

COĞRAFYA 9 DERS NOTLARI

1.Bölüm: DOĞA VE İNSAN

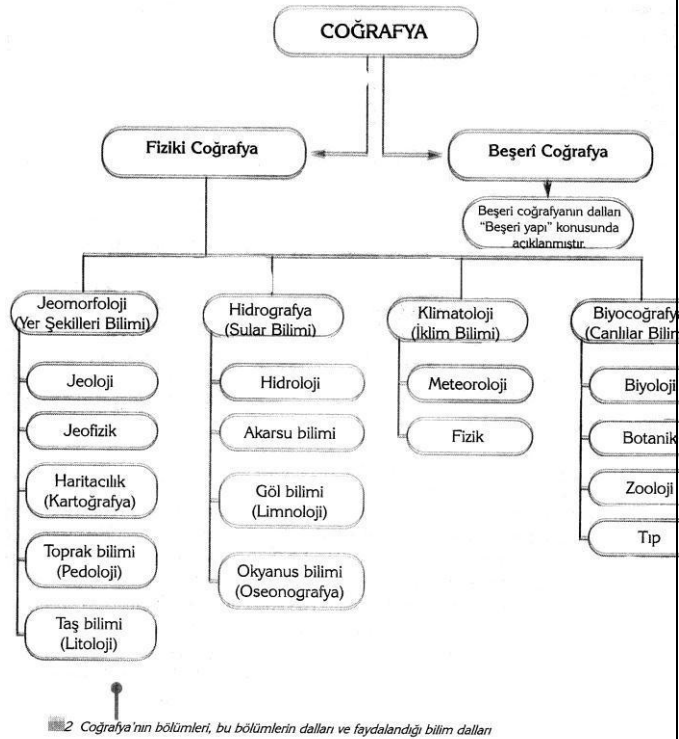
Coğrafya:İnsanla doğal çevre arasındaki etkileşimi karşılaştırma, nedensellik ,ve dağılış prensiplerine bağlı olarak inceleyen sonuçlarını birer sentez olarak ortaya koyan bilimdir

Not: Coğrafyanın en önemli prensiplerinden biri dağılış prensibidir ele aldığı her konunun dağılışını ortaya koyabilmektedir.Nüfus haritası ,maden ocakları haritası, Buğday üretim alanları haritası gibi

Coğrafyanın konusu

- Yeryüzü şekilleri
- Ekonomik faaliyetler
- Yerin şekli ve hareketleri
- Harita
- İklim
- Nüfus ve Yerleşme

Coğrafyanın bölümleri ve alt dalları



2 Coğrafya'nın bölümleri, bu bölümlerin dalları ve faydalandığı bilim dalları

Doğal ortam

Çevremizde gördüğümüz insan elinin emeği olmayan her unsur doğal ortamın bir parçasıdır.Bu doğal ortamın her unsurunda kendine yüklenmiş bir görevlendirilme ile insanlar ve tüm canlılar için var olan bu dünyayı daha güzel daha yaşanılır hale getirme gayesindedir-İnsanlar var oldukları günden beri doğal ortamın içerisinde yer almıştır ve birbirlerini işte bu varoluştan itibaren etkilemektedirler.zaman içerisinde hükmeden taraf doğadan insana doğru kaymış hükmetme yetisine sahip olan insan doğadaki bir çok unsuru kontrol eder hale gelmiştir.

Sıcaklık,hava,kar,Rüzgar,Nem,yağmur,kayaçlar,bitkiler,hayvanlar,toprak,akarsu,dağ,deniz ,göl gibi daha birçok şeyi doğal unsurlar veya olaylar arasında sayabiliriz

Bakıldığında doğayla karşılıklı gerçekleşen etkileşimler insanların giyim kuşam gelenek görenek,dil,karakter fiziksel görünüm ,ekonomik faaliyetler gibi daha bir çok

özelliklerinin gelişmesinde ve farklılaşmasında önemli bir rol oynamıştır.

Teknolojinin ilerlemesi insanların doğaya hükümdarlığında aşama aşama sağlamıştır.Bu gün insanoğlu onu bir çok yönden kontrol ederken hükmedemediği , hala karşısında çaresiz kaldığı, doğanın galip çıktığı durumlarda yaşanmaktadır.



1.Hava Küre (Atmosfer)

Yeryüzünü çepeçevre saran gaz tabakasıdır. Rüzgâr, yağış, sıcaklık gibi iklim olayları atmosfer içinde meydana gelir. Atmosfer olaylarını coğrafyanın alt dallarından klimatoloji bilimi inceler.

2.Taş Küre (Litosfer)

Dünyanın yüzeyini saran katı kabuk tabakasına taşküre denir. Dağ, ova, vadi, Plato, gibi yerşekilleri taşküreyi oluşturan başlıca unsurlardır. Taşküre üzerindeki yerşekillerinin oluşum özelliklerini coğrafyanın alt dallarından jeomorfoloji bilimi inceler.

3.Su Küre (Hidrosfer)Taş küre üzerinde bulunan okyanus, deniz, akarsu, göl ve yer altı sularının hepsine birden verilen isimdir. Su küre'yi coğrafyanın alt dallarından hidrografiya bilimi inceler.

4.Canlılar Küresi (Biyosfer)Doğal çevre içinde yaşayan bitkiler, hayvanlar, insanlar ve mikroorganizmaların oluşturduğu sisteme canlılar küresi denir. Canlılar küresini coğrafyanın alt dallarından Biyocoğrafya bilimi inceler.

