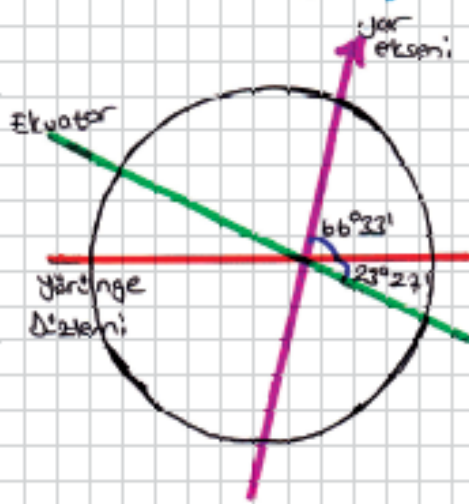


Eksen Eğikliği



✓ Dünya'nın yörüngesinden geçtiği varsayılan düzleme **Ekliptik** veya **Yörünge Düzlemi** denir.

✓ Ekliptik ile Ekvator arasında $23^{\circ}27'$ lik bir açı vardır.

✓ Yer eksenini ile eklıptik arasında $66^{\circ}33'$ lik bir açı vardır.

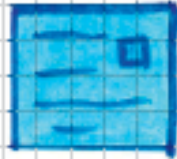
✓ $23^{\circ}27'$ lik açı eksen eğikliğini ve dönencelerin sınırlarını, $66^{\circ}33'$ lik açı kutup dairelerinin sınırlarını belirler.

Eksen Eğikliğinin Sonuçları

- Güneş ışınlarının bir noktaya düşme açısı yıl içinde değişir.
- Kutup dairelerinin yeri belirlenir. Kutup daireleri $66^{\circ}33'$ paralellerinden geçer. Bu dairelerden sonra gece ve gündüz uzunluğu 24 saati aşar.
- Cisimlerin gölge boyu yıl içinde değişir.
- Kuzey Yarım Küre'de yaz yaşanırken, Güney Yarım Küre'de kış yaşanır.
- Güneşin doğuş ve batış saatleri yıl boyunca değişir.

ÖRNEK

Kuzey Yarım Küre'de yaz mevsiminde Güneş erken doğar, geç batar ve gündüz süresi uzun olur. Kış mevsiminde ise geç doğar, erken batar.



- Aydınlanma daireleri, Kutup noktaları ile Kutup daireleri arasında sürekli yer değiştirir.
- Gece ve gündüz süresi değişir. Bu değişim Ekvator'da en azdır. Kutuplara gidildikçe artar.
- Muson rüzgarları oluşur.
- Matematik iklim kuşakları oluşur.



- Dünya'nın yarısının aydınlık yarısının karanlık olması Dünya'nın şeklinin,
- Gece ve gündüzün aralanması Dünya'nın günlük hareketinin,
- Gece ve gündüz sürelerinin yıl içinde değişmesi de yıllık hareketin ve eksen eğikliğinin bir sonucudur.

DİKKAT ET

Eksen Eğikliği Olmasaydı?

- Güneş ışınları sadece Ekvator'a dik gelirdi.
- Mevsimler oluşmazdı.
- Gece ve gündüz süreleri her yerde yıl boyunca eşit olurdu.
- Cisimlerin gölge boyu yıl içinde aynı kalırdı.
- Dönenceler, kutup daireleri oluşmazdı. Buna bağlı olarak da matematik iklim kuşakları oluşmayacaktı.

Eksen Eğikliği Daha Fazla Olseydi?

- Dönenceler Ekvator'dan uzaklaşır, kutup daireleri Ekvator'a yaklaşır.
- Orta Kuşak daralır, Tropikal ve Kutup kuşakları genişlerdi.
- Gece ve gündüz arasındaki süre farkı artardı.
- Yıllık sıcaklık farkı artardı.

Eksen Eğikliği Daha Az Olseydi?

