



HAREKETLİ VARLIKLARI GÖZLEMLEYELİM

Çevremizdeki varlıkları gözlemlediğimizde bazıları hareketli bazıları ise hareketsizdir.

Yuvarlanan top, gökyüzündeki uçak, yürüyen insan, lunaparktaki dönme dolap, rüzgârda sallanan ağaç hareketli, avını kovalayan hayvan hareketli varlıklara örnektir.

Çevremizde bulunan varlıklardan bazıları ise hareketsizdir. Duran otomobil, duvarda asılı pano, buzdolabı, banklar, bahçe duvarı, otobüs durağı hareketsiz varlıklara örnektir.



Yukarıdaki resimde evler, otomobil hareketsizdir. Uçan kuş, çocuğu kovalayan köpek ile köpekten kaçan çocuk hareketli varlıklara örnektir.

Genel olarak canlı varlıkların hareket ettiğini, dışarıdan etki olmadıkça hareket etmeyenlerin ise cansız varlıklar olduğunu söyleyebiliriz.

O halde; cansız varlıklar kendiliğinden hareket etmezler. Ancak dışarıdan yapılan etkiler sonucunda hareket edebilirler.

Hayvanlar hayatta kalabilmek avlanmak için hareket ederler. Bazen de mevsimlere göre göç ederler.

Hayvanlar hareketleri esnasında yer değiştirirler. Bitkiler ise yer değiştirmez.

Bitkilerde hareket yapar. Ancak bitkilerin hareketleri yavaş olduğu için kısa süreli gözlemlerle fark edilemez. Uzun süreli gözlem yapmak gerekir.

Bitkiler zamanla uzamasını, kendilerini ışığın olduğu yöne çevirmesini, köklerini suya doğru yönlendirmesini de hareket olarak kabul edilir.

İnsanlar da günlük yaşantısında sürekli hareket halindedir. Bu hareketlilik uykuda olduğumuz zaman içinde geçerlidir. Çünkü uyurken kalbimiz çalışır, soluk alıp veririz.



Bir varlığın başka bir varlığa göre yer değiştirmesine hareket denir.

Bulunduğu yerde sürekli kalan yer değiştirmeyen varlıklara hareketsiz varlıklar denir.

Hareket eden varlıkların hareket özellikleri birbirinden farklıdır. Canlılar koşma, yürüme, zıplama, yüzmeye, uçuş ve sürünme gibi hareketler yapar.

İnsanlar, hareketlerini kolaylaştırmak için pek çok makine ve araçtan yararlanırlar. Tekerlek bunlardan en önemli olanıdır. Bisiklet, otomobil, uçak, tren gibi taşıtlarda tekerlek bulunur. Hatta sandalye, koltuk, buzdolabı, çamaşır makinesi gibi birçok araçta tekerlek bulunur.

VARLIKLARIN HAREKET ÇEŞİTLERİ

Çevremize baktığımızda varlıkların hızlanma, yavaşlama, sallanma, yön değiştirme ve dönme gibi hareketler yaptığını görürüz.

Hızlı-Yavaş:

Cisimlerin hızları ifade edilirken belirli zaman dilimlerinde yer değiştirme miktarı ifade edilir.

Zaman dilimleri 1 saniye, 1 dakika veya 1 saat olabilir.

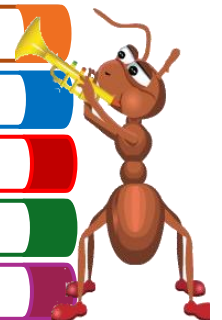
Bir cisim, bir mesafeyi ne kadar kısa sürede alıyorsa o kadar hızlıdır, demektir. Hareketlinin bir yolu alma süresi kısaltıldıkça hızı artmaktadır.

Belli bir yolu daha uzun sürede alan hareketli, daha yavaştır.



Varlıkların hareket çeşitleri:

- Hızlanan hareket
- Yavaşlayan hareket
- Yön değiştirme hareketi
- Dönme hareketi
- Sallanma hareketi



A) Hızlanan Hareket: Durmakta iken harekete başlayan ya da belirli bir hızla giderken hızını artıran cisimlerin yaptığı hareket, hızlanan hareket olarak adlandırılır.

