

MEVSİMLER VE İKLİM



F.8.1.1. Mevsimlerin Oluşumu

Önerilen Süre: 8 ders saati

Kavramlar: Dünya'nın dönme eksen, dolanma düzlemi, ısı enerjisi, mevsimler

Kazanımlar:

8.1.1.1. Mevsimlerin oluşumuna yönelik tahminlerde bulunur.

F.8.1.2. İklim ve Hava Hareketleri

Önerilen Süre: 6 ders saati

Kavramlar: İklim, iklim bilimi, iklim bilimci, küresel iklim değişiklikleri

Kazanımlar:

8.1.2.1. İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklar.

8.1.2.2. İklim biliminin (klimatoloji) bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara iklim bilimci (klimatolog) adı verildiğini söyler.

Mevsimlerin Oluşumu

MEVSİMLERİN OLUŞUMU

- ▶ Dünya'nın şeklinin küre olmasından dolayı Güneş'ten gelen ışınlar yeryüzünde farklı alanlara farklı açılarla düşer.
- ▶ Yeryüzüne eğik açıyla düşen Güneş ışınları (1) bir alanı aydınlatırken dik açıyla düşen Güneş ışınları (2) bir alanı aydınlatır. Ancak eğik açıyla düşen Güneş ışınlarının birim alandaki miktarı az olacağı için dik açıyla Güneş ışınlarının düştüğü bölgelerden daha az ısınır. Bu durum aynı anda Dünya'nın farklı bölgelerinin farklı sıcaklıklarda olmasını sağlar.

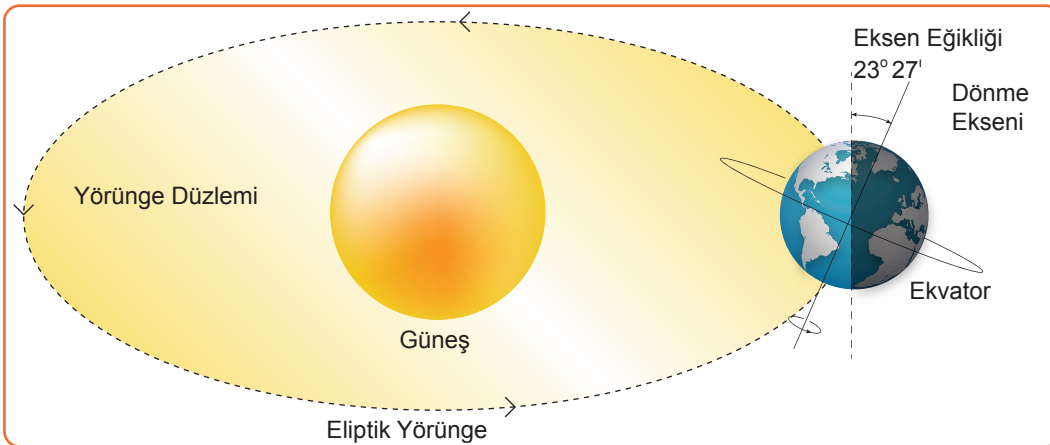


Pratik Bilgi

Işığı dik alan yüzeyler, eğik alan yüzeylere göre daha çok ısınır.



- ▶ Dünya kendi etrafında dönerken, bir yandan da Güneş etrafında **eliptik** bir yörüngede dolanır. Dünya'nın kendi etrafında dönmesi sonucu gece ve gündüz oluşurken, Güneş etrafında dolanması sonucu (3) oluşur.



Kavramlar

Eliptik: Dairenin tam yuvarlak olmayıp karşılıklı iki taraftan sündürülmüş halidir.

Eksen: Bir cismi iki eşit parçaya bölen gerçek ya da sanal çizgi.

- ▶ Dünya'nın dönme **ekseni**, Güneş'in etrafında dolandığı yörünge düzlemine göre dik bir konumda değil, yukarıdaki görselde görüldüğü gibi eğik bir konumdadır. Bu eğiklik yaklaşık (4)'dir.

