

Pisagor ve Müzik

Müzik dinlemeyi pek çoğumuz severiz hatta bazı müzik türlerini diğerlerine tercih ederiz. Bazen en sevdiğimiz şarkıyı birçok kez arka arkaya dinleyebiliriz bile! Peki müziği oluşturan seslerin hangi özelliği, duyduğumuz müzikten hoşlanmamızı sağlıyor? Sizce müziğin matematikle bir ilişkisi olabilir mi? Gelin, müziğin dünyasında kısa bir yolculuğa çıkalım ve bu sorulara birlikte yanıt bulmaya çalışalım.

Duygu ve düşünceleri ifade etmek amacıyla, seslerin belli bir ölçü ve düzen içinde bir araya getirilmesine müzik deriz. Müziğin, insanlık tarihinin bilinen en eski zamanlarından beri var olduğu düşünülüyor.

Çok eski zamanlardan beri anlatılan bir hikâyeden bahsedeceğiz size şimdi. Antik Yunan zamanında yaşamış filozof ve matematikçi Pisagor bir gün, bir demirci dükkanının önünden geçerken bazı sesler duyar ve dikkatini bu seslere verir. Demircinin çekicini örse vurduğunda çıkan seslerden bazıları hoş bir çınlama oluştururken, bazılarınınsa rahatsız edici bir gürültü oluşturduğunu fark eder. Bunun nedenini merak eden Pisagor, bir gün boyunca demirci dükkanında oturur, demirciden çekicini örse farklı kuvvetlerde vurmasını isteyip çıkan sesleri dinler. Demircinin çekici güçlü ya da hafif vurmasının çıkan sesin şiddetini değiştirmek dışında bir etki oluşturmadığını, seslerdeki değişikliğin çekicinin kütlesinden kaynaklandığını şaşkınlıkla fark eder.

Hımm...
Demek çekicinin güçlü ya da hafif inişi fark etmiyor. Peki aynı vuruşu şu ağır çekiçle tekrarlayabilir misiniz?



Çekiç

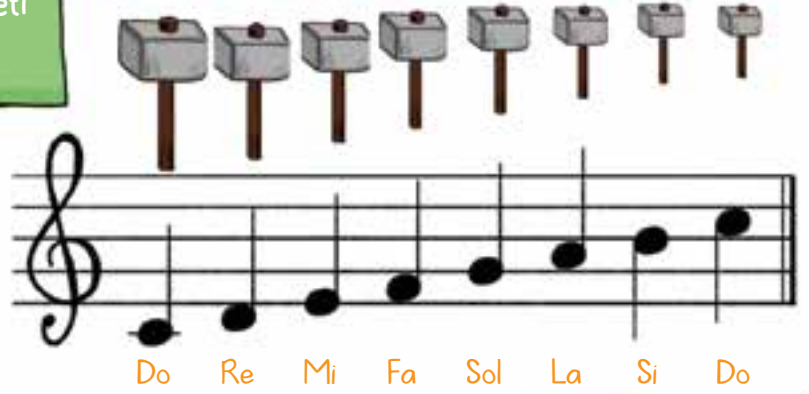
Peki, işte ağır çekiçle aynı vuruş geliyor.

Ne tuhaf bir adam, sabahın beri çekiç sesi dinleyip duruyor.

Üstünde metallere şekil verilen örs



Peki, Pisagor'un bu keşfinin günümüz müzik ve matematik bilgileriyle ne ilgisi var, diyebilirsiniz! Şimdi herhangi bir müzik aleti çalarken ya da şarkı söylerken kullanılan notaları bir düşünelim.



Notalar, müzik seslerini ifade etmek için kullanılan simgelerdir. Temel olarak do, re, mi, fa, sol, la, si olmak üzere 7 nota vardır. Sıralama, si notasının ardından yeniden do notasıyla başlar. İki do arasındaki ses aralığına oktav denir. Pisagor ve demirci hikâyesindeki bu notaları düşünürsek vurduğunda kalın do'yu oluşturan çekicinin kütlesi, ince do'yu oluşturan çekicinin kütlesinin 2 katı kadardı. Böylece hafif olan çekiç, örse çarptığında çıkan ses ince do'yu verirken, aynı vuruş 2 kat ağır bir çekiçle tekrarlandığında kalın do'yu veriyordu. Benzer biçimde, do ve si arasında yer alan diğer notalar için de çekiç kütleleri ve çıkardıkları sesler arasında oranlı bir ilişki bulunuyordu.

2 sayının birbirine bölünerek karşılaştırılmasına oran denir. Örneğin 1'in 2'ye oranı $1/2$ olarak gösterilir.



Pisagor demirciyle yaptığı bu deneyini farklı biçimlerde tekrarladı; farklı uzunluklardaki gergin yayları titreştirdi, farklı miktarlarda suyla doldurulmuş vazolardan çıkan sesleri inceledi, farklı büyüklükteki zilleri çaldı ve hep aynı şeyi buldu: Sesleri oluşturan malzemeler arasındaki basit oranlar, seslerin kulağa hoş gelmesini sağlıyordu. Böylelikle Pisagor müziği matematikle açıklamanın temellerini atmış oldu.

