

4.4. PERİYODİK HAREKETLER

Konuya Başlarken



Tarih boyunca insanlar çeşitli yöntemlerle zamanı anlamaya ve ölçmeye çalışmışlardır. Bu yöntemlerden biri de bir çubuğun gölgesinin Güneş'in konumuna göre değişen uzunluğu ve yönünün belirlenmesine dayalı olarak zamanın ölçülmesidir. Benzer şekilde Ay'ın Dünya etrafındaki döngüsü ile oluşan görünür şeklinin değişmesinden yararlanılarak ay takvimi oluşturulmuştur. Tarihte bu döngüler ile zamanın ölçümü sağlanmıştır.

İnsanlar Ay ve Güneş'in döngüsü haricinde başka hangi doğa olaylarından yararlanarak zamanı ölçmüşlerdir?

Zaman, olayların oluş ve akış sırasını belirleyen temel bir niceliktir. Güneş'in doğuşu ve batışı gibi doğal olaylarla başlayan zaman kavramının belirlenmesi, daha hassas ölçümler gerektiğinde farklı yöntemlerle ele alınmaya başlanmıştır. Bu yöntemlerden biri de periyodik hareketlerin kullanılmasıdır. Sarkaçlı ve zemberekli saatlerin çalışma prensipleri periyodik hareketler üzerine kuruludur.

Periyodik hareketin zamanı ölçmedeki önemi nedir?

Sarkaçlı saatlerde sarkacın her salınımında sabit bir süre geçer ve bu süreye göre saat ilerler. Zemberekli saatlerde ise bir yay (zemberek), belirli bir enerji birikimiyle döngüsel hareket oluşturur. Böylece saatin zamanı ölçmesi mümkün hâle gelir. Her iki mekanizmada da temel unsur, düzenli şekilde tekrar eden hareketlerdir.

Sarkaçlı ve zemberekli saatlerin çalışma prensipleri arasındaki benzerlikler nedir?

Günümüzde kullanılan dijital saatler, atom saatleri ve dokunmatik saatler ile zemberekli veya sarkaçlı saatlerin arasındaki farklılıklar neler olabilir?



Güneş saati



Zemberekli saat



Sarkaçlı saat

4.4. Etkinlik



Adı	BASİT SARKAÇ VE YAY SARKACI
Amaç	Periyodik hareketlere ilişkin deneyimlerini yansıtabilme
Süre	35 dk.
Araç Gereç	Farklı uzunluktaki ipler, kütle setleri, kronometre, genel ağ bağlantılı cihaz, farklı sertlikte iki yay
Yönerge	Aşağıdaki işlem basamaklarını sırasıyla uygulayarak etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinliğin sonunda değerlendirme sorularını cevaplayınız ve "Öz Değerlendirme Formu"nu doldurunuz.

1. Aşağıdaki metinden yola çıkarak periyodun zamanı ölçme özelliğini yorumlayınız.

XVI. yüzyılda Galileo, tavanda asılı duran büyük bir sarkacın hareketini gözlemlemeye başlar. Farklı etkiler nedeniyle sarkaç ileri geri sallanmaktadır. Galileo, sarkacın hareketini izlerken ilginç bir şey fark eder: Sarkaç her ileri geri sallanışını aynı sürede tamamlamaktadır. Galileo, sarkacın periyot süresinin değişip değişmediğini anlamak için kendi nabzını kullanır. Sarkacın her bir salınımında nabzını sayarak avizenin sallanma süresinin sabit olduğunu ve sarkacın periyodunun değişmediğini doğrular.

Bu gözlemler sonucunda Galileo, bir sarkacın periyodunu keşfetmek için bir ipin ucuna farklı kütleler bağlayarak deneyler yapar. Deney sırasında ipin uzunluğunu, bağladığı kütleyi ve kütlelerin bırakıldığı yüksekliği