2.Bölüm : HARİTA BİLGİSİ

Yeryüzünün tamamının ya da bir bölümünün, kuşbakışı görünüşünün, belli bir ölçek dahilinde küçültülerek, bir düzlem üzerine aktarılmasıyla elde edilen çizime harita denir.

Bir çizimin harita özelliği taşıyabilmesi için gerekli olan koşullar şunlardır:

1. Kuşbakışı olarak çizilmiş olması
2. Ölçekli olması
3. Bir düzleme aktarılması

Not:Kroki: Herhangi bir yerin, kuşbakışı görünüşünün ölçeksiz ve kabataslak olarak bir düzleme aktarılmasına kroki denilmektedir. Harita ile kroki arasındaki fark, krokinin ölçeksiz, haritanın ise ölçekli olmasıdır.

Harita Çiziminde Dikkat Edilecek Özellikler:

1. İlk olarak kullanım amacı belirlenmeli ve amaca uygun konu başlığı konulmalı.
2. Küçültme oranı (ölçek) belirlenmeli.
3. Çizim yöntemi belirlenmeli.
4. Enlem ve boylam gösterilmeli. Eğer gösterilmemişse yön işareti konulmalıdır.
5. Lejant belirtilmeli

LEJANT: Haritalarda kullanılan işaret ve renklerin ifade edildiği tablodur. Haritanın okunmasını sağlar.

Projeksiyon yöntemleri

Dünya'nın kutuplardan basık, Ekvator'dan şişkin kendine has küresel bir şekli vardır. Dünya bir küre olduğundan onu düzleme tamamen doğru bir şekilde aktarmak mümkün değildir. hataları en aza indirebilmek için izdüşüm (projeksiyon) yöntemleri kullanılır

Başlıca projeksiyon yöntemleri şunlardır:

Silindir Projeksiyon: Ekvator ve çevresindeki bölgelerin çiziminde kullanılır.

Konik Projeksiyon: Kutuplar ve çevresindeki bölgelerin çiziminde kullanılır.

Düzlem (Ufki) Projeksiyon: Kutuplar ve çevresi için daha uygundur. Bu projeksiyonla elde edilen haritalarda biçim ve alan bozulmaları çok fazladır. Bu haritalar daha çok denizcilik ve havacılıkta kullanılır.

Not. Yer şekillerinin sade olduğu yerlerde gerçek alan ile izdüşüm alan arasındaki fark az iken yer şekillerinin engebeli olduğu alanlarda bu fark fazlaşır

Gerçek alan: Yeryüzü şekillerinin tüm engebeleri ile hesaplanan alanıdır.

İzdüşüm alan: Engebe faktörü ortadan kaldırılarak (yani yükseltinin 0 metre kabul edilmesi) hesaplanan alandır. Örneğin ; Türkiye'nin gerçek alanı: 814.578 km² , izdüşüm alanı ise: 780.576 km² dir.

Türkiye'de, izdüşüm alan ile gerçek alan arasındaki farkın en fazla olduğu bölgeler Doğu Anadolu ve Karadeniz, en az olduğu bölgeler ise Marmara ve Güneydoğu Anadolu'dur.

Ölçek: Haritalardaki küçültme oranına ölçek denir

Ölçekler ikiye ayrılır;

a. Kesir Ölçek: Gerçek uzunluklar ile harita üzerindeki uzunluklar arasındaki oran kesirli rakamlarla ifade edilmişse bu tip ölçeklere **Kesir Ölçek** denir.

Örnek: 1: 1 000 000, 1 / 1 000 000 gibi,

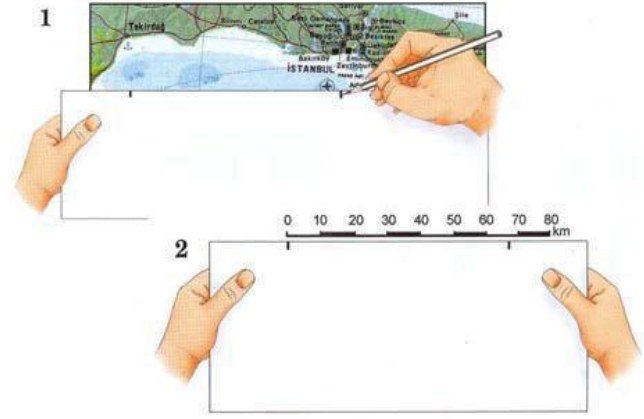
Kesir ölçek bir parçanın kaç eşit parçada küçültüldüğünü ifade eder. Kesir ölçekte pay daima sabit olup 1'dir. Değişken paydadır. Kesrin paydası küçültme oranına eşittir. Pay harita üzerindeki uzunluğu, payda ise arazideki uzunluğu ifade eder.

Payın birimi ile paydanın birimi aynıdır.

b. Çizik Ölçek: Harita üzerindeki uzunlukların gerçekte ne kadar olduklarının bir

doğru üzerine işaretlenmesiyle oluşturulan ölçeklere **Çizik Ölçek** denir. Çizik

Ölçeklerde sıfırın solunda kalan kısım daha küçük uzunlukları ölçmek için kullanılır.



Yukarıda olduğu gibi, çizgi ölçeklerde hesaplama yapmadan gerçek uzunluğu bulmak mümkündür.

