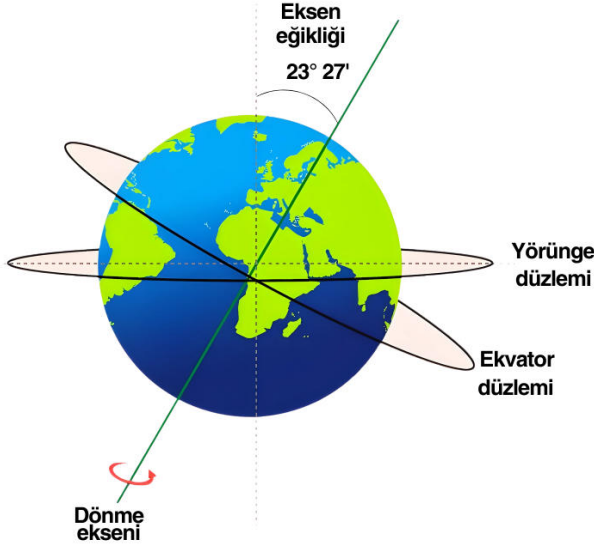


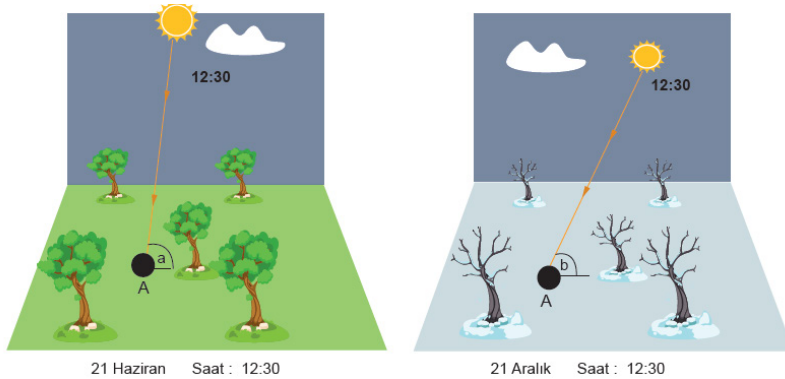
Mevsimlerin oluşumunu etkileyen iki temel faktör vardır. Bunlar eksen eğikliği ve Dünya'nın Güneş etrafında yaptığı dolanma hareketidir.

1. Eksen Eğikliği



Görsel 1: Dünya'nın eksen eğikliği

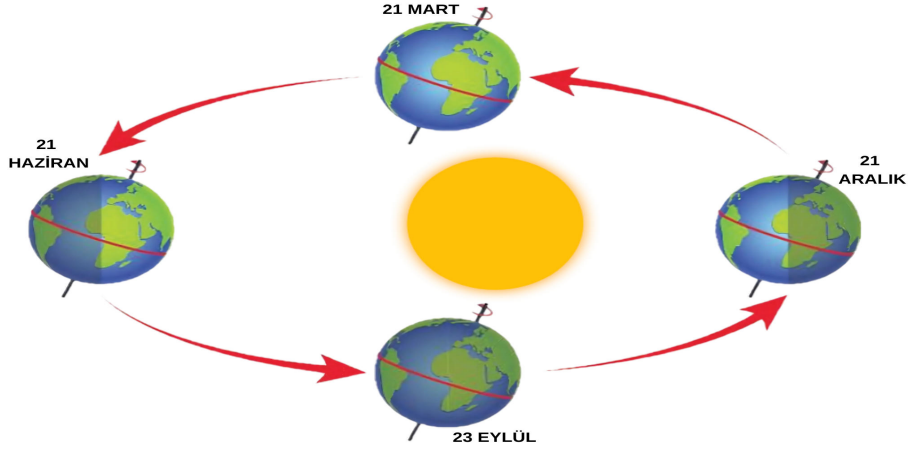
Eksen eğikliği, bir gezegenin dönme eksen'i ile yörünge düzlemi arasındaki açıdır. Dünya 23° 27'lik (23 derece 27 dakikalık) bir eksen eğikliğine sahiptir. Dünya'nın eksen eğikliği nedeniyle Güneş ışınları yılın farklı zamanlarında kuzey ve güney yarım küreye farklı açılarla düşer. Dünya, Güneş etrafında dolanırken eksen eğikliği sürekli aynı kalır. Eksen eğikliği ve Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanma hareketi sayesinde mevsimler oluşur. Güneş ışınlarının düşme açısına göre aynı anda farklı yarım kürelerde farklı mevsimler yaşanır. Örneğin kuzey yarım kürede yaz mevsimi yaşanırken güney yarım kürede kış mevsimi yaşanır.



