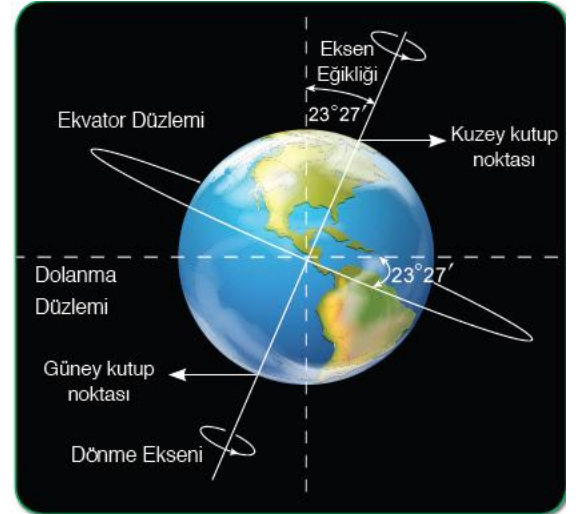


MEVSİMLERİN OLUŞUMU

- Dünya, kuzey ve güney kutup noktaları ile yerin merkezinden geçtiği varsayılan, **dönme eksenini** etrafında batıdan doğuya doğru dönerek günlük hareketini yapar.
- Dünya'nın 24 saatte tamamladığı günlük hareketinin bazı sonuçları vardır. Bu sonuçlara gece ve gündüzün art arda yaşanması ve günlük sıcaklık farklarının oluşması örnek olarak verilebilir.
- Dünya, günlük hareketini yaparken aynı zamanda Güneş'in etrafında elips şeklinde bir yörüngede dolanarak yıllık hareketini de gerçekleştirir. Dünya yörünge etrafındaki dolanımını 365 gün 6 saatte tamamlar.
- **Yörünge**, gök cisimlerinin başka bir gök cismi çevresinde dolanırken izlediği yola denir. Yörünge oluşturduğu düzleme ise **yörünge düzlemi** ya da **dolanma düzlemi** adı verilmektedir.
- Kuzey ve Güney yarım küre olarak Dünya'yı paralel olarak iki eş parçaya böldüğü varsayılan hayali çizgiye **Ekvator çizgisi**, Ekvator çizgisinin oluşturduğu düzleme de **Ekvator düzlemi** adı verilir.

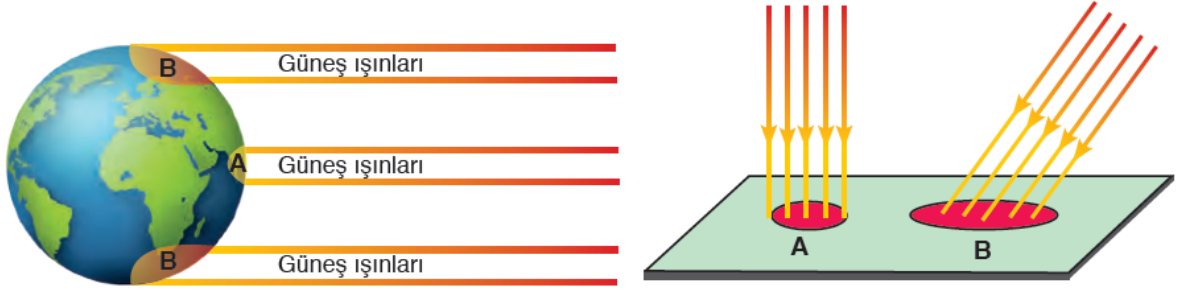
- **Eksen Eğikliği:** Ekvator düzlemi, dolanma düzlemi ile çakışık değildir. Bu nedenle Dünya, dolanma düzleminde biraz eğik bir şekilde yol alır. Ekvator düzlemi ile Dünya'nın dolanma düzlemi arasında $23^{\circ}27'$ lik (23 derece 27 dakika) bir açı vardır. Bu açı, Dünya'nın kutup noktalarını birleştiren, dönme ekseninin de $23^{\circ}27'$ lik bir açı ile eğik durmasına sebep olur.



