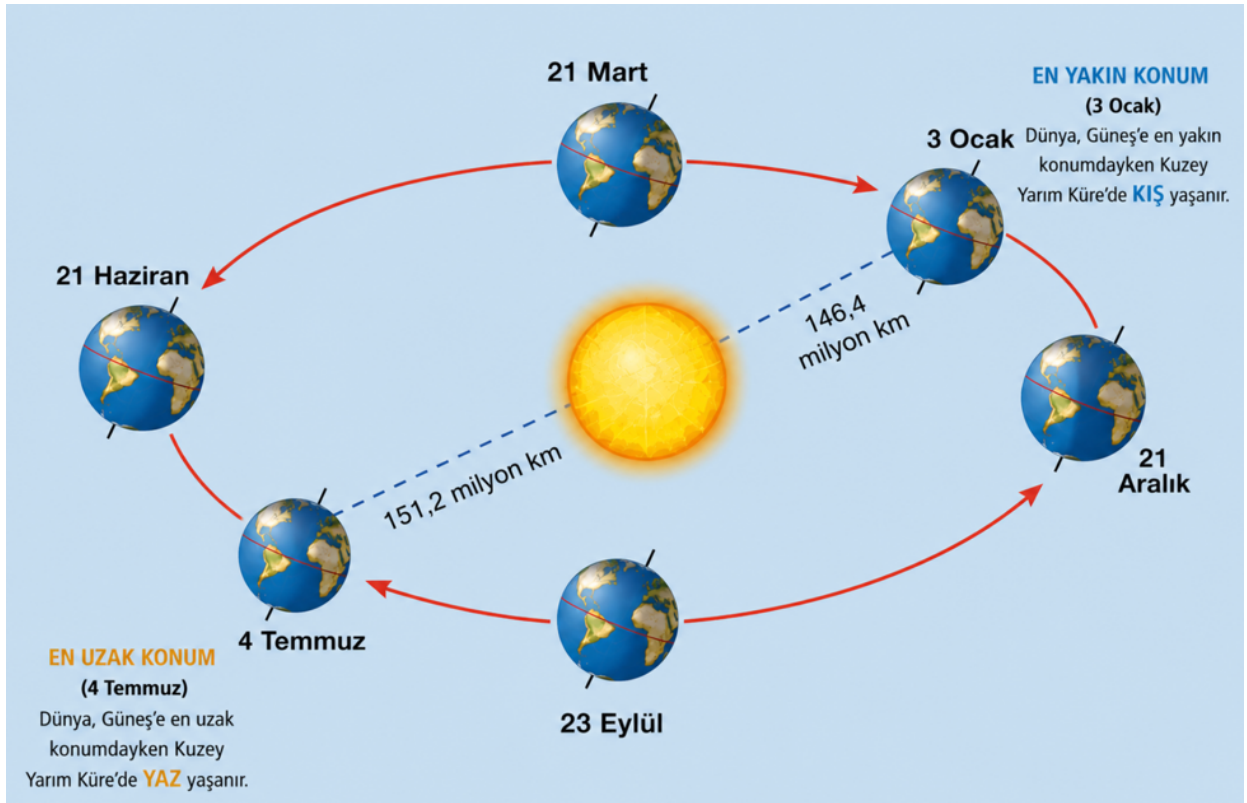


1. BÖLÜM

MEVSİMLER NEDEN OLUŞUR?

Günlük yaşamımızda yıl boyunca sıcaklıkların değiştiğini, gece ve gündüz sürelerinin farklılaştığını ve doğanın sürekli değişim gösterdiğini gözlemleriz. İlkbaharda ağaçlar çiçek açarken yazın sıcaklık artar, sonbaharda yapraklar dökülür ve kışın hava soğur. Bu değişimlerin temel nedeni **mevsimlerin oluşmasıdır**.

Birçok kişi mevsimlerin, Dünya'nın Güneş'e bazen yaklaşması bazen de uzaklaşması nedeniyle oluştuğunu düşünür. Ancak bu düşünce **yanlıştır**. Çünkü Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığı yıl boyunca çok az değişir. Hatta Dünya, Güneş'e en yakın konumdayken Kuzey Yarım Küre'de **kış**, en uzak konumdayken ise **yaz** yaşanır.



Bu durum mevsimlerin oluşmasının Dünya-Güneş uzaklığı ile ilgili olmadığını açıkça göstermektedir.

Mevsimlerin oluşmasının iki temel nedeni vardır.

- ✓ Dünya'nın dönme ekseninin **23°27'** eğik olması
- ✓ Dünya'nın Güneş etrafında dolanma hareketi yapması

Bu iki özellik birlikte bulunduğu için yıl boyunca Güneş ışınlarının yeryüzüne geliş açısı değişir ve mevsimler oluşur.

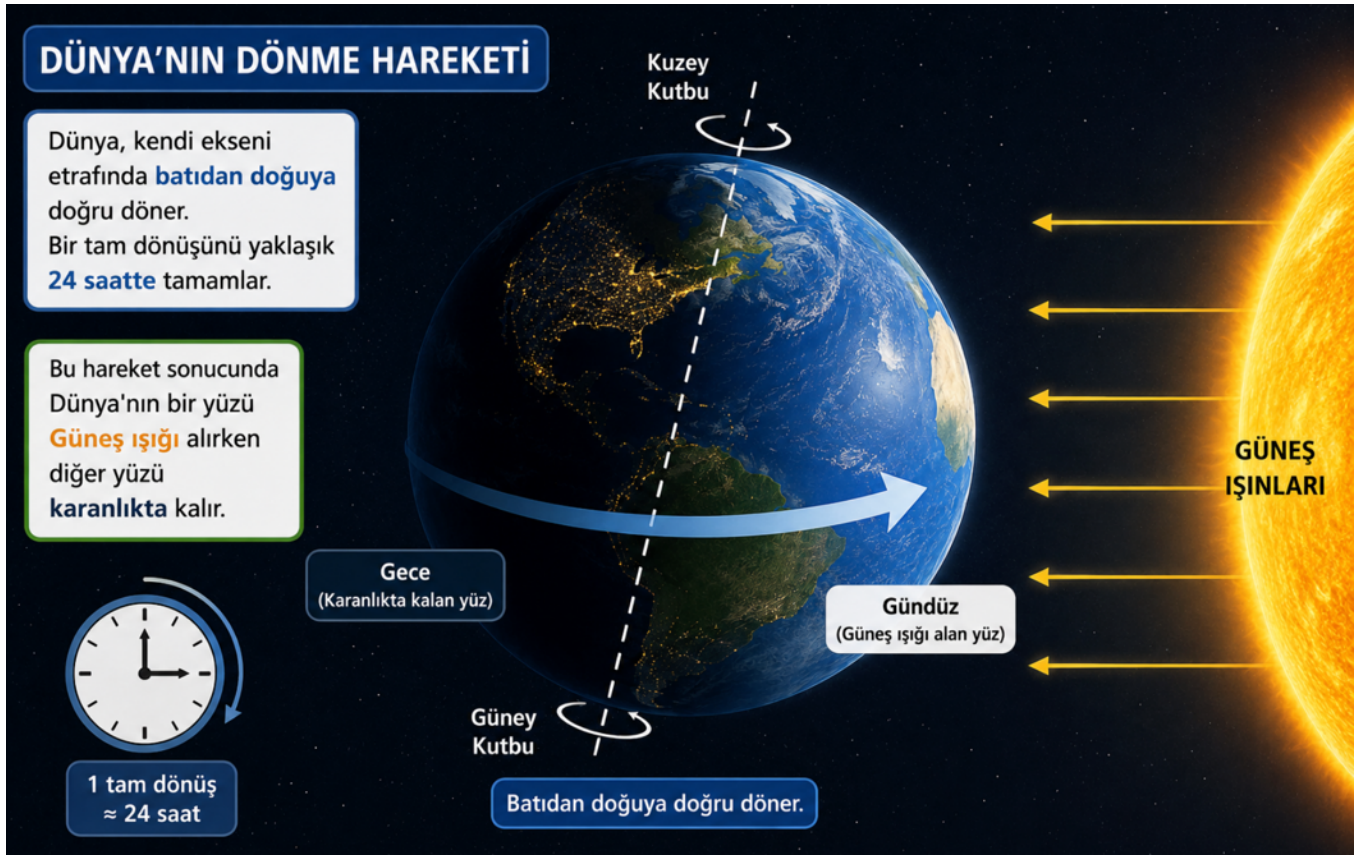
NOT: Sadece eksen eğikliği olsaydı mevsimler oluşmazdı. Sadece dolanma hareketi olsaydı da mevsimler oluşmazdı. İkisinin birlikte bulunması gerekir.

