

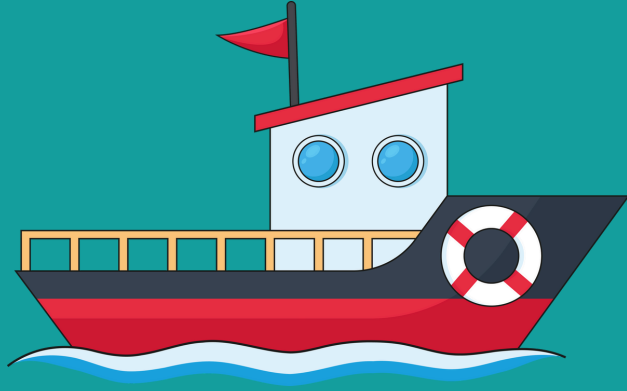
# Deniz Aracı Yapalım

66

**Ünite/Tema:** Maddenin Ayırt Edici Özellikleri

**Amaç:** Yoğunluk ile ilgili bilimsel model oluşturabilme  
Suda yüzen bir deniz aracı üretir.

99



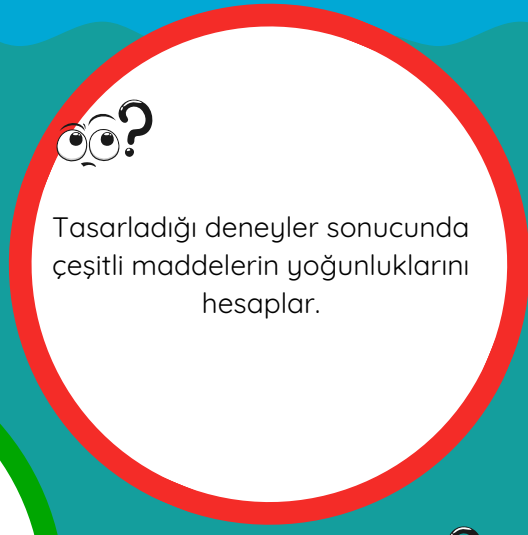
**KEŞİF  
KUTUSU**



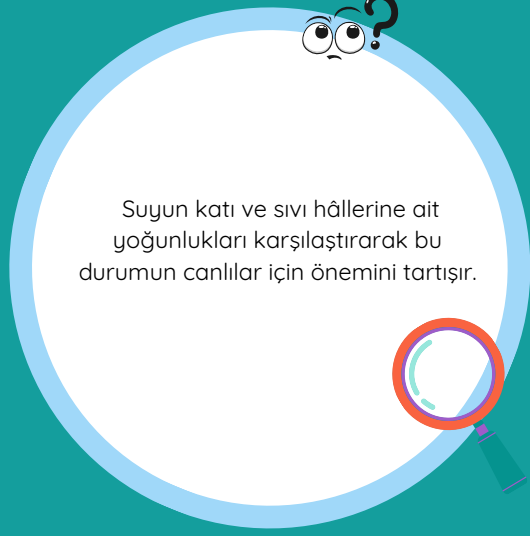
# Öğren Çıktıları Ve Süreç Bileşenleri



Yoğunluğu tanımlar.



Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.



Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini tartışır.

## Neleri Biliyorsun?

- Kütle ve hacim denilince aklınıza ne geliyor?
- Tahta parçası suda yüzerken demir parçası neden batar?

**Bildiklerini  
açıkla!**

# Merak Uyandıralım



Haydi,  
keşfetmeye  
başlayalım!

“Günlük hayatımızda denizlerde yüzen kocaman gemileri ve tekneleri görürüz. Bu araçlar çok ağır olmalarına rağmen suda batmadan yol alabilirler. Peki, aynı suya attığımız küçük bir taş neden hemen batar? Bu durum cismin ağırlığıyla mı, yoksa başka bir özelliğiyle mi ilgilidir? İşte bugün, yoğunluk kavramını kullanarak suda yüzen bir deniz aracı tasarlayacak ve cisimlerin neden yüzdüğünü ya da battığını keşfedeceğiz.” denir. Etkinlik materyallerinin çıkarılması istenir.