Not: Haritalar çeşitli yollarla (film, fotokopi vs.) büyütülüp küçültülürse ölçekleri de değişir. Ancak bu haritalar üzerindeki kesir ölçek değişmez. Bundan dolayı yanlış bilgi verir. Ancak çizik ölçeğin boyutu da haritanın büyütme ve küçültme oranında değişeceğinden her zaman doğru bilgi verir.

Harita Çeşitleri

A. Kullanım Amaçlarına Göre Haritalar

1. İdari ve Siyasi Haritalar

Ülkelerin başka ülkelerle olan sınırlarının gösterildiği haritalara siyasi haritalar adı verilirken, ülkelerin kendi içerisindeki illeri, eyaletleri, bölgeleri gösteren haritalara idari haritalar denilmektedir.

2. Beşeri ve Ekonomik Haritalar

Nüfus, göç, yerleşme, tarım, hayvancılık, sanayi, turizm, vb. dağılımını gösteren haritalardır.

3. Fiziki Haritalar

Yeryüzü şekillerinin fiziki yapısını, dağılım ve yükseltilerini gösteren haritalardır.

Not: Tüm haritalardan yön bulmak, alan ve uzunluk hesaplamak matematiksel konumu tespit etmek (enlem – boylamını) mümkündür ancak fiziki haritalarda bunların yanında ayrıca yükselti bulmak, eğim bulmak ve profil çıkarmak da mümkündür (özellikle yer şekillerinin çeşitli yöntemlerle gösterildiği topografya haritalarında)

4. Özel Haritalar

Belirli bir konu için özel olarak hazırlanan haritalardır. (Jeomorfoloji, meteoroloji, toprak haritaları gibi.)

B. Ölçeklerine Göre Haritalar

.Ölçeklerine göre haritaları büyük orta ve küçük ölçekli olmak üzere üçe ayırabiliriz.Bunlar..

1. Büyük Ölçekli Haritalar

a. Plânlar: Ölçeği 1/20.000'e kadar olan haritalardır. Şehir imar plânları, kadastro haritaları bu türdendir.

b. Topografya Haritaları: Ölçeği 1/20.000 ile 1/200.000 arasında olan haritalardır. Ulaşım haritaları ile topoğrafik, jeolojik, morfolojik haritalar bu türdendir.

Büyük ölçekli haritaların genel özellikleri şunlardır:

- * Paydası küçüktür.
- * Dar alanları gösterir.
- * Ayrıntıyı gösterme gücü fazladır.
- * Küçültme oranı azdır.
- * Aynı alanı gösteren küçük ölçekli haritalara göre düzlemde daha fazla yer kaplarlar.
- * İzohipsler arası yükselti farkı azdır.
- * hata oranı azdır.

2. Orta Ölçekli Haritalar

Ölçeği 1/200.000 ile 1/500.000 arasında olan haritalardır.

3. Küçük Ölçekli Haritalar

Ölçeği 1/500.000 den daha küçük olan haritalardır. Bu haritalar Dünya'nın, kıtaların, ülkelerin tamamını veya bir bölümünü gösterir.

Küçük ölçekli haritaların genel özellikleri şunlardır:

- * Paydası büyüktür.
- * Geniş alanları gösterir.
- * Ayrıntıyı gösterme gücü azdır.
- * küçültme oranı fazladır.
- * Aynı alanı gösteren büyük ölçekli haritalara göre düzlem üzerinde daha az yer kaplarlar.
- * İzohipsler arası yükselti farkı fazladır.
- * hata oranı fazladır.

Harita Problemleri

Harita problemlerinde en çok km'yi cm'ye veya cm'yi km'ye çevirme işlemi vardır. Bunun için, cm'yi km'ye çevirirken 5 sıfır silinir. Km'yi cm'ye çevirirken de 5 sıfır eklenir.

- 5 km
- 50 hm
- 500 dam
- 5000 metre
- 50000 dm
- 500000 cm

Soru 1. 1/400 000 ölçekli bir haritada 4cm ile gösterilen bir yol gerçekte kaç km 'dir?

Cevap 1. 1/ 400000 ölçeğin paydasından beş sıfır silinerek cm km'ye çevirilir.Buna göre 1cm 4'km dir. Öyleyse oran orantıdan

$$\frac{1\text{cm}}{4\text{cm}} = \frac{4'\text{km}}{x}$$
$$X = 4 \times 4 = 16 \text{ km'dir}$$

Soru 2. 1/ 500 000 ölçekli bir haritada 10 km lik bir yol kaç cm ile gösterilir?

Cevap 2. 1/ 500 000 beş sıfır silinir.

$$\frac{1\text{cm}}{X} = \frac{5'\text{km}}{10\text{km}}$$
$$5x = 10 \text{ km'dir}$$
$$X = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm dir.}$$

Soru 3. 60 km'lik bir yol haritada 10 cm ile gösterilmişse bu haritanın ölçeği nedir?

Cevap 3. 10 cm 60 km'yi gösteriyor ise

$$\frac{1\text{cm}}{10x} = \frac{60\text{km}}{60\text{km}}$$
$$10x = 60 \text{ km}$$

$$X = \frac{60}{10} = 6 \text{ km (1cm 6 km'yi gösteriyor ise)}$$

1cm 600 000 cm 'dir Öyleyse ölçek

$$1/ 600 000 \text{ 'dir.}$$

Soru 4. 1/ 300 000 ölçekli bir haritada 4cm² ile gösterilen göl gerçekte kaç km² 'dir?