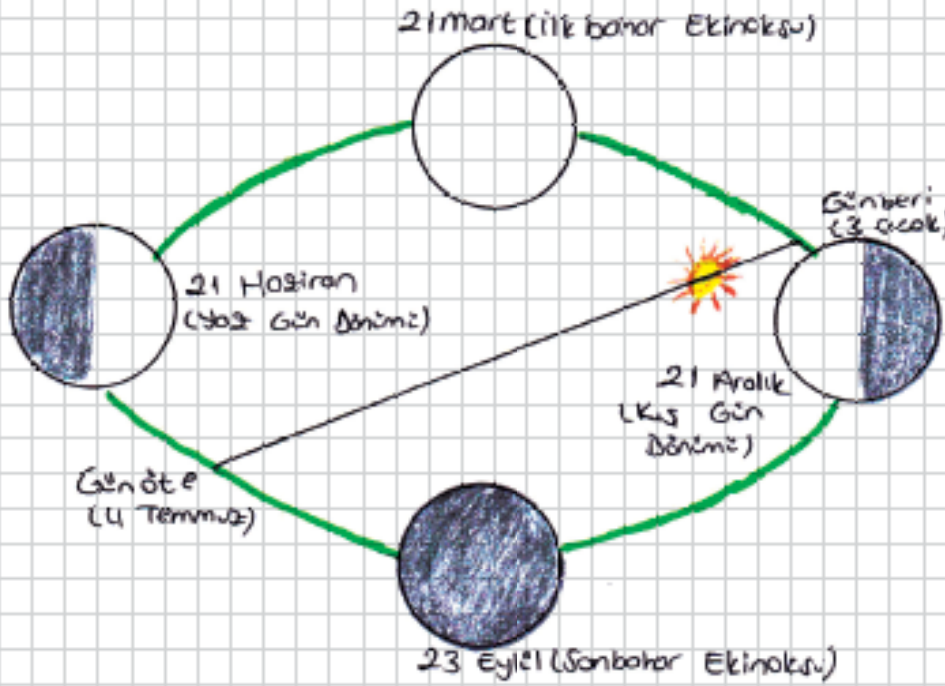
- Tropikal Kuşak ile Kutup Kuşağı daralır, Orta Kuşak genişlerdi.
- Güneş ışınlarının dik açıyla geldiği yerler daralırdı.
- Gece ve gündüz arasındaki süre farkı azalır.
- Yıllık sıcaklık farkı azalır.
- Dönenceler ve Kutup dairelerinin geçtiği paraleller değişirdi.

Coğrafya, koderdir.

İbn-i Haldun

Yörünge Şeklinin Elips Olmasının Sonuçları

- Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığı yıl içinde değişir.
- Dünya'nın yörüngesinde Güneş'e en yakın olduğu tarih 3 Ocak'tır. Bu duruma **günberi (perihel)** denir.
- Dünya'nın yörüngesinde Güneş'e en uzak olduğu tarih 4 Temmuz'dur. Bu duruma **günöte (afel)** denir.



- Dünya'nın yörünge hızı değişir. Bu durum Güneş ile Dünya arasındaki çekim kuvvetinden kaynaklıdır. Dünya Güneş'e yakinken hızlı, Güneş'ten uzakken yavaş döner.
- Mevsim süreleri eşit değildir. Kuzey Yarımküre'de yaz mevsimi kış mevsiminden daha uzundur. Çünkü Dünya yazın Güneş'ten uzaktır ve yavaş döner. Kışın yakındır ve hızlı döner.
- Sonbahar ekinoksunda 2 gün geç girilir.
- Şubat ayı 28 gün çeker.



Dünya'nın yörüngesinde Güneş'e yaklaşıp uzaklaşmasının sıcaklık üzerinde etkisi yoktur. Asıl etkili olan faktör ışınların yere düşme açısıdır. Örneğin KKK'de 3 Ocakta kış yaşanır. Çünkü ışınlar eğik gelir.

