

# 3.Ünite: Kuvvet ve Hareket

## Konu: 6.3.1 Bileşke Kuvvet

### A- Kuvvet nedir

Cisimleri hareket ettiren, hareket eden cismi durduran, hareket yönünü değiştirebilen, cisimlerin şekillerini değiştirebilen etkiye **kuvvet** denir.

Kuvveti göremeyiz, sadece etkilerini hissedebiliriz. Kuvveti defterde, yazı tahtasında gösterebilmek için ok (→) işareti yerleştirilir.

Okun uzunluğu kuvvetin büyüklüğünü gösterir.

### Kuvvetin Temel Özellikleri nelerdir

Kuvveti belirleyen dört temel özelliği vardır.

#### 1. Uygulama Noktası

Kuvvetin uygulandığı cisimdir.

#### 2. Doğrultusu

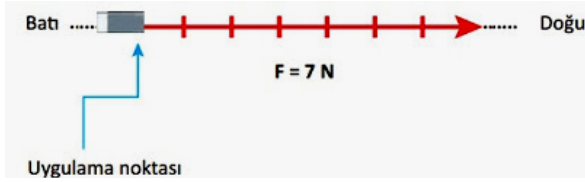
Kuvvetin yönü ve zıttı doğrultusunu verir.

#### 3. Yönü

Kuvvetin hangi yönde olduğunu belirtir. Harita üzerinde kullanılan yönlerle aynıdır.

#### 4. Şiddeti(Büyüklüğü)

Kuvvetin dinamometre ile ölçülen büyüklüğüdür.



Kuvvetin Gösterilmesi

### Kuvvetle yaptığımız işlere örnekler

- Topa vururken,
- Kitabı açarken,
- Camı kırarken,
- Musluğu çevirirken,
- Meyveyi soyarken kuvvet uygulanır.

### B- Newton nedir

Kuvvetin birimi **Newton**'dur. Kısaca N harfi ile gösterilir. Gösterilmesi F veya F1 , F2 ... şeklindedir.

Birden fazla kuvvet varsa 1.kuvvet olduğunu belirtmek için F1, 2.kuvvet olduğunu belirtmek için F2 şeklinde isimlendirilir.

<b>Büyüklük</b>	Kuvvet
<b>Sembölü</b>	F veya F1, F2 ...
<b>Birimi</b>	N (Newton)

**Not:** Kuvvet sembolü olarak kullanılan F, İngilizce kuvvet kelimesi olan "Force" kelimesinin baş harfidir.

### C- Dinamometre Nedir

Kuvvet ölçen araca **Dinamometre** denir.

Dinamometre cisimlerin esneme özelliğinden yararlanılarak yapılmıştır.

Dinamometre içinde esnek bir yay bulunur.

Dinamometredeki yaydaki uzama miktarı dinamometreye asılan cismin ağırlığı ile doğru orantılıdır.

#### Örnek

10 Newton'luk kuvvet ile 1 cm uzama meydana geldi ise, 20 N'luk kuvvetle 2 cm uzama gerçekleşir.

Ölçülecek kuvvetin büyüklüğüne uygun dinamometre seçilmelidir.

Ölçüm aralığı 0-10 N olan dinamometre ile en fazla 10 N'luk kuvvet ölçülebilir.

Dinamometre ile ölçülecek kuvvet büyük ise dinamometrenin kalın (sert) yaydan yapılmalıdır.

Ölçülecek kuvvet hassas ölçülmesi için de ince (yumuşak) yay kullanılmalıdır.



Dinamometre

### D- Kuvvetin Yönü ve Doğrultusu

Kuvvetin yön, doğrultu, büyüklük ve başlangıç noktası belirtilmelidir.

Yön ve doğrultu aynı değildir. Yön tek, doğrultu çift taraflıdır. Kuzey yön, kuzey-güney ise doğrultudur.

### E- Bileşke Kuvvet Nedir

İki ya da daha fazla kuvvetin bir cisme yaptığı etkiyi tek başına yapabilen kuvvete Net kuvvet (**Bileşke Kuvvet**) denir.

Bileşke kuvvet R sembolü ile gösterilir.