2. BÖLÜM

DÜNYA'NIN HAREKETLERİ VE MEVSİMLERLE İLİŞKİSİ

Dünya, uzayda sürekli hareket hâlinindedir. Bu hareketler, Dünya üzerinde gece-gündüz oluşumu, sıcaklık değişimleri ve mevsimlerin meydana gelmesi gibi birçok olayı etkiler. Dünya'nın yaptığı hareketler **dönme** ve **dolanma** olmak üzere ikiye ayrılır.

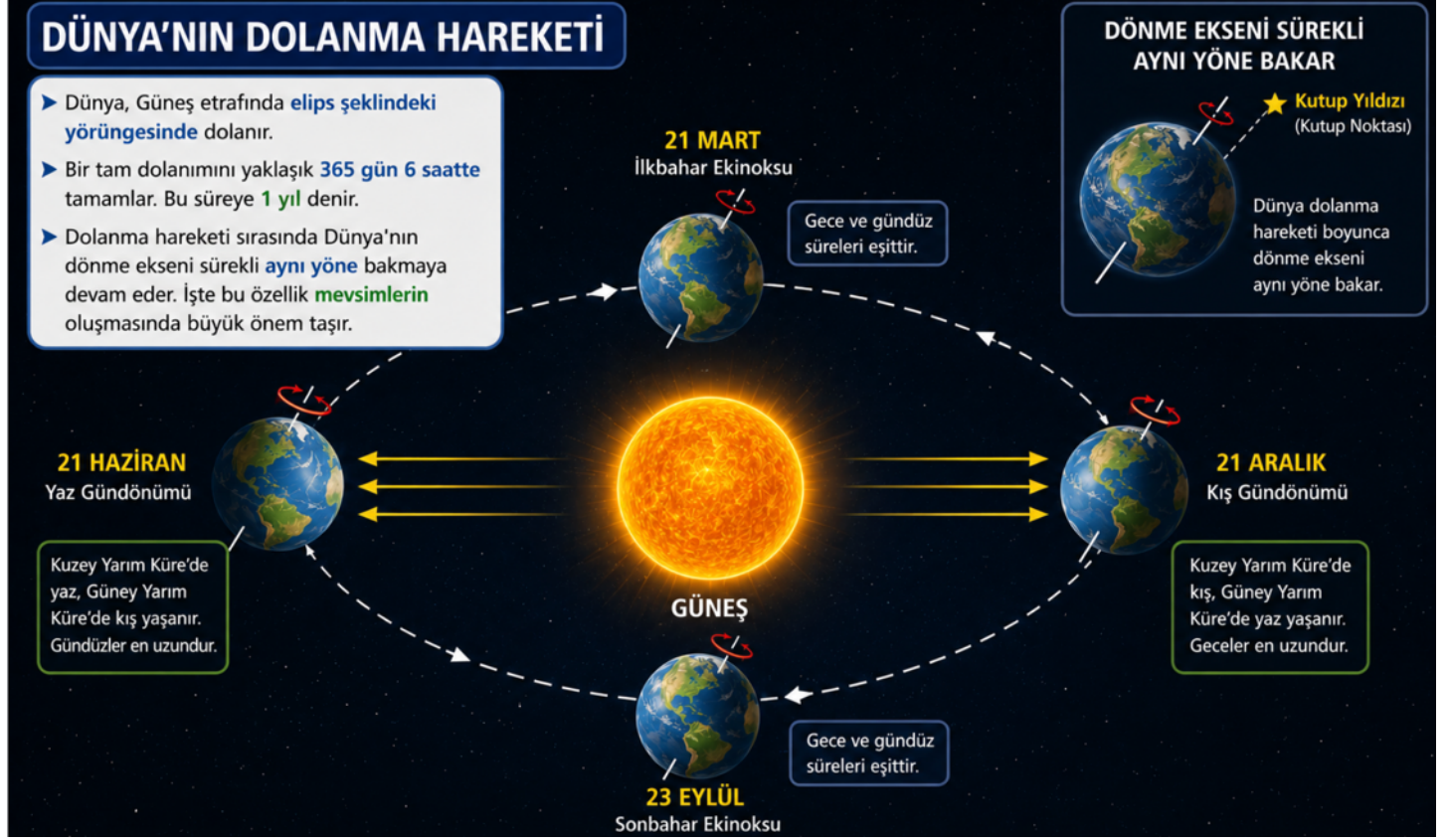
1. Dünya'nın Dönme Hareketi



Dünya'nın dönme hareketinin sonuçları

- ✓ Gece ve gündüz oluşur.
- ✓ Gün içinde sıcaklık değişir.
- ✓ Güneş doğudan doğuyor, batıdan batıyormuş gibi görünür.
- ✓ Gölge boyu gün boyunca değişir.
- ✓ Yerel saat farkları oluşur.

2. Dünya'nın Dolanma Hareketi



Dünya'nın dolanma hareketinin sonuçları

- ✓ Mevsimler oluşur.
- ✓ Gece-gündüz süreleri yıl içinde değişir.
- ✓ Güneş ışınlarının geliş açısı değişir.
- ✓ Bir yıl oluşur.