Pistten havalanan uçağın, perondan kalkan trenin hareketi **hızlanan hareket**e örnektir.



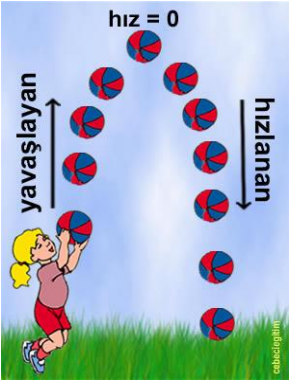
Atletizm yarışlarındaki sporcuların koşu başlamadan önceki hızı sıfırdır. Koşu başladığında atletler **hızlanan hareket** yaparlar.

B) Yavaşlayan Hareket: Çevremizdeki varlıklar her zaman aynı hareketi yapmazlar. Varlıklar bazen hızlarını artırarak hızlanan hareket ve hızlarını azaltarak yavaşlayan hareket yapar.

Bir hareketlinin hızı zamanla azalıyorsa yavaşlayan hareket yapıyor demektir.



Hava alanına iniş yapan uçak ve perona giren trenin hareketi yavaşlayan harekete örnektir.



Kırmızı ışığa yaklaşırken hızını azaltan otomobil, dala konmakta olan kuş yavaşlayan hareket yapar.

Durması gereken kata gelen asansör yavaşlama hareketi yapar.

Havaya atılan top yavaşlama hareketi yaparken, aşağıya doğru düşerken ise hızlanma hareketi yapar.

C) Yön Değiştirme Hareketi: Hareket eden cisimlerin yönlerini değiştirmesine **yönü değişen hareket** adı verilir.

Futbolcular, oyun esnasında topa vurarak topun hareket yönünü değiştirir. Kendisine atılan topu arkadaşına göndermek isteyen futbolcu, arkadaşına pas vererek topun yönünü değiştirir.

Yarışan arabalar ve atlar virajı dönerken yönü değişen hareket yapar.

Havaya atılan taş yön değiştirme hareketi yapar. Taş belirli bir yüksekliğe çıktıktan sonra tekrar yere doğru düşer.

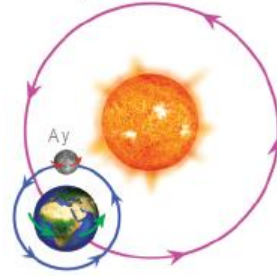


D) Dönme Hareketi: Hareketli cisimler her zaman aynı yönde hareket etmezler. Bazı cisimler dairesel hareket yaparlar.

Araba tekeri, dönme dolap, topaç, rüzgâr gülü, su değirmeni, helikopterin pervanesi ve balerin dönme hareketi yapar.

Lunaparktaki dönme dolap sabit bir nokta etrafında hareket ederek dönme hareketi gerçekleştirir.

Ay'ın Hareketleri



Dünya, Güneş'in etrafında, Ay ise Dünya'nın etrafında dönme hareketi yapar.

E) Sallanma Hareketi: Bir varlığın ileri geri, sağa sola, yukarı ve aşağı yaptığı hareket sallanma hareketidir.

Rüzgârlı havalarda ağaçların hareketi, sarkaçlı saatin sarkacının hareketi, salıncakta sallanan bir çocuğun hareketi, lunaparktaki gondol sallanma hareketine örnek verilebilir.

Rüzgârda dalgalanan bayrak; ileri geri, sağa sola hareket ederek sallanma hareketi yapar.



KUVVET CİSİMLERİN HAREKETİNİ VE ŞEKLİNİ ETKİLER

Eşyalar cansız varlıklardır. Hareket etmeleri için dışarıdan bir etki gereklidir. Günlük hayatımızda varlıkları hareket ettirmek için **itme** ve **çekme** kuvveti uygularız.



Varlıklara itme ve çekme şeklinde uyguladığımız etkiye kuvvet denir.