Cevap 4. 1/ 300 000

1cm 3 km'dir.(alan olduğu için kareleri alınır)

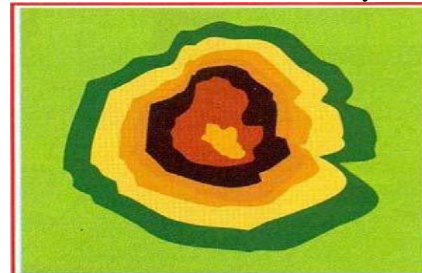
$$\frac{1\text{cm}^2}{4\text{cm}^2} = \frac{9\text{km}^2}{X}$$
$$X = 4 \times 9 = 36 \text{ Km}^2 \text{ dir.}$$

Haritalarda Yeryüzü Şekillerini Gösterme Yöntemleri

1. Renklendirme Yöntemi

Fiziki haritalarda yeryüzü şekillerini daha belirgin gösterebilmek için yükselti basamakları renklerle ifade edilir. Renklendirme işlemi, aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi olur:

Yükselti basamakları (m)	Kullanılan Renkler
0-200.....	Yeşil
200-500.....	Açık Yeşil
500-1000.....	Sarı
1000-1500.....	Turuncu
1500-2000.....	Açık Kahverengi
2000 ve üzeri.....	Koyu Kahverengi

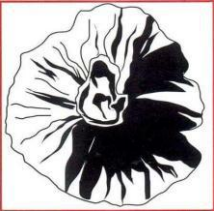


Fiziki haritalarda beyaz renkler buzulları ya da kalıcı karları gösterirler. Göl, deniz ve okyanuslar ise mavi renkle gösterilmektedir. Mavinin tonu koyulaştıkça derinliğin arttığı anlaşılır. Renklendirme yöntemi, günümüzde en çok kullanılan yöntemlerdendir.

NOT: Unutulmamalıdır ki fiziki haritada renkler sadece yükselti basamaklarını göstermektedir örneğin yeşil renk yükseltisi 0-500 metre aralığındaki yükseltiyeye sahip yerleri göstermektedir o nedenle fiziki haritada yeşil renkle gösterilen yerlere orman çayır otlak mera ova vb ifadeler kullanmak doğru olmayabilir.

2. Gölgeleme Yöntemi

Yer şekillerinin bir yönden ışıkla aydınlatıldığı düşünülür. Buna göre, ışık alan yerler açık, gölgede kalan yerler koyu renkte boyanır. Haritacılıkta daha çok yardımcı bir yöntem olarak kullanılır. Profil çıkarmaya yükselti belirlemeye ve eğim bulmaya uygun değildir.



3. Tarama Yöntemi

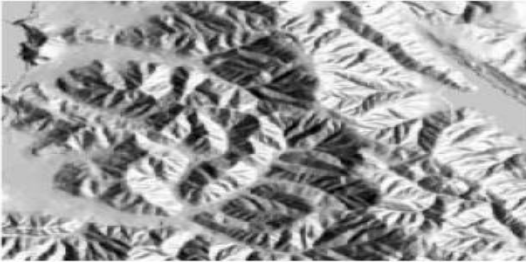
Eğim ile orantılı olarak kalınlıkları artan çizgilerle yer şekilleri gösterilir.



Tarama yönteminde, eğim fazla ise çizgiler kalın, kısa ve sık olur. Eğim az ise çizgiler ince, uzun ve seyrek olur. Düz alanlar ise taranmayarak boş bırakılır. Fazla kullanılmayan bir yöntemdir.

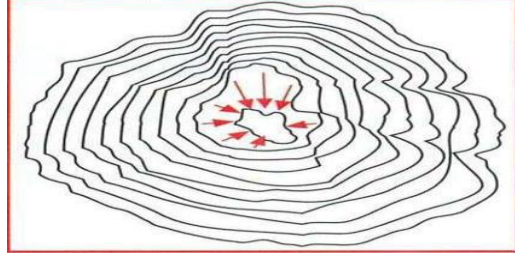
4. Kabartma Yöntemi

Yeryüzü şekillerinin belirli bir ölçek dahilinde küçültülerek oluşturulan maketleridir. Bu yöntem, yer şekillerinin gerçeğe en uygun olarak gösterilmesini sağlar. Ancak, kabartma haritaların yapılışı ve taşınması zor olduğundan kullanım alanı dardır.

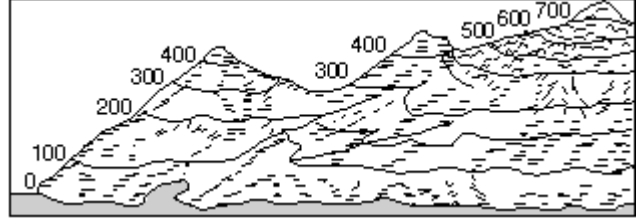


5. İzohips (Eş yükselti) Yöntemi

Deniz seviyesinden itibaren aynı yükseklikteki noktaların birleştirilmesiyle elde edilen eğrilere izohips eğrileri denir.