Görsel 2: Kuzey yarım küreye farklı tarihlerdeki Güneş ışınlarının gelme açıları

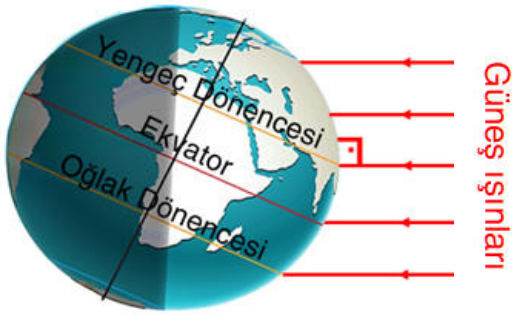
Yukarıda kuzey yarım kürede bulunan bir bölgeye 21 Haziran ve 21 Aralık tarihlerinde öğle saatinde Güneş ışınlarının düşme açılarını gösteren görseller verilmiştir. Görseller incelendiğinde haziran ayında Güneş ışınlarının dike yakın açıyla geldiği zamanlarda yaz, aralık ayında eğik açıyla geldiği zamanlarda kış mevsimi yaşanmaktadır.

2. Dolanma Hareketi



Görsel 3: Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanma hareketi ve farklı tarihlerdeki konumu

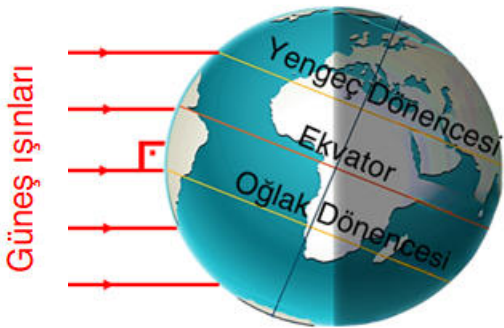
Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanma hareketi ve eksen eğikliği sonucunda Güneş ışınlarının yeryüzüne düşme açısı değişmektedir. Bu durum yaşanan tarihe göre farklı yarım kürelerde farklı mevsimlerin oluşmasına neden olur.



21 Haziran Gün Dönümü

- Kuzey yarım kürede yaz, güney yarım kürede kış başlangıcıdır.
- Kuzey yarım kürede en uzun gündüz, güney yarım kürede en uzun gece yaşanır.
- Güneş ışınları öğle vaktinde Yengeç Dönencesine dik açıyla gelir.

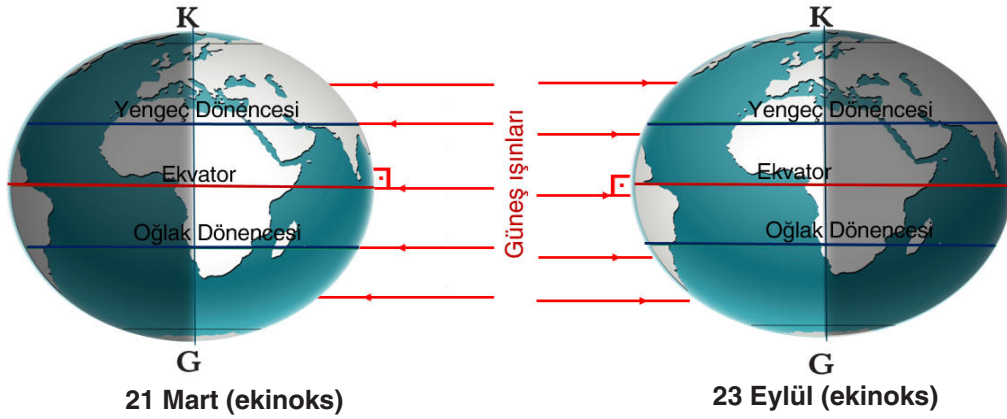
Görsel 4: 21 Haziran tarihinde Dünya'nın Güneş'e göre konumu



21 Aralık Gün Dönümü

- Kuzey yarım kürede kış, güney yarım kürede yaz başlangıcıdır.
- Kuzey yarım kürede en uzun gece, güney yarım kürede en uzun gündüz yaşanır.
- Güneş ışınları öğle vaktinde Oğlak Dönencesine dik olarak gelir.