Bir lokantaya gittiğimizde masaya oturmak için sandalyeyi çekerek hareket ettiririz. Masadan kalktığımızda iterek yerine yerleştiririz.

İtme ve çekme eylemlerini yaparak varlıkları hareket ettiririz. Varlıkları itip çekerken kuvvet uygularız.



Penaltı atışı yapan futbolcu topu, rüzgâr uçurtmayı iterek hareket etmesini sağlarken at arabayı hareket ettirmek için çekme hareketini yapar.

Hava cisimlere itme kuvveti uygular. İnsanlar havanın itme özelliğinden yararlanarak pek çok araç yapmıştır. Yel değirmenleri, yelkenli gemiler havanın itme özelliğinden yararlanılarak yapılan araçlardır.

- ✚ Duran bir cismi iterek veya çekerek hareket ettirebiliriz.
- ✚ Hareketli bir cismi iterek veya çekerek durdurabiliriz.
- ✚ Bir cismi iterek veya çekerek yönünü değiştirebiliriz.
- ✚ Bir cismi iterek veya çekerek hızını değiştirebiliriz.

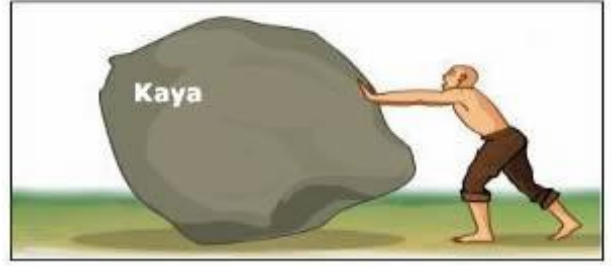
Duran bir cismin hangi yönde hareket etmesini istiyorsak o yönde kuvvet uygulamamız gerekir. Örneğin, alışveriş sepetiyle yürürken sepeti ileri doğru iterek hareket ettiririz. Hareket halindeki alışveriş sepetini durdurmak için geri çekeriz yani hareket yönünün tersine kuvvet uygularız.



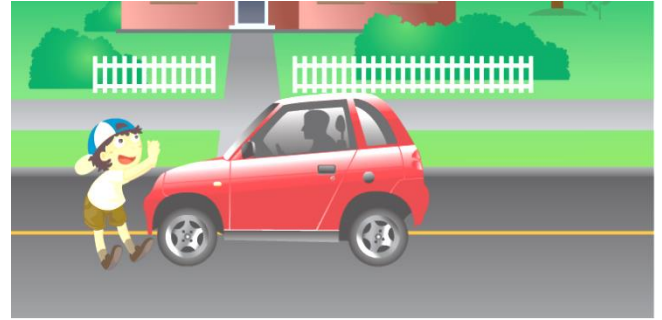
Hareketli bir cisme aynı yönde kuvvet uygulandığında cismin hızı artar.

Hareketli bir cisme hareketin tersi yönünde kuvvet uygulanırsa cisim önce yavaşlayıp sonra durabilir. Bir cisim iterek ya da çekerek harekete geçirebileceği gibi hareketli bir cisim de iterek ya da çekerek durdurulabilir.

Her cismi iterek ya da çekerek hareket ettiremeyiz. Uygulanan etki küçükse cisim hareket etmez.



Ancak hareketli cisimleri her zaman durdurmak doğru olmaz. Özellikle hızları fazla olan cisimleri durdurmak kazalara yol açabilir. Örneğin, hareket halindeki bir otomobili durdurmaya çalışmak çok tehlikelidir. Çim biçme makinesi, matkap, mikser katı meyve sıkacağı hareket halindeyken kullanım kuralı dışında durdurulmamalıdır.



KUVVETİN CİSİMLER ÜZERİNE ETKİSİ

Kuvvet, cismin hareketini etkiler. Cismi hızlandırabilir, yavaşlatabilir veya hareket yönünü değiştirebilir.

Kuvvet gözle görülemeyen bir niceliktir. Ancak cisimler üzerindeki etkisinden kuvvetin varlığını fark edilir.

Bir cisme uygulanan kuvvet cismin hareketine zıt yönde ise;

- * cisim yavaşlayabilir,
- * cisim durabilir,
- * cisim yön değiştirebilir.