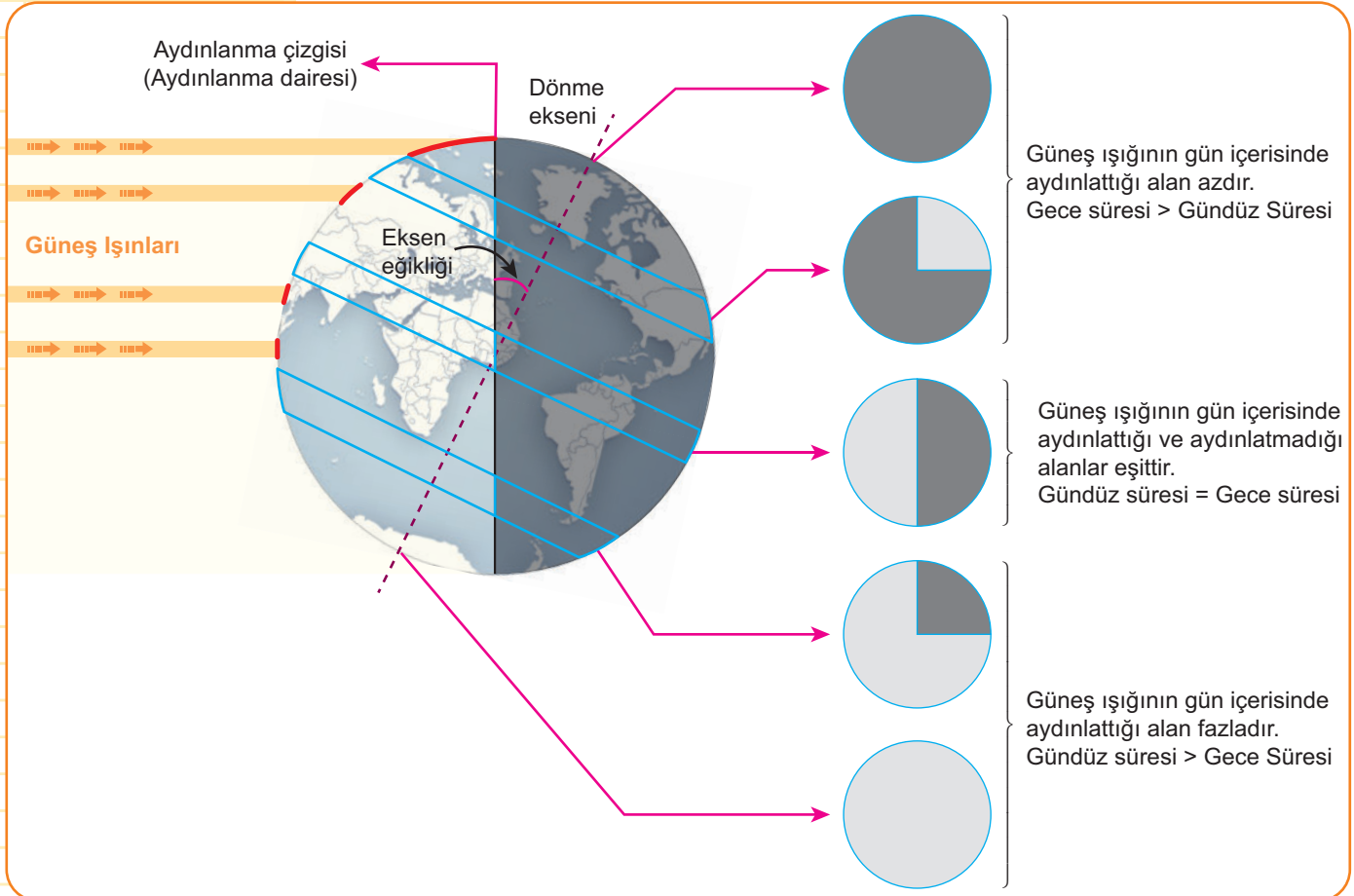
Mevsimlerin Oluşumu



Pratik Bilgi

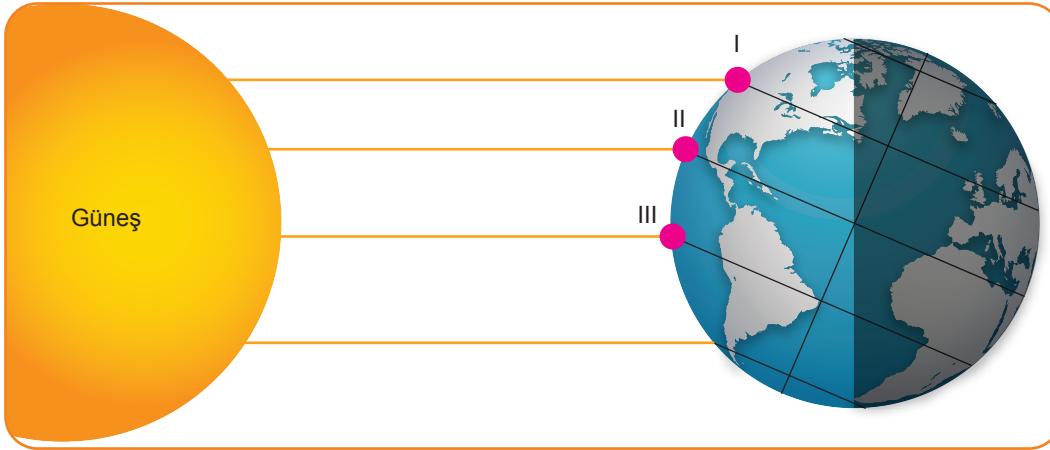
Mevsimler, Dünya'nın Güneş etrafında dolanması ve Dünya'nın eksen eğikliği sonucu oluşur.

- Mevsimlerin oluşması Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığıyla ilgili değildir, eksen eğikliğinden dolayı Dünya'nın farklı bölgelerine gelen Güneş ışığının yeryüzüne düşme açısıyla ilgilidir.
- Eksen eğikliği Dünya'nın bir yarım küresine eğik gelen Güneş ışığının Dünya'nın dik konumuna göre daha eğik gelmesini diğer yarım küresine ise daha dik gelmesini sağlar. Bu durum iki yarım küre arasında sıcaklık farkı oluşmasına neden olur. Oluşan bu sıcaklık farkı iki yarım kürede aynı anda farklı mevsimlerin yaşanmasını sağlar.
- Eksen eğikliğinden dolayı Dünya'nın farklı yarım kürelerinde aydınlanma süreleri değişir. Güneş ışığını dik alan bölgelerde gündüz süresi (5), gece süresi (6) eğik alan bölgelerde gündüz süresi (7), gece süresi ise (8) dur.



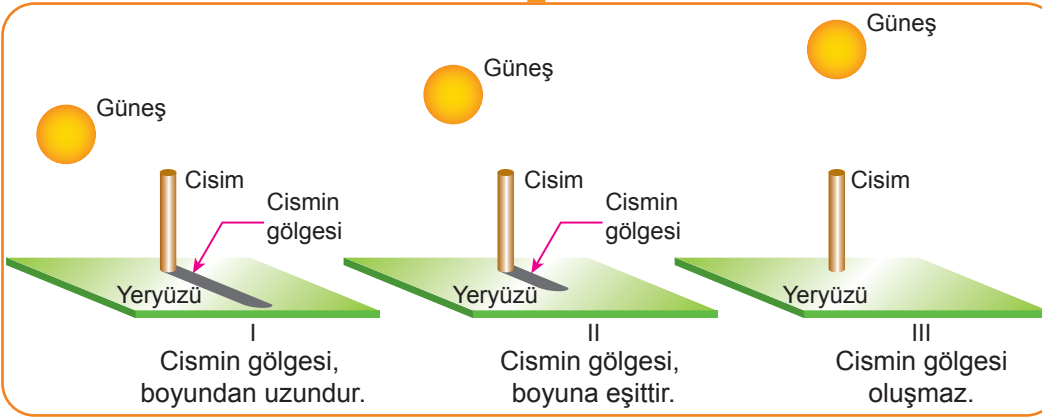
- Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı esnasında bir yarısının Güneş ışıkları ile aydınlanıp diğer yarısının karanlıkta kalması sonucu gece ile gündüz arasındaki sınırı oluşturan çizgiye **aydınlanma çizgisi (aydınlanma daresi)** denir. Dünya'nın Güneş etrafında dolanması esnasında aydınlanma çizgisinin konumu değişir. Bu durum farkı yarım kürelerde gece gündüz sürelerinin değişmesine neden olur.
- Eksen eğikliğinden dolayı Dünya'nın farklı bölgelerine Güneş ışığının düşme açısı değişeceğinden yeryüzündeki cisimlerin öğle vakti gölge uzunlukları da değişir. Işığı dik alan bölgelerde yeryüzündeki cisimlerin gölge boyları (9), eğik alan bölgelerde ise (10) dur.