Görsel 5: 21 Aralık tarihinde Dünya'nın Güneş'e göre konumu



Görsel 6: 21 Mart ve 23 Eylül ekinoks tarihlerinde Dünya'nın Güneş'e göre konumları

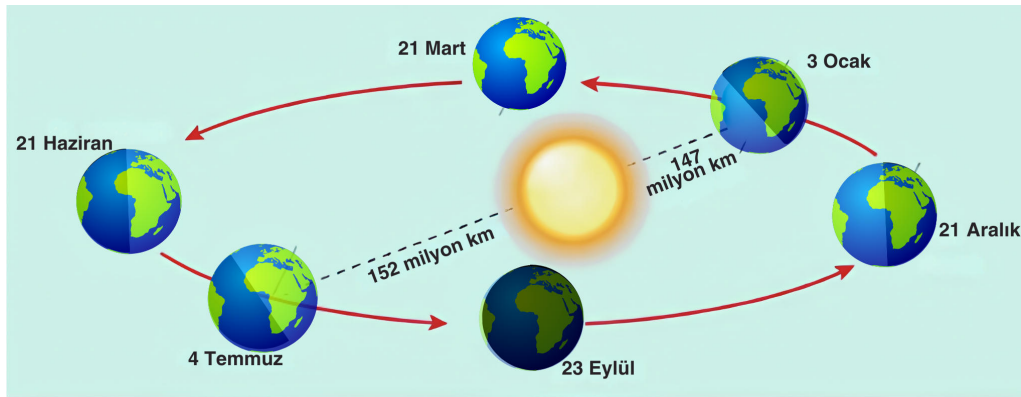
21 Mart Ekinoksu

- Kuzey yarım kürede ilkbahar, güney yarım kürede sonbahar başlangıcıdır.
- Gece ve gündüz süreleri eşittir. (12 saat)
- Güneş ışınları ekvatora dik düşer.
- Eksen eğikliğinin etkisi ortadan kalkar.

23 Eylül Ekinoksu

- Kuzey yarım kürede sonbahar, güney yarım kürede ilkbahar başlangıcıdır.
- Gece ve gündüz süreleri eşittir. (12 saat)
- Güneş ışınları ekvatora dik düşer.
- Eksen eğikliğinin etkisi ortadan kalkar.

Dünya'nın dolanma hareketi olmasaydı Dünya üzerindeki farklı konumlara düşen Güneş ışığının gelme açısı yıl boyunca değişmezdi. Dünya'da konuma göre o yere özel değişmeyen bir mevsim olurdu.



Görsel 7: Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanma hareketi ve elips yörüngesi



KRİTİK BİLGİ

Dünya'nın Güneş'e yakın ya da uzak oluşunun mevsimlerin oluşmasında etkisi yoktur. Dünya'nın Güneş'e en yakın olduğu 3 Ocak tarihinde ülkemizde kış mevsimi, Güneş'e en uzak olduğu 4 Temmuz tarihinde ise yaz mevsimi yaşanmaktadır. Yani mevsimlerin oluşumu Güneş ışınlarının yeryüzüne düşme açısına bağlıdır.



NOT

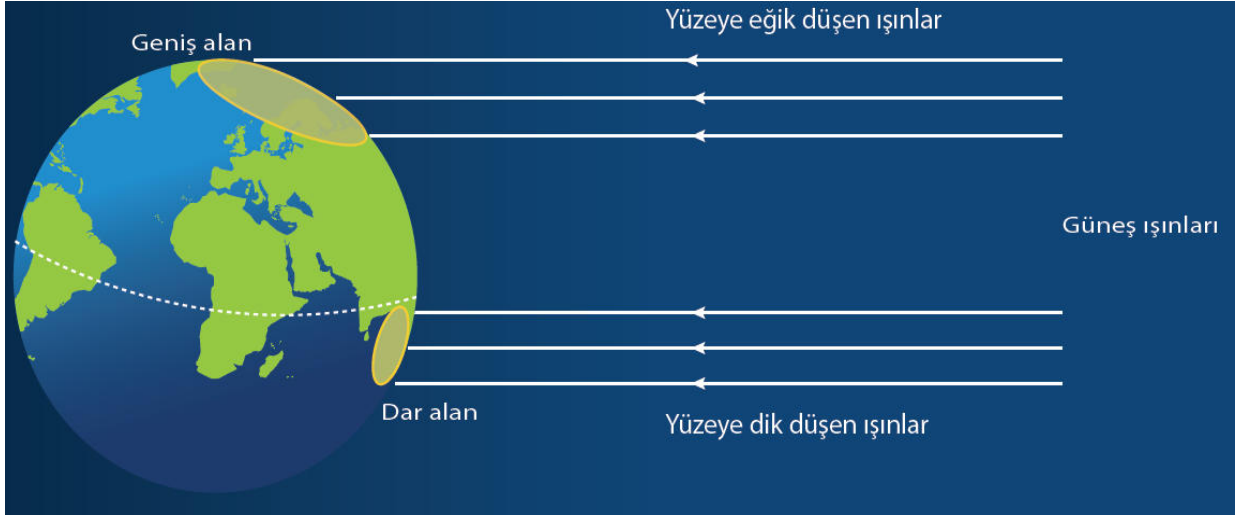
Güneş ışınlarının dik veya dike yakın açıyla geldiği yerlerde **yaz mevsimi** yaşanır. Yaz mevsiminde gündüz süresi gece süresinden daha uzundur.

NOT

Güneş ışınlarının eğik açıyla geldiği yerlerde **kış mevsimi** yaşanır. Kış mevsiminde gece süresi gündüz süresinden daha uzundur.

BİRİM YÜZEYE DÜŞEN ENERJİ MİKTARI

Yeryüzündeki sıcaklığı etkileyen temel faktör, Güneş ışınlarının yeryüzüne düşme açısıdır. Eksen eğikliği ve dolanma hareketi nedeniyle Güneş ışınlarının Dünya'ya düşme açısı yıl boyunca değişir. Dünya yüzeyine dik düşen ışınların temas ettiği yüzey alanının büyüklüğü daha az, eğik düşen ışınların temas ettiği yüzey alanının büyüklüğü daha fazladır. Güneş ışınları dik veya dike yakın açılarla düştüğü yüzeye daha fazla ısı enerjisi aktarır. Güneş ışınlarının temas ettiği yüzey alanı daha dar olduğunda birim yüzeye düşen enerji miktarı daha fazla olur. Eğik düşen Güneş ışınlarının temas ettiği yüzey alanı daha geniş olduğundan birim yüzeye düşen enerji miktarı daha az olur. Bu yüzden ışığın dik geldiği bölgelerde sıcaklık daha fazla, eğik geldiği bölgelerde ise sıcaklık daha azdır.



Görsel 8: Güneş ışınlarının yeryüzüne gelme açıları ve mevsimler üzerindeki etkisi

Görselde Güneş ışınlarının Dünya üzerinde oluşturduğu aydınlanma alanlarındaki farklılık gösterilmiştir. Verilen görselde Dünya yüzeyinde aydınlanan geniş alanda birim yüzeye aktarılan enerji miktarı daha azdır. Dar bölgede ise birim yüzeye aktarılan enerji miktarı daha fazladır. Güneş ışınlarının yeryüzüne düşme açısı aynı zamanda gölge boyunu da etkilemektedir. Işığın dike yakın geldiği zamanlarda gölge boyu kısa, eğik geldiği zamanlarda ise gölge boyu daha uzun olur.

Dar alan	Geniş alan
Birim yüzeye düşen enerji miktarı daha fazladır.	Birim yüzeye düşen enerji miktarı daha azdır.
Öğle vakti gölge boyu kısadır.	Öğle vakti gölge boyu daha uzundur.