

## 9.SINIF KİMYA DERSİ KAZANIMLARININ YAŞANTIMIZLA İLİŞKİLENDİRİLMESİ ETKİNLİKLERİ

### 9.3.4.1. Zayıf ve güçlü etkileşimleri bağ enerjisi esasına göre ayırt eder.

#### Tahmin - Soru:

- Atomlar birbirine karşı nasıl davranırlar?
- Her atom birbirini iter ya da çeker mi?
- Ne zaman ( hangi durumlarda ) atomlar birbirlerini iter, ne zaman ( hangi durumlarda ) çekerler?

#### İzle (Gözlem) – Açıkla:

Hep birlikte okuyalım ve ne olduğunu açıklayalım.

<https://www.kimyabilimi.gen.tr/zayif-ve-guclu-etkilesimlerde-bag-enerjisi/>

ya da

<https://www.canlidershane.net/kimyasal-turler-arasi-etkilesim-i-36082?id=36082>

#### Bilgisayar Teknolojisi ile Uygulama:

Aşağıdaki bağlantıya gidiniz.

[https://phet.colorado.edu/sims/html/atomic-interactions/latest/atomic-interactions\\_tr.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/atomic-interactions/latest/atomic-interactions_tr.html)

1. Sağ taraftaki panelden ‘Kuvvetler’ göster opsiyonunu seçiniz, ardından aşağıdaki etkileşimleri seçerek gözlemlerinizi not ediniz.

a. Neon – Neon

.....

...

b. Argon – Argon

.....

...

c. Oksijen – Oksijen

.....

d. ‘‘Ayarla’’ sekmesinden atom çapı ve etkileşim gücü değişikliklerini yaparak kendi oluşturduğunuz iki atom arasındaki etkileşimi diğer inceledikleriniz ile karşılaştırınız.

.....

e. Sizin oluşturduğunuz etkileşim, doğada bulunan hangi etkileşime benziyor olabilir? Neden?

.....

<b>DÖRT BAĞ MEKANİZMASI İÇİN BAĞ ENERJİLERİ</b>	
<b>BAĞ</b>	<b>BAĞ ENERJİSİ (Kcal/mol)</b>
<b>İyonik</b>	<b>150-370</b>
<b>Kovalent</b>	<b>125-300</b>
<b>Metalik</b>	<b>25-200</b>
<b>Van der Waals</b>	<b>&lt;10</b>

Kimyasal türleri atom, iyon ve molekül olarak sınıflandırmıştık. Bazen molekülleri atomlarına ayırmak gerekebilir. İki atomlu bir gaz molekülünü nötr atomlarına ayırıştırmak için gereken enerji **bağ enerjisi** olarak adlandırılır. Bağ enerjisinin birimi  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  dir. Bağ enerjisinin değeri molekülün kararlılığı ile ilgilidir. Güçlü bağlar için gereken enerji daha fazla iken zayıf bağlar için daha az enerji gerekir.

Kimyasal türler arasında gerçekleşen değişimler sırasında mutlaka bir enerji değişimi de gerçekleşir. Güçlü etkileşimler sırasında kimyasal türleri oluşturan atomlar arası bağlar yeniden düzenlenir ve farklı maddeler oluşur.

$\text{H}_2$  gazı moleküllerini gaz hâlinde nötr atomlarına ayırmak için  $436 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  enerji verilmelidir.



Yukarıdaki gibi kimyasal bağlar oluştuğunda veya koptuğunda farklı kimlikte yeni maddeler meydana gelir ve enerji değişimi yüksek olur.

Ya da farklı bir durum daha söz konusudur. Araştırmamız.

### **Bağ Enerjileri Simülasyonu**

[http://employees.oneonta.edu/viningwj/sims/bond\\_energy\\_dh\\_reaction\\_s.html](http://employees.oneonta.edu/viningwj/sims/bond_energy_dh_reaction_s.html)

### **9.3.4.2. Kimyasal türler arasındaki zayıf etkileşimleri sınıflandırır.**

**Aziz Sancar ve Nobel'in Öyküsü** kitabının okunması (2 haftada).

Bu kitaptan yararlanılarak kimyasal türler ve türler arası etkileşimler tanınır.

#### **Arastırma (Okuma) :**

Aşağıda verilen bağlantılara giderek kitabın içeriği hakkında ön bilgi edinebilirsiniz.