İzohips haritası



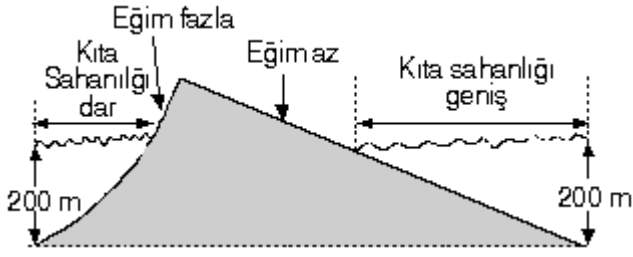
Her hangi bir arazi resmi



İzohips haritası

İzohipslerin özellikleri şunlardır:

- *İç içe kapalı eğrilerdir.
- *Yeryüzü şekillerinin yükseltilerini ve biçimlerini canlandırır.
- *Sıfır (0) m izohipsi deniz seviyesinden başlar. Kara ile denizin birleştiği deniz kıyısını düz bir çizgi halinde takip eder. Buna kıyı çizgisi adı verilir.
- *İzohips eğrileri dağ doruklarında nokta halini alır. Buralar zirve olarak tanımlanır.
- *İzohipsler yeryüzü şekillerinin kuşbakışı görünümünü belirler.
- *En geniş izohips halkası en alçak yeri, en dar izohips halkası ise en yüksek yeri gösterir.
- *Aynı izohips üzerinde bulunan bütün noktaların yükseltileri birbirine eşittir.
- *İki izohips eğrisi birbirini kesmez.
- *Birbirini çevrelemeyen komşu iki izohipsin yükseltileri aynıdır.
- *İzohipslerin sıklaştığı yerler eğimin arttığını, seyreklaştığı yerler ise eğimin azaldığını gösterir.
- *Çukurluklar, derinlik istikametinde ok işareti konularak gösterilir. (Krater, polye, obruk gibi)
- *Her izohips eğrisi kendisinden daha yüksek bir izohipsi çevreler. Ancak çukur yerlerde bunun tersi geçerlidir.
- *İki izohips eğrisi arasındaki yükselti farkına eküidistans (izohips aralığı) denir.
- *İzohipslerin sık geçtiği deniz kıyılarında kıta sahanlığı (şelfi) dar, seyrek geçtiği kıyılarda kıta sahanlığı geniştir. Başka bir ifade ile, alçak kıyılarda deniz sığ, yüksek kıyılarda deniz derindir.

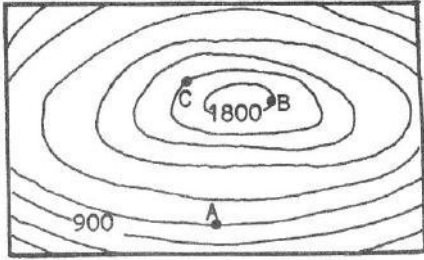


Kıydan 200 m. derinliğe kadar olan sahaya kıta sahanlığı (şelf alanı) denir. Yüksek kıyılarda şelf alanı dar (Karadeniz ve Akdeniz kıyıları), alçak kıyılarda şelf alanı geniştir. (Ege ve Marmara kıyıları)

*Deniz seviyesine göre aynı derinlikteki noktaların birleşmesi ile elde edilen çizgilere izobat (eş derinlik) eğrileri denir. Kıyı çizgisi, izohips ile izobat eğrilerinin başlangıç çizgisidir.

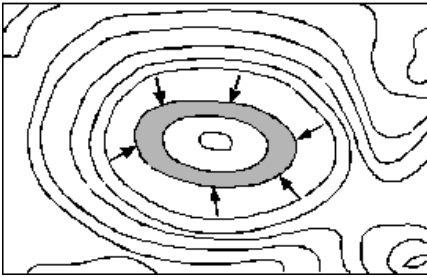
İzohips Haritalarında Bazı Yeryüzü Şekillerinin Gösterilmesi

1. Tepe ,yamaç



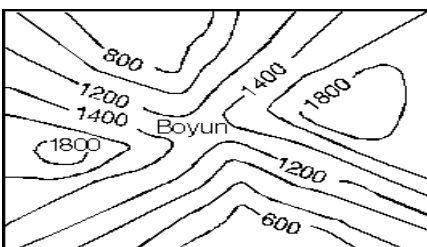
2. Çanak (Kapalı Çukur)

Çevresine göre yükseltisi az olan sahalardır. Çanakların kolaylıkla tanınabilmesi için, eğim yönünde merkezi gösteren bir ok işareti konur.



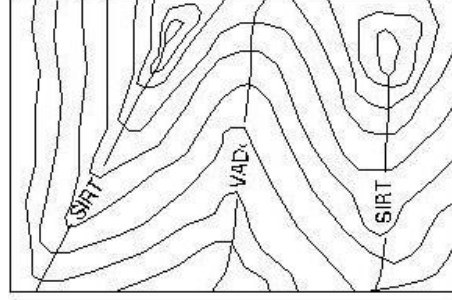
1. Boyun

Tepe ve sırtlar arasında nispeten alçakta kalan düzlüklerdir.



2. Vadi

İzohipslerin zirveye doğru Λ şeklinde girinti yaptıkları yerlerdir. Vadi yamacının eğimine göre Λ şeklindeki girintinin biçimi de değişir. Λ nin açık ağzı suyun akış yönünü, kapalı kısmı kaynak yönünü gösterir.



3. Sırt

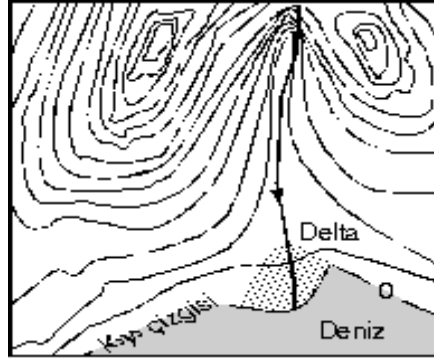
İki yamacın birleştiği, su bölümü çizgisinin geçtiği sınırdır. Not: sivri uçların yükseltisi sivri uç yönünde artıyorsa sırt azalıyorsa vadidir.