Mevsimlerin Oluşumu

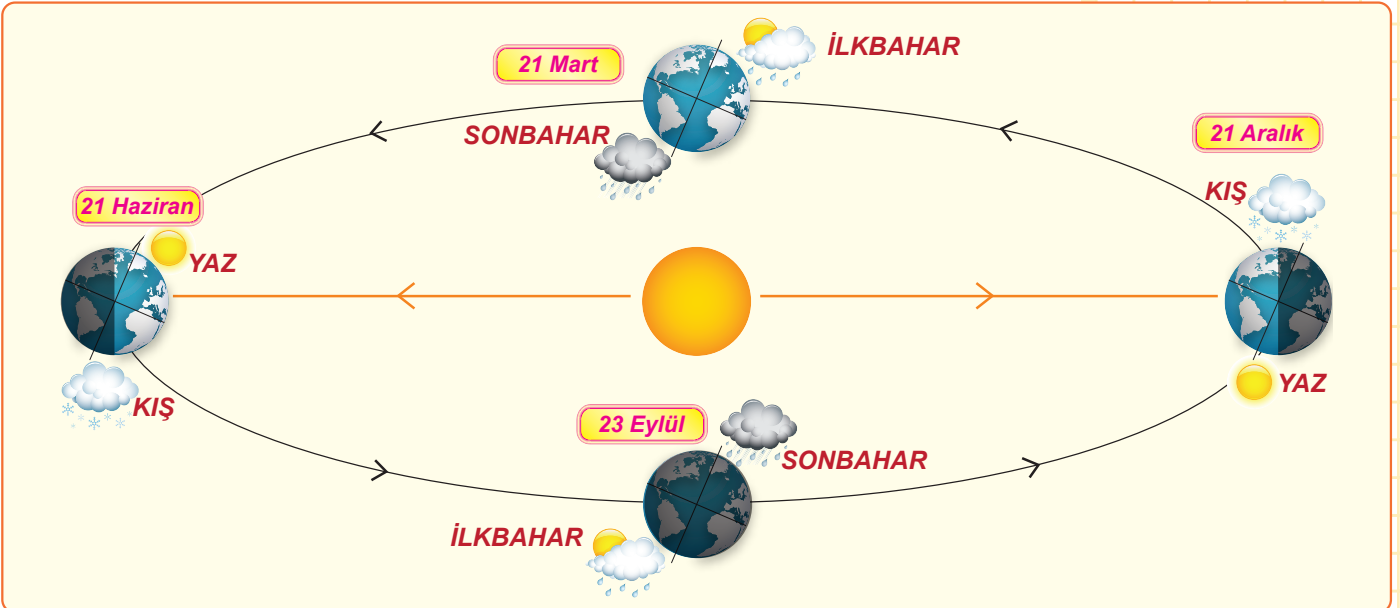


Dikkat

Dünya'nın Güneş etrafında dolanması yıllık sıcaklık farkına neden olurken, kendi etrafında dönmesi günlük sıcaklık farkına neden olur.



- Dünya Güneş etrafında dolanırken eksen eğikliği sebebiyle bazen Güney Yarım Küre, bazen de Kuzey Yarım Küre Güneş ışınlarını dik alır. Işığı dik veya dike yakın alan yerlerde (11) yaşanırken, ışığı eğik alan yerlerde (12) yaşanır.
- Mevsimlerin başlangıcı olarak kabul edilen dört önemli tarih bulunmaktadır. Bunlar 21 Aralık, 21 Mart, 21 Haziran ve 23 Eylül'dür.



Mevsimlerin Oluşumu



Kavramlar

Dönence: Güneş ışınlarının Dünya'ya yılda iki kez dik açıyla geldiği, Kuzey ve Güney Yarım Küre'den geçtiği varsayılan çemberlerin her birine denir. Dönence sayısı 2 tane olup Kuzey Yarım Küre'de bulunan dönenceye "Yengeç Dönencesi", Güney Yarım Küre'de bulunan dönenceye ise "Oğlak Dönencesi" denir.



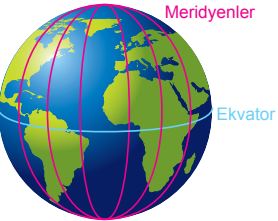
Dikkat

21 Mart ve 23 Eylül tarihlerinde yeryüzündeki cisimlerin öğle vakti ekvator'da gölgeleri oluşmaz. Ekvatordan kutuplara doğru gidildikçe yeryüzündeki cisimlerin gölgeleri oluşur ve gölge boyları uzar.



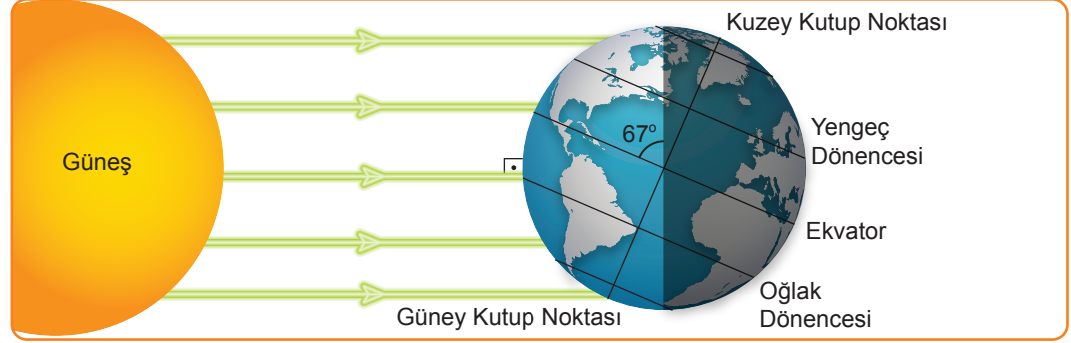
Kavramlar

Meridyen: Dünya üzerinde Kuzey kutup noktası ile Güney kutup noktası arasında uzanan hayali çizgilerdir.



21 ARALIK

- Dünya'nın eksen eğikliği ve yörünge üzerindeki konumu sebebiyle Güney Yarım Küre Güneş'e dönüktür. Bu tarihte Güney Yarım Küre'de Oğlak Dönencesi'ne Güneş ışınları öğle vakti dik düşer. Aydınlanma çizgisi ile Ekvator çizgisi arasındaki açı yaklaşık 67°C'dir.



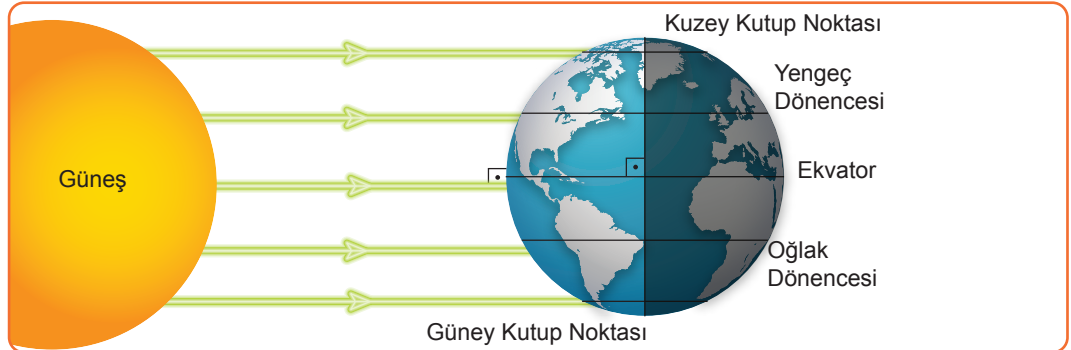
21 Aralık tarihinde Güney Yarım Küre'de yaz, Kuzey Yarım Küre'de kış başlar.

