

# Dinamometre Yapımı



66

**Ünite/Tema:** Kuvveti Tanıyalım

**Amaç:** Kuvvetin niteliklerini keşfetmek. Dinamometre kullanarak ağırlık ölçümü yapmak ve ağırlığı bir kuvvet olarak tanımlamak.

99

**KEŞİF  
KUTUSU**



# Öğrenme Çıktıları ve Süreç Bileşenleri

**FB.5.2.1.1.** Kuvveti büyüklüğü ile tanımlayabilme.



**FB.5.2.1.2.** Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlayabilme.



**FB.5.2.2.1.** Kütleyle etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak tanımlayabilme.



## Neleri Biliyorsun?

- Bir cismi itmeye başladığınızda, ilk hareket ettirme anı neden genellikle en zor andır?
- Neden bazı eşyaları çekmek, itmekten daha kolay olabilir?

**Bildiklerini  
açıkla!**

# Merak Uyandıralım



Haydi,  
keşfetmeye  
başlayalım!

“Kuvvet, etrafımızdaki her şeyi hareket ettiren, şekillerini değiştiren güçlü bir etkidir. Peki, bu kuvvetin ne kadar güçlü olduğunu nasıl öğreniriz? Kuvvetin büyüklüğü ölçülebilir! Kuvvetin büyüklüğü, kütle-ağırlık arasındaki farkı anlamak ve yer çekiminin nasıl çalıştığını keşfetmek için bir yolculuğa çıkacağız. Bilimin heyecan verici dünyasında, kuvvetin nasıl çalıştığını anlayarak, onu günlük hayatımızda nasıl kullandığımızı keşfedeceğiz.



Etkinlik videosu,  
durdurularak izlenir.  
Etkinliğe başlamadan önce  
set içeriği kontrol edilir.  
Tüm kapak ve paket açma  
adımları öğrencilerle aynı  
anda yapılır.



## Set içeriği

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ahşap Şablon      | <input type="checkbox"/> “Dinamometre Ölçüm Sayfası” |
| <input type="checkbox"/> Plastik Askı      | etkinlik sayfası                                     |
| <input type="checkbox"/> Plastik Mekanizma |  |
| <input type="checkbox"/> Yay               |  |

## Nasıl Yapıyoruz?



Görevini yerine getir.  
İşaretle!



1. Ahşap şablonun ortasındaki parçayı dikkatlice çıkar.
2. Çıkardığın parçayı kenara ayır. (Etkinlik sonunda dinamometre ile bu parçanın da ağırlığını ölçebilirsin.)
3. Plastik ağırlıkları asacağın askılığı al ve plastik mekanizmanın içine yerleştir.
4. Yayın bir ucunu askılığa, diğer ucunu mekanizmanın içindeki küçük daireye geçir.
5. Yay ve askılığın mekanizmanın içine oturduğundan emin ol.
6. Dinamometren hazır! Artık farklı eşyaların ağırlığını ölçmek için kullanabilirsin.

## Geleceğin Bilim İnsanları Neleri Keşfetmeli?

Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Kilonuzu söylerken nasıl söylüyorsunuz?
- Ay'a gitseniz aynı kiloda mı olursunuz?

Kuvvet, günlük hayatımızda sıkça karşılaştığımız bir etkidir; bir nesneyi hareket ettirmek, yönünü değiştirmek veya şeklini değiştirmek için uyguladığımız itme veya çekme hareketidir. Örneğin, bir topu yere doğru fırlattığınızda, topa bir kuvvet uygulamış olursunuz. Benzer şekilde, bir çekmeceyi açmak için çektiğinizde veya bir kapıyı kapatmak için ittiğinizde kuvvet kullanırsınız.



**Kuvvet** genel bir kavramdır ve nesnelere hareket ettirmek, yönünü değiştirmek, hızını artırmak veya azaltmak için uygulanan itme veya çekme etkisidir. Kuvvet, ağırlık dahil olmak üzere birçok farklı türde olabilir:

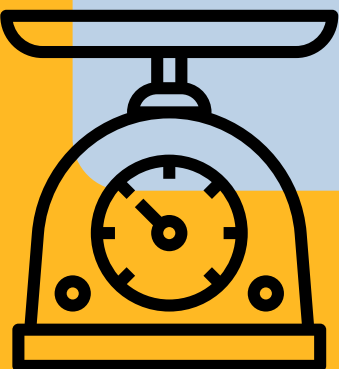
- Kuvvet, hareketsiz bir cismi hareket ettirebilir. Örneğin, bir futbol topuna vurduğunuzda, top yerden kalkar ve hareket eder. Burada topa uyguladığınız kuvvet, topun harekete geçmesini sağlar.
- Kuvvet, hareket eden bir cismin hızını artırabilir, durdurabilir veya azaltabilir. Örneğin, bir bisiklet pedalını çevirdiğinizde, bisiklete uyguladığınız kuvvet onun hızlanmasını sağlar. Aynı şekilde, bisikletin frenlerine bastığınızda kuvvet hızını azaltır ya da durdurur.
- Kuvvet, hareket halindeki bir cismin yönünü değiştirebilir. Örneğin, bir arabanın direksiyonunu çevirdiğinizde, araca uyguladığınız kuvvet onun yönünü değiştirir. Kuvvet, bir cismin şeklini değiştirebilir. Örneğin, bir hamur parçasını yoğurduğunuzda, ona uyguladığınız kuvvet hamurun şeklini değiştirir. Bir yay sıkıştırıldığında ya da gerildiğinde de kuvvet, cismin şeklini değiştirir.
- Kuvvet, cisimlere dönme hareketi yaptırabilir. Örneğin, bir kapıyı menteşelerinden iterek açtığınızda, kapıya uyguladığınız kuvvet, kapının menteşe etrafında dönmesini sağlar.

**Ağırlık**, yer çekimi nedeniyle bir nesnenin uyguladığı kuvveti ifade eder ve Newton ile ölçülür. Ağırlık, yer çekimi etkisi nedeniyle değişir.

Kuvvetin ne kadar güçlü olduğunu öğrenmek için dinamometre adı verilen özel bir alet kullanılır. Örneğin, bir okul çantasını dinamometreye astığınızda, çantanın ağırlığının kaç Newton (N) olduğunu öğrenebilirsiniz. Dinamometre, üzerine uygulanan kuvveti Newton cinsinden gösterir.

Kütle bir nesnenin içerdiği madde miktarıdır ve her yerde sabittir, kilogram veya gram ile ölçülür. Kütle, genellikle terazilerle ölçülür.

Kütle ve ağırlık arasındaki fark da günlük yaşamda önemli bir yere sahiptir. Kütle, bir nesnenin içerdiği madde miktarını belirtir; örneğin, elinizde tuttuğunuz kitap, belirli bir kütleyle sahiptir. Kütle, bulunduğunuz yer neresi olursa olsun değişmez. Ancak, ağırlık, kütlelerin yer çekimi kuvvetine bağlı olarak uyguladığı kuvvettir ve yer çekimine göre değişebilir.



Örneğin, Dünya'da tarttığınız bir elmanın ağırlığı, Ay'da tarttığınızda daha az olur, çünkü Ay'daki yer çekimi Dünya'ya göre daha zayıftır. Yani, aynı kütleye sahip bir nesne, Dünya'da daha ağır gelirken, uzaydaki yer çekimsiz ortamda neredeyse hiç ağırlığı olmaz. Bu nedenle, bir nesnenin kütlesi her yerde aynı kalırken, ağırlığı bulunduğu ortama göre değişir.

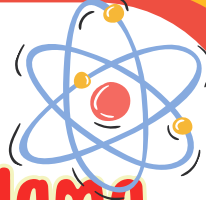
**Yer Çekimi Kuvveti:** Dünya, üzerindeki her şeyi merkezine doğru çeker. Bu çekim gücü, yer çekimi kuvveti olarak adlandırılır ve cisimlerin ağırlığını oluşturur.

## Biliyor Musun?

Mars'ta yerçekimi Dünya'nın üçte biri kadar zayıf. Yani, Dünya'da 60 kilogransanız, Mars'ta sadece 23 kilogram gibi hissedilir. Bu yüzden Mars'ta daha hafif hissedersiniz ve zıplamak daha kolay olur!



# Meraklısına BİLİMSEL Açıklama



## Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Farklı yaylar kullandığımız zaman cismin ağırlığında yine aynı sonuçlar mı çıkar?
- Dinamometre her ağırlığı ölçer mi?

## Bir eşyayı dinamometreye astığımızda neyi ölçeriz?

Bir eşyayı dinamometreye astığınızda, aslında o eşyaya etki eden yer çekimi kuvvetini, yani ağırlığını ölçeriz. Eşya, yer çekimi nedeniyle aşağıya doğru bir kuvvet uygular ve bu kuvvet, dinamometredeki yay tarafından ölçülür.