Dönme ve Dolanma Hareketini Karşılaştıralım

Özellik	Dönme Hareketi	Dolanma Hareketi
Hareket	Kendi eksenini etrafında	Güneş etrafında
Süresi	24 saat	365 gün 6 saat
Sonucu	Gece-gündüz	Mevsimler, 1 yıl
Mevsimleri oluşturur mu?	✗ Hayır	✓ Eksen eğikliği ile birlikte oluşturur

Sabah saatlerinde okul bahçesindeki bayrak direğinin gölgesi uzun olur. Öğle vakti gölge en kısa hâline gelir. Akşam saatlerinde ise tekrar uzar.

Bu değişimin nedeni **Dünya'nın dönme hareketidir**.

Ancak yaz aylarında öğle vakti oluşan gölge, kış ayındaki öğle gölgesinden daha kısadır.

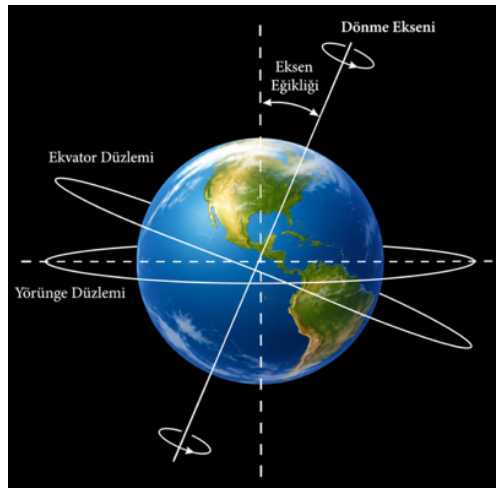
Bu fark ise **Dünya'nın dolanma hareketi ve eksen eğikliği nedeniyle Güneş ışınlarının geliş açısının değişmesinden kaynaklanır**.

3. BÖLÜM

MEVSİMLERİN OLUŞMASININ İKİ TEMEL ŞARTI

Dünya her yıl Güneş etrafında dolanmasına rağmen mevsimler yalnızca bu harekete bağlı olarak oluşmaz. Eğer Dünya'nın dönme eksenini eğik olmasaydı, Güneş ışınları yıl boyunca aynı bölgelere aynı açılarla ulaşırdı. Bu durumda sıcaklıklar yıl boyunca büyük ölçüde değişmez ve mevsimler oluşmazdı.

Bu nedenle mevsimlerin oluşabilmesi için **iki temel şartın birlikte gerçekleşmesi gerekir**.



1. Şart: Dünya'nın Dönme Ekseninin Eğik Olması

Dünya'nın dönme eksenini, yörünge düzlemine dik değildir. Dünya'nın dönme eksenini **23°27' eğiktir**.

Bu eksen eğikliği nedeniyle Dünya'nın farklı bölgeleri yılın farklı zamanlarında Güneş'e farklı yönelir.

Sonuç olarak;

- Güneş ışınlarının geliş açısı değişir.
- Birim yüzeye düşen enerji miktarı değişir.
- Sıcaklık değişir.
- Mevsimler oluşmaya başlar.

Bilgi: Dünya'nın eksen eğikliği yıl boyunca değişmez. Değişen, Dünya'nın Güneş etrafındaki konumudur.

2. Şart: Dünya'nın Güneş Etrafında Dolanması

Dünya, Güneş etrafında dolanırken dönme ekseninin yönü sürekli aynı doğrultuyu korur.

Bu nedenle yıl boyunca bazen Kuzey Yarım Küre, bazen Güney Yarım Küre Güneş'e daha dönük hâle gelir.

Bunun sonucunda;

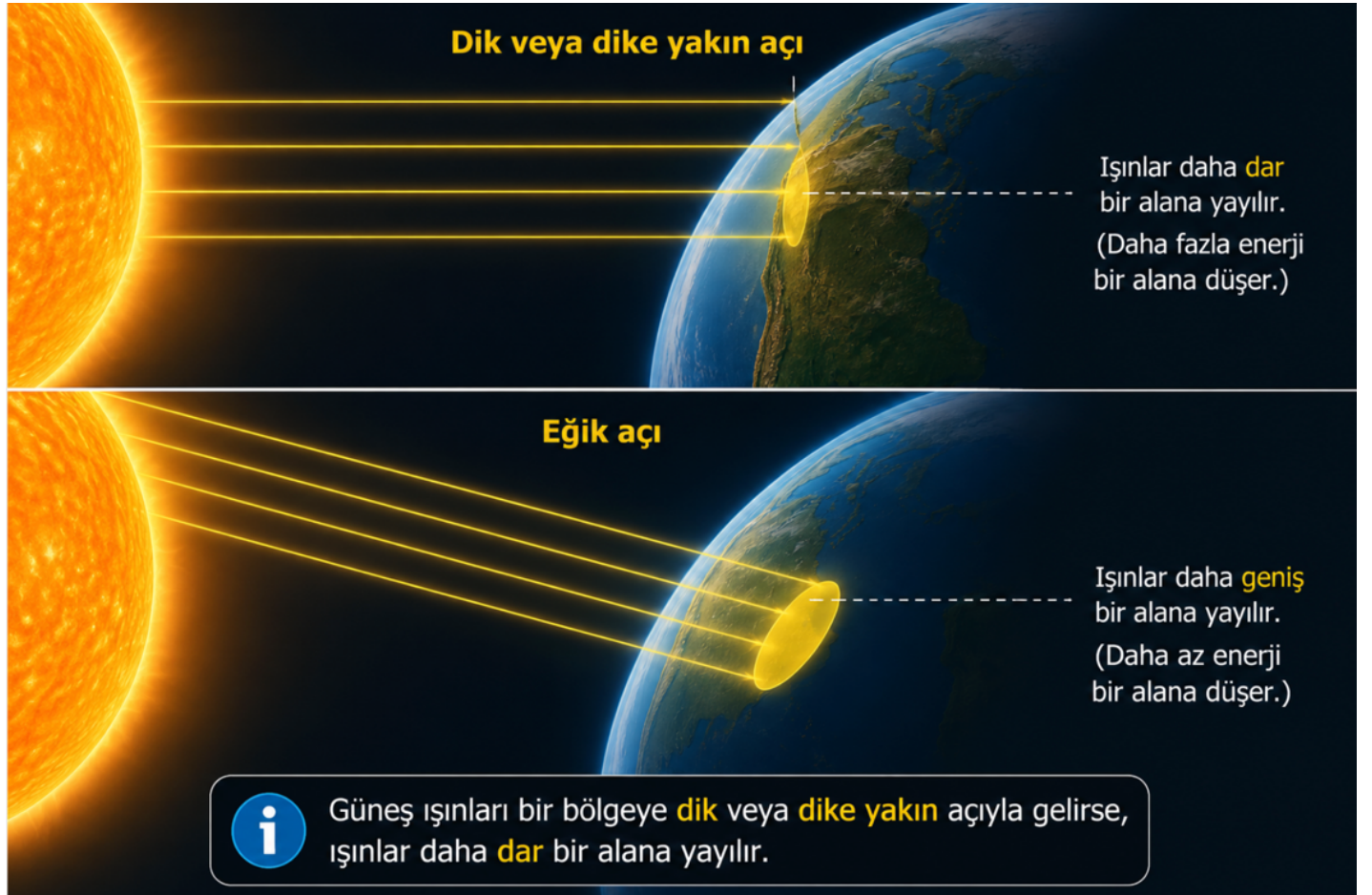
- Güneş ışınlarının geliş açısı değişir.
- Gece-gündüz süreleri değişir.
- Mevsimler oluşur.