5. Kıyı Çizgisi

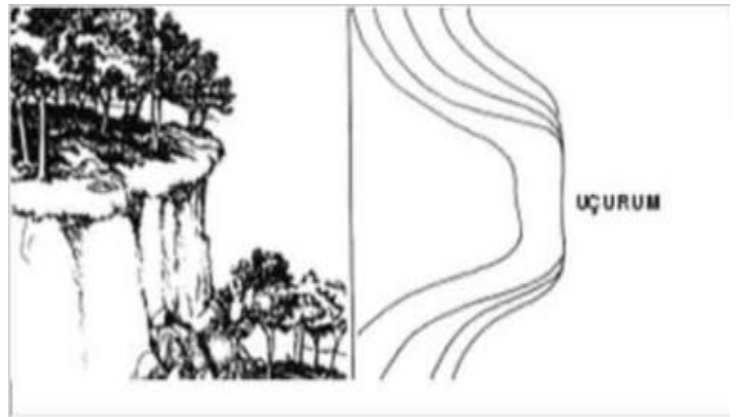
Deniz seviyesini gösteren sıfır metre eğrisidir.

6. Delta

Akarsuların denize döküldükleri yerlerde denize doğru uzanan, üçgen şeklindeki çıkıntılardır.



8. Uçurum (kıyıda olursa falez veya yalıyar)





Yukarıdaki resimde 1. Tepe, 2. Vadi, 3. Sırt, 4. Boyun, 5. Çöküntü, 6. Derin Vadi, 7. Burun, 8. Uçurum, 9. Geçit, 10. Dolgu..

Haritalardan Yararlanma

1. İzohips haritalarından profil çıkarma

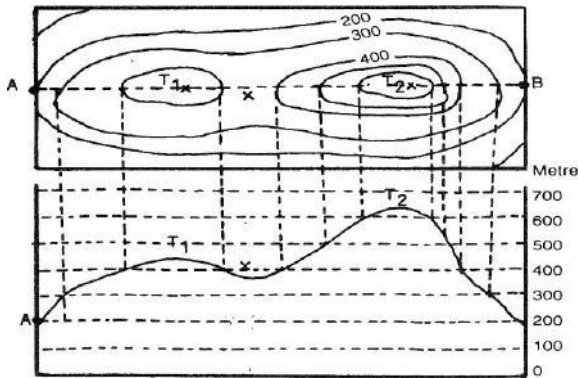
Yeryüzü şekillerinin yandan görünüşüne (kesitine) profil denir. Profil şu şekilde çıkarılır:

Profili çıkarılacak olan noktaların arasına bir doğru çizilir.

Bu doğrunun kestiği izohipslerin yükselti değerleri, alt kısma çizilecek yükselti ölçeği ile kesiştirilir.

Kesişen noktalar birleştirildiğinde profil çıkarılmış olur. Şu üç özellik kontrol edilerek profil bulunabilir.

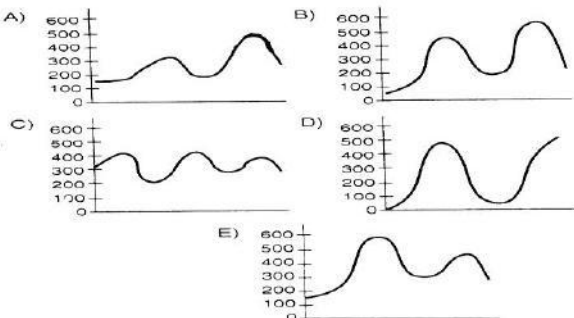
a) Tepe sayısı b) Eğim c) Yükselti



Soru 1.



Yukarıdaki izohips haritasının K - L doğrultusunda alınmış profili aşağıdakilerden hangisidir?

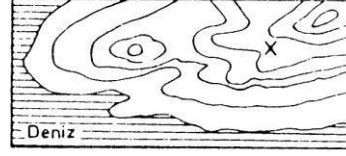


3. Yükselti Bulma

İki izohips arasındaki yükselti farkı dikkate alınarak, yükseltisi bilinen yerden başlamak üzere izohipsleri sayarak, istenilen noktanın yükseltisi bulunabilir. İzohips aralığı sayısının, iki izohips arası yükselti farkına çarpımı, toplam yükseltiyi verir.

Soru 1.

Aşağıdaki haritada eşyükselti eğrileri 100m aralıkla çizilmiştir.



Bu haritada X ile gösterilen nokta hangi yükselti aralığındadır?

- A) 600 - 700 m B) 500 - 600 m
C) 400 - 500 m D) 300 - 400 m
E) 200 - 300 m

(1994)

4. Yön bulma

Haritalar genellikle kuzey - güney istikametinde çizilirler. Bundan yararlanarak yön tayin edilebilir.

Ayrıca paralel ve meridyenlerden de yararlanılabilir. Bunun yanında harita üzerindeki yön okları da bize bu konuda bilgi verir.

5. Eğim bulma

Haritalardan yararlanarak, herhangi bir arazinin eğimi ölçülebilir. Herhangi iki noktanın yükselti farkının, yine aynı iki nokta arasındaki yatay mesafeye oranına eğim denir.

Yatay mesafe arttıkça, eğim azalır,
Yatay mesafe azaldıkça, eğim artar.