[http://kitaplar.rukomos.ru/ucretsiz\\_indir\\_aziz\\_sancar\\_ve\\_nobel\\_in\\_yk\\_s\\_76611-pdf.html](http://kitaplar.rukomos.ru/ucretsiz_indir_aziz_sancar_ve_nobel_in_yk_s_76611-pdf.html)

<https://kahrijesenovec1989.files.wordpress.com/2019/02/aziz-sancar-ve-nobel-in-oykusu.pdf>

İnternet satış sitelerinden ya da uygun yayın evlerinden kitabı satın alabilirsiniz.

#### **Çevremizle bilgi paylaşımı:**

Aziz Sancar' ın başarı öyküsünde kendinize yakın veya uzak gördüğünüz yönler nelerdir?

Aziz Sancar' ı Nobel'e götüren başarı öyküsünü çevrenizdeki kişilerle paylaşarak, sizin düşüncelerinizle karşılaştırınız.

### 9.3.4.3. Hidrojen bağları ile maddelerin fiziksel özellikleri arasında ilişki kurar.

**Tahmin - Soru:** Hidrojen bağları ile moleküller birbirini iter mi çeker mi? Ne zaman iter, ne zaman çeker?

#### **Bilgisayar Teknolojisi ile Uygulama:**

Aşağıdaki bağlantıya gidiniz.

<https://phet.colorado.edu/tr/simulation/legacy/molecule-polarity>

Bu simülasyon, ikili ya da üçlü atomlarla oluşturulan moleküllerde atomların elektronegatiflik değerleri ile oynayarak molekülün polarlığında oluşan değişmeyi 2 ve 3 boyutlu olarak gözlemeleme imkânı vermektedir.

The screenshot shows the PhET Molecule Polarity simulation interface. The window title is "Molecule Polarity (1.02)". The main menu has three tabs: "Two Atoms", "Three Atoms", and "Real Molecules". The "Real Molecules" tab is selected. The "Molecule:" dropdown menu is set to "H<sub>2</sub>O (water)". The central 3D model shows a water molecule with a red oxygen atom (O) and two white hydrogen atoms (H1 and H2). The oxygen atom has a partial charge of  $\delta = -0.75$ , and each hydrogen atom has a partial charge of  $\delta = 0.38$ . A red arrow points from the oxygen atom towards the hydrogen atoms, representing the molecular dipole. The molecule is surrounded by a color-coded electrostatic potential map, with red indicating negative potential and blue indicating positive potential. To the right of the molecule are two control panels: "View" and "Surface". The "View" panel has checkboxes for "Bond Dipoles", "Molecular Dipole", "Partial Charges", "Atom Electronegativities", and "Atom Labels", all of which are checked. The "Surface" panel has radio buttons for "none", "Electrostatic Potential" (which is selected), and "Electron Density". Below the molecule is a color scale for "Electrostatic Potential" ranging from "positive" (blue) to "negative" (red). At the bottom, there is a table of "Atom Electronegativities" for various elements:

H	B	C	N	O	F	Cl
2,1	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	3,0

- Oluşan dipolün yönü,
- kısmi eksi ve artı karakter kazanan atomların hangileri olduğu,
- elektrik alan uygulanırsa atomun hangi ucunun nereye yöneleceği gibi

çeşitli uygulamalarla molekül polarlığı kalıcı bir şekilde öğrenilebilmektedir.

(HCl, H<sub>2</sub>O, BH<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>) gibi basit moleküller için atomların cinsi ve atomların yerlerini değiştirerek, molekül içi bağın ve molekül yapıların polarlık-apolarlık durumları üzerinde durulur.

Hidrojen bağlarının oluşabilmesi için moleküllerde hangi atomların bulunması gerektiği ve oluşan bağın maddeye hangi fiziksel özellikleri kazandırdığı araştırılarak listelenir.

### **İzle (Gözlem) :**

Aşağıdaki bağlantıya gidiniz.

<http://www.kimyadeneyleri.com/eglenceli-sabun-kopukleri-melody-yang/>

Videoyu izleyiniz.

### 9.3.5.1. Fiziksel ve kimyasal değişimi, kopan ve oluşan bağ enerjilerinin büyüklüğü temelinde ayırt eder.

#### **Bireysel Uygulama:**

Sevdiğiniz bir kurabiyenin tarifini öğreniniz.

Mutfağınızda bulunan un, su, yağ ve şekeri tezgâhınıza hazırlayınız.

#### **Açıklama:**

Malzemelerinizi karıştırarak hazırlanan kurabiye hamuruna şekil verildiğinde tadı, rengi, kokusu değişmez.

Pişirdiğinizde ise rengi, kokusu ve tadı değişir.

