüm yolları aranır. Oturma salonunun sahneden salona doğru genişleyen konik bir yapıda olması, koltukların açılarının doğru hesaplanması, salondaki kaplamaların sesi yutmayacak malzemelerden seçilmesi gibi konulara ağırlık verilir. Bazen salonun belirli bölgelerine ses yansıtıcı levhalar yerleştirilmesi gerekir. Ancak ses yansımalarının yankıya dönüşmemesi için levhaların hangi malzemeden yapıldığına dikkat edilmelidir.

Ses sistemi kullanılan konserlerde sesin dinleyiciye iletimi için hoparlörlerden yararlanılır ve böylece sesin şiddeti yükseltilmiş olur. Ancak hoparlörlerden gelen sesin yapısı birincil kaynaktan gelenden farklı olduğundan salonda sesin dengeli dağılımı önem kazanır. Bunun için hoparlörlerin sayısı, konumu ve açısı gibi özelliklere dikkat edilir. Yüksek sesin dinleyiciyi rahatsız etmesini önlemek için zemin ve duvar kaplamaları yapılırken salonun belirli bölümlerinde sesin istenen düzeyde yutulmasını sağlayan ve yankılanmasını engelleyen malzemeler tercih edilir. Bu tür salonlarda ses teknolojik destekle istenen mesafeye rahatlıkla duyurulabileceği için salon, sahne ve oturma alanı daha özgün formlarda tasarlanabilir.



Günümüzde konser salonlarında gelişmiş ses sistemleri kullanılıyor.

Toplantı Salonları

Toplantı salonlarında akustik düzenleme yapılırken üç temel konu göz önünde bulundurulur. Bunlardan ilki dışarıdan gelen seslerin ortama girişinin engellenmesidir ve bunun için çeşitli yalıtım malzemelerinden yararlanılır. Bu yalıtım ikincil amaç olan içerideki sesin dışarı çıkışının önlenmesini de sağlar. Üçüncü ve belki de en önemli konu ise toplantı sırasında oluşabilecek gürültünün azaltılmasıdır. Bunun için salonun tavan, zemin ve duvarları uygun malzemelerle kaplanır ve genellikle ses yutma özelliği bulunan malzemelerden yapılmış mobilyalar tercih edilir.



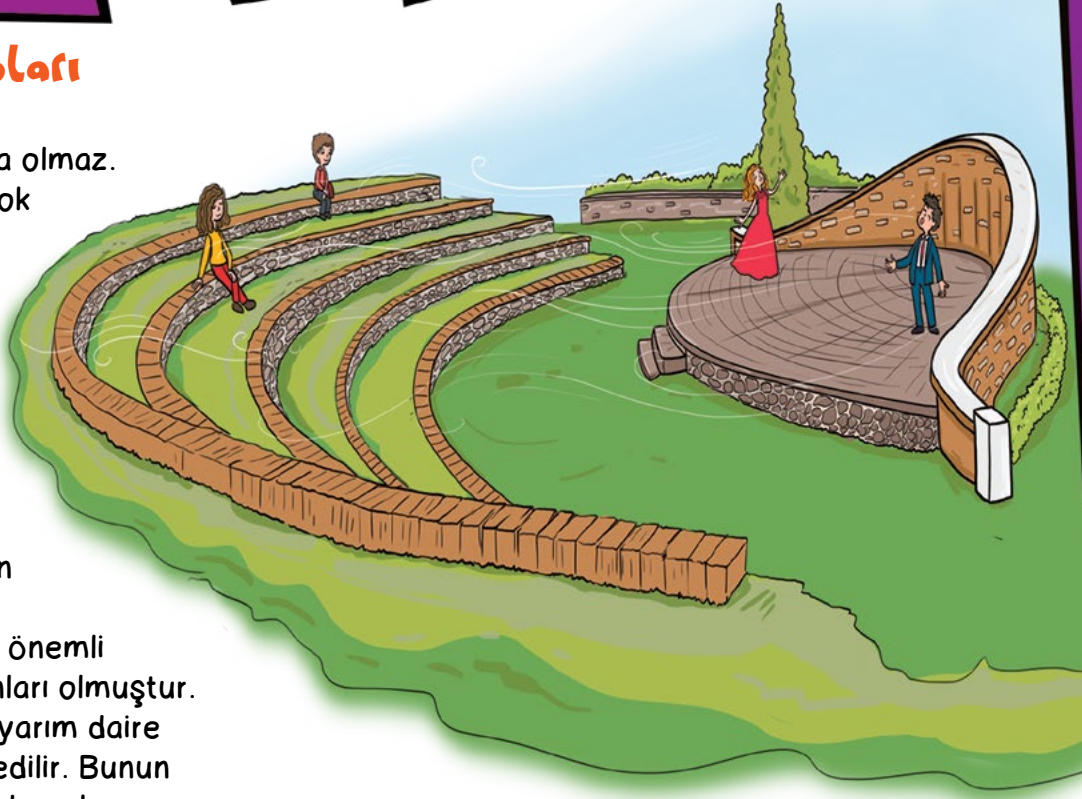
Toplantı salonlarında duvar ve zemin kaplamaları önemlidir.

Konservatuvarlardaki çalışma odaları ve ses kayıt stüdyoları gibi ortamlarda da toplantı salonlarında olduğu gibi yalıtım önemlidir.



Açık Hava Tiyatroları

Sahne sanatları etkinlikleri her zaman kapalı salonlarda olmaz. Özellikle yaz aylarında birçok konser, tiyatro oyunu ve sinema gösterisi açık havada gerçekleştirilir. Bu etkinliklerin yapıldığı alanlarda da özel akustik düzenlemelere ihtiyaç duyulur.



Amfiteyatro adıyla da bilinen açık hava tiyatroları tarih boyunca farklı uygarlıkların önemli toplanma ve gösteri mekânları olmuştur. Açık hava tiyatroları daire, yarım daire ya da elips biçiminde inşa edilir. Bunun nedeni sesin dağılmasını önlemek ve oturma alanından yansıyarak güçlenmesini sağlamaktır. Açık hava tiyatroları genellikle yamaçlara konumlandırılır. Yapı inşa edilirken rüzgârın bölgede çoğunlukla hangi yönden estiği de dikkate alınır. Bunun nedeni rüzgârın sahneden oturma alanına doğru eseceği açıyı belirlemek ve yerleşimi buna göre ayarlamaktır. Böylece ses, hava

akımının etkisiyle daha uzağa iletilebilir ve en uç noktada oturan dinleyiciye kadar ulaşır. Sahne, tiyatronun en alt kısmında yer alır ve oturma alanı sahneden itibaren yukarıya doğru genişler. Bu konik yapı sayesinde yukarı çıkıldıkça sesin şiddeti de yükselir.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Esra Oğunday Bakır

MS 2. yüzyılda Romalılar tarafından inşa edilen ve Antalya ili sınırlarında yer alan Aspendos Antik Tiyatrosu ülkemizin önemli tarihî yapılarından biridir.