4. BÖLÜM

GÜNEŞ IŞINLARININ GELİŞ AÇISI

Mevsimlerin oluşumunu anlamamanın en önemli noktası **Güneş ışınlarının yeryüzüne geliş açısıdır.**

Dünya'nın eksen eğikliği ve Güneş etrafında dolanması nedeniyle yıl boyunca Güneş ışınları Dünya'nın farklı bölgelerine farklı açılarla gelir. Bu açı değiştikçe bölgelerin aldığı ısı enerjisi de değişir.



1. Güneş Işınları Dik Gelirse

Güneş ışınları bir bölgeye dik veya dike yakın açıyla gelirse, ışınlar daha dar bir alana yayılır. Bu durumda;

- Birim yüzeye düşen enerji artar.
- Isınma fazla olur.
- Sıcaklık artar.
- Gölge boyu kısalır.
- Işınlardan atmosferde aldığı yol azalır.
- Enerji kaybı daha az olur.

Bu nedenle Güneş ışınlarını dik veya dike yakın alan bölgelerde yaz mevsimi yaşanır.

2. Güneş Işınları Eğik Gelirse

Güneş ışınları bir bölgeye eğik açıyla gelirse, ışınlar daha geniş bir alana yayılır.

Bu durumda;

- Birim yüzeye düşen enerji azalır.
- Isınma az olur.
- Sıcaklık düşer.
- Gölge boyu uzar.
- Işınlardan atmosferde aldığı yol artar.
- Enerji kaybı daha fazla olur.

Bu nedenle Güneş ışınlarını eğik alan bölgelerde kış mevsimi yaşanır.

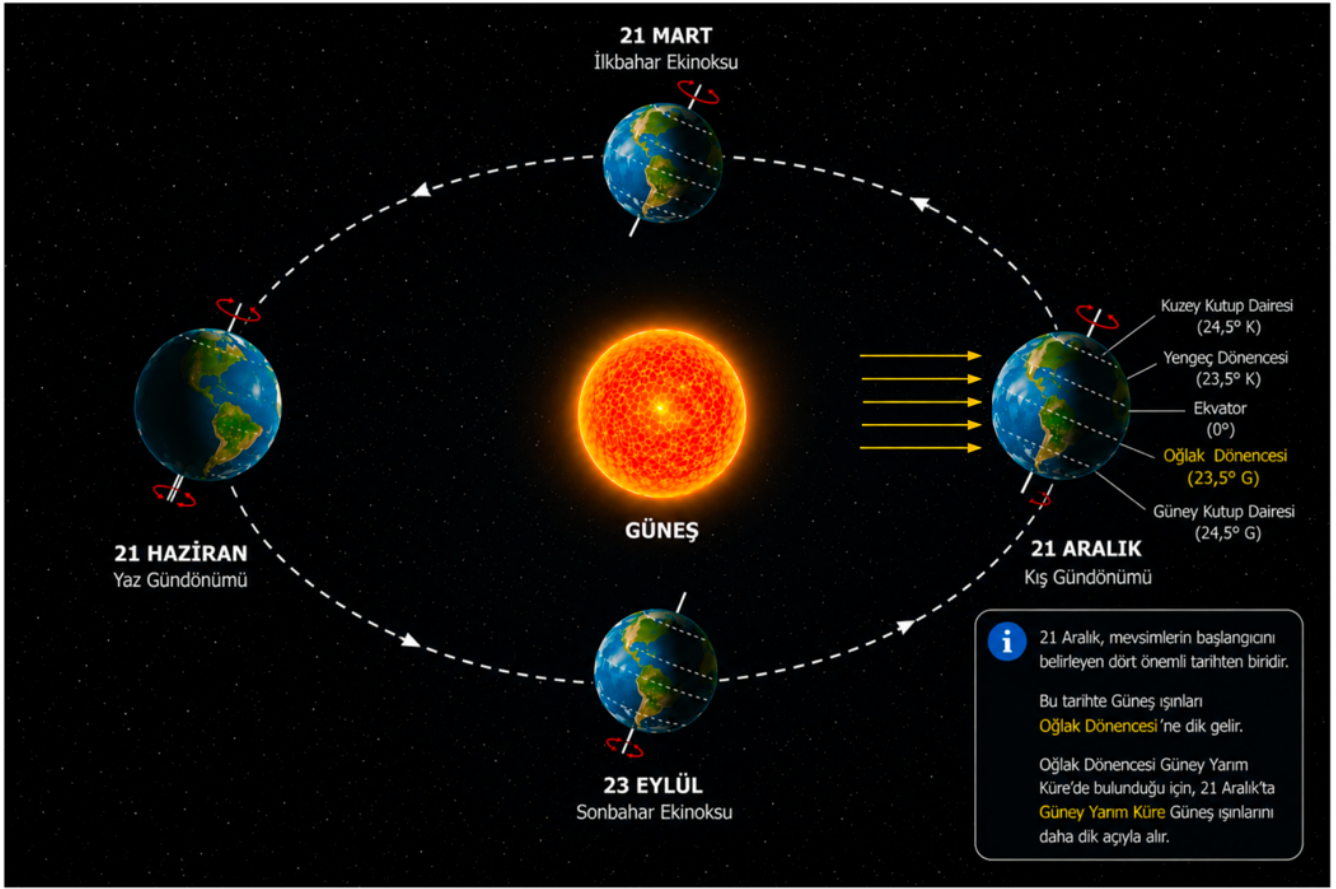
Karşılaştırma Tablosu

Özellik	Dik Gelen Işın	Eğik Gelen Işın
Aydınlatıldığı alan	Dar	Geniş
Birim yüzeye düşen enerji	Fazla	Az
Isınma	Fazla	Az
Sıcaklık	Yüksek	Düşük
Gölge boyu	Kısa	Uzun
Atmosferde aldığı yol	Kısa	Uzun

5. BÖLÜM

21 ARALIK: KIŞ GÜNDÖNÜMÜ

21 Aralık, mevsimlerin başlangıcını belirleyen dört önemli tarihten biridir. Bu tarihte Güneş ışınları **Oğlak Dönencesi'ne** dik gelir. Oğlak Dönencesi Güney Yarım Küre'de bulunduğu için, 21 Aralık'ta Güney Yarım Küre Güneş ışınlarını daha dik açıyla alır.



Kuzey Yarım Küre'de 21 Aralık

21 Aralık'ta Kuzey Yarım Küre'de;

- Kış mevsimi başlar.
- En uzun gece yaşanır.
- En kısa gündüz yaşanır.
- Güneş ışınları yıl boyunca en eğik açıyla gelir.
- Birim yüzeye düşen enerji en azdır.
- Öğle vakti gölge boyu yılın en uzun değerlerinden birine ulaşır.