Kurabiye hamurunun hazırlanması ve pişirilmesi sürecindeki olaylar fiziksel ve kimyasal değişim olarak sınıflandırılabilir.

Kurabiye hamurunun oluşturulması ve şekillendirilmesi fiziksel bir olay, pişirilmesi ise kimyasal bir olaydır.

Kurabiye yapımındaki olayları fiziksel/kimyasal ve 40 kJ/mol'den büyük /40 kJ /mol'den kk olarak belirtiniz.

#### **Tablo çiziniz.**

<b>Fiziksel değişim</b>	<b>Kimyasal değişim</b>	<b>40 kJ/mol'den büyük</b>	<b>40 kJ /mol'den kk</b>

**SORU:** Bir olayın fiziksel mi kimyasal mı olduğu nasıl anlaşılır?

#### **İzle (okuma) – Açıklama:**

Aşağıdaki bağlantıya gidiniz.

<https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/hasany/123332/F%C4%B0Z%20K%C4%B0M%20DE%C4%9E%C4%B0%C5%9E%C4%B0MLER.pdf>

Okuyunuz ve sonunda bulunan deneyi evinizde yapınız.

Fiziksel ve kimyasal değişimin özelliklerini not ediniz.

### 9.4.1.1.Maddenin farklı hâllerde olmasının canlılar ve çevre için önemini açıklar.

İsveç'te bulunan buzdan yapılmış bir otelin hemen hemen tüm mobilyaları buzdan yapılmıştır. Otel, aralık ayından nisan ayına kadar yani buzlar erimeye başlayıncaya kadar hizmet veriyor.

#### **Tahmin - Soru:**

Bu otel yapılırken suyun hâl değişiminden yararlanmıştıdır.

Su, doğada sıcaklık ve basınca bağlı olarak farklı fiziksel hâllerde bulunabilir mi?

#### **Açıklama:**

Suyun katı hâline buzullar, sıvı hâline nehir, göl ve denizler, gaz hâline ise sis, nem ve bulutlar örnek gösterilebilir.

Suyun katı hâli olan buz, birçok canlı türünün hayatta kalmasını sağlar.

Deniz ve göllerin üstünde oluşan buz kütleleri, ısı yalıtımı sağlayarak içinde yaşayan bitki ve hayvanların donmasını önler.

Benzer şekilde toprağın üstündeki kar tabakası da toprağın ılık ve nemli kalmasını sağlar.

Maddelerin hâl değişimi sırasında sadece taneciklerin birbirinden uzaklığı değişir, maddenin kimyasal yapısı ve formülü değişmez.

#### **Gözlem:**

Suyun evinizde hangi farklı hallerinde, hangi sıcaklıklarda ve nerelerde bulunduğunu gözlemleyerek tespitlerinizi not edin.

#### **İzle (Gözlem):**

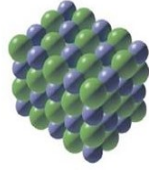
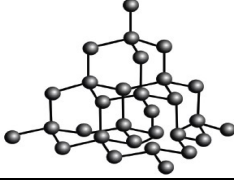
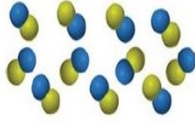

Aşağıdaki bağlantıya gidiniz.

<https://www.youtube.com/watch?v=Kk7ysJJkVrg>

Videoyu izleyiniz.

### 9.4.2.1. Katıların özellikleri ile bağların gücü arasında ilişki kurar.

Aşağıdaki tabloya katılarla ilgili istenilen bilgileri yazınız.

Taneciklerin düzeni				
Kristal katı türü				
Kimyasal türleri bir arada tutan kuvvetler				
Tanecikler				
Örnekler				



### 9.4.3.1. Sıvılarda viskozite kavramını açıklar.

**Açıklama:** Sıvıların en önemli özelliklerinden biri de akışkan olmalarıdır.

#### **Tahmin - Soru:**

Sıvılar akışkan olmasaydı ne olurdu? Ve akışkan olması yaşantımızda ne gibi avantajlar sağlar?

Kan akışkan olmasaydı vücudumuzda dolaşabilir miydi?

#### **Gösteri Denevi:**

9.4.3.2. Kazanımı deney düzeneğini hazırlayınız.

Öncelikle su, gliserin (bal), zeytinyağı sıvılarını aynı şartlarda, aynı anda ve aynı eğimle bir bardaktan başka bir bardağa akıtmaya başlayınız.

15 saniye sonunda kaplarda toplanan sıvıların miktarlarını göz önünde bulundurarak bu sıvıların viskozitelerini karşılaştırınız.

