

# Sürdürülebilir

## Enerji!



66

**Ünite/Tema: Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm**

**Amaç:** Yenilenebilir enerji kullanımı, karbon ayak izinin azaltılması, enerji verimliliği ve atık yönetimi gibi konuları keşfetmek.

99

**KEŞİF  
KUTUSU**



# Öğrenme Çıktıları ve Süreç Bileşenleri

Kaynakların etkili kullanımı konusunda geri dönüşümün önemli olduğuna yönelik bilimsel çıkarımda bulunabilme.



Kaynakların etkili kullanımı ve geri dönüşüme ait nitelikleri tanımlar.



## Neleri Biliyorsun?

- Yenilenebilir enerji kaynakları nelerdir?
- Kullandığımız ürünler doğada nasıl bir iz bırakmaktadır?
- Rüzgar enerjisi ile elektrik üretmek mümkün müdür?

**KEŞİF  
KUTUSU**

**Bildiklerini  
açıkla!**

# Merak Uyandıralım



Haydi,  
keşfetmeye  
başlayalım!

“Bugün, çevremizi nasıl koruyabileceğimizi, karbon ayak izimizi nasıl azaltabileceğimizi ve enerji verimliliğini nasıl sağlayabileceğimizi konuşacağız. Sürdürülebilir enerji kaynakları arasında rüzgâr enerjisinin rolünü inceleyerek, kendi rüzgâr enerjili ev modelimizi oluşturarak elektrik üreteceğiz. Hazır mısınız?”



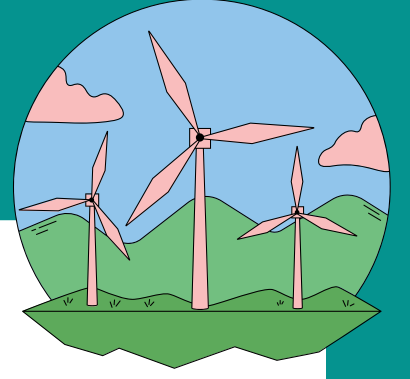
Etkinlik videosu,  
durdurularak izlenir.  
Etkinliğe başlamadan önce  
set içeriği kontrol edilir.  
Tüm kapak ve paket açma  
adımları öğrencilerle aynı  
anda yapılır.



## Set içeriği

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Motor .....                                    | <input type="checkbox"/> “Asuman Baytop” bilim insanı kartı .....   |
| <input type="checkbox"/> Led lamba .....                                | <input type="checkbox"/> Makas (Set içeriğine dahil değildir) ..... |
| <input type="checkbox"/> Ev şablonu .....                               |   |
| <input type="checkbox"/> İletken bez bant .....                         |   |
| <input type="checkbox"/> Pervane .....                                  |   |
| <input type="checkbox"/> “Sürdürülebilir enerji” etkinlik sayfası ..... |   |

# Nasıl Yapıyoruz?



- 1.Şablonları önüne al. Şablonlarda yer alan tüm parçaları sırasıyla tek tek çıkar. Küçük delik olan parçaları da çıkarmayı unutma.
- 2.Evin ön tarafı olan parçayı eline al. Evin yan duvar parçalarından birini ön parça ile birleştir. Diğer yan duvar parçasını da evin ön kısmına tak.
- 3.Arka duvar parçasını ekleyerek ev gövdesini tamamla.
- 4.Etiketleri al. Etiket üzerindeki küçük delikli parçanın, çatı üzerinde delik bulunan parçaya denk gelmesine dikkat ederek etiketleri doğru çatı parçalarına yapıştır.
- 5.Etiketleri yapıştırdıktan sonra çatı parçalarını evin üzerine tak.
- 6.Evi bahçe gibi olan düz parçanın üzerine yerleştir ve sabitle.
- 7.Pervaneyi monte edeceğin direk şablonunun iki parçasını eline al ve birleştir.
- 8.Motoru direk parçasına tak ve direği sabitle.
- 9.LED'i evin içini aydınlatacak şekilde evin içine yerleştir; ışık veren kısmın evin içinde kalmasına dikkat et. LED'in iki bacağını çatı üzerine sabitle.
- 10.İletken bez bant kullanarak LED'in bir ucundan motorun bir iletken ucuna bağlantı yap.
- 11.İletken bez bantların birbirine temas etmemesine ve LED ile motor uçlarına iyice temas etmesine dikkat et.
- 12.LED'in diğer bacağından çıkan iletken bez bandını motorun diğer iletken ucuna bağla.
- 13.Pervaneyi motora tak.
- 14.Modelinin hazır.
- 15.Güçlü bir rüzgâr sağlayarak pervanenin döndüğünü, motorun çalıştığını ve LED'in yanarak evin aydınlandığını gözlemler.

