

4. ÜNİTE : MADDEYİ TANIYALIM

1. Bölüm : Maddeyi Niteleyen Özellikler

Madde: Duyu organları ile algılayabildiğimiz, belirli bir ağırlığı olan ve yer kaplayan varlıklara **madde** denir.

☞ Maddelerin birbirine benzeyen özellikleri olduğu gibi birbirinden farklı özellikleri de vardır. Maddeleri nitelerken bu benzer ve farklı özelliklerine göre niteleriz.

*- Limon, kalem, çekiç, defter, taş, bardak, masa gibi varlıkların hepsi birer maddedir.

Maddeleri algılarken beş duyu organımızdan yararlanırız.

→ **Göz:** Maddelerin şekilleri, renkleri ve büyüklüklerini gözümüzle görürüz.

→ **Kulak:** Varlıkların çıkardıkları sesleri kulağımızla işitiriz.

→ **Burun:** Maddelerin kokularını burnumuzla algılarız. Burun aynı zamanda tat alma duyumuzu da etkiler. Hastanıp burnumuz kapalı olduğunda tatları algılamak zorlaşır.

→ **Dil:** Yediğimiz ve içtiğimiz şeylerin tadını dilimizle algılarız.

→ **Deri (Ten):** Varlıkların sert-yumuşak, sıcak-soğuk, pürüzlü-pürüzsüz gibi özelliklerini derimizle algılarız.

Fen Bilimleri

4. Sınıf

☞ Maddeleri nitelerken bazı özelliklerden faydalanırız.

Bunlar;

*- **Suda Yüzme ve Suyu Batma**: Bir tahta parçası suda yüzerken, bir taş suya batar. Bunu gözümüzle algılarız.

Bu durumdan insanlar yararlanarak, suda batmayan sal yapılarak ulaşımında kolaylık sağlamışlardır.

→ Strafor köpük, plastik oyuncak, boş pet şişe gibi cisimler suda yüzerken; metal para, cam bilye, taş gibi cisimler suya batarlar.

*- **Suyu Emme ve Emmeme**: Elimizi ve yüzümüzü yıkadıktan sonra neyle sileriz? Yağmurdan korunmak için ne kullanırız? Evet havlu ve samsiyeden bahsediyorum. Havlu suyu emerken, samsiye emmez.

→ Sünger, kâğıt, pamuk suyu emen; metal kasık, cam bardak, plastik oyuncak gibi maddeler suyu emmezler.

*- **Mıknatısla Çekilme**: Mıknatısın ne olduğunu ve nerelerde kullanıldığını bir önceki ünite de öğrenmiştik. Mıknatısın çekme gücünden yararlanarak maddeleri nitelendirebiliriz. İçinde demir, nikel, kobalt olan maddeler mıknatısla çekilir.

→ Metal kasık, çelik bıçak, demir çekiç ve aleti gibi cisimler mıknatısla çekilirken; tahta, plastik, kumaş bez gibi cisimler mıknatısla çekilmezler.

Fen Bilimleri

4. Sınıf

2. Bölüm : Maddenin Ölçülebilir Özellikleri

Maddeyi niteleyebilmek için beş duyu organından yararlandığınızı öğrenmiştik. Fakat bunun yanında birde maddenin ölçülebilir özellikleri vardır.

Örnek: Pazardan elma alırken kilogramına dikkat ederiz.

2 kg elma istediğimizde bunun terazide tartılması gerekir. Bu tartılma işlemi elektronik basküllerde yada esit kollu terazilerde yapılır.

***-Kütle :** Maddelerin değişmeyen miktarına **kütle** denir.

Tüm maddelerin bir kütlesi vardır. Kütle birimi olarak kilogram (kg) ve gram (g) kullanırız.

$$\Rightarrow 1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

Unutma: Katı maddelerin kütlesini terazi yardımıyla kolayca ölçebiliriz. Ancak sıvı maddeleri içine koyacağımız bir kap yardımıyla ölçeriz. Bunun için kabın boş ağırlığını da bulmamız gerekir.

Örnek:



Yandaki kabın içinde portakal suyu var. Toplam ağırlık 370 g olsun. Buna **brüt kütle** denir.



Boş kabın ağırlığı ise 170 g olsun. Kabın içi boşsa buna **dara** denir.