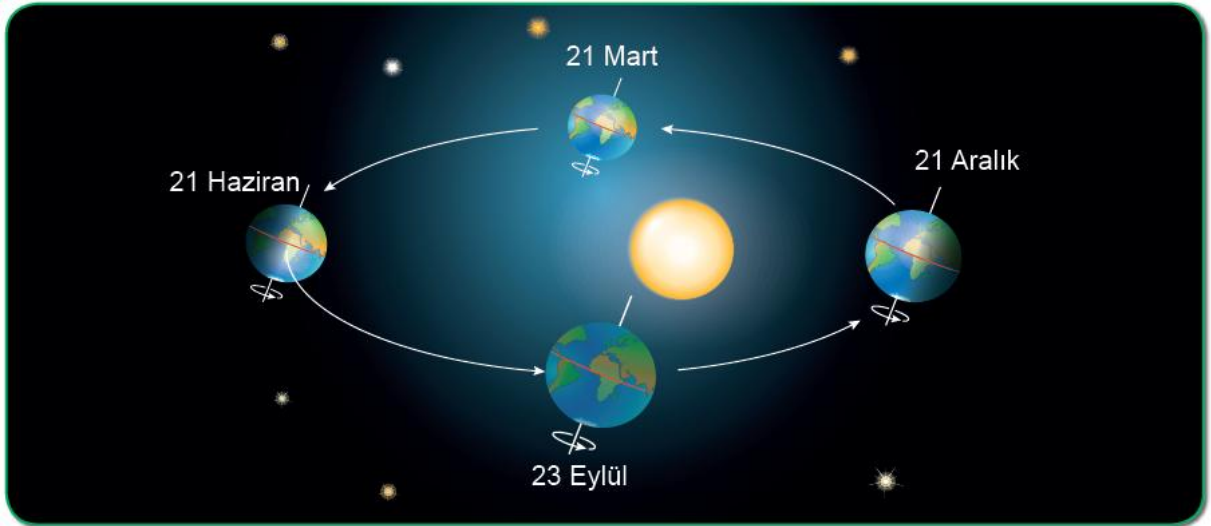
- Dönme ekseninin eğik olmasının belirli sonuçları vardır bunlar;

- ✓ Güneş ışınlarının yıl içerisindeki düşme açılarında farklılıklar yaşanmasına neden olmaktadır.
- ✓ Gece ve gündüz sürelerinde değişiklikler olması,
- ✓ Sıcaklık farklılıklarının oluşması,
- ✓ Gölge boylarının değişmesi ve
- ✓ Birim yüzeye aktarılan ısı enerjisinde değişimler yaşanmasıdır.

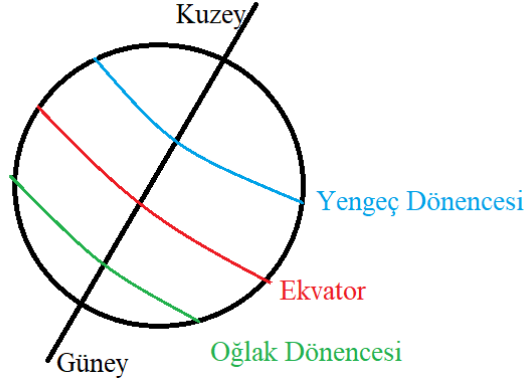
- Mevsimler, Dünya'nın dönme eksen eğikliği ve Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı sonucu oluşur.
- Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı sonucunda Dünya'nın Güneş'e yönelen kısmında değişimler olur. Bu değişimlerle birlikte Güneş'ten gelen ışınların farklı yarım kürelere gelme açılarındaki farklılıklar yaşanır.
- Güneş'ten çıkan ışınların yeryüzüne düşme açılarındaki farklılıklar, mevsimlerin oluşma nedenleri arasındadır.
- Güneş ışınları, dik veya dike yakın bir açı ile düştüğü yarım küre yüzeyine daha fazla ısı enerjisi aktardığı için sıcaklıklar yükselirken, eğik açıyla düştüğü yarım küre yüzeyine daha az ısı enerjisi aktardığı için sıcaklıklar düşük olur.



- Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı ve eksen eğikliği sonucu 21 Aralık, 21 Mart, 21 Haziran ve 23 Eylül gibi mevsim geçişlerinin yaşandığı tarihler oluşur.



- 21 Aralık ve 21 Haziran solstis (gün dönümü), 21 Mart ve 23 Eylül ise ekinoks (gece-gündüz eşitliği) tarihleridir.
- Güneş ışınları, yıl içerisinde Ekvator'a iki kez dik düşerken dönencelere sadece bir kez dik düşer.

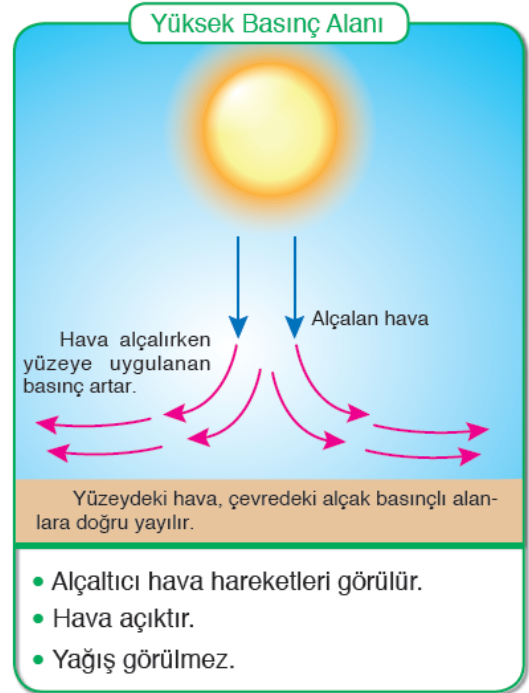


- Aşağıdaki tabloda güneş ışınlarının dik açıyla geldiği yerler ve Kuzey Yarım Küre (K.Y.K) için mevsim ve gece gündüz durumları verilmiştir. Kuzey yarımkürede yaşadığımız için kuzey yarım küreyi öğrenmek gerektiği durumlarda da tam tersi olarak Güney yarım küreyi düşünmek gerekir.

TARİH	DİK AÇI	K.Y.K. MEVSİM	K.Y.K GECE-GÜNDÜZ
21 ARALIK	Oğlak Dönencesi	Kış başlar	En uzun gece (gün dönümü)
21 MART	Ekvator	İlkbahar başlar	Ekinoks
21 HAZİRAN	Yengeç Dönencesi	Yaz başlar	En uzun gündüz (gün dönümü)
23 EYLÜL	Ekvator	Sonbahar başlar	Ekinoks

İKLİM VE HAVA HAREKETLERİ

- Hava katmanı, Dünya'yı dıştan saran ve **atmosfer** adı verilen tabakadır.
- Atmosfer, canlıların yaşaması için gerekli olan gazları bulundurur. Güneş'ten gelen zararlı ışınların yeryüzüne ulaşmasını, Dünya'nın aşırı ısınmasını ve soğumasını önlemeye yarar. Ayrıca hava olayları gibi pek çok etkiye neden olmaktadır.
- **Hava Olayları:** Atmosferde meydana gelen değişimler **hava olayları** olarak adlandırılır. Hava olayları; Güneş'ten gelen ısı enerjisine bağlı olarak oluşan basınç, rüzgâr, nem, yağış ve sıcaklık gibi değişkenlerdir.
- **Hava Durumu:** Belirli bir bölgede ve kısa süre içerisinde etkili olan hava olaylarına **hava durumu** denir.
- 6.sınıfta gördüğümüz konveksiyon olayı ısınan havanın yükselmesi ve soğuyan havanın alçalmasını içermekte idi. Bu olay Atmosferde de ısınma ve soğumalara bağlı olarak basınç alanlarının oluşmasına neden olur.
- Isınmalar sonucunda sıcaklığı artan havanın yoğunluğu azalır ve hava yükselir. Bu durumda havanın yeryüzüne yaptığı basınç (baskı) da azalır ve **alçak basınç alanı** oluşur.
- Isı vererek sıcaklığı azalan havanın yoğunluğu artar ve alçalır. Bu durumda ise havanın yeryüzüne yaptığı basınç (baskı) artar ve **yüksek basınç alanı** oluşur.