## NOT:

Eğer LED lamba yanmıyorsa;

- Gerekli rüzgârın pervaneye doğru ve yeterli şiddette uygulandığından emin olunur.
- İletken bez bantların doğru şekilde yapıştırılıp yapıştırılmadığı kontrol edilir.
- İletken bez bantların led veya motordaki yönü değiştirilir.

Görevini yerine getir.  
İşaretle!



# Geleceğin Bilim İnsanları Neleri Keşfetmeli?

## Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Enerji ihtiyacımızı karşılamak için başka hangi kaynakları kullanabiliriz?
- Karbon ayak izi oluşumunu neler etkilemektedir?

### Yenilenebilir enerji

Enerji kaynakları, herhangi bir yolla enerji üretilmesini sağlayan kaynaklardır. Enerji kaynakları, yenilenebilir ve yenilenemez olmak üzere ikiye ayrılır. Yenilenebilir enerji kaynakları, doğal olarak sürekli yenilenen enerji kaynaklarıdır. Güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, su enerjisi, jeotermal enerji, biyokütle enerjisi yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. Yenilenebilir enerji kaynakları, sürdürülebilirliğin temel taşlarını oluşturur. Yenilenemez enerji kaynakları, belirli bir süre içinde tükenen ve doğal süreçlerle yenilenemeyen enerji kaynaklarıdır. Nükleer, petrol, kömür, doğalgaz yenilenemez enerji kaynaklarıdır.

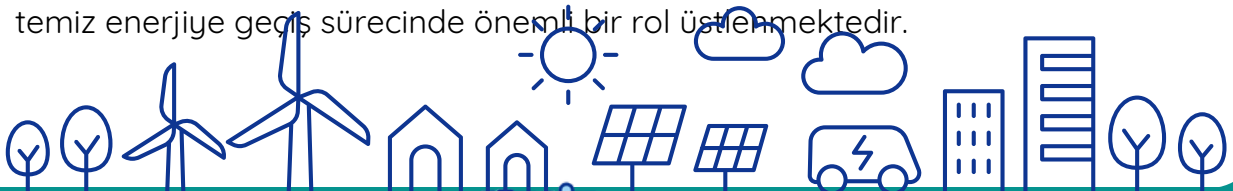
### Karbon ayak izi

Karbon ayak izi, bireylerin, ailenin, kuruluşların günlük faaliyetleri sonucu atmosfere saldırdığı sera gazı miktarını ölçer. Karbon ayak izi enerji kullanımı, ulaşım, tüketim ve atık yönetimi gibi faktörlerden etkilenir. Karbon ayak izimizi bilmek, çevreye verdiğimiz zararı anlamamıza yardımcı olur. Yenilenebilir enerji kaynakları karbon ayak izimizi azaltmak ve çevre dostu enerji üretimi sağlamak için büyük bir potansiyele sahiptir. Bu noktada yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak, enerjiden tasarruf etmek, toplu taşıma kullanma gibi önlemler alınabilir.

### Rüzgâr Enerjisi

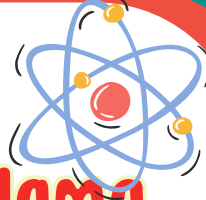
Rüzgâr enerjisi, hava akımlarının hareketinden elde edilen ve yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Rüzgâr türbinleri aracılığıyla elektrik enerjisine dönüştürülür. Türbinlerin dönen kanatları, rüzgârın kinetik enerjisini mekanik enerjiye; jeneratör sistemi ise bu mekanik enerjiyi elektrik enerjisine çevirir.

Rüzgâr türbinleri genellikle açık alanlarda, tepelerde ve rüzgârın sürekli estiği bölgelerde konumlandırılır. Rüzgâr enerjisi; fosil yakıt kullanmadan elektrik üretmesi, karbondioksit gibi zararlı gazlar salmaması, çevre dostu ve sürdürülebilir olması gibi önemli avantajlara sahiptir. Bu özellikleri sayesinde, temiz enerjiye geçiş sürecinde önemli bir rol üstlenmektedir.



# Meraklısına

# BİLİMSEL Açıklama



Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı iklim değişikliğini nasıl etkiler?
- Küresel ısınma nedir?
- Rüzgar enerjisinden elektrik üretimi nasıl gerçekleşir?

## İklim değişikliği

İklim değişikliği, dünya genelindeki hava koşullarında uzun vadeli değişiklikler olarak tanımlanır. Bu değişiklikler genellikle sıcaklık, yağış, rüzgar ve diğer iklim faktörlerinde gözlemlenen değişiklikleri içerir. İklim değişikliği, doğal süreçler (örneğin volkanik patlamalar, güneş aktiviteleri) ve insan faaliyetleri (örneğin fosil yakıtların kullanımı, ormansızlaşma) nedeniyle meydana gelebilir. İklim değişikliği, dünya üzerindeki hava koşullarını etkileyerek tarım, su kaynakları, ekosistemler ve insan sağlığı üzerinde ciddi sonuçlar doğurabilir. Yenilenebilir enerji kaynakları, iklim değişikliği ile mücadelede önemli bir rol oynamaktadır. Bu kaynaklar, fosil yakıtların kullanımını azaltarak sera gazı emisyonlarını düşürür ve atmosferdeki karbon salınımını azaltır.

## Küresel ısınma

Küresel ısınma, Dünya'nın ortalama sıcaklıklarının sürekli bir şekilde artışını ifade eder. Genellikle insan faaliyetleri sonucu artan sera gazı emisyonları ile ilişkilendirilir. Özellikle karbondioksit, metan ve nitrojen oksit gibi sera gazları, atmosferde birikerek güneşten gelen ısıyı tutar ve bu da sıcaklıkların yükselmesine neden olur. Bu süreç, iklim değişikliği üzerinde etkili olup deniz seviyelerinin yükselmesi, aşırı hava olaylarının artması ve ekosistemlerin bozulması gibi olumsuz sonuçlar doğurur. Küresel ısınmayı önlemek için fosil yakıt kullanımını azaltmak, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek ve enerji verimliliğini artırmak gibi sürdürülebilir çözümler geliştirilmesi önemlidir.



## Biliyor Musun?

“Bazı elektrikli araçlar ve enerji sistemleri, rüzgâr türbinlerinden elde edilen elektrikle şarj edilebilmektedir. Bu sayede rüzgâr enerjisi kullanılarak araçların çalışması için gerekli elektrik üretiliyor!”

## Rüzgâr Türbini Led Uygulaması

**Pervane + Motor:** Rüzgâr türbini, rüzgârın hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren sistemdir. Pervanenin rüzgârla dönmesi, motora hareket verir. Motor, bu hareketi elektrik enerjisine çevirerek devrede akım oluşmasını sağlar.

**Led lamba:** Rüzgâr türbini tarafından üretilen elektriği kullanarak ışık yayan bir malzemedir. LED lambanın uzun bacağı pozitif (+), kısa bacağı ise negatif (-) kutup olarak çalışır. Doğru kutuplama yapıldığında LED ışık verir.

**İletken bez bant:** Devre elemanları arasındaki elektriksel bağlantıların sağlam ve güvenli şekilde yapılmasını sağlar.

## Neler Keşfettik?



“Bugün sizlerle yenilenebilir enerji kaynaklarını ve bu enerji kaynaklarından rüzgâr enerjisini öğrendik. Karbon ayak izinin azaltılması için yapılması gerekenleri keşfettik. Rüzgâr türbinleri ile elektrik enerjisi üretimini gözlemledik.

Peki, siz bu etkinlikte nasıl hissettiniz?” diye sorulur. Etkinlik sayfası yaptırılır ve “Asuman Baytop” bilim insanı kartı okunur.

## Başka Neler Yapabiliriz?



### Sevgili Öğretmenim,

Yenilenebilir enerji kaynaklarını öğrenirken rüzgâr enerjisi ile elektrik üretimini gerçekleştirdiniz.

“Ecological Footprint Calculator- Karbon Ayak İzini Hesaplama” etkinliğini yaptırabilirsiniz.

Haydi,  
sende dene!

“Ecological Footprint Calculator” uygulaması bireylerin ekolojik ayak izini hesaplamaya yardımcı olmaktadır.

1. İlk olarak uygulama sayfası açılarak öğrencilere tanıtılır.
2. Testte yer alan sorular öğrencilere sorularak verdikleri cevaplar kaydedilir.
3. Enerji kullanımı, ulaşım, yemek, tüketim gibi karbon ayak izini etkileyen faktörler her soruda vurgulanır.
4. Öğrencilerin verdikleri cevaplar ile elde edilen sonuçlar paylaşılır.
5. Ekolojik ayak izi, karbon ayak izi, tüketim oranları öğrencilerle paylaşılır.
6. Karbon ayak izlerinin yüksek çıkmasının nedenleri, karbon ayak izinin düşük olmasının nedenleri öğrencilerle tartışılır.



Günün  
Sorusu

Rüzgar enerjisi ile çalışan teknolojiler nelerdir? Bu teknolojilerin gelecekte enerji üretimine etkisi neler olabilir?

# KEŞİF KUTUSU



miniskop

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