Türkiye Kuzey Yarım Küre'de yer aldığı için 21 Aralık'ta **kış mevsimi başlar**.

Güney Yarım Küre'de 21 Aralık

Aynı tarihte Güney Yarım Küre'de;

- Yaz mevsimi başlar.
- En uzun gündüz yaşanır.
- En kısa gece yaşanır.
- Güneş ışınları daha dik gelir.
- Birim yüzeye düşen enerji fazladır.
- Öğle vakti gölge boyu daha kısadır.

21 Aralık'ta Dünya'da Yaşananlar

Bölge	Yaşanan Durum
Kuzey Yarım Küre	Kış başlangıcı
Güney Yarım Küre	Yaz başlangıcı
Oğlak Dönencesi	Güneş ışınları dik gelir
Kuzey Yarım Küre	En uzun gece
Güney Yarım Küre	En uzun gündüz
Ekvator	Gece-gündüz süreleri yaklaşık eşittir

Bilgi Kutusu

21 Aralık'ta Güneş ışınları öğle vakti **Oğlak Dönencesi'ne dik** gelir.

Bu nedenle Güney Yarım Küre daha fazla ısı enerjisi alırken Kuzey Yarım Küre daha az enerji alır.

Sonuç olarak Güney Yarım Küre'de yaz, Kuzey Yarım Küre'de ise kış mevsimi başlar.

Gece-Gündüz Süreleri

21 Aralık'ta;

Kuzey Yarım Küre'de

- Gece süresi gündüzden uzundur.
- Kuzeye gidildikçe gündüz süresi daha da kısalır.

Güney Yarım Küre'de

- Gündüz süresi geceden uzundur.
- Güneye gidildikçe gündüz süresi daha da uzar.

Kutup Dairelerinde Yaşananlar

21 Aralık'ta;

Kuzey Kutup Dairesi ve çevresinde

- 24 saate yakın gece yaşanabilir.
- Güneş uzun süre doğmaz.

Güney Kutup Dairesi ve çevresinde

- 24 saate yakın gündüz yaşanabilir.
- Güneş uzun süre batmaz.

Not: Ders kitaplarında bu durum genellikle "**24 saat gece**" ve "**24 saat gündüz**" olarak ifade edilir.

Gölge Boyu

21 Aralık'ta Türkiye'de Güneş ışınları yılın en eğik açılarından biriyle geldiği için;

- Öğle vakti gölge boyu uzundur.
- Yaz aylarına göre daha uzun gölgeler oluşur.

Buna karşılık Güney Yarım Küre'de öğle vakti gölge boyları daha kısadır.

21 Aralık–21 Mart Arasında Kuzey Yarım Küre

- Kış mevsimi yaşanır.
- 21 Aralık'ta en uzun gece, en kısa gündüz yaşanır.
- 21 Aralık'tan sonra gündüz süreleri uzamaya başlar. (Gündüzler 12 saatten az)
- Gece süreleri kısaltmaya başlar. (Geceler 12 saatten fazla)
- Güneş ışınlarının geliş açısı giderek artar.
- Birim yüzeye düşen enerji miktarı giderek artar.
- Öğle vakti gölge boyları giderek kısalır.
- Sıcaklıklar genel olarak artma eğilimi gösterir.
- 21 Mart'ta gece ve gündüz süreleri yaklaşık eşit olur.
- 21 Mart'ta ilkbahar mevsimi başlar.

21 Aralık–21 Mart Arasında Güney Yarım Küre

- Yaz mevsimi yaşanır.
- 21 Aralık'ta en uzun gündüz, en kısa gece yaşanır.
- 21 Aralık'tan sonra gündüz süreleri kısaltmaya başlar. (Gündüzler 12 saatten fazla)
- Gece süreleri uzamaya başlar. (Geceler 12 saatten az)
- Güneş ışınlarının geliş açısı giderek azalır.
- Birim yüzeye düşen enerji miktarı giderek azalır.
- Öğle vakti gölge boyları giderek uzar.
- Sıcaklıklar genel olarak azalma eğilimi gösterir.
- 21 Mart'ta gece ve gündüz süreleri yaklaşık eşit olur.
- 21 Mart'ta sonbahar mevsimi başlar.

6. BÖLÜM

21 MART: İLKBAHAR EKİNOKSU

21 Mart, Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı sırasında önemli tarihlerden biridir. Bu tarihte **Güneş ışınları öğle vakti Ekvator'a dik gelir**. 21 Mart'ta Dünya'nın hiçbir yarım küresi Güneş'e diğerinden daha fazla dönük değildir. Bu nedenle Kuzey ve Güney Yarım Küre, Güneş ışınlarını birbirine yakın açılarla alır.

Bu tarihe **ilkbahar ekinoksu** adı verilir.

Ekinoks, Latince *aequus* (eşit) ve *nox* (gece) sözcüklerinden gelir. Anlamı *****gece ve gündüzün eşit olması*****dır.

21 Mart'ta Kuzey Yarım Küre

21 Mart'ta Kuzey Yarım Küre'de;

- İlkbahar mevsimi başlar.
- Gece ve gündüz süreleri eşittir.
- Gündüzler uzamaya başlar.
- Gece süreleri kısaltmaya başlar.
- Güneş ışınlarının geliş açısı her geçen gün büyür.
- Sıcaklıklar zamanla artmaya başlar.

Türkiye Kuzey Yarım Küre'de bulunduğu için 21 Mart'ta **ilkbahar mevsimi başlar**.

21 Mart'ta Güney Yarım Küre

Aynı tarihte Güney Yarım Küre'de;

- Sonbahar mevsimi başlar.
- Gece ve gündüz süreleri eşittir.
- Gece süreleri uzamaya başlar.
- Gündüz süreleri kısaltmaya başlar.
- Güneş ışınlarının geliş açısı giderek küçülür.

21 Mart'ta Dünya'da Yaşananlar

Bölge	Yaşanan Durum
Kuzey Yarım Küre	İlkbahar başlar
Güney Yarım Küre	Sonbahar başlar
Ekvator	Güneş ışınları dik gelir
Dünya'nın büyük bölümünde	Gece ve gündüz süreleri yaklaşık eşittir

Bilgi Kutusu

21 Mart'ta Güneş ışınları yalnızca **öğle vakti Ekvator'a dik** gelir. Bu tarihten sonra Güneş ışınlarının dik geldiği nokta Ekvator'dan **Yengeç Dönencesi'ne doğru** hareket eder. Bu nedenle Kuzey Yarım Küre'de sıcaklıklar giderek artar.

Gece ve Gündüz Süreleri

21 Mart'ta;

- Gece $\approx$ 12 saat
- Gündüz $\approx$ 12 saat

Bu tarihten sonra;

Kuzey Yarım Küre'de

✓ Gündüzler uzar.

✓ Geceler kısalır.

Güney Yarım Küre'de

✓ Gündüzler kısalır.

✓ Geceler uzar.

Güneş Işınlarının Dik Geldiği Yer

Yıl içerisinde Güneş ışınlarının dik geldiği üç önemli enlem vardır.

Tarih	Dik Geldiği Yer
21 Mart	Ekvator
21 Haziran	Yengeç Dönencesi
23 Eylül	Ekvator
21 Aralık	Oğlak Dönencesi

Unutma: Ekvator, Güneş ışınlarını yılda **iki kez** dik alır.

Gölge Boyu

21 Mart'tan sonra Türkiye'de;

- Öğle vakti gölge boyları giderek kısaltmaya başlar.
- Çünkü Güneş ışınları daha dik gelmeye başlar.

Ancak 21 Mart günü gölge boyu, 21 Haziran'daki kadar kısa değildir.

21 Mart–21 Haziran Arasında Kuzey Yarım Küre

- İlkbahar mevsimi yaşanır.
- 21 Mart'ta gece ve gündüz süreleri yaklaşık eşittir.
- 21 Mart'tan sonra gündüz süreleri uzamaya başlar.
- Gece süreleri kısaltmaya başlar.
- Güneş ışınlarının geliş açısı giderek artar.
- Güneş ışınlarının dik geldiği nokta Ekvator'dan Yengeç Dönencesi'ne doğru hareket eder.
- Birim yüzeye düşen enerji miktarı giderek artar.
- Öğle vakti gölge boyları giderek kısalır.
- Sıcaklıklar genel olarak artma eğilimi gösterir.
- 21 Haziran'da en uzun gündüz, en kısa gece yaşanır.
- 21 Haziran'da yaz mevsimi başlar.

21 Mart–21 Haziran Arasında Güney Yarım Küre

- Sonbahar mevsimi yaşanır.
- 21 Mart'ta gece ve gündüz süreleri yaklaşık eşittir.
- 21 Mart'tan sonra gündüz süreleri kısaltmaya başlar.
- Gece süreleri uzamaya başlar.
- Güneş ışınlarının geliş açısı giderek azalır.
- Güneş ışınlarının dik geldiği nokta Ekvator'dan uzaklaşır.
- Birim yüzeye düşen enerji miktarı giderek azalır.
- Öğle vakti gölge boyları giderek uzar.
- Sıcaklıklar genel olarak azalma eğilimi gösterir.
- 21 Haziran'da en uzun gece, en kısa gündüz yaşanır.
-

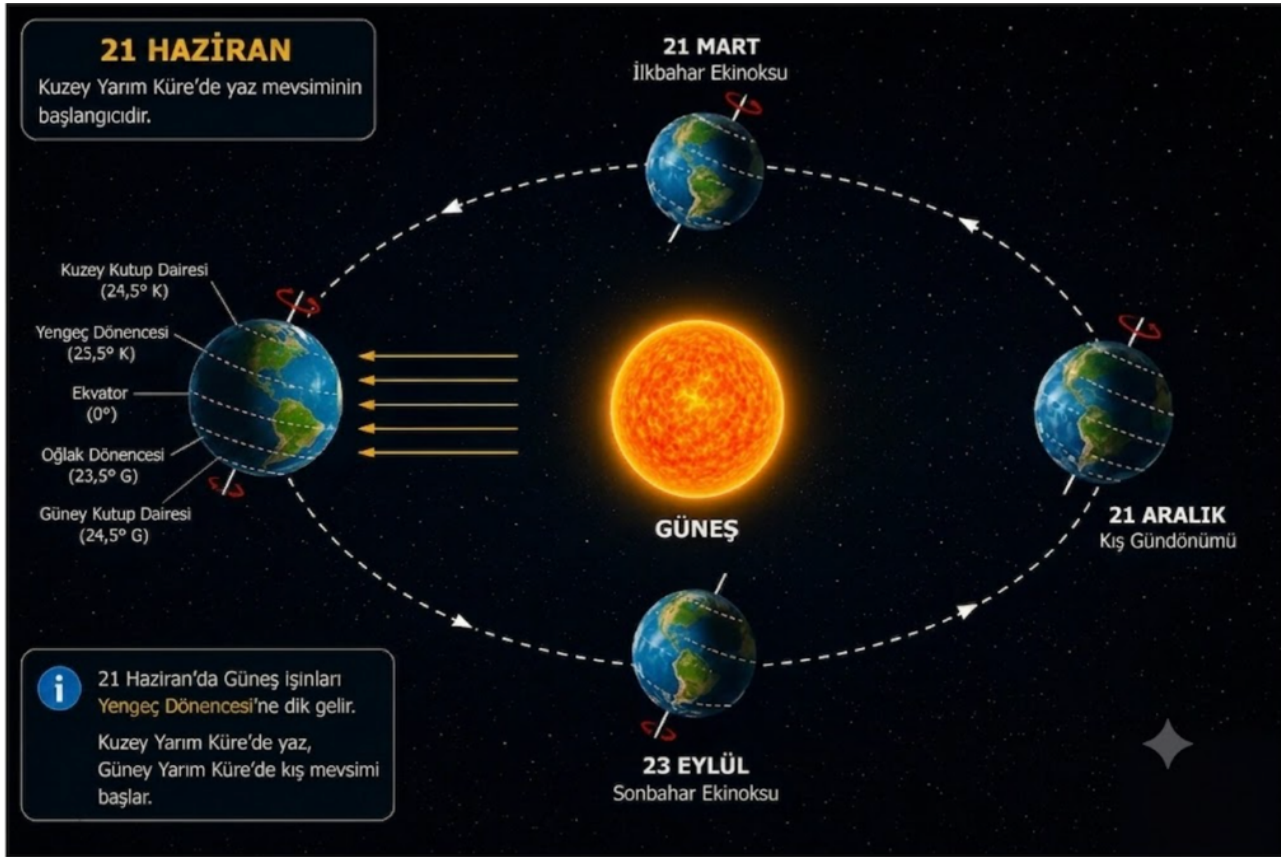
7. BÖLÜM

21 HAZİRAN: YAZ GÜNDÖNÜMÜ

21 Haziran, mevsimlerin başlangıcı kabul edilen dört önemli tarihten biridir.

Bu tarihte Güneş ışınları **Yengeç Dönencesi'ne dik** gelir.

Yengeç Dönencesi, **Kuzey Yarım Küre'de** yer aldığı için 21 Haziran'da Kuzey Yarım Küre Güneş ışınlarını daha dik açıyla alır.



Kuzey Yarım Küre'de 21 Haziran

21 Haziran'da Kuzey Yarım Küre'de:

- Yaz mevsimi başlar.
- En uzun gündüz yaşanır.
- En kısa gece yaşanır.
- Güneş ışınları daha dik gelir.
- Birim yüzeye düşen enerji fazladır.
- Öğle vakti gölge boyu yıl içindeki en kısa hâline ulaşır.

Türkiye Kuzey Yarım Küre'de yer aldığı için 21 Haziran'da Türkiye'de **yaz mevsimi başlar**.

Güney Yarım Küre'de 21 Haziran

Aynı tarihte Güney Yarım Küre'de:

- Kış mevsimi başlar.
- En uzun gece yaşanır.
- En kısa gündüz yaşanır.
- Güneş ışınları daha eğik gelir.
- Birim yüzeye düşen enerji azdır.
- Öğle vakti gölge boyu uzundur.

21 Haziran'da Dünya'da Yaşananlar

Bölge	Yaşanan Durum
Kuzey Yarım Küre	Yaz başlangıcı
Güney Yarım Küre	Kış başlangıcı
Yengeç Dönencesi	Güneş ışınları dik gelir
Kuzey Yarım Küre	En uzun gündüz
Güney Yarım Küre	En uzun gece
Ekvator	Gece-gündüz süresi yaklaşık eşittir

Bilgi Kutusu

21 Haziran'da Güneş ışınları öğle vakti **Yengeç Dönencesi'ne dik** gelir.

Bu nedenle Kuzey Yarım Küre'de yılın en uzun gündüzü yaşanır.

Ancak 21 Haziran, Kuzey Yarım Küre'de sıcaklıkların her zaman en yüksek olduğu gün değildir. Çünkü kara ve denizler aldıkları ısıyı hemen kaybetmez veya hemen en yüksek sıcaklığa ulaşmaz.

Gece-Gündüz Süreleri**21 Haziran'da;****Kuzey Yarım Küre'de**

- Gündüz süresi geceden uzundur.
- Kuzeye gidildikçe gündüz süresi daha da uzar.

Güney Yarım Küre'de

- Gece süresi gündüzden uzundur.
- Güneye gidildikçe gündüz süresi daha da kısalır.

Kutup Dairelerinde Yaşananlar**21 Haziran'da;****Kuzey Kutup Dairesi ve çevresinde**

- 24 saate yakın gündüz yaşanabilir.
- Güneş uzun süre batmaz.

Güney Kutup Dairesi ve çevresinde

- 24 saate yakın gece yaşanabilir.
 - Güneş uzun süre doğmaz.
- Not:** Ders kitaplarında bu durum genellikle **"24 saat gündüz"** ve **"24 saat gece"** olarak ifade edilir.

Gölge Boyu

21 Haziran'da Türkiye'de Güneş ışınları yılın en dik açılarından biriyle geldiği için;

- Öğle vakti gölge boyu kısadır.
 - Kış aylarına göre daha kısa gölgeler oluşur.
- Buna karşılık **Güney Yarım Küre'de** öğle vakti gölge boyları daha uzundur.

21 Haziran ile 21 Aralık'ı Karşılaştıralım

Özellik	21 Haziran	21 Aralık
Dik gelen ışın	Yengeç Dönencesi	Oğlak Dönencesi
Türkiye'de mevsim	Yaz başlar	Kış başlar
Kuzey Yarım Küre	En uzun gündüz	En uzun gece
Güney Yarım Küre	En uzun gece	En uzun gündüz

Unutma: 21 Haziran ve 21 Aralık birbirinin tam tersidir.

21 Haziran–23 Eylül Arasında Kuzey Yarım Küre

- Yaz mevsimi yaşanır.
- 21 Haziran'da en uzun gündüz, en kısa gece yaşanır.
- 21 Haziran'dan sonra gündüz süreleri kısaltmaya başlar.
- Gece süreleri uzamaya başlar.
- Güneş ışınlarının geliş açısı giderek azalır.
- Güneş ışınlarının dik geldiği nokta Yengeç Dönencesi'nden Ekvator'a doğru hareket eder.
- Birim yüzeye düşen enerji miktarı giderek azalır.
- Öğle vakti gölge boyları giderek uzar.
- Sıcaklıklar genel olarak azalma eğilimi gösterir.
- 23 Eylül'de gece ve gündüz süreleri yaklaşık eşit olur.
- 23 Eylül'de sonbahar mevsimi başlar.

21 Haziran–23 Eylül Arasında Güney Yarım Küre

- Kış mevsimi yaşanır.
- 21 Haziran'da en uzun gece, en kısa gündüz yaşanır.
- 21 Haziran'dan sonra gündüz süreleri uzamaya başlar.
- Gece süreleri kısaltmaya başlar.
- Güneş ışınlarının geliş açısı giderek artar.
- Güneş ışınlarının dik geldiği nokta Yengeç Dönencesi'nden Ekvator'a doğru hareket eder.
- Birim yüzeye düşen enerji miktarı giderek artar.
- Öğle vakti gölge boyları giderek kısalır.
- Sıcaklıklar genel olarak artma eğilimi gösterir.
- 23 Eylül'de gece ve gündüz süreleri yaklaşık eşit olur.
- 23 Eylül'de ilkbahar mevsimi başlar.

8. BÖLÜM

23 EYLÜL: SONBAHAR EKİNOKSU

23 Eylül, Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı sırasında meydana gelen önemli tarihlerden biridir. Bu tarihte **Güneş ışınları öğle vakti Ekvator'a dik gelir**.

23 Eylül'de Dünya'nın ekseninin Güneş'e göre konumu nedeniyle Kuzey ve Güney Yarım Küre, Güneş ışınlarını birbirine yakın açılarla alır. Bu nedenle Dünya'nın büyük bölümünde **gece ve gündüz süreleri yaklaşık eşittir**.

Bu tarihe **sonbahar ekinoksu** adı verilir.

Hatırlayalım: Ekinoks, gece ve gündüz sürelerinin yaklaşık eşit olduğu tarihlere verilen isimdir. Yılda iki kez gerçekleşir: **21 Mart** ve **23 Eylül**.

23 Eylül'de Kuzey Yarım Küre

23 Eylül'de Kuzey Yarım Küre'de;

- Sonbahar mevsimi başlar.
- Gece ve gündüz süreleri yaklaşık eşittir.
- Geceler uzamaya başlar.
- Gündüzler kısaltmaya başlar.
- Güneş ışınlarının geliş açısı giderek küçülür.
- Sıcaklıklar zamanla azalmaya başlar.

Türkiye Kuzey Yarım Küre'de yer aldığı için **23 Eylül'de sonbahar mevsimi başlar**.

23 Eylül'de Güney Yarım Küre

Aynı tarihte Güney Yarım Küre'de;

- İlkbahar mevsimi başlar.
- Gece ve gündüz süreleri yaklaşık eşittir.
- Gündüzler uzamaya başlar.
- Geceler kısaltmaya başlar.
- Güneş ışınlarının geliş açısı giderek büyür.

23 Eylül'de Dünya'da Yaşananlar

Bölge	Yaşanan Durum
Kuzey Yarım Küre	Sonbahar başlar
Güney Yarım Küre	İlkbahar başlar
Ekvator	Güneş ışınları dik gelir
Dünya'nın büyük bölümü	Gece ve gündüz süreleri yaklaşık eşittir

Bilgi Kutusu

23 Eylül'de Güneş ışınları **öğle vakti Ekvator'a dik** gelir.

Bu tarihten sonra Güneş ışınlarının dik geldiği nokta **Ekvator'dan Oğlak Dönencesi'ne doğru** hareket eder.

Bu nedenle Güney Yarım Küre daha fazla ısı enerjisi almaya başlarken, Kuzey Yarım Küre daha az enerji almaya başlar.

Gece ve Gündüz Süreleri

23 Eylül'de;

- Gece $\approx$ 12 saat
- Gündüz $\approx$ 12 saat

Bu tarihten sonra;

Kuzey Yarım Küre'de

✓ Gündüzler kısalır.

✓ Geceler uzar.

Güney Yarım Küre'de

✓ Gündüzler uzar.

✓ Geceler kısalır.

Güneş Işınlarının Dik Geldiği Yer

Tarih	Güneş Işınlarının Dik Geldiği Yer
21 Mart	Ekvator
21 Haziran	Yengeç Dönencesi
23 Eylül	Ekvator
21 Aralık	Oğlak Dönencesi

Dikkat: Güneş ışınları **Ekvator'a yılda iki kez**, dönencelere ise **birer kez** dik gelir.

Gölge Boyu

23 Eylül'den sonra Türkiye'de;

- Güneş ışınları daha eğik gelmeye başlar.
- Öğle vakti gölge boyları giderek uzar.
- Kış aylarına doğru gölge boyları daha da artar.

Buna karşılık Güney Yarım Küre'de gölge boyları giderek kısalır.

21 Mart ve 23 Eylül'ü Karşılaştıralım

Özellik	21 Mart	23 Eylül
Dik gelen ışın	Ekvator	Ekvator
Kuzey Yarım Küre	İlkbahar başlar	Sonbahar başlar
Güney Yarım Küre	Sonbahar başlar	İlkbahar başlar
Gece-Gündüz	Yaklaşık eşit	Yaklaşık eşit

Unutma: 21 Mart ve 23 Eylül'ün ortak özelliği, Güneş ışınlarının **Ekvator'a dik gelmesi** ve **gece-gündüz sürelerinin yaklaşık eşit olmasıdır**. Farkları ise yarım kürelerde başlayan mevsimlerdir.

Günlük Hayattan Örnek

23 Eylül'den sonra Türkiye'de gündüz süreleri giderek kısalır. Sabahları hava daha geç aydınlanmaya, akşamları ise daha erken kararmaya başlar. Sonbaharın ilerleyen günlerinde sıcaklıklar düşer ve kış mevsimine doğru geçiş yaşanır.

Aynı dönemde Güney Yarım Küre'de ise ilkbahar yaşandığından gündüz süreleri uzar ve sıcaklıklar artmaya başlar.

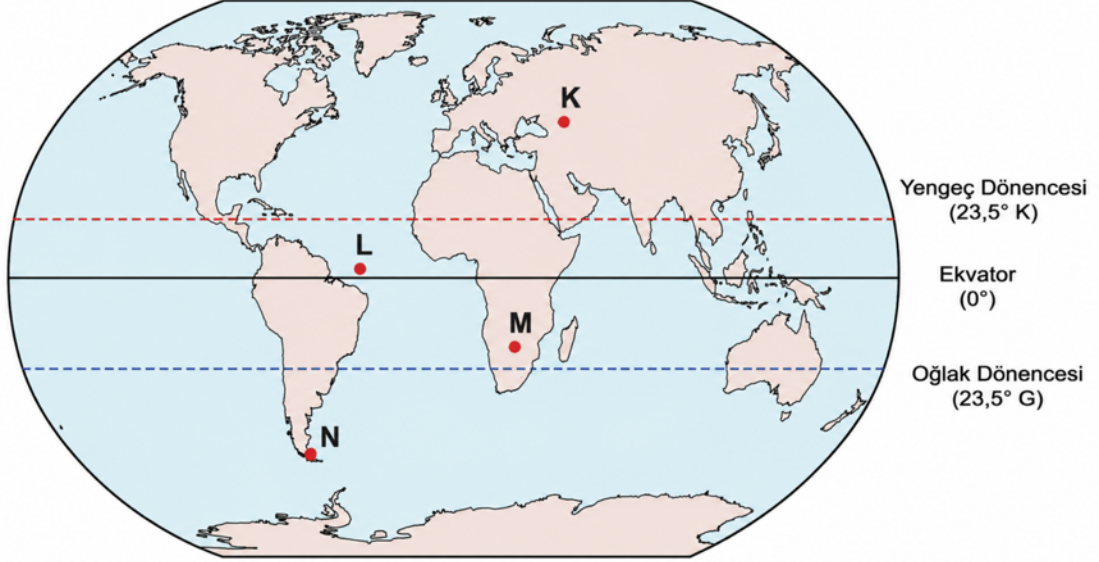
23 Eylül–21 Aralık Arasında Kuzey Yarım Küre

- Sonbahar mevsimi yaşanır.
- 23 Eylül'de gece ve gündüz süreleri yaklaşık eşittir.
- 23 Eylül'den sonra gündüz süreleri kısaltmaya başlar.
- Gece süreleri uzamaya başlar.
- Güneş ışınlarının geliş açısı giderek azalır.
- Güneş ışınlarının dik geldiği nokta Ekvator'dan Oğlak Dönencesi'ne doğru hareket eder.
- Birim yüzeye düşen enerji miktarı giderek azalır.
- Öğle vakti gölge boyları giderek uzar.
- Sıcaklıklar genel olarak azalma eğilimi gösterir.
- 21 Aralık'ta en uzun gece, en kısa gündüz yaşanır.
- 21 Aralık'ta kış mevsimi başlar.

23 Eylül–21 Aralık Arasında Güney Yarım Küre

- İlkbahar mevsimi yaşanır.
- 23 Eylül'de gece ve gündüz süreleri yaklaşık eşittir.
- 23 Eylül'den sonra gündüz süreleri uzamaya başlar.
- Gece süreleri kısaltmaya başlar.
- Güneş ışınlarının geliş açısı giderek artar.
- Güneş ışınlarının dik geldiği nokta Ekvator'dan Oğlak Dönencesi'ne doğru hareket eder.
- Birim yüzeye düşen enerji miktarı giderek artar.
- Öğle vakti gölge boyları giderek kısalır.
- Sıcaklıklar genel olarak artma eğilimi gösterir.
- 21 Aralık'ta en uzun gündüz, en kısa gece yaşanır.
- 21 Aralık'ta yaz mevsimi başlar.

Aşağıda Dünya haritası üzerinde çeşitli noktalar işaretlenmiştir.

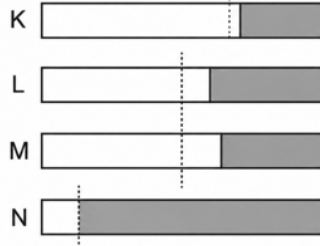
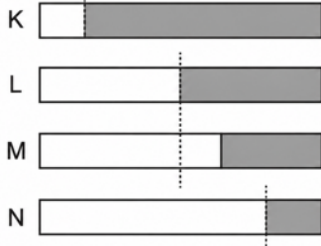


☐ : Gündüz süresi
☐ : Gece süresi

☐ : Gündüz süresi
☐ : Gece süresi

21 Aralık'taki durum

21 Haziran'daki durum



K, L, M ve N noktalarına dikilen özdeş çubukların yıl boyunca öğle vakti gölge boyu grafikleri