#### **Sonuç:**

Sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirence viskozite, tersine ise akıcılık adı verilir.

Bir sıvının viskozitesi büyükse bu sıvının akışkanlığı azdır.

Sıvıların birçok özelliğini molekülleri arasındaki çekim kuvvetleri belirler.

### 9.4.3.2. Sıvılarda viskoziteyi etkileyen faktörleri açıklar.

### **Gösteri Denevi:**

Öğretmenimiz evinde bulunan materyalleri kullanarak deney ortamını hazırlar.

1. Üç tane dereceli silindirin her birine 10 ml olacak şekilde; birincisine su, ikincisine Gliserin (ya da bal) üçüncüsüne de zeytinyağı koyunuz.

2. Su bulunan dereceli silindire, yavaşça boncuk bırakınız. Boncuğun suyla temas ettiği andan silindirin tabanına ulaşmaya kadar geçen süreyi, kronometre (ya da saat) yardımıyla tespit ederek tabloya yazınız.

Aynı işlemi diğer sıvılar için de tekrarlayarak tabloya yazınız.

3. İçinde farklı sıvılar bulunan dereceli silindirleri, suyla doldurduğumuz su banyosuna koyunuz ve 50 °C 'ye kadar ısıtınız. Su dolu dereceli silindiri çıkarınız ve soğumadan içine yavaşça boncuk bırakınız. Boncuğun suyla temas ettiği andan silindirin tabanına ulaşmaya kadar geçen süreyi, kronometre (ya da saat) yardımıyla tespit ederek tabloya yazınız.

Kapta bulunan sıvı	20 °C'de boncuğun düşmesi için geçen süre	50 °C'de boncuğun düşmesi için geçen süre
Su		
Gliserin (ya da bal)		
Zeytinyağı		

Aynı işlemi diğer sıvılar için de tekrarlayarak tabloya yazınız.

### **SONUÇLANDIRILMASI:**

1. Farklı sıvılarda boncukların batma hızını karşılaştırarak sıvıların viskozitelerini kıyaslayınız.
2. Sıcaklık artışı boncukların batma hızını ve sıvıların viskozitelerini nasıl etkilemiştir?
3. Aynı işlem 5 °C 'de tekrar edilirse viskozite nasıl etkilenir?
4. Viskoziteyi etkileyen doğal ve yapay kimyasalları araştırarak viskoziteyi değiştirmek için hangi farklı maddeler kullanılabilir?

### **9.4.3.3. Kapalı kaplarda gerçekleşen buharlaşma-yoğuşma süreçleri üzerinden denge buhar basıncı kavramını açıkla.**

Aşağıda verilen bilgileri buharlaşma ya da kaynama şeklinde sınıflandırınız.

	Buharlaşma	Kaynama
Her sıcaklıkta gerçekleşir.		
Sıvının her yerinde gerçekleşir.		
Sıvının buhar basıncının dış basınca eşit olduğu anda (belirli sıcaklık ve basınçta) gerçekleşir.		
Sıvı yüzeyinde gerçekleşir.		
Maddenin cinsine, saflığına ve dış basınca bağlıdır.		
Çok enerji gerektirir.		
Maddenin cinsine, saflığına, sıcaklık, basınç, yüzey alanı, neme bağlıdır.		
Az enerji gerektirir.		
Yavaş bir olaydır.		

#### 9.4.3.4. Doğal olayları açıklamada sıvılar ve özellikleri ile ilgili kavramları kullanır.

## **Bireysel Uygulama :**

### **Tencere neden fokurdar?**

Kapağı kapalı bir tencereye su konulup, ısıtıldığında zaman ilerledikçe fokurdadığına tanık olmuşsunuzdur?

Sizce tencerede sadece su varken mi, yoksa tuzlu su varken mi daha çok fokurdar? Neden?

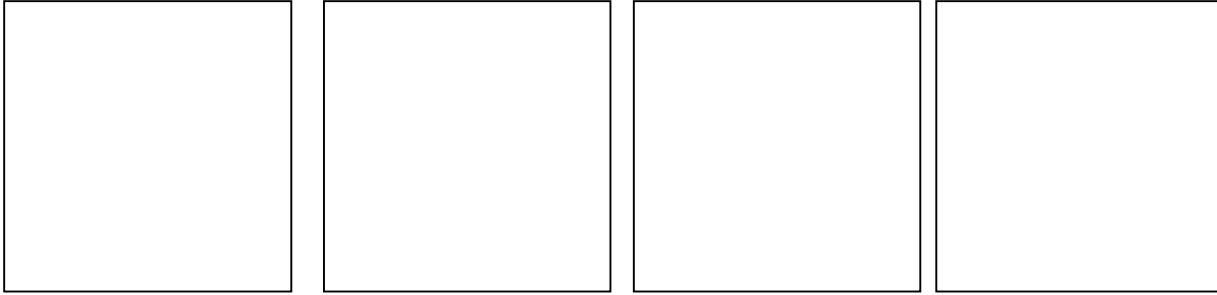
**Tahmin:** Sizce tencerenin içerisinde tanecikler (atom ve molekül) düzeyinde neler oluyor? Süreci aşamalı şekilde çizerek ve yazarak açıklayınız.

### **Gözlem:**

[http://www.dlt.ncssm.edu/tiger/Flash/ColligativeProperties/VaporPressure\\_Aq\\_solution.html](http://www.dlt.ncssm.edu/tiger/Flash/ColligativeProperties/VaporPressure_Aq_solution.html)

Yukarıda verilen bağlantıdaki animasyonu izleyiniz ve tanecik düzeyinde neler olduğuna dikkat ediniz.

**Açıklama:** Saf su ve tuzlu su çözeltisinde neler olduğunu tanecik düzeyinde çiziniz ve açıklayınız.



.....  
.....  
.....  
.....

**SORU:** Gözlem ve tahminin farklı mı? Nasıl?

**SORU:** Gözlemde kapalı kaptaki buharlaşma-yoğuşma süreçleri üzerinden denge buhar basıncı saf su ve tuzlu suda nasıl değişiklik gösterdi?

Gözlemde kapalı kaptaki buharlaşma-yoğuşma süreçleri üzerinden denge buhar basıncı kavramını açıkla.

### **9.4.4.1. Gazların genel özelliklerini açıkla.**

Gazların özelliklerine ilişkin yasalar (Boyle, Charles, Gay Lussac ve Avogadro) üzerinde durulmadan gazların genel özellikleri gözlemlenir.

<https://phet.colorado.edu/tr/simulation/legacy/balloons-and-buoyancy>

#### 9.4.4.3.Saf maddelerin hâl değişim grafiklerini yorumlar.

Aşağıda verilen çizelgede suyun katı hâlden sıvı hâline, sıvı hâlden de gaz hâline geçme sürecini gösteren değerler verilmiştir.

Zaman (dk)	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Sıcaklık (°C)	-10	0	0	0	20	40	60	80	100	100	100	110

Çizelgeden yararlanarak kareli kağıda suyun sıcaklık - zaman grafiğini çiziniz.

#### **Gösteri Deneyi: (Bireysel olarak öğrenciler evde uygulayabilir.)**

1. Çıkardığınız buzları bir kaba alınız ve kabın içerisine termometre (evde bulunan ateş ölçer) yerleştiriniz. (Termometrenin kabın dibine değmemesi için termometreyi bir destekle tutturunuz.)
2. Kabı ısıtmaya başlayınız. Isıtmadan kaynamaya kadar geçen süreyi kronometre (saat) yardımıyla belirleyerek değerleri aşağıdaki tabloya not ediniz.

Zaman (dk)	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Sıcaklık (°C)												

1. Çizdiğiniz grafikten yararlanarak suyun erime, donma, kaynama, yoğuşma noktalarını belirtiniz.
2. Su hangi bölgelerde homojen, hangi bölgelerde heterojendir?
3. Sıcaklığın sabit kaldığı ve değiştığı bölgeler hangileridir?
4. Suyun hâl değiştirdiği bölgeler hangileridir?

### **9.4.5.1. Plazma hâlini açıklar.**

#### **İzle (Gözlem) – Açıkla:**

Okuyunuz ve ne olduğunu açıklayınız.

Aşağıdaki bağlantıya gidiniz.

<https://www.heryerdebilim.com/madenin-plazma-hali-nedir/>

<https://www.google.com/search?sa=X&source=univ&tbn=isch&q=9.s%C4%B1n%C4%B1f+maddenin+plazma+hali+slayt&ved=2ahUKEwjQk-CrxunqAhU87uAKHC>

### **9.5.1.1. Suyun varlıklar için önemini açıklar.**

#### **Bireysel Çalışma:**

**AMAC:** Veri toplayarak tablo ve grafik oluşturabilme becerisi

Farklı yaş gruplarının içme suyu tüketim miktarını etkileyen faktörleri belirleyiniz.

Aile bireylerinin ve kendinizin günlük içme suyu tüketimini karşılaştırınız.

Kendi yaş grubunuzun günlük aktivitelerini de düşünerek günlük su ihtiyacınızın ne kadar

olduğunu araştırınız.

Elde ettiğiniz verilerle tablo oluşturup grafiğe dönüştürünüz.

Kendi yaş grubunuzun ve farklı yaş gruplarının tüketim miktarını etkileyen faktörleri belirleyen grafikler elde ederek, online sınıfınızda öğretmen ve arkadaşlarınızla paylaşarak suyun varlıklar için önemine dikkat çekiniz.

### 9.5.1.3. Su kaynaklarının korunmasına yönelik proje tasarımları.

#### **Bireysel Çalışma:**

1. Şu an dünyayı kurtarmak için bir şansınız olsaydı bireysel olarak su tüketimi ile ilgili neler yapardınız?
2. Toplumun diğer üyelerine, su tasarrufu ile ilgili önerileriniz neler olurdu?

.....

.....

.....

.....

### 9.5.2.1. Hava, su ve toprak kirliliğine sebep olan kimyasal kirleticileri açıkla.

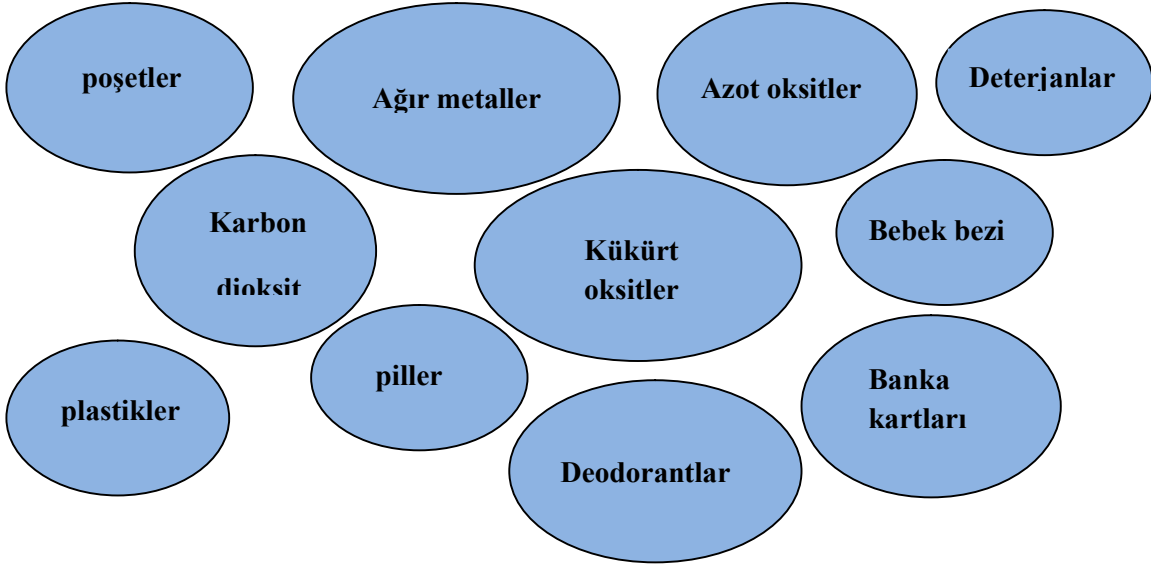
#### **SU VE TOPRAK KİRLİTİCİLER? BİLİYOR MUSUNUZ?**

Dünya nüfusu hızla artarken insanların neden olduğu kirlilik miktarı da artar. Ayrıca insanların yoğun çalışma tempoları ve hareketli yaşam tarzları, ihtiyacı olduğundan fazla tüketim yapması da bu kirliliğin artmasına neden olmaktadır. Plastikler; yapılarında karbon (C), hidrojen (H), oksijen (O), azot (N) gibi elementlerin olduğu monomerlerin art arda eklenmesiyle oluşan polimer yapısında

malzemelerdir. Plastikler; kullanımı kolay, hafif, esnek, kolay şekil verilebilir, aşınmaya karşı dayanıklı, ısı ve elektrik yalıtkanlığına sahip malzemelerdir.

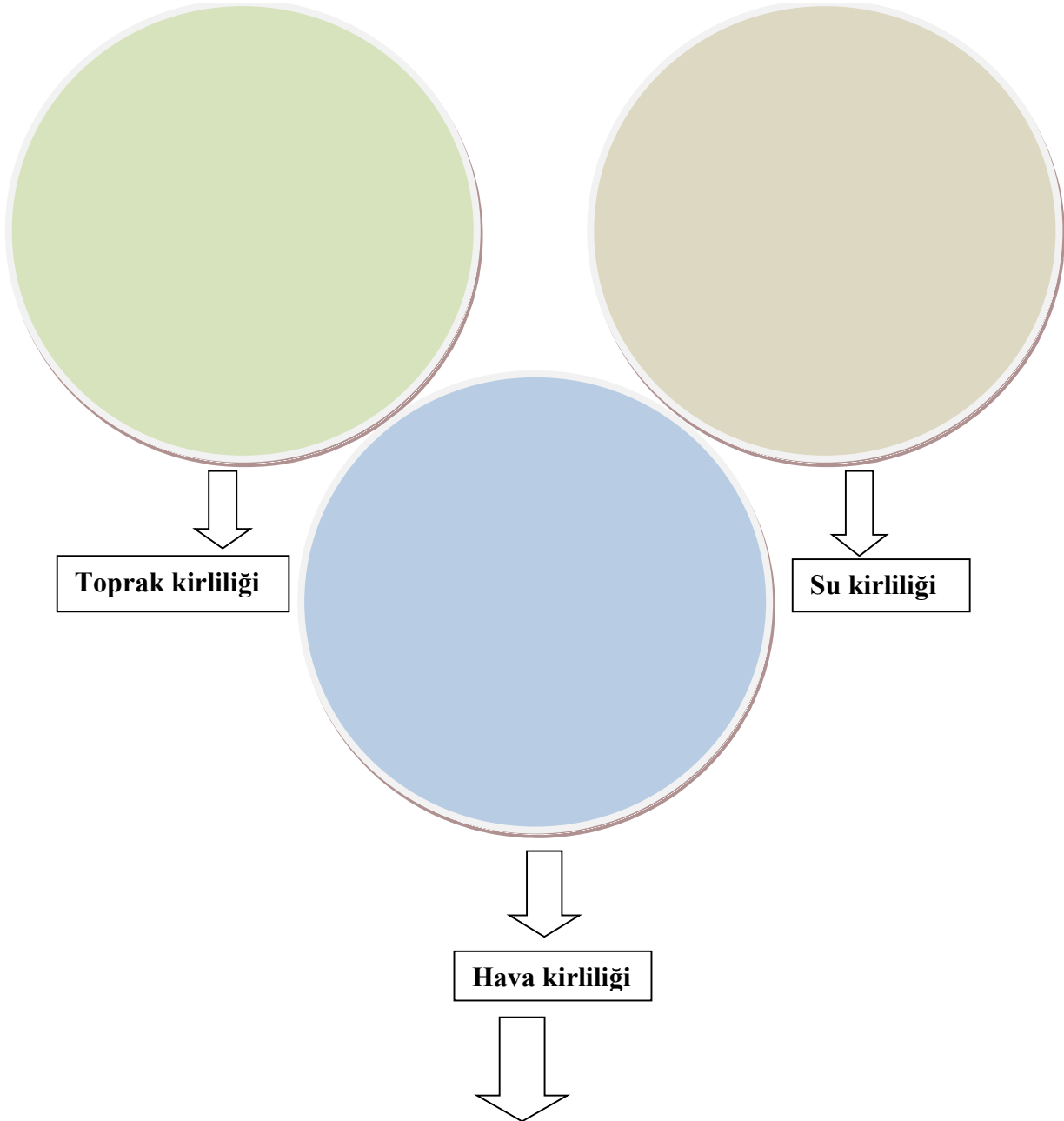
**Aşağıdaki etkinliği tamamlayınız.**





**YUKARIDA HAVA, SU VE TOPRAK KİRLETİCİLERİ VERİLMİŞTİR.**

**AŞAĞIDAKİ DAİRE GRAFİĞİNİN İÇİNE HANGİ MADDEYİ KİRLETTİĞİNİ YAZINIZ.**



Plastikler cep telefonlarından bilgisayarlara, bisiklet kasklarından mutfak malzemelerine kadar birçok alanda kullanılır. Kullanım avantajları olmakla birlikte çevreye verdiği zararlar da oldukça fazladır.

Su ve toprak kirleticilerin başında plastikler, deterjanlar, organik sıvılar, ağır metaller, piller ve endüstriyel atıklar gelmektedir.

Aşağıda bazı maddelerin doğada kaç yılda bozunduğu verilmiştir.