Yükseklik farkı

Eğim şu formülle bulunur: $EĞİM = \frac{\text{Yükseklik farkı}}{\text{Mesafe}} \times 100$ veya 1000

Mesafe (metre)

cinsinden)

Not Soru % (yüzde) kaçtır diye soruyorsa x 100 % (binde) kaçtır diye soruyorsa x 1000 olarak formülde uygulanır

Soru 1. İki nokta arasındaki yükselti farkı 600 metre uzaklık ise 6 km 'dir. Buna göre bu iki nokta arasındaki eğim yüzde (%) kaçtır

ÇÖZÜM :

Eğim hesaplamasının formülü şöyledir.

$$Eğim = \frac{\text{Yükseklik farkı (metre)} \times 100}{\text{Uzaklık (metre)}}$$

Verilenleri yerine yazalım.

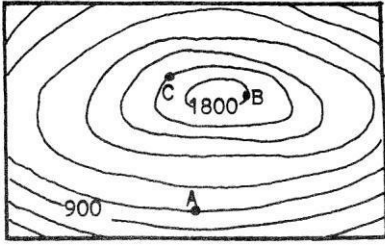
$$Eğim = \frac{600 (m) \times 100}{6 (km)}$$

Hesaplamalarda metre kullanıldığından 6 km.yi metreye çeviririz ve 6000 m. eder. Buna göre

$$Eğim = \frac{600 (m) \times 100}{6000 (m)} \Rightarrow \frac{60000}{6000} = 10$$

değeri bulunur.

Soru 2.



Yukarıdaki izohips haritasında verilen A ve C noktaları arasındaki yolun uzunluğu 6 km olduğuna göre A - C arası eğim % kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

Coğrafi Konum Kavramı

Dünya üzerinde herhangi bir noktanın yerinin belirlenmesine coğrafi konum denir.

İkiye ayırmak mümkündür bunlar:

1) Özel Konum

Bir yerin kendi özelliklerinden kaynaklanan özel konumudur. Denize yakın olmak, turizm, ticaret merkezlerine yakın olmak gibi.

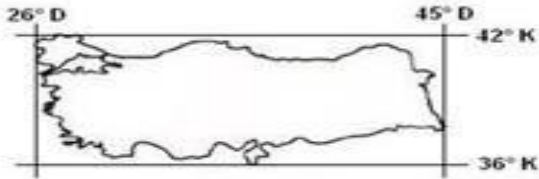
Türkiye'nin Özel Konum Sonuçları

- Asya ve Avrupa arasında geçiş konumunda bulunması
- Üç tarafının denizlerle çevrili olması
- Yer şekillerinin engebeli olması
- Boğazlara sahip olması
- Ortalama yükseltisinin fazla olması ve batıdan doğuya doğru akması
- Kuzey Anadolu ve güney Anadolu dağlarının denize paralel, batı Anadolu dağlarının denize dik uzanması
- Yer altı zenginliklerinin fazla olması

2) Matematik Konum

Dünya üzerindeki bir noktanın enlem ve boylam dereceleriyle yerinin belirlenmesine o yerin matematiksel konumu denir.

Türkiye'nin Matematik Konumu ve Sonuçları



36-42 kuzey paralelleri ile 26-45 doğu meridyenleri arasında yer alan ülkemizin sahip olduğu matematik konum beraberinde şunları getirmiştir:

- Ülkemizin kuzey-güney uzunluğu 666 km dir.
- En güneyinin ekvatora uzaklığı 3996 km dir.
- Dört mevsim belirgin olarak yaşanır.
- Orta kuşağın güneyinde yer alır.
- Kuzeye gidildikçe gece gündüz sürelerinin farkı artar, gölge uzunlukları artar.
- Güneyden gelen rüzgarlar sıcaklığı yükseltir, kuzeyden gelen rüzgarlar sıcaklığı düşürür.

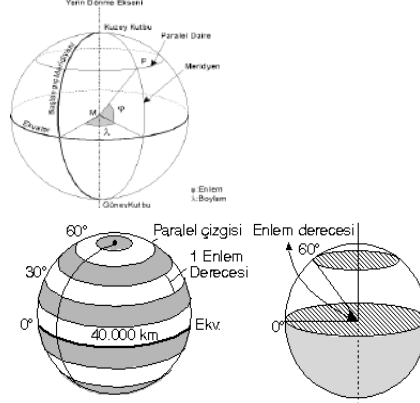
g) Yer şekillerinin güney yamaçları daha çok ısınır ve yerküreler güneye dönük kurur.

h) Türkiye'nin doğusu ve batısı arasında 19 boylam farkı ve 76' zaman farkı vardır.

i) Doğu yarımkürede bulunur.

Hayali Rehberler: Paralel Ve Meridyenler

Paraleller

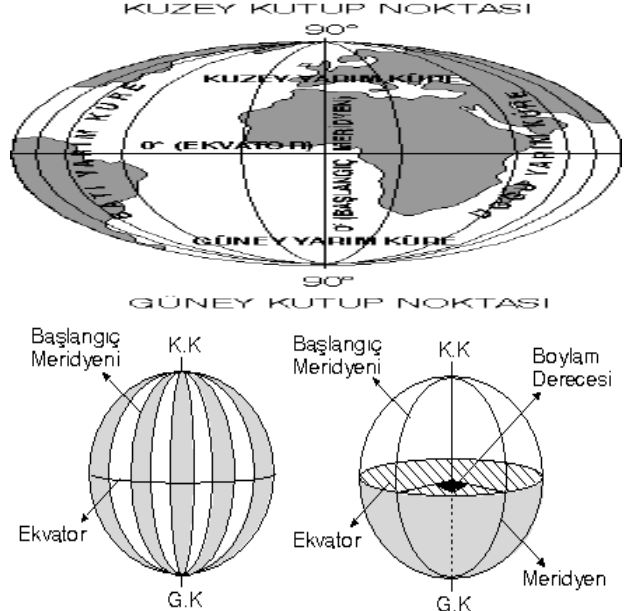


Ekvatora paralel olarak 1°lik açı aralıklarıyla çizildiği varsayılan dairelerdir.