## Set içeriği

- Eva Sablon (Zemin Sablonu).....
- Deniz Aracı Sablonu.....
- Pleksi Sablon.....
- Lastik.....
- Deniz Aracı Yapalım Etkinlik Sayfası.....
- Arşimet Bilim İnsanı Kartı.....

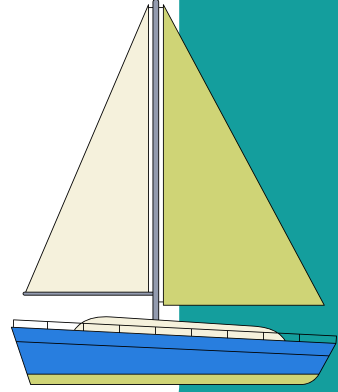


Etkinlik videosu,  
durdurularak izlenir.  
Etkinliğe başlamadan önce  
set içeriği kontrol edilir.  
Tüm kapak ve paket açma  
adımları öğrencilerle aynı  
anda yapılır.

## Nasıl Yapıyoruz?



1. Deniz aracı şablonunu önüne al ve üzerindeki tüm parçaları çıkar.
2. Parçalar üzerindeki boşlukları aç.
3. Eva şablonunu önüne al ve parçalarını çıkar.
4. Eva parçalarını, deniz aracı şablonundaki kare deliklerden altta kalacak şekilde geçirerek zemini oluştur.
5. Yelken parçasını deniz aracına tak.
6. Pleksi şablonunu önüne al ve iki dikdörtgen parçayı birbirine geçir.
7. Lastiği bu modele geçirerek dolayıp motor düzeneğini hazırla.
8. Motor düzeneğini deniz aracına tak.
9. Deniz aracını su yüzeyine yerleştir.
10. Motoru birkaç tur sar ve bırak.
11. Deniz aracının su üzerinde nasıl ilerlediğini gözlemler.



## Geleceğin Bilim İnsanları Neleri Keşfetmeli?

Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Suyun içinde bulunan yağ neden üstte kalır?
- Buz neden suda batmaz?
- Büyük ve ağır gemiler suda neden batmaz?
- Bir teknenin şekli, suda yüzmesini nasıl etkiler?

### Kütle Ve Hacim

Çevremizdeki tüm maddelerin belirli bir kütlesi ve hacmi vardır. Bu nedenle kütle ve hacim maddeler için ortak özelliktir.

### Biliyor Musun?

Birçok gemi çelikten yapılmıştır, ama çelik suda batar. Peki, çelikten yapılan gemiler nasıl yüzebiliyor? İşin sırrı, geminin şekli ve içerisindeki boşluklarda gizli. Gemilerin taban kısımlarındaki oyuk bölümleri nedeniyle, suyun yoğunluğundan daha hafif kalmayı başarabilmektedirler. Bu sayede gemiler suyun üzerinde rahat bir şekilde yüzmeye imkanı elde ederler.

- Kütle, değişmeyen madde miktarıdır. Kütle, “m” harfi ile gösterilir ve birimi; gram(g) ve kilogram(kg)’dır. Eşit kollu terazi ile ölçülür.
- Hacim, maddenin boşlukta kapladığı alan olarak tanımlanabilir. Hacim “V” harfi ile gösterilir ve birimi “cm<sup>3</sup>”tür. Dereceli silindir ile ölçülür.



## YOĞUNLUK

- Bir maddenin kütlesinin hacmine oranı o maddenin yoğunluğunu verir. Bir maddenin “birim hacminin (1 cm<sup>3</sup>) kütlesine” **maddenin yoğunluğu** denir. Yoğunluk maddeler için ayırt edici özelliktir. Yoğunluk “d” harfi ile gösterilir.
- Bir maddenin yoğunluğunu bulmak için; Yoğunluk = Kütle / Hacim eşitliği kullanılır. Belirli bir şekli olmayan cisimlerin yoğunluğunu hesaplarken;
- Cismin kütlesi eşit kollu terazi ile ölçülür.
- Cismin hacmi dereceli silindir ile bulunur. Dereceli silindir içerisine belirli bir hacimde sıvı eklenir. Daha sonra cisim sıvı içerisine bırakılır. Dereceli silindirdeki son sıvı seviyesinden ilk sıvı seviyesi çıkarılır. Aradaki fark cismin hacmine eşittir.