Banka kartları: 1000 yıl  
Plastik torba: 1000 yıl  
Plastik tabaklar:500 yıl  
Bebek bezi: 550 yıl  
Pet şişeler: 400 yıl  
Çakmak: 100 yıl  
Kutu kola: 10 yıl  
Sakız: 5 yıl  
Sigara izmariti:1 yıl  
Gazete: 3 ay

İnsanlar bu maddeleri daha fazla kullandıkça gezegendeki çöp miktarı da artmaktadır. Çöpe atılan bir plastik torba ancak 1000 yılda kaybolmaktadır. Plastikler, tabiatta doğal olarak çürümez. Ayrıca yakıldıklarında çok zararlı kimyasal maddeler içeren dumanlar yayar.

Plastiklerde kullanılan kimyasallar insan vücudu tarafından emilir. Bu kimyasalların bazılarının insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olduğu bulunmuştur. Okyanus ve denizlere karışan plastikler deniz canlılarına zarar verir. Binlerce yıl doğada kalabilen plastik atıklar, ekolojik dengeyi bozar. Yeraltı sularına zararlı kimyasalların karışmasına neden olur. Dünya petrol üretiminin yaklaşık % 4'ü plastik üretmek için ham madde olarak kullanılmaktadır.

Tekirdağ'ın Şarköy açıklarındaki Marmara Denizi'nin renginin turuncu hâle döndüğü gözleniyor. Deterjanlar, toksik etkilerinin yanı sıra yapılarında bulunan fosfatlar nedeniyle suyu ve sudaki canlı hayatı olumsuz etkiler. Sulardaki aşırı yosunlaşmanın nedeni deterjanların yapısındaki fosfatlardır. Fosfatlar yosunların anormal olarak büyüme ve çoğalmasına yol açar. Aşırı çoğalma su yüzeyini kapladığında suyun hava ile temasını kestiği için oksijenin sudaki çözünürlüğü azalır.

## HAVA KİRLETİCİLER

Soluduğunuz havadaki bazı gazlar, yavaş yavaş sizi öldürüyor olabilir. Kim hava kirliliği yüksek olan bir şehirde yaşamak ister ki?

Ne yazık ki 2017 yılının Şubat ayında Dünya Sağlık Örgütü'nün(WHO) hava kirliliği raporuna her yıl yaklaşık iki milyon insan kirli hava etkilerinden dolayı erken ölüyor. Hava kirliliği, yalnızca duman kokulu büyük şehirlerde yaşayan insanlar için değil, tüm canlıları etkileme potansiyeline sahip olan büyük bir sorundur. Çünkü hava küresel ısınma, ozon tabakasının delinmesi gibi sorunlara neden olur ve bu sorunlar tüm canlıları etkiler. Genellikle atmosfere canlılara ve çevre üzerinde zararlı etkiler bırakan bir veya daha fazla kirleticinin havada bulunması hava kirliliği olarak kabul edilir. Havadaki kirleticiler her zaman görünür olmayabilir ve birçok farklı kaynaktan ortaya çıkmış olabilir. Bu kirleticiler volkanik patlamalar, orman yangınları, toz fırtınaları, okyanuslar, denizler ve bitkiler gibi

doğal olaylardan havaya yayılmış olabileceği gibi ulaştırma, endüstri ve ısınma gibi insan faaliyetleri sonucunda da ortaya çıkmış olabilir. Hava kirleticilerin başında azot oksitler, karbondioksit ve kükürt oksitler gelir.

#### **9.5.2.2. Çevreye zarar veren kimyasal kirleticilerin etkilerinin azaltılması konusunda çözüm önerilerinde bulunur.**

##### **Bireysel Çalışma: Günlük Yaşamın Karbon Salınımındaki Payı**

Sizce günlük yaşamınızdaki faaliyetleriniz (ısınma, elektrik, toplu taşıma vb.) yıllık kaç kg karbondioksit salınımına neden oluyor?

Bir tahminde bulununuz.

Aşağıdaki bağlantıdan “Karbon Hesaplama” sayfasına gidiniz ve derse hazırlık kağıdında doldurduğunuz bilgiler doğrultusunda istenen bilgileri giriniz.

<http://www.karbonayakizi.com/calculator/calculator.aspx>

Tahminlerinizle Karbon Hesaplama sayfasındaki veriler nasıl benzeşti ya da farklılaştı?

#### **GRUP ÇALIşMASI**

Fosil yakıtların olumsuz etkileri üzerinde pek çok araştırma olmasına rağmen toplum henüz yeterli düzeyde farkındalığa sahip olmayabilir.

O zaman, bu konuda çalışma zamanı!

Sizler de çevrenizde yürütebileceğiniz bir kampanya tasarlayınız ve yürütünüz.