1. Kuvvet Cisimleri Hızlandırır:

Hareket halindeki bir cisme aynı yönde bir kuvvet uygulandığında cismin hızı daha da artar.

Örneğin; durmakta olan bir otomobilin sürücüsü gaza bastığında otomobil harekete geçerek hızlanır. Sürücü gaza basarak otomobile hareket yönünde kuvvet uygulanmasına neden olur. Dolayısıyla otomobil hızlanır.

2. Kuvvet Cisimlerin Yavaşlatır ya da Durdurur:

Hareket halindeki bir cismi durdurmak ya da yavaşlatmak için hareket yönüne **zıt bir kuvvet** uygulandığında cismi yavaşlatabilir veya durdurabilir.

Hareket hâlindeki bir otomobilin sürücüsü otomobili durdurmak ya da yavaşlatmak için frene bastığında, otomobile hareket yönüne ters yönde kuvvet uygulanmasına neden olur. Dolayısıyla otomobil yavaşlar ya da durur.



3. Yön Değiştirir:

Kuvvet, hareket eden bir cismin yönünü değiştirebilir. Örneğin; hareketli bir topun bir engele çarpıp yön değiştirmesini buna örnek verebiliriz. Tenis oynayan bir sporcu kendine doğru gelen topa raketiyle vurduğunda top yön değiştirir.



4. Kuvvet Cisimleri Döndürebilir:

Cisimler kuvvetin etkisiyle dönebilir. Kuvvetin döndürme etkisinden yararlanılarak birçok araç yapılır.

Bisikletin tekerlekleri, pedallarına kuvvet uygulanarak döndürülür. Böylece bisiklet hareket eder.

Tornavidanın döndürülmesi, kapının açılıp kapanması, pencerenin açılıp kapanması kuvvetin dönme etkisi sayesinde gerçekleşir.



Cisimlere uygulanan kuvvet büyüdükçe, **dönme hızlanır**. Örneğin; bisikletin pedalına ne kadar çok kuvvet uygulanırsa tekerleğinin dönme hızı da buna paralel olarak artar.

Uygulanan her kuvvet, cisimleri döndüremez. Örneğin direksiyonun tam ortasına kuvvet uygulandığında, direksiyon dönmez. Ancak direksiyonun kenarına kuvvet uygulandığında direksiyon döner.



5. Kuvvet Cisimlerin Şeklini Değiştirir:

Kuvvet cisimlerin hareket türünü değiştirdiği gibi cisimlerde şekil değişikliklerine neden olabilir. Kuvvet cisimlerin şekillerinde;

- Bükme,
- Germe,
- Sıkma ve vurma yolu ile değişiklikler yapabilir.

Kuvvet cisimlerde şekil değişikliğine sebep olabilir. Kuvvet uygulanan cisimlerin bazıları kuvvet ortadan kalktıktan sonra eski hallerine dönerler. Böyle cisimlere **esnek cisimler** denir. Lastik, sarmal yay, sünger gibi cisimler esnektir.



Esnek cisimlerin esnekliğinin bir sınırı vardır. Örneğin, az bir kuvvet uygulanan kalem yayı, kuvvet ortadan kalkınca eski şekline döner. Uygulanan kuvvet yeterinden fazla artırıldığında yay eski haline dönmez.

Şekli bozulur. Paket lastiği yeterinden fazla artırıldığında lastik kopar. Şekli bozulur.

Cevize kuvvet uygularsak kırılır. Taşa uygulanan kuvvet yeterli olmazsa hiçbir şekil değişikliğe neden olmaz. Yeterince kuvvetli vurulursa kırabiliriz.

Kuvvet uygulandığında şekil değiştiren fakat kuvvet ortadan kalktığında eski şekline dönemeyen cisimlere **esnek olmayan cisimler** denir. Oyun hamuru, kâğıt, teneke kutu, cam macunu, demir tel gibi cisimler esnek değildir.



Kuvvet uygulanarak her cisim hareket ettirilemez ve cismin şekli değiştirilemez.