## Yüzen Batan Cisimler

Suyun katı, sıvı ve gaz hâllerinde yoğunlukları farklıdır. Genellikle maddeler soğudukça tanecikleri yaklaşır, hacimleri küçülür ve yoğunlukları artar. Ancak su bu kurala uymaz. Buzun yoğunluğu, suyun yoğunluğundan küçüktür çünkü su donarken tanecikleri birbirine yaklaşmaz, aksine uzaklaşır. Bu da buzun hacminin suya göre daha büyük olmasına neden olur, bu yüzden buz suyun içinde yüzer ve donan şişeler patlar. Bu özellik, su ekosistemlerinde önemli bir rol oynar; kış aylarında buz, suyun üstünde kalır ve altındaki suyun donmasını engelleyerek balıklar ve diğer su canlılarının yaşamlarını sürdürmesine imkân tanır. Tatlı su ekosistemlerinin devamlılığı için bu durum hayati önem taşır.



## Sıvıların Yoğunluğu

- Birbirine karışmayan sıvı maddelerin yoğunluklarını birbiriyle karşılaştırırken yoğunlukları farklı olan ve birbirine karışmayan sıvılar aynı kap içine konulur. Sıvı maddelerden yoğunluğu büyük olan en altta kalacak şekilde yukarıya doğru sıralanırlar.
- Bu nedenle yağ suya eklediğimizde yağ batmaz ve suyun üzerinde yüzer. Ayrıca yağ ve su birbirine karışmaz, bu da yağın üstte ayrı bir tabaka hâlinde kalmasına neden olur.

## Su Yoğunluğunun Canlılar İçin Önemi

Maddelerin farklı hâllerinin yoğunlukları birbirinden farklıdır. Genellikle bir madde soğudukça tanecikleri yavaşlar, birbirine yaklaşır ve hacmi küçülür. Kütle değişmediği için yoğunluk artar. Ancak;Su, bu davranışı göstermeyen nadir maddelerden biridir. Birçok maddenin katı hâlinin yoğunluğu sıvı hâlinde daha büyük olmasına rağmen, **buzun yoğunluğu suyun yoğunluğundan küçüktür**. Çünkü su donarken tanecikleri birbirine yaklaşmaz aksine birbirinden uzaklaşırlar. Bu durum buzun hacminin aynı miktardaki suyun hacmine göre daha büyük olmasına neden olur. Bu nedenle buz parçası su içerisinde yüzer, donan şişeler patlar.

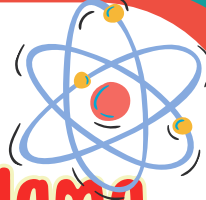
## Yüzen Gemiler

Büyük ve ağır gemiler suda batmaz çünkü geminin ortalama yoğunluğu, suyun yoğunluğundan daha küçüktür. Gemiler metalden yapılmış olsa da içlerinde çok büyük boşluklar (hava dolu bölümler) bulunur. Bu boşluklar geminin hacmini artırır fakat kütesini aynı oranda artırmaz.Yoğunluk, maddenin kütesinin hacmine oranıdır. Geminin hacmi çok büyük olduğu için, toplam kütesi fazla olsa bile birim hacme düşen kütle (yoğunluk) azalır. Bu nedenle geminin ortalama yoğunluğu sudan küçük olur ve gemi suyun üzerinde kalır.



# Meraklısına

# BİLİMSEL Açıklama



**Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:**

- Göller ve denizler kışın neden tamamen donmaz?
- Su donduğunda yoğunluğu artsaydı neler olurdu?
- Bir teknenin şekli, suda yüzmesini nasıl etkiler?