Ö O zaman portakal suyunun **net kütle** sini bulmak için;
Brüt kütle - dara = 370 - 170 = 200 \Rightarrow net kütle

Fen Bilimleri

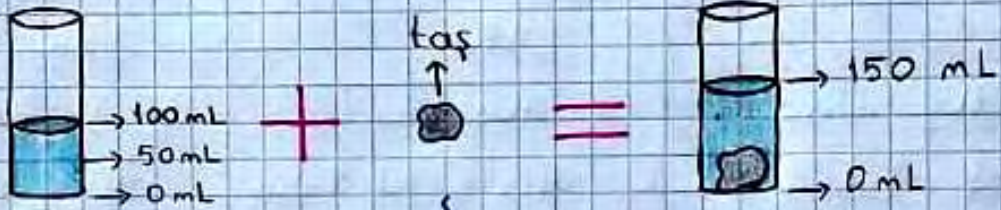
4. Sınıf

*- **Hacim** : Maddelerin boşlukta kapladığı yere **hacim** denir. Tüm maddelerin bir hacmi vardır. Hacim birimi olarak litre (L) ve mililitre (mL) kullanırız.

☞ Sıvıların hacmi **dereceli silindir** ile ölçülür.

☞ Düzgün bir şekle sahip olmayan katıların hacmini ölçerken de dereceli silindirden yararlanabiliriz. Örneği inceleyelim:

Örnek:



Yukarıdaki dereceli silindirin içinde 100 mL su vardır. İçine bir taş bırakıyoruz

Dereceli silindirin içine bırakılan taş suyun seviyesini 50 mL artırdı.

Son durumdaki su seviyesinden ilk durumdaki su seviyesini çıkartarak taşın hacmini bulabiliriz.

$$150 \text{ mL} - 100 \text{ mL} = 50 \text{ mL (taşın hacmi)}$$

Unutma: Bütün maddelerin kütlesi ve hacmi vardır. Ancak ışık, ses, ısı, gölge gibi maddelerin kütlesi ve hacimleri yoktur. Bu sebeple bunlar madde değildir.

3. Bölüm : Maddenin Halleri

Maddeler doğada **katı**, **sıvı**, **gaz** olmak üzere üç farklı halde bulunurlar. İnceleyelim:

Maddenin Halleri

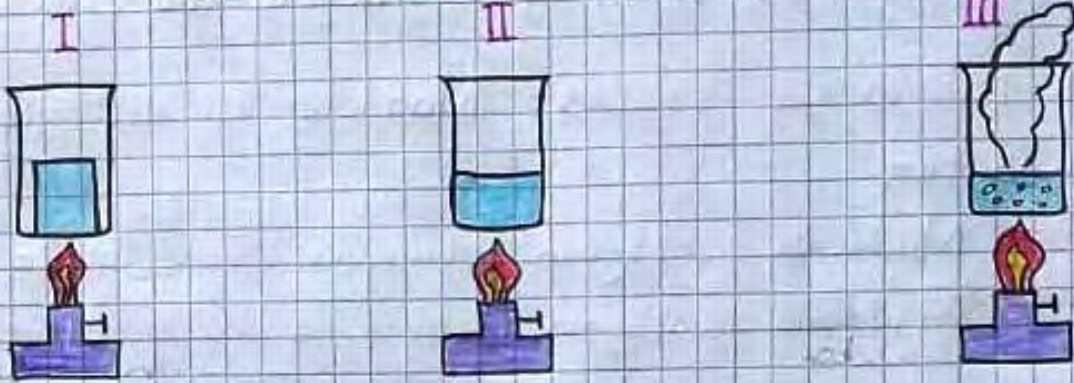
<u>Katı</u>	<u>Sıvı</u>	<u>Gaz</u>
*- Belirli bir şekilleri vardır.	*- Belirli bir şekilleri yoktur.	*- Belirli bir şekilleri yoktur.
*- Etkiye maruz olarak şekilleri değişebilir. Kırılıp, bükülebilirler.	*- Akıskandırlar. Bulundukları kabın şeklini alırlar.	*- Akıskandırlar. Bulundukları ortama ya da kaba yayılırlar.
*- Akıskan değildirler. Bulunduğu kabın şeklini almazlar.	*- Sıkıştırılamazlar.	*- Sıkıştırılabilirler.
*- Sıkıştırılamazlar.		

<u>Örnekler</u>	<u>Örnekler</u>	<u>Örnekler</u>
→ Cam	→ Süt	→ Egzoz gazı
→ Taş	→ Gay	→ Oksijen
→ Odun	→ Kolonya	→ Doğal gaz, LPG
→ Buz	→ Su	→ Su buharı, bulut

Unutma : Tuz, şeker, pirinç, un gibi küçük taneli maddeler sıvılar gibi konulduğu kabın şeklini alsa da sıvı değil katıdır.

Fen Bilimleri 4. Sınıf

☞ Katı bir madde olan demir, sıvı bir madde olan süt ve gaz bir madde olan hava birbirinden farklı maddelerdir. **Fakat aynı maddenin farklı halleri de olabilir.** Örneği inceleyelim.



Yukarıda I. durumda kabin içinde buz var. Buz suyun katı halidir. Altındaki ocak yakılıyor. Sıcaklığın etkisiyle buz eriyor ve II. durumdaki haline geliyor. Suyu dönüştürerek sıvı hale geliyor. Ocak yanmaya devam ediyor ve su kaynamaya başlıyor. Kaynarken buharlaştığını daha iyi görebiliyoruz. Bu da suyun gaz halidir. Görüldüğü gibi su üç halde de bulunabilmektedir.

☞ Bu örnek aynı zamanda maddenin ısı etkisiyle değişebileceğini de gösteriyor bize. O zaman yeni bölüme geçmeye hazırız.

Fen Bilimleri

4. Sınıf

4. Bölüm: Maddenin Isı Etkisiyle Değişimi

Yazın yediğin dondurmanın yavaş yavaş erimeye başladığını hatırlıyorsundur. Peki limonatayı soğutmak için bardağa attığın buzun, eridikçe limonatayı soğuttuğunu fark ettin mi?

*** Isınma ve Soğuma:** Maddeler ısı etkisiyle ısınıp soğuyabilirler,

☞ Maddenin sıcaklığının artmasına **ısınma** denir.

☞ Maddenin sıcaklığının azalmasına **soğuma** denir.

Örnek: Buzu ısıtırsak su olur, suyu soğutursak buz olur.


Not: Maddeler katı, sıvı veya gaz hâlinde bulunabilir. Maddenin ısının etkisiyle bir hâlden başka bir hâle geçmesine **hâl değişimi** denir.

☞ Katı hâldeki bir maddenin ısı alarak sıvı hâle geçmesine **erime** denir. Örneğin buzluktan çıkan dondurmanın oda sıcaklığında erimeye başlaması katı hâlden sıvı hâle geçiştir.

☞ Sıvı hâldeki bir maddenin ısı alarak gaz hâline geçmesine **buharlaşma** denir. Örneğin kuruması için as-tığımız çamaşırlar bir müddet sonra kuruyacaktır. Çamaşır-daki su buharlaşarak sıvı hâlden gaz hâline geçecektir.

Fen Bilimleri

4. Sınıf

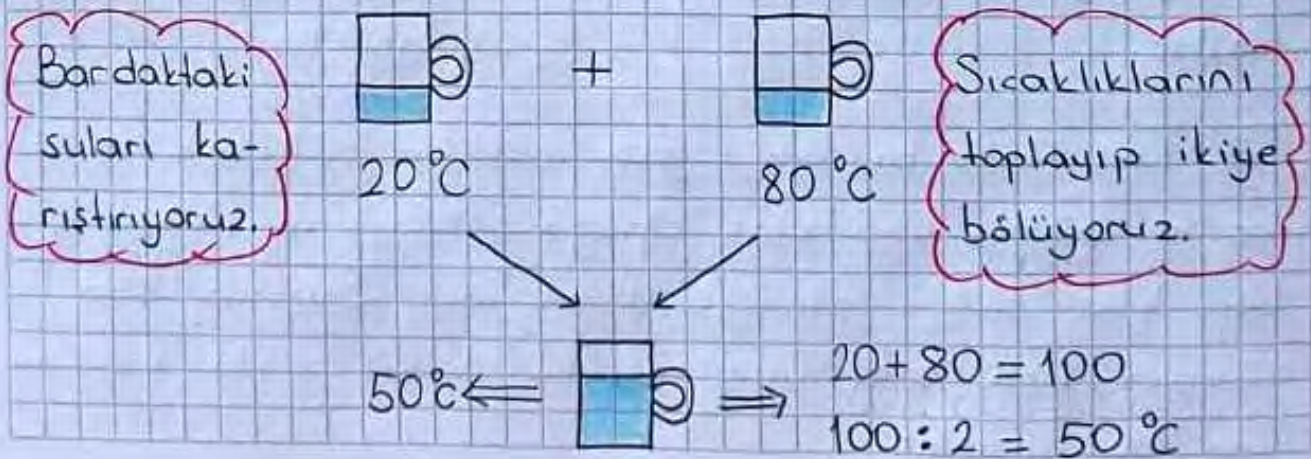
 Sıvı bir maddenin ısı kaybederek sıvı hâlden katı hâle geçmesine **donma** denir. Donma özellikle kış mevsiminde daha çok gerçekleşir. Buzdolabının buzluk kısmında da pet bardağa koyduğumuz meyve suyunu dondurarak lezzetli bir dondurma yapabiliriz. Ancak bu kasık kasık yiyeceğin bir dondurma olmayarak. :)