## Dinamometre ve yayın işleyişi

Dinamometre, kuvvet ölçümü yaparken içindeki esnek yaydan faydalanır. Kuvvet uygulandığında yay uzar ve üzerindeki değerler okunur. Yayın ne kadar uzadığı, uygulanan kuvvetle doğru orantılıdır; yani kuvvet arttıkça yay daha çok uzar. Dinamometrenin ölçebileceği en fazla kuvvet, yayının kalınlığına, türüne ve uzunluğuna bağlıdır:

- **Fazla esnek yaylar:** Küçük kuvvetleri ölçmek için uygundur.
- **Kalın yaylar:** Daha büyük kuvvetleri ölçebilir, çünkü kalın yaylar daha az esneme gösterir ve büyük kuvvetleri ölçme kapasitesine sahiptir.

Ancak, her dinamometrenin belirli bir kuvvet sınırı vardır. Bu sınır aşıldığında, yay fazla esner ve esneklik özelliğini kaybeder, bu da dinamometrenin bozulmasına yol açar.

## Neler Keşfettik?



“Bugün sizlerle kuvvetlerin günlük hayatımızdaki etkilerini, dinamometrelerin nasıl çalıştığını, kütleyle etki eden yer çekimi kuvvetinin ağırlık olduğunu keşfettik. Ağırlık ile kütle arasındaki farkı öğrendik. Peki bu etkinlikte siz nasıl hissettiniz?” şeklinde sorulur ve etkinlik sayfalarının yapılması istenir.

# Başka Neler Yapabiliriz?



## Sevgili Öğretmenim,

Bilim insanlarımızla birlikte dinamometre kullanarak çeşitli metaryellerin ağırlıklarını ölçtünüz. Bu ağırlıkların ölçümünü farklı yaylar deneyerek karşılaştırabilirsiniz.

Ayrıca, günlük malzemeleri kullanarak basit bir araç yapacağınız ve ağırlık ile kuvvet kavramlarını keşfedeceğiniz STEM projesini birlikte keşfedebilirsiniz. Proje için öğrencileri gruplandırabilirsiniz. STEM projesi, balondan gelen kuvvetin aracın hareketini nasıl etkilediğini ve ağırlığın hareket üzerindeki etkisini gösterecek.

## Malzemeler



**Haydi,  
sende dene!**

- Plastik veya ahşap çöp şişler (aracın şasesi için)
- Dondurma çubukları veya el yapımı çubuklar (aracın tabanı için)
- Balonlar (hareket sağlamak için)
- Lastik halkalar (parçaları sabitlemek için)
- Plastik şişe kapakları (tekerlekler için)
- İçme pipetleri (balon ağzı için)
- Silikon tabanca
- Bant ve makas
- Cetvel

## Proje Adımları:

### 1.Kavramların tanıtımı:

**Ağırlık ve Kuvvet:** Ağırlığın (bir nesnenin üzerindeki yer çekimi kuvveti) hareketi nasıl etkilediğini ve kuvvetin (örneğin balondan gelen kuvvet) bir nesnenin hareketini nasıl değiştirdiğini açıklayın.

**2.Aracı tasarla ve yap:** Grupların kendi özgün araçlarını inşa etmelerine yardımcı olun. İlham almaları için örnekler gösterebilirsiniz.

### 3.Test ve ölçüm:

**Aracı test edin:** Balonu bırakarak aracı ileriye doğru hareket ettirin. Aracın nasıl hareket ettiğini gözlemleyin.

**Performansı Ölçün:** Bir cetvel kullanarak aracın ne kadar yol aldığını ölçün. Mesafeyi kaydedin.

**Ağırlıkla deney yapın:** Araca küçük ağırlıklar (örneğin, madeni paralar) ekleyin ve bu ağırlıkların hareket üzerindeki etkisini gözlemleyin. Eklenen ağırlığın mesafeye etkisini ölçün.

### 4.Analiz ve tartışma:

**Gözlemleri tartışın:** Ağırlık eklemek aracın hareketini nasıl etkiledi? Balonun farklı ağırlıklarla aracı ne kadar uzağa ittiğini gözlemlediniz mi?

**Kuvvet ve Ağırlığı anlayın:** Balondan gelen kuvvetin aracın hareketini nasıl etkilediğini ve aracın ağırlığının bu hareketi nasıl etkilediğini açıklayın.

### 5.Yansıtma ve sunum:

Öğrenciler gözlemlerini yazılı veya sözlü olarak sunarak ağırlık ve kuvvet arasındaki ilişkiyi açıklasınlar.

Bu kavramların gerçek dünya uygulamalarını, örneğin araçlarda ve kuvvetle hareket eden diğer makinelerde nasıl kullanıldığını tartışın.



Günün  
Sorusu

Ay'a gitseydiniz şu anki kilonuzla  
arasında nasıl bir fark olurdu?

# KESİF KUTUSU



miniskop

[www.miniskop.com.tr](http://www.miniskop.com.tr)