**Göller ve Denizler Kışın Neden Tamamen Dolmaz?**

Su donduğunda yoğunluğu azalır ve buz suyun üzerinde yüzer. Yüzeyde oluşan buz tabakası, alttaki su ile soğuk hava arasında bir yalıtım görevi görür. Böylece suyun alt kısımları donmaz ve sıvı hâlde kalır. Bu durum, göl ve denizlerde yaşayan canlıların kış boyunca yaşamlarını sürdürebilmesi için çok önemlidir.

**Su donduğunda yoğunluğu artsaydı neler olurdu?**

Eğer su donduğunda yoğunluğu artsaydı, oluşan buz suyun dibine batardı. Bu durumda soğuyan su üstten alta doğru sürekli donar ve zamanla göl ve denizlerin tamamı donabilirdi. Böyle bir durumda suda yaşayan canlılar yaşayamaz, ekosistemler büyük zarar görürdü. Dünya'daki yaşam dengesi olumsuz etkilenirdi.

**Gemilerin Şekli**

Bir teknenin şekli, suda yüzmesini doğrudan etkiler. Çünkü teknenin şekli, kütleli suya nasıl yayıldığını ve teknenin ortalama yoğunluğunu belirler. Geniş ve içi boş gövdeye sahip teknelerde kütle daha büyük bir hacme dağılır. Böylece teknenin ortalama yoğunluğu sudan daha küçük olur ve tekne suda yüzer.

Gemiler bu yüzden düz, geniş tabanlı ve içi boş olacak şekilde tasarlanır. Aynı kütledeki bir madde, sıkıştırılmış hâlde olsaydı batabilirdi; ancak uygun bir tasarımla hacmi artırıldığında yoğunluğu azalır. Bu da gemilerin çok ağır olmalarına rağmen suda yüzebilmesini sağlar.

Kısacası, gemilerin yüzebilmesi yalnızca kullanılan malzemeye değil, tasarımın yoğunluğu nasıl etkilediğine bağlıdır.

**Günün  
Sorusu**

**Sıvıların yoğunluğunu ölçmek için kullanılan araç nedir?**

## Neler Keşfettik?



“Bugün sizlerle yoğunluk kavramını inceleyerek maddelerin suda yüzme ve batma nedenlerini öğrendik. Suda yüzen bir tekne tasarlayarak gözlemler yaptık. Peki siz nasıl hissettiniz?” diye sorulur.

## Başka Neler Yapabiliriz?



Haydi,  
sende dene!

### Sevgili Öğretmenim,

Yoğunluk kavramını ve maddelerin suda yüzme-batma nedenlerini öğrencilerinizle birlikte keşfettiniz. Buna yönelik olarak kendi teknenizi tasarladınız. ,

Sıvıların yoğunluklarını karşılaştırmaya yönelik “Yoğunluk Kulesi” etkinliğini yaptırabilirsiniz.

1. Şeffaf bardak veya kavanoz düz bir zemine yerleştirilir.
2. Öğrencilerden sıvıların hangisinin daha yoğun olabileceğine dair tahmin yapmaları istenir.
3. Sıvılar, yoğunluk sırası gözetilmeden, yavaşça ve dikkatlice bardağa eklenir.
4. Her sıvı eklendikten sonra bardak sallanmaz ve karıştırılmaz.
5. Sıvıların zamanla üst üste katmanlar oluşturduğu gözlemlenir.
6. Oluşan katmanlar incelenerek sıvıların yoğunluklarının birbirinden farklı olduğu sonucuna ulaşılır.
7. Öğrenciler, hangi sıvının altta hangisinin üstte kaldığını not eder.

### Malzemeler

- Şeffaf bardak veya cam kavanoz
- Su
- Kolonya
- Bitkisel yağ
- Sıvı deterjan
- Süt
- Nar ekşisi
- Kaşık

# KEŞİF KUTUSU



miniskop

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