DİKKAT ET

Gün Dönümü ve Ekinoks Tarihleri

21 Haziran (Gün Dönümü)	21 Aralık (Gün Dönümü)	21 Mart (Ekinoks)	23 Eylül (Ekinoks)
- Güneş ışınları Kuzey Yarım Küre'de bulunan Yengeç Dönencesi'ne dik açıyla düşer. - Kuzey Yarım Küre'de en uzun gündüz, en kısa gece yaşanır. - Güney Yarım Küre'de en uzun gece, en kısa gündüz yaşanır. - Öğle vakti Yengeç Dönencesi'nde dış seminlerdeki cisimlerin gölgesi oluşmaz. - Kuzey Yarım Küre'de yaz Kuzey Yarım Küre'de kış başlangıcıdır. - Aydınlanma Gembri kutup dairelerinden teğet geçer. Bu yüzden Güney kutup daire- si'nde 24 saat gündüz, Güney kutup daire- si'nde 24 saat gece yaşanır. - Bu tarihten sonra Kuzey Yarım Küre'de gündüzler kısalmaya, geceler uzamaya başlar. - Güneyden kuzeye doğru giren güneşten itibaren 90°'ye kadar.	- Güneş ışınları Güney Yarım Küre'de bulunan Oğlak Dönence- si'ne dik açıyla gelir. - Güney Yarım Küre'de en uzun gündüz, en kısa gece yaşanır. - Kuzey Yarım Küre'de en uzun gece, en kısa gündüz yaşanır. - Öğle vakti Oğlak Dönencesi'nde dış seminlerdeki cisimlerin gölgesi oluşmaz. - Güney Yarım Küre'de yaz Kuzey Yarım Küre'de kış başlangıcıdır. - Aydınlanma Gembri kutup dairelerinden teğet geçer. Bu yüzden Güney kutup daire- si'nde 24 saat gündüz, Kuzey kutup daire- si'nde 24 saat gece yaşanır. - Bu tarihten sonra Güney Yarım Küre'de gündüzler kısalmaya, geceler uzamaya başlar. - Kuzeyden güneye doğru giren güneşten itibaren 90°'ye kadar.	- Güneş ışınları Ekvator'a dik açıyla düşer. - Dünyanın her yerinde gece ve gündüz süresi eşitli- ği yaşanır. - Öğle vakti Ekvator'da dış seminlerdeki cisimlerin göl- gesi oluşmaz. - Aydınlanma Gembri kutup noktalarına teğet geçer. - Aynı boylam üzerinde bu- lunan noktalarla Güney aynı anda doğur ve aynı anda batar. - Kuzey Yarım Küre'de sonbahar, Güney Yarım Küre- de ilkbahar mevsimi yaşan- maya başlar. - Bu tarihten sonra Kuzey Yarım Küre'de geceler kısalmaya, gündüzler uzamaya başlar.	- Güneş ışınları Ekvator'a dik açıyla düşer. - Dünyanın her yerinde gece ve gündüz süresi eşitli- ği yaşanır. - Öğle vakti Ekvator'da dış seminlerdeki cisimlerin göl- gesi oluşmaz. - Aydınlanma Gembri kutup noktalarına teğet geçer. - Aynı boylam üzerinde bu- lunan noktalarla Güney aynı anda doğur ve aynı anda batar. - Kuzey Yarım Küre'de sonbahar, Güney Yarım Küre- de ilkbahar mevsimi yaşan- maya başlar. - Bu tarihten sonra Kuzey Yarım Küre'de geceler kısalmaya, gündüzler uzamaya başlar.

Gölge Boyu ve Gölge Yönü

- ✓ Güneş ışınlarının yere değme açısı ile gölge boyu ters orantılıdır. Güneş ışınlarının geliş açısı büyüdükçe gölge boyu kısalır.
- ✓ Güneş ışınlarının yere değme açısı 90° ise gölge boyu sıfır olur.
Yengeç Dönencesi'nde 21 Haziran'da,
Oğlak Dönencesi'nde 21 Aralık'ta,
Ekvator'da 21 Mart ve 23 Eylül tarihlerinde gölge boyu sıfırdır.
- ✓ Güneş ışınları 45° ile geldiğinde gölge boyu ile cismin boyu aynı uzunlukta olur.
- ✓ Güneş ışınlarının geliş açısı 45° 'den büyükse gölge boyu cismin boyundan kısa olur.
- ✓ Güneş ışınlarının geliş açısı 45° 'den küçükse gölge boyu cismin boyundan uzun olur.
- ✓ Ekvator ve dönenceler dışında kalan yerlerde gölge kesinlikle sıfır olmaz. Çünkü Güneş ışınları dik gelmez.
- ✓ Kuzey Yarım Küre'de gölge yönü kuzeye, Güney Yarım Küre'de gölge yönü güneye bakar.
- ✓ Gölge yönleri, yaşanan tarihlere göre dönenceler arasında bazen kuzeye bazen de güneye düşer.