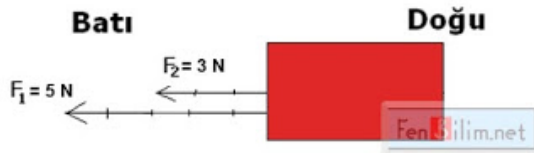
#### Bileşke kuvvet nasıl bulunur

##### a- Aynı yöndeki kuvvetlerin bileşkesi

Bir cisme etki eden doğrultuları ve yönleri aynı kuvvetlerin bileşkesini bulmak için kuvvetler **toplanır**. Cisim, bileşke kuvvetin yönünde hareket eder.

$$\text{Bileşke Kuvvet (R)} = F_1 + F_2$$

**Örnek:** Bir cismine aynı yön ve doğrultuda 5 N ve 3 N'luk kuvvetler etki ediyor. Cismin hareket yönü ve cisme etki eden net kuvvet nedir?



	1.kuvvet (F <sub>1</sub> )	2.kuvvet (F <sub>2</sub> )	Net kuvvet (R)
Doğrultu	Doğu-Batı	Doğu-Batı	Doğu-Batı
Yön	Batı	Batı	Batı
Büyükük	5 N	3 N	8 N

$$R = F_1 + F_2 = 4 \text{ N} + 3 \text{ N} = 7 \text{ N} \text{ (Net kuvvet 8 N dur.)}$$

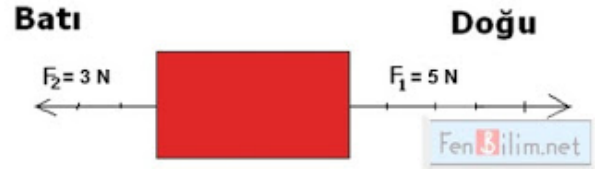
##### b- Zıt yöndeki kuvvetlerin bileşkesi

Bir cisme etki eden doğrultuları aynı yönleri zıt ise, kuvvetlerin bileşkesini bulmak için kuvvetler **çıkartılır**. Bileşke kuvvetin yönü büyük kuvvetin yönüdür. Cisim, büyük kuvvetin yönüne doğru hareket eder.

$$\text{Bileşke Kuvvet (R)} = F_1 - F_2$$

**Örnek:** Bir cismine aynı doğrultuda ve zıt yönde 5 N ve 3 N'luk kuvvetler etki ediyor.

Cismin hareket yönü ve cisme etkileyen net kuvvet nedir?



	1.kuvvet (F <sub>1</sub> )	2.kuvvet (F <sub>2</sub> )	Net kuvvet (R)
Doğrultu	Doğu-Batı	Doğu-Batı	Doğu-Batı
Yön	Doğu	Batı	Doğu
Büyükük	5 N	3 N	8 N

$$R = F_1 - F_2 = 5 \text{ N} - 3 \text{ N} = 2 \text{ N} \text{ (Net kuvvet 2 N'dur.)}$$

#### Dengeleyici Kuvvet

Dengeleyici kuvvet net kuvvetle aynı büyüklükte fakat zıt yöndedir.

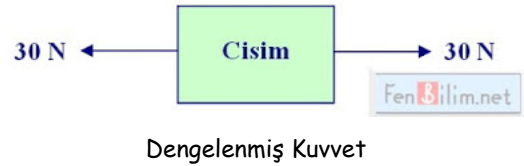
Dengeleyici kuvvet cismin dengede kalmasını sağlar.

#### F- Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler

##### a-Dengelenmiş kuvvet

Bileşkeleri sıfır olan kuvvetlere dengelenmiş kuvvetler denir.

Dengelenmiş kuvvetlerin etkisinde olan cisim ya hareketsizdir, ya da sabit süratle hareket eder.

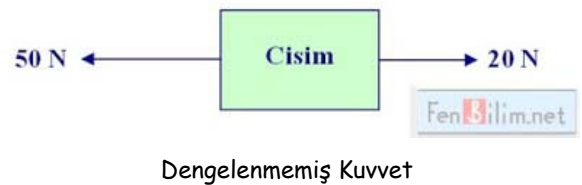


**Not:** Cisim dengelenmiş kuvvetlerin etkisinde ise ya durur, ya da sabit süratle hareket eder.

##### b-Dengelenmemiş kuvvet

Bileşkeleri sıfırdan farklı olan kuvvetlere dengelenmemiş kuvvetler denir.

Cismin hareket yönü ile dengelenmemiş kuvvet aynı yönde ise cismin sürati artar, zıt yönde ise azalır.



**Not:** Cisim dengelenmemiş kuvvetlerin etkisinde ise ya hızlanır ya da yavaşlar.