- **Rüzgar:** Isınma ve soğumalar gibi çeşitli etkenler sonucunda yeryüzünde oluşan basınç farklılıkları, havanın yer değiştirmesine neden olmaktadır. Hava daima basıncın yüksek olduğu yerden, basıncın düşük olduğu yere doğru hareket eder. Yatay yönlü yer değiştiren bu hava hareketlerine **rüzgâr** denir.
- Rüzgârlar, hızına ve çevreye etkilerine göre farklı isimler alır. Bu rüzgârlardan bazıları yel, meltem, fırtına, hortum ve kasırgadır.
- Rüzgârın hızını, kuvvetini ve hatta yönünü ölçmekte kullanılan aletlere **anemometre** denir. Türkçe karşılığı “yelölçer”dir.
- **Nem:** Atmosferin içerdiği su buharı miktarına **nem** adı verilir. Havanın nemini ölçmek için **higrometre** adı verilen araç kullanılır.
- Hava sıcaklığı, hava basıncı, rüzgâr ve nemin yanı sıra yağışlar da hava olaylarını belirleyen unsurlardandır.
- Yeryüzündeki su kaynaklarından sıcaklığın etkisi ile buharlaşan su, su buharı yani gaz hâle geçer. Atmosferdeki nemi oluşturan bu su buharı, yoğunlaşarak yağmur, kar, dolu, çiy veya kırağı olarak tekrar yeryüzüne döner.
- **Yağmur:** Atmosferdeki su buharının yoğunlaşması sonucu oluşan yağışın, sıvı şekilde yeryüzüne düşmesine **yağmur** denir.
- **Kar:** Atmosferdeki su buharının, buz kristalleri şeklinde yoğunlaşması sonucu oluşan yağış şekline **kar** denir.
- **Dolu:** Isınmalar sonucu yükselen hava içerisindeki su buharı, aşırı soğuma nedeniyle aniden yoğunlaşır ve donar. Bu yağış şekline **dolu** denir.
- **Çiy:** Yeryüzüne yakın su buharının soğuk nesnelere üzerinde yoğunlaşması sonucu su damlacıkları oluşur. Bu olaya **çiy** denir.
- **Kırağı:** Yeryüzüne yakın su buharının sıcaklık donma noktasının altına düştüğünde sıvı hâle geçmeden direkt buz kristallerine dönüşmesiyle oluşan bu olaya **kırağı** denir.
- **Sis:** Yağmur, kar, dolu, çiy ve kırağı gibi yağış şekillerinin yanı sıra atmosferin yeryüzüne değen bölümünde meydana gelen yoğunlaşma tipine de **sis** denir.

METEOROLOJİ:

- **Meteoroloji**, atmosfer içerisinde meydana gelen tüm hava olaylarını ve değişimleri inceleyen, bu olay ve değişimlerin ortaya çıkardığı sonuçları irdeleyerek hava tahminlerini yapan bilim dalıdır.
- Meteorolojik bilgilerin elde edilmesinde, hava olaylarının izlenmesinde kullanılan balonlardan, uzayda bulunan uydulara kadar birçok teknolojik üründen faydalanılmaktadır.

- Meteoroloji uzmanlarına **meteorolog** adı verilir.
- Meteorologlar, yaptıkları hava tahminleriyle hava olayları gerçekleşmeden kişilerin gerekli önlemleri almasına ve uygulamasına yönelik çalışmalar yapmaları için yardımcı olurlar.

İKLİM:

- **İklim**, Dünya'nın herhangi bir bölgesinde uzun yıllar boyunca gözlemlenen tüm hava olaylarının ortalama veri sonuçlarıdır.
- İklimlerin yayılışlarını, insan ve çevre üzerine etkilerini neden-sonuç ilişkisi içerisinde inceleyen bilim dalına **klimatoloji** (iklim bilimi) denir.
- İklim bilimi ile uğraşan bilim insanına ise **klimatolog** (iklim bilimci) denir.
- Dünya'da birbirinden farklı birçok iklim yaşanmaktadır.
- Ülkemizde başlıca üç büyük iklim çeşidine rastlanır. Bunlar; Karadeniz iklimi, karasal iklim ve Akdeniz iklimidir.