Güney Yarım Küre'de en uzun gündüz yaşanır ve bu tarihten itibaren gündüzler (13) başlar. Kuzey Yarım Küre'de ise en kısa gündüz yaşanır ve bu tarihten itibaren gündüzler (14) başlar.

Yeryüzündeki cisimlerin yıl içerisinde öğle vakti gölge boyları Güney Yarım Küre'de en kısa, Kuzey Yarım Küre'de en uzun olur.

21 MART

- Bu tarihte Dünya'nın yörüngedeki konumu sebebiyle eksen eğikliği etkisi ortadan kalkar ve Güneş ışınları Ekvator'a dik açıyla düşer. Aydınlanma çizgisi ile Ekvator çizgisi arasındaki açı 90°'dir.



21 Mart tarihinde Kuzey Yarım Küre'de (15), Güney Yarım Küre'de (16) başlar.

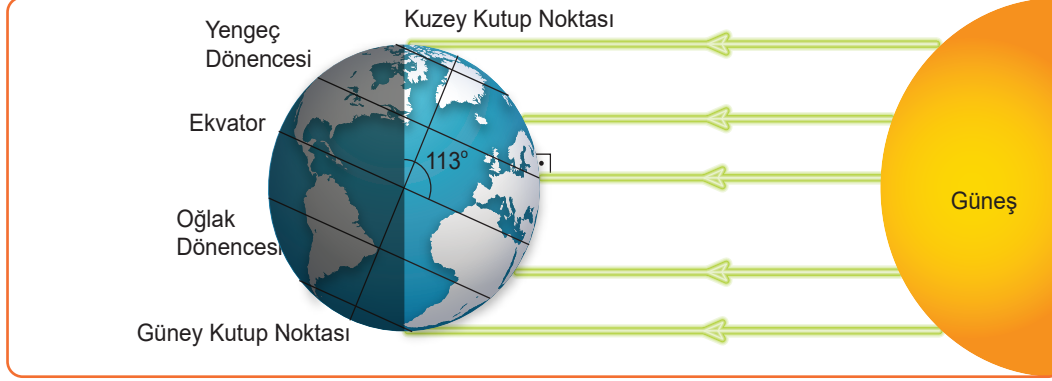
Ekvator'da aynı meridyen üzerinde bulunan düz zeminlerde Güneş aynı anda doğar, aynı anda batar.

Dünya'nın her yerinde gece ve gündüz süresi eşit olur.

Mevsimlerin Oluşumu

21 HAZİRAN

- Dünya'nın eksen eğikliği ve yörünge üzerindeki konumu sebebiyle Kuzey Yarım Küre, Güneş'e dönüktür. Bu tarihte Kuzey Yarım Küre'de Yengeç Dönencesi'ne Güneş ışınları öğle vakti dik düşer. Aydınlanma çizgisi ile Ekvator çizgisi arasındaki açı yaklaşık 113° 'dir.



21 Haziran tarihinde Kuzey Yarım Küre'de yaz, Güney Yarım Küre'de kış başlar.



Kuzey Yarım Küre'de en uzun gündüz yaşanır ve bu tarihten itibaren gündüzler (17), başlar. Güney Yarım Küre'de ise en kısa gündüz yaşanır ve bu tarihten itibaren gündüzler (18) başlar.



Yeryüzündeki cisimlerin yıl içerisinde öğle vakti gölge boyları Güney Yarım Küre'de en uzun, Kuzey Yarım Küre'de en kısa olur.



Pratik Bilgi

Güneş ışınları Yengeç ve Oğlak dönencelerine yıl içerisinde bir defa dik düşerken, dönenceler arasına ve Ekvator'a yılda iki kez dik düşer.

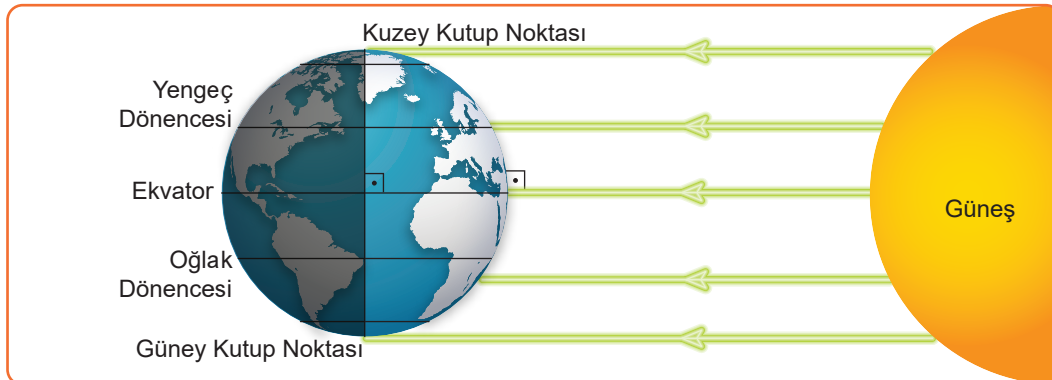


Pratik Bilgi

21 Aralık tarihinde Kuzey Kutup Dairesinde 24 saat gece, Güney Kutup Dairesinde 24 saat gündüz yaşanır.
21 Haziran tarihinde Kuzey Kutup Dairesinde 24 saat gündüz, Güney Kutup Dairesinde 24 saat gece yaşanır.

23 EYLÜL

- Dünya'nın yörüngedeki konumu sebebiyle 23 Eylül tarihinde eksen eğikliği etkisi ortadan kalkar ve Güneş ışınları Ekvator'a dik açıyla gelir. Aydınlanma çizgisi ile Ekvator çizgisi arasındaki açı yaklaşık 90° 'dir.



23 Eylül tarihinde Kuzey Yarım Küre'de sonbahar, Güney Yarım Küre'de ilkbahar mevsimi başlar.



Ekvator'da aynı meridyen üzerinde bulunan düz zeminlerde Güneş aynı anda doğar, aynı anda batar.



Dünya'nın her yerinde gece ve gündüz süresi (19) olur.

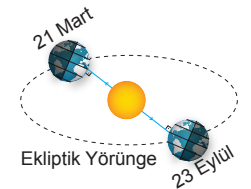


Pratik Bilgi

21 Mart ve 23 Eylül tarihleri ekinoks tarihleridir. Bu tarihlerde Güneş ışınları öğle vakti Ekvator'a dik düşer ve Dünya'nın her yerinde gece - gündüz süreleri eşit olur.

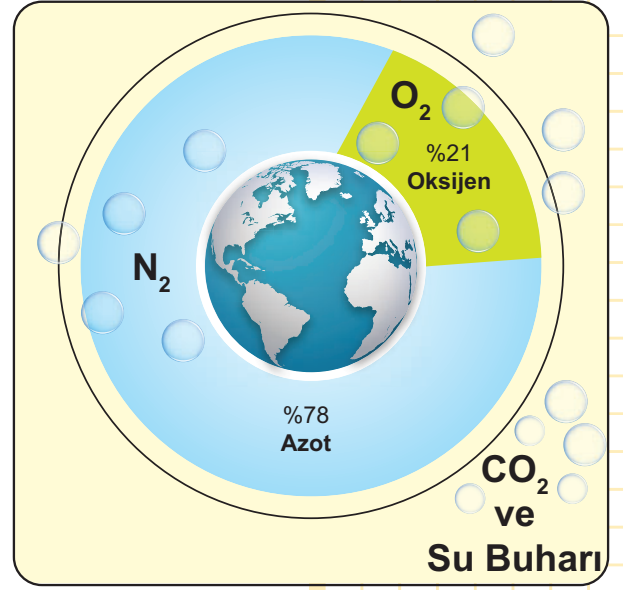
EKİNOKS (Gece-Gündüz Eşitliği)

→ 21 MART
→ 23 EYLÜL



İklim ve Hava Olayları

- Dünya'mızı dıştan saran hava katmanına **atmosfer** denir.
- Atmosferde meydana gelen değişimlere **hava olayları** denir.
- Atmosfer, oranı değişmeyen %78 azot (N_2) ve %21 oksijen (O_2) gazları ile oranı değişebilen %1 karbondioksit (CO_2) ve su buharından oluşur.
- Hava olayları; Güneş'ten gelen ısı enerjisine bağlı olarak oluşan ve (20) gibi değişkenlerdir.
- Bir bölgede kısa süreli etki eden hava olaylarına **hava durumu** denir.
- Belirli bir bölgede belirli zaman dilimi içinde görülebilecek hava olaylarının önceden edinilen bilgiler doğrultusunda raporlanmasına **hava durumu raporu** (hava durumu tahmini) denir.



- Hava durumu raporlarında aşağıdaki semboller kullanılır.



AÇIK



AZ BULUTLU



HAFİF SAĞANAK YAĞIŞLI



HAFİF KAR YAĞIŞLI



YER YER SAĞANAK YAĞIŞLI



KARLA KARIŞIK YAĞMURLU



SOĞUK



sis



GÖK GÜRÜLTÜLÜ SAĞANAK YAĞIŞLI



SICAK



PARÇALI BULUTLU



PUS



YAĞMURLU



KAR YAĞIŞLI



DOLU



RÜZGARLI



KUVVETLİ SAĞANAK YAĞIŞLI



YOĞUN KAR YAĞIŞLI

İklim ve Hava Olayları



Dikkat

Sıcaklık yeryüzünde oluşan basınçla ters orantılıdır. Sıcaklık arttığında alçak basınç alanı, azaldığında yüksek basınç alanı oluşur.

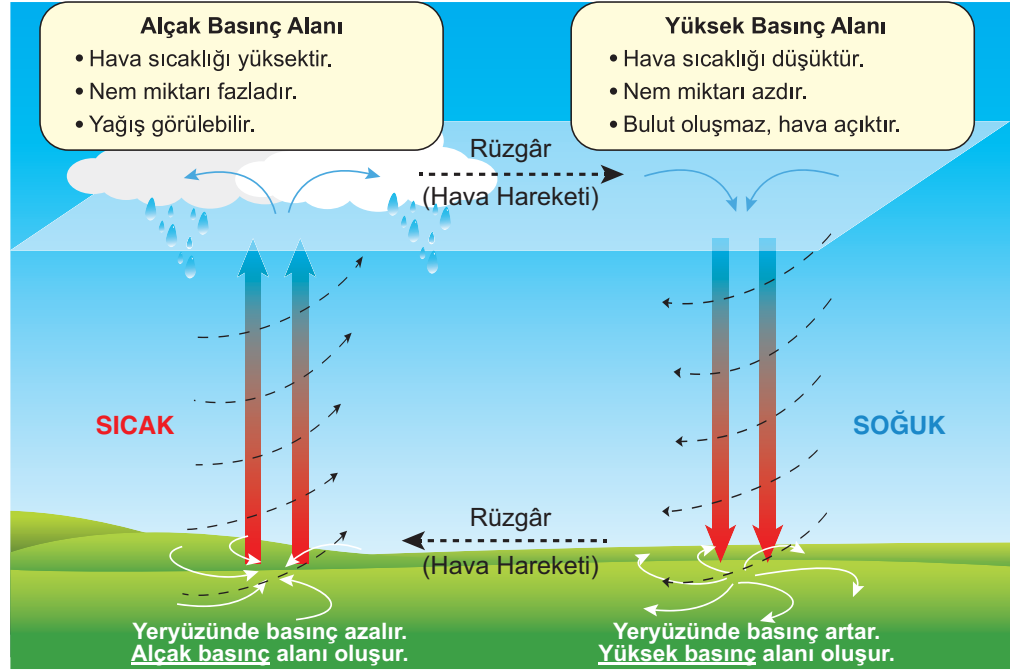


Dikkat

Hava olaylarının oluşmasında en önemli etken havadaki su buharıdır. Havadaki su buharına nem denir. Yeryüzündeki canlıların terlemesi ve okyanuslardan, denizlerden, göllerden buharlaşan su atmosferdeki nemi oluşturur.

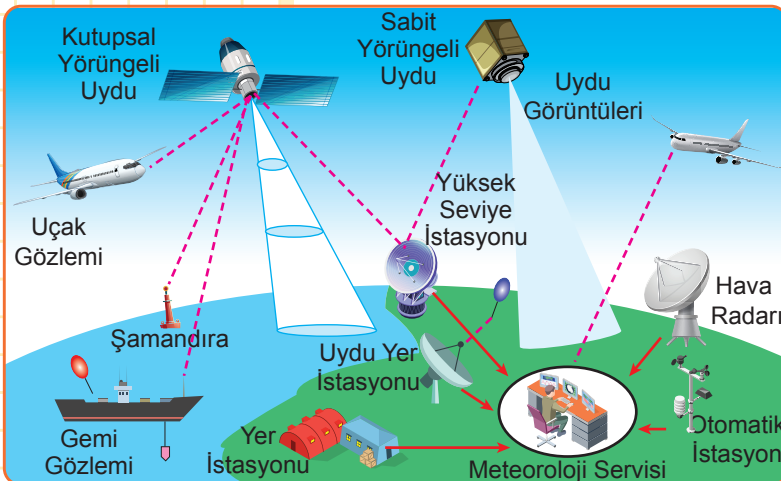
HAVA OLAYLARI

- ▶ Hava sıcaklığı atmosferde bulunan gazların uygulayacağı basıncı etkiler. Isınan havanın tanecikleri arası uzaklığı artar. Buna bağlı olarak da havanın yoğunluğu azalır. Hava yoğunluğunun azalması bulunduğu yüzeye daha az basınç (etki) oluşturmaya sebep olur. Bu oluşan etkiye (21) denir.
- ▶ Soğuyan havanın, tanecikleri birbirine yaklaşır ve havanın yoğunluğu artar. Yoğunluğu artan hava, bulunduğu yüzeye daha fazla basınç (etki) oluşturarak (22) oluşturur.



- ▶ Hava sıcaklığı, gün içerisinde değişiklik gösterir. Bu sıcaklık değişimleri ile beraber havadaki nemin ve hava basıncının değişmesi hava olaylarının değişkenlik göstermesine neden olur. ve (23) bu hava olaylarından bazılarıdır.

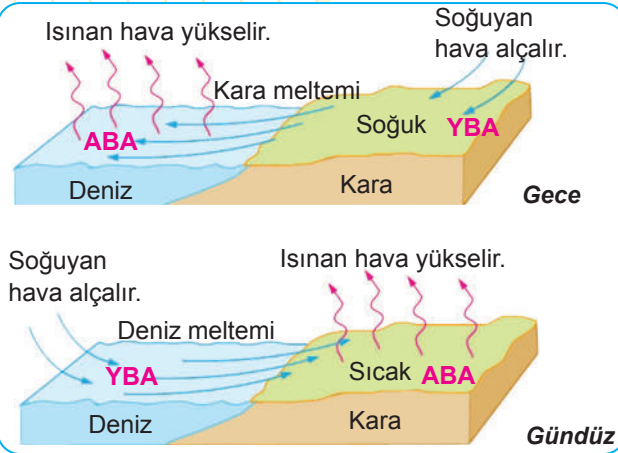
Meteoroloji



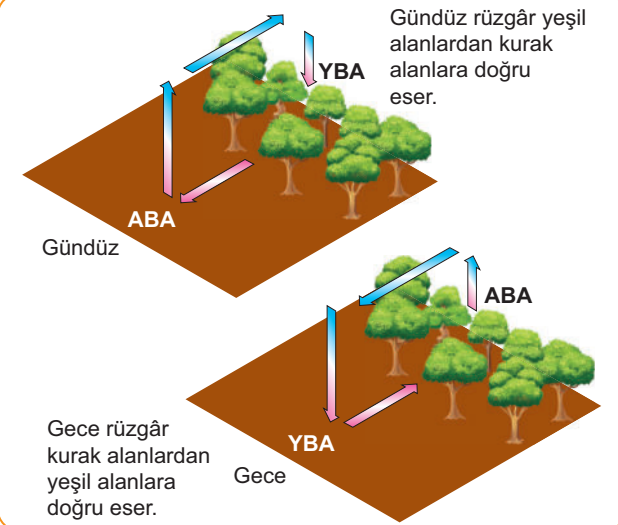
- ▶ Atmosferdeki hava olaylarının oluşum nedenlerini ve etkilerini inceleyen bilim dalına **meteoroloji** denir. Bu alanda çalışan uzmanlara ise **meteorolog** denir.
- ▶ Meteorologlar bir bölgede meydana gelen atmosferik değişimleri farklı bölgelerde kurulan istasyonlar ve uydulardan alınan bilgiler yardımıyla inceleyerek hava durumunu belirler ve kısa süreli tahminlerde bulunurlar.

İklim ve Hava Olayları

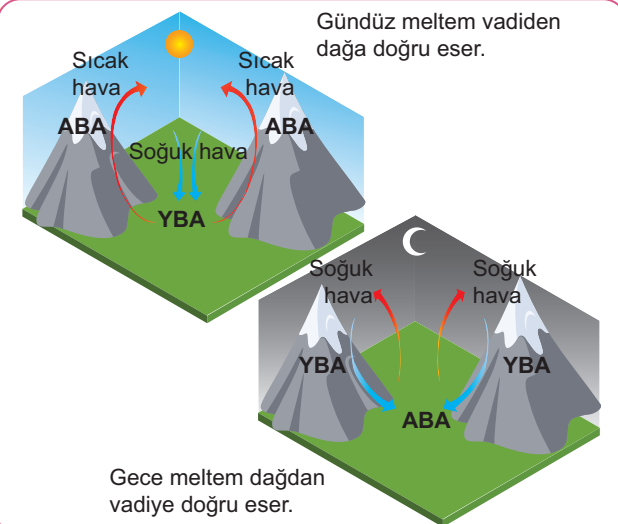
Yeryüzünde Sıcaklık ve Basınç Alanlarının Dağılımına Günlük Hayattan Örnekler



- Sıvılar katılardan daha geç ısınır ve soğurlar. Bu nedenle yeryüzünde sıcaklık dağılımı göl, deniz ve okyanus gibi su alanlarından etkilenir.
- Su alanları karasal alanlardan daha geç ısınıp soğuduğu için gündüzleri su alanlarında yüksek basınç alanları (YBA), karasal alanlarda ise alçak basınç alanları (ABA) oluşur. Akşam ise bu olayın tersi gerçekleşir.
- Basınç farklılığından dolayı rüzgâr gündüzleri (26), geceleri ise (27) doğru eser.



- Bitkiler Güneş ışınlarının bir kısmını emerek gündüz bulundukları bölgenin fazla ısınmasını önlerler. Geceleri ise yeryüzünden yayılan ısının bir bölümünü tutarak bulundukları bölgenin fazla soğumasını önlerler.
- Bitki örtüsünün bulunduğu alanlar kurak alanlardan gündüzleri soğuk, akşamları ise sıcak olur. Bu nedenle gündüzleri bitki örtüsünün bulunduğu alanlarda yüksek basınç alanı (YBA), kurak alanlarda ise alçak basınç alanı (ABA) oluşur.
- Rüzgar; gündüz bitki örtüsünün bulunduğu alanlardan kurak alanlara doğru, gece ise kurak alanlardan bitki örtüsünün bulunduğu alanlara doğru eser.

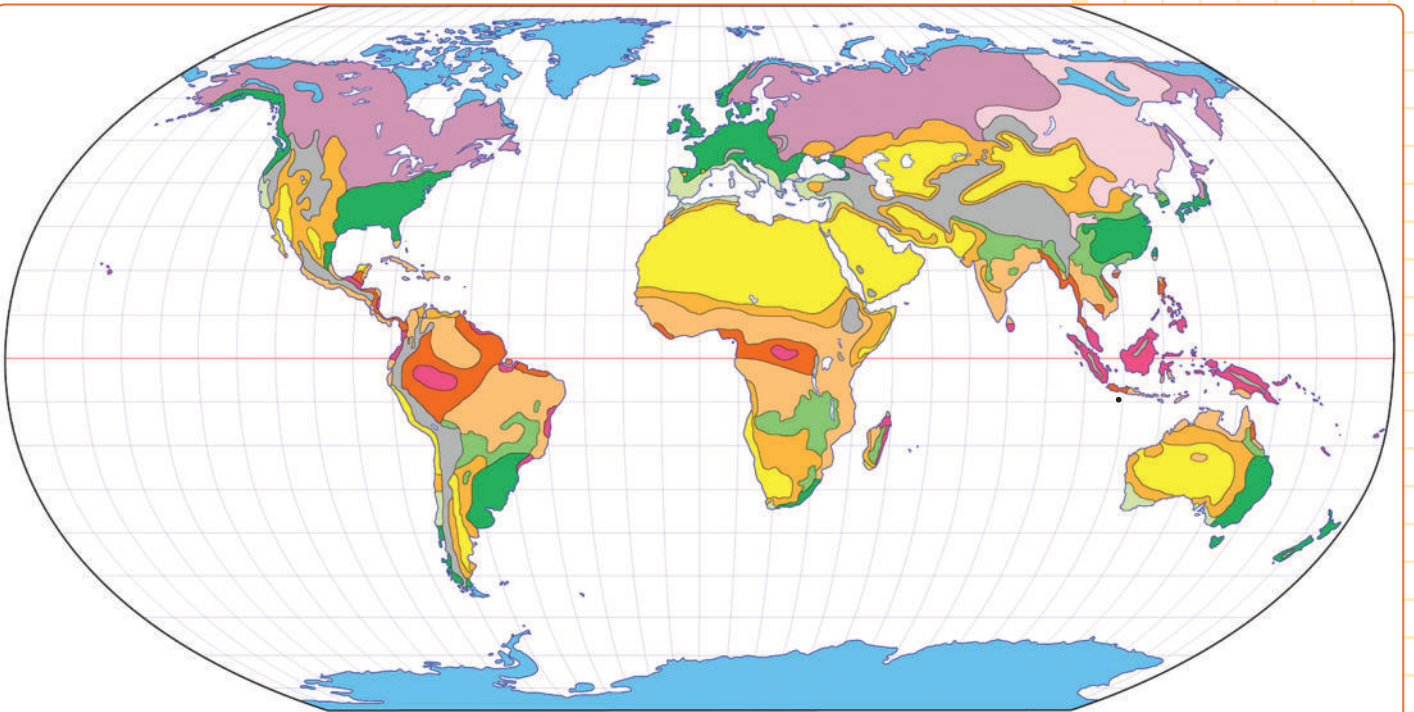


- Geceleri yüksek yerler daha hızlı soğur. Dağ gibi yüksek yerlerde soğumanın etkisiyle geceleri yüksek basınç alanı oluşur. Böylece dağlardan vadi ve ovalara doğru dağ meltemi eser.
- Gündüzleri vadiler gibi arada kalmış yerlerde soğuk hava birikir ve buralar daha geç ısınır. Dolayısıyla soğuyan yerde yüksek basınç alanı oluştuğu için (28) vadi meltemi eser.

İklim ve Hava Olayları

İKLİM

- ▶ Geniş bir bölgede uzun yıllar boyunca (30 - 40 yıl) gözlenen sıcaklık, hava basıncı, nem, rüzgâr, yağış ve yağış şekli gibi hava olaylarının ortalamasına **iklim** denir.
- ▶ İklim bilimine **klimatoloji**, bu bilimle uğraşan bilim insanına **klimatolog** denir.
- ▶ Bir bölgenin iklimini o yerin;
 - (29) • (30) • (31) • (32)belirler.
- ▶ Dünya'da soğuk, sıcak ve ılıman iklim olmak üzere üç iklim türü vardır fakat Dünya şeklinin küresel olması ve bazı bölgelerin özel konumu sebebiyle Dünya'da çok sayıda iklim tipleri görülür.
- ▶ Ekvatorial iklim, çöl iklimi, akdeniz iklimi, tundra iklimi Dünya'da görülen iklim tiplerinden bazılarıdır.



Nemli Ekvatorial İklimler	Kurak İklimler	Ilıman Nemli İklimler	Nemli Soğuk İklimler	Dağ İklimleri
Ekvatorial İklim	Step İklimi	Ilıman Okyanus İklimi	Nemli Karasal İklim	Tundra ve Kutup İklimi
Muson İklim	Çöl İklimi	Ilıman Tropikal İklim	Kurak Şiddetli Karasal İklim	Dağ İklimleri
Tropikal İklim		Akdeniz İklimi		

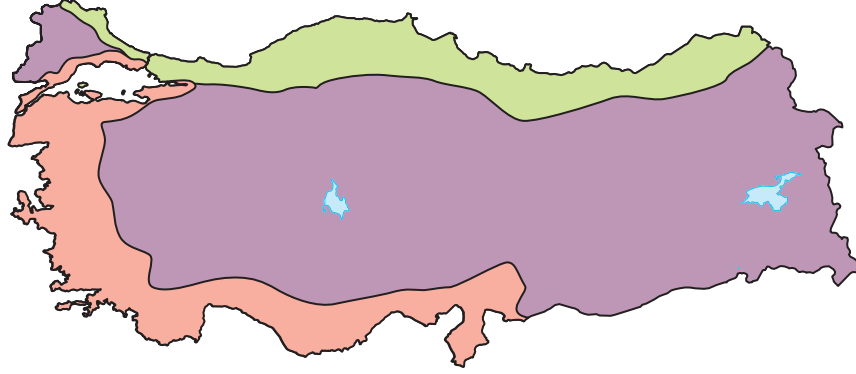
Dünya İklim Haritası

- ▶ Ülkemizin üç tarafının denizlerle çevrili olması, orta kuşakta yer alması ve yeryüzü şekillerinin çeşitlilik göstermesi farklı iklim tiplerinin oluşmasına yol açmıştır.

İklim ve Hava Olayları

► Türkiye’de Akdeniz, Karadeniz ve Karasal olmak üzere üç iklim tipi görülür.

ÜLKEMİZİN İKLİM HARİTASI



Karadeniz İklimi Akdeniz İklimi Karasal İklim



KARADENİZ İKLİMİ

Her mevsim yağış alabilen, yaz ve kış ayları arasında sıcaklık farkının az olduğu iklim türüdür. Doğal bitki örtüsü (33) lardır.

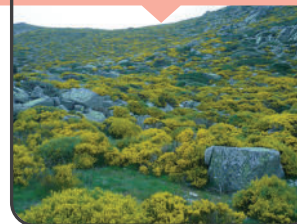
Orman



AKDENİZ İKLİMİ

Kışları yağışlı ve ılık, yazları ise sıcak ve kuraktır. Doğal bitki örtüsü ise genellikle bodur ağaç ve çalılardan oluşan (34) lerdir.

Maki



KARASAL İKLİM

Ülkemizin büyük bir kesiminde etkili olan, kışları soğuk ve kar yağışlı, yazları ise kurak geçen iklim türüdür. Yaz ve kış ayları arasında sıcaklık farkı fazladır. Doğal bitki örtüsü genellikle (35) lardır.

Bozkır



İklim ve Hava Olayları

İklim ve Hava Olayları Arasındaki Farklar

- ▶ Hava olaylarında meydana gelen değişimler iklim çeşidini etkilediğinden iklim ve hava olayları birbirleriyle bağlantılıdır. Ancak aralarında bazı farklılıklar vardır.

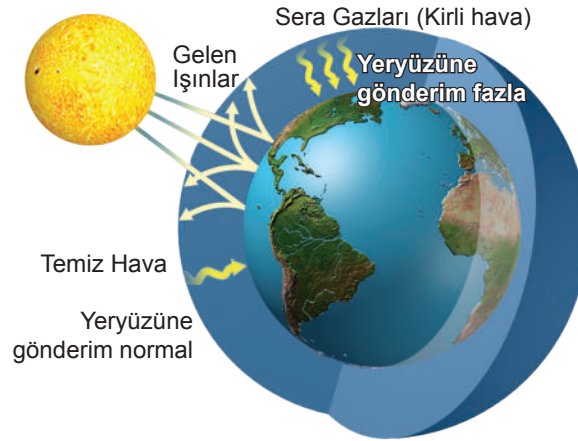
İklim

- ▶ Geniş bölgelerde çok uzun zaman dilimi içerisinde etkili olan ortalama hava şartlarıdır.
- ▶ Bir bölgenin çok yağış aldığından zengin ormanlık alana sahip olması, iklim özelliğinden kaynaklanır.
- ▶ İklimi meydana getiren meteorolojik etkenlerin analizi ile uğraşan bilim dalına klimatoloji denir.
- ▶ Klimatoloji ile uğraşan bilim insanlarına klimatolog denir.
- ▶ Değişkenlik azdır.
- ▶ İklimden bahsederken yağışlı, kurak, sıcak ve soğuk gibi ifadeler kullanılır.

Hava Olayları

- ▶ Belirli bir yerde ve kısa süre içinde etkili olan hava şartlarıdır.
- ▶ Bir bölgede aşırı yağışın sele sebep olması hava olayından kaynaklanır.
- ▶ Hava olaylarını inceleyen ve hava tahminleri yapan bilim dalına meteoroloji denir.
- ▶ Meteoroloji ile uğraşan bilim insanlarına meteorolog denir.
- ▶ Değişkenlik fazladır.
- ▶ Hava olaylarından bahsedilirken rüzgârlı, yağmurlu ve güneşli gibi ifadeler kullanılır.

Küresel Isınma ve Küresel İklim Değişikliği

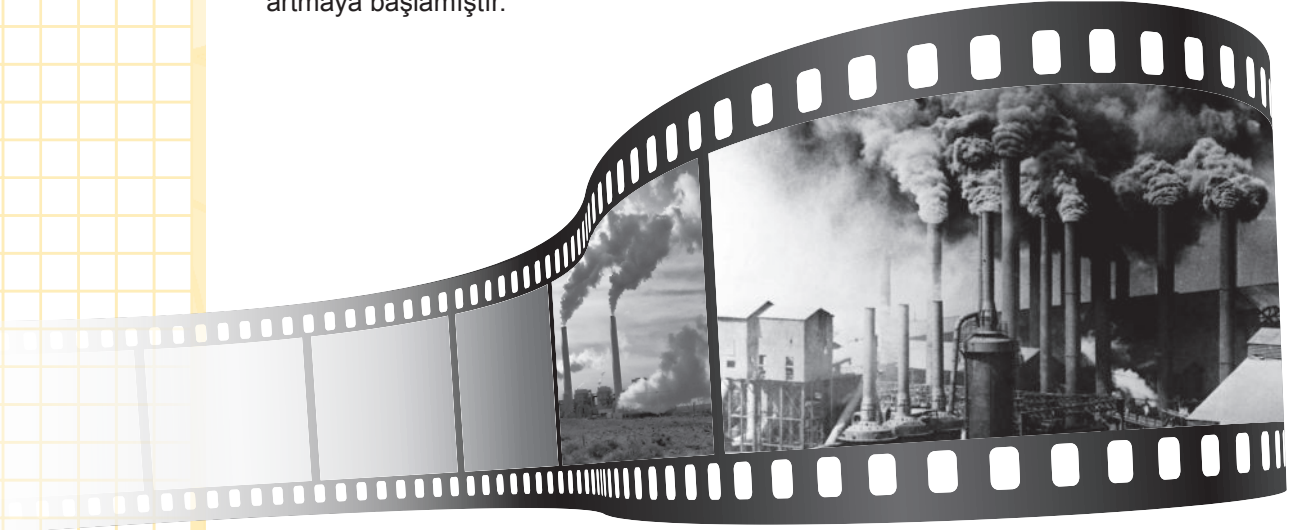


Gezegeneimizin atmosferi tıpkı bir sera gibi çalışır. Yeryüzüne ulaşan Güneş ışınlarının neredeyse yarıya yakını yeryüzünden yansır. Atmosferimiz, sera gazları olarak da nitelendirilen ve (36) gibi gazlar sayesinde yeryüzünden yansıyan Güneş ışınlarının bir kısmını tekrar yeryüzüne gönderir.

Bir battaniye işlevi gören sera gazları sayesinde yeryüzünde ortalama sıcaklık canlıların hayatlarını sürdürmesine imkân verecek bir ısı düzeyine, 15°C'ye ulaşır. Sera gazları olmasaydı, yeryüzünün ortalama sıcaklığı -18°C civarında olacaktı. Sera gazlarının bu doğal etkisi (37) olarak adlandırılır.

İklim ve Hava Olayları

- Atmosferdeki sera gazlarının oranı 1750’li yıllarda başlayan sanayi devrimi sonrasında artmaya başlamıştır.



- Başta kömür olmak üzere fosil yakıtların kullanılması atmosferdeki karbondioksit oranında yaklaşık %40 artışa neden olmuştur. Bu artış nedeni ile doğal sera etkisi artmış ve yeryüzünden yansıyan Güneş ışınlarının normalden fazlası yeryüzüne gönderilmiştir. Bu durum küresel ısınmaya sebep olmuştur. Küresel ısınma ise su kaynaklarının buharlaşarak azalmasına, çölleşme ve erozyonlara neden olarak (38) sebep olmuştur.

Küresel İklim Değişikliği

Nedenleri

- Fosil yakıtların kullanılması
- Ormanların yok olması
- Sanayileşme ve şehirleşme
- Araçların egzozlarından çıkan gazların artması

Sonuçları

- Buzulların erimeye başlamasıyla okyanuslardaki su seviyesinin yükselmesi
- Şiddetli yağış ve fırtınaların ortaya çıkması
- Kuraklık, çölleşme ve hava olaylarında ani değişimlerin yaşanması
- Canlı türlerinin dağılışında değişiklikler yaşanması ve bazı türlerin ortadan kaybolması

Önlemler

- Fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynakları (rüzgâr ve güneş enerjisi) kullanılmalıdır.
- Bina ve işyerlerine ısı yalıtımı yapılmalıdır.
- Ormanlar ve yeşil alanlar korunmalıdır.
- Geri dönüşüme önem verilmelidir.
- İnsanlar küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda bilgilendirilmelidir.