⇒ Maddelerin sıcaklığı **termometre** ile ölçülür.

⇒ Sıcaklık birimi derecedir. $^{\circ}\text{C}$ ile gösterilir.

Unutma: - Sıcaklıkları farklı iki madde karıştırılırsa ya da birbirine dokundurulursa aralarında ısı alışverişi başlar. Sıcaklığı yüksek olan sıcaklığı düşük olana ısı verirken, sıcaklığı düşük olan sıcaklığı yüksek olan- dan ısı alır. Son durumda sıcaklıklar eşitlenir.

Örnek: Aşağıdaki bardaklarda eşit miktar ve farklı sıcaklıklarda su bulunuyor. Sular karıştırıldığında oluşan son duruma bakalım.



5. Bölüm: Saf Madde ve Karışım

Maddeler bazen tek başlarına "saf madde" olarak, bazende başka maddelerle birlikte "karışım" olarak karşımıza çıkarlar.

Madde

Saf Madde

* Yapısında kendinden başka madde bulunmaz. Örneğin demir, altın, kaya tuzu gibi maddeler saf maddelerdir.

* Saf maddeler en küçük birimlerine ayrılırlar da aynı özelliklerini korur. 1 kg demir ile toz tanesi kadar demir tozu aynı maddedir. Yani ikisi de demirdir.

* Doğal yollarla ayrıştırılmazlar.

Karışım

* İki veya daha fazla saf maddenin bir araya gelmesi ile oluşur. Örneğin limonata yapmak için limon, su ve şekerin karıştırılması gerekir.

* Severek yediğiniz bir salata karışımına güzel bir örnektir. İçinde domates, biber, marul, salatalık gibi sebzeler vardır.

* Farklı yöntemlerle kolayca ayrıştırılabilirler.

☞ Karışımlarda bir araya gelen maddelerin özelliklerini korurlar ve değişime uğramazlar. Örneğin salataya doğradığımız biber, biber özelliği göstermeye devam eder. Salatada biber sevmeyen biri, biraz uğratarak bu biberleri salata karışımından ayrıştırabilir.

Fen Bilimleri

4. Sınıf

Karışımları Ayırma Yöntemleri

1- Süzme: İçtiğin çayda, çay yapraklarının olmaması için ne yapıyorsun? Suda haşlanan makarna suyundan nasıl ayrılıyor?

Sıvı + katı karışımlarını birbirinden ayırmak için süzme yöntemi kullanılır. Sıvılar, katı maddelerin geçemeyeceği çok küçük boşluklardan bile geçebilir. Bu sebeple içinde sıvı ve katı maddelerin bulunduğu bir karışımı ayırmak için süzme yöntemi kullanılır. Çayı, makarnayı, yemek yapılmak için yıkanmış makarnayı, suda bekletilen nohut ve fasulyeyi süzme yöntemiyle ayırırız.

Not: Süzme yöntemi filtreleme amacıyla da kullanılır. Örneğin su filtreleri, suyun içindeki kireci ve zararlı atıkları süzme yöntemiyle ayırır.

Uyarı: Süzme yönteminde sıvı ve katıların birbirinden ayrılabilceğini öğrendik. Ancak bazı istisna durumlarda sıvı olmadan da süzme gerçekleştirilebilir. Örneğin virüslerden ve tozlu ortamlardan korunmak için taktığımız maskeler, havanın süzülerek temiz bir şekilde bize ulaşmasını sağlar.

Fen Bilimleri

4. Sınıf

2- Eleme : Pasta yapmadan önce anneler birlikte un eledin mi? Un çok küçük taneeciklerden oluşur ve elekten kolayca geçebilir. Eğer unun içinde yabancı maddeler varsa onlar da elekte kalırlar.

Katı + katı karışımlarını birbirinden ayırmak için eleme yöntemi kullanılır. Tabiki bunun için elediğimiz katı maddelerin farklı büyüklükte olması gerekir. Örneğin büyüklük bakımından birbirine çok benzeyen un ve nisastayı eleme yöntemiyle ayıramayız. Yine toz şeker ve tuz eleme yöntemiyle birbirinden ayrılmaz.

İnsaatlarda hara yapılmak için kum elenir ve böylece kumun içindeki çakıl ve taşlar kumdan ayrılır.

3- Mıknatısla Ayırma : Ayşe'nin annesi lazım olduğunda kullanmak için plastik düğmeleri ve toplu iğneleri aynı kutunun içine koymuş. Bunları kolayca birbirinden nasıl ayırır sence? Evet tabiki mıknatısla. Mıknatısın demir, kobalt ve nikel gibi maddeleri çektiğini öğrenmiştik. Ancak çivi ve toplu iğne karışımını mıknatısla ayıramayız. Çünkü ikisinde mıknatıs tarafından çekilir. Demir tozu ve kumu ayırmak için mıknatıs doğru bir ayırma yöntemi olur.

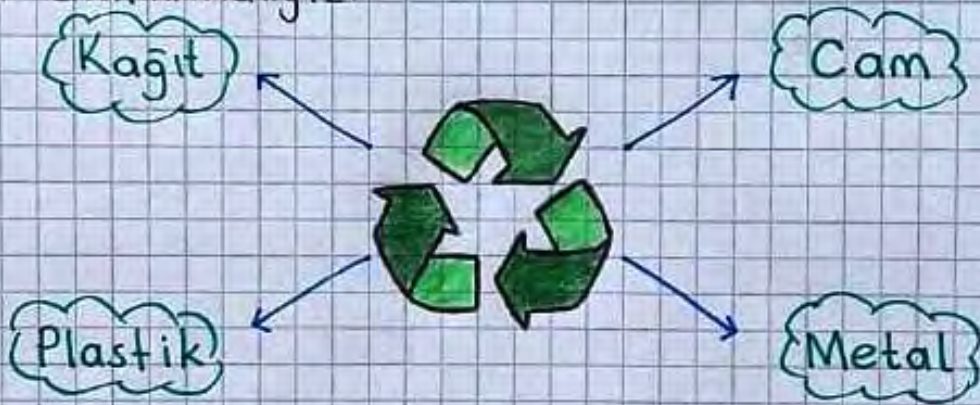
Süzme	Eleme	Mıknatısla Ayırma
*- Süt + nohut	*- Taş + kum	*- Toplu iğne + kürdan
*- Taş + su	*- Un + kepek	*- Talaş + demir tozu
*- Su + makarna	*- Bulgur + nohut	*- Plastik boncuk + metal boncuk

Fen Bilimleri

4. Sınıf

Karışımların Ekonomik Değeri: Plastik, kağıt, pil, metal gibi bazı maddeler kullanıldıktan sonra çesitli fabrikalarda işlenerek yeniden kullanılır hâle getirilebilir. Buna **geri dönüşüm** denir.

Doğadaki kaynaklar sınırsız değildir. Bu sebeple kaynakları olabildiğince tasarruflu kullanmalıyız. Geri dönüştürülebilir atıkları çöp olarak düşünmemeliyiz. Ekonomik değeri olan atıkları ayrıştırarak farklı atık toplama noktalarına ulaştırmalıyız.



Yaşadığımız çevre sadece bize ait değildir. Aynı zamanda bütün canlılara ve gelecek nesillere temiz bir çevre bırakmalıyız. Bu bizim insanlığa karşı en büyük sorumluluğumuzdur. Bunu sağlamanın en önemli adımlarından biri geri dönüşümdür.

Unutma! Geri dönüşüm Dünya için önemlidir.