Karadeniz İklimi: Her mevsim yağış alabilen, yaz ve kış ayları arasında sıcaklık farkının az olduğu iklim türüdür. Doğal bitki örtüsü ormanlardır.

Karasal İklim: 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 bozkırlardır.

Akdeniz İklimi: Kışları yağışlı ve ılık, yazları ise sıcak ve kuraktır. Doğal bitki örtüsü ise genellikle bodur ağaç ve çalılardan oluşan makilerdir.

İklim ve Hava Olayları Arasındaki Farklar	
İklim	Hava Olayları
Oldukça geniş bir bölgede uzun yıllar boyunca değişmeyen ortalama hava şartlarıdır.	Belirli bir alanda belirli ve kısa süre içerisinde etkili olan hava şartlarıdır.
Günlük hava olaylarının 35-40 yıllık ortalama veri sonuçlarıdır.	Günün belirli saatlerinde yapılan gözlem sonuçlarının yorumlanmasıdır.
Kesin sonuçlardır.	Tahminî sonuçlardır.
İklim ile ilgilenen bilim dalı klimatolojidir .	Hava olayları ile ilgilenen bilim dalı meteorolojidir .
Klimatoloji alanında çalışma yapan bilim insanına klimatolog denir.	Meteoroloji bilimi ile uğraşan bilim insanına meteorolog denir.

Küresel İklim Değişikliği

- Son yıllarda bilim insanlarının yapmış oldukları çalışmalar sonucunda, atmosferdeki bazı gazların miktarında önemli değişiklikler olduğu ve bu değişikliklerin etkileri olarak da Dünya'daki sıcaklığın giderek arttığı gözlemlenmiştir.
- Atmosferde birikerek Güneş ışınlarının yeryüzünden uzaya yayılmasını engelleyen gazlara **sera gazları** adı verilir.
- Sera gazları, yeryüzünden yansıyan Güneş ışınlarını tutarak tıpkı seralarda olduğu gibi Dünya'nın sıcaklığının korunmasına sebep olmaktadır. Sera gazlarının yapmış olduğu bu etki de **sera etkisi** olarak tanımlanmaktadır.
- Sera gazlarından olan metan (CH₄) ve karbondioksit (CO₂), güneş ışığı enerjisini en fazla tutan gazlardır. Sera gazlarının, Dünya'yı giderek daha sıcak veya daha soğuk hâle getirme etkisi vardır.
- Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'ne (IPCC) göre atmosferde bulunan ve miktarı giderek artan karbondioksitin en önemli etkeni, insan faktörüdür. Sanayileşme ile birlikte artan kömür, petrol gibi fosil yakıt tüketimi ve ormanlık alanların çeşitli nedenlerle yok edilmesi, atmosferdeki sera gazlarının miktarını artıran başlıca nedenler arasındadır.
- Sera gazlarının salınımı ile birlikte Dünya yüzeyindeki artan sıcaklıklar, Ekvator'dan kutuplara tüm bölgelerde etkili olmaktadır. Kutuplarda buzulların erimesi, deniz seviyesindeki yükselmeler, beklenmedik fırtınalar, uzun süreli kuraklıklar, birçok bitki ve hayvan türü neslinin azalması yaşanan küresel ısınmanın kanıtı olarak görülmektedir.
- Bilim insanları, Dünya genelinde yaşanan bu küresel ısınmanın beraberinde getireceği iklim değişikliklerini de **küresel iklim değişikliği** olarak adlandırmaktadır.
- Küresel iklim değişikliğine karşı gerekli önlemlerin alınması için devletlerin uluslararası boyutta iş birliği yapması gerekmektedir. Bu iş birliği öncelikli olarak karbondioksit salınımını azaltmaya veya karbondioksit salınımına tamamen engel olmaya yönelik çözümler olmalıdır. Dünya'nın temel enerji kaynağı olarak görülen kömür yerine rüzgâr ve Güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilip kullanılmasına yönelik çözümler sunulmalıdır.