Özellikleri:

- *Başlangıç paraleli Ekvator'dur ve en büyük paralel dairesidir (40.076km).
- *Dünyanın şeklinden dolayı Kutuplara gidildikçe çevre uzunlukları azalır.
- *BİR derece aralıklarla geçerler.
- *90 tanesi Güney, 90 tanesi Kuzey Yarımküre'de olmak üzere toplam 180 tanedirler.
- *İki paralelin arasındaki uzaklık her yerde 111 km dir.
- *Paralellerin derecesi kuzey ve güneye doğru artar.

Meridyen



Ekvatoru dik olarak kesen ve kutuplarda birleşen hayali dairelere meridyen daireleri denir

Özellikleri:

- *Başlangıç meridyeni Greenwich' tir.
- *Greenwich'in 180 batısında ve 180 doğusunda olmak üzere 360 tane meridyen yayı vardır. Tam daire olarak 180 adettir.

*Aralarındaki uzaklık sadece Ekvator üzerinde 111 km'dir. Dünyanın şekline göre Kutuplara gidildikçe bu uzaklık daralır. Örnek:Türkiye'de ortalama 85 km , Kutup dairelerinde 47 km dir. *** Bunun sonucu olarak doğu-batı yönünde aynı mesafe gidildiğinde Kutuplara yakın yerde daha fazla meridyen geçilirken, Ekvator'da en az meridyen geçer.

*İki meridyen arasında 4 dakikalık yerel saat farkı vardır.

*Kutuplarda birleştikleri için meridyen yayları eşit uzunluktadır.

*Aynı meridyen üzerindeki bütün noktalarda yerel saat aynıdır. Ayrıca 21 Mart-23 Eylül günlerinde de güneş aynı anda doğar ve batar.

Yerel Saat Hesaplamaları,Ortak Saat,Saat Dilimleri,Tarih Değiştirme Çizgisi

Yerel Saat:

Herhangi bir yerde, Güneş'in en tepede olduğu ana ya da gölge boyunun en kısa olduğu ana öğle vakti denir. Öğle vakti gün ortasıdır ve saat 12.00 olarak kabul edilir. Buna göre ayarlanan saat dilimine yerel saat denir.

Yerel saat farkları, meridyenlerden faydalanılarak hesaplanabilir.

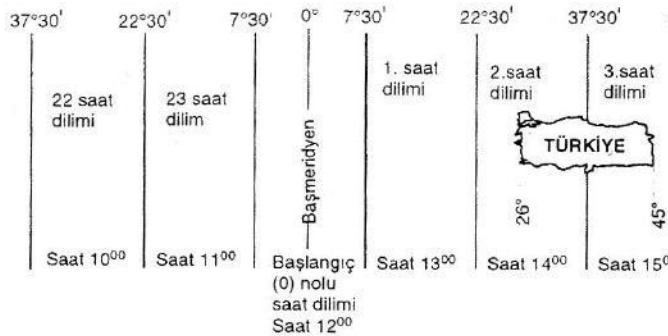
Yerel saat hesaplarını yapabilmek için şunları öğrenmekte fayda vardır:

Aynı meridyen üzerinde bulunan bütün noktaların öğle vakitleri aynı anda olur ve yerel saatleri birbirine eşittir.

Aynı meridyen üzerinde bulunan noktaların yerel saatleri birbirine eşit olmasına rağmen (21 Mart ve 23 Eylül tarihleri hariç) Güneş'in doğma ve batma saatleri farklıdır. Bunun nedeni, Dünya ekseninin $23^{\circ} 27'$ eğik olmasıdır.

Ortak Saat (Ulusal Saat):

Çalışma hayatında, yerel saatlerin hepsini kullanmak mümkün değildir. Ticari ve ekonomik ilişkilerin kolaylaştırılması, haberleşme ve ulaşım hizmetlerinin hızlı ve düzenli bir şekilde yapılabilmesi için, yerel saatten farklı olarak, ortak saat ya da ulusal saat uygulamasına ihtiyaç duyulmuştur. Bu nedenle her ülkenin, kendisine en uygun meridyenin yerel saatini bütün ülke sınırlarında geçerli hale getirmesiyle oluşan saate ortak saat adı verilmektedir.



Uluslararası saat dilimleri

Doğu - batı doğrultusunda geniş olan ülkeler (A.B.D, Kanada, Çin, vb.) aynı anda birden çok ortak saat kullanırlar. Ancak doğu - batı yönünde dar olan ülkeler (Türkiye, İtalya,

Bulgaristan, İspanya, vb.) ise aynı anda tek ortak saat kullanırlar.

Türkiye'de, 1978 yılına kadar, 2. saat diliminde yer alan 30° Doğu meridyeninin yerel saati ortak saat olarak kullanılmıştır. 1978 yılından sonra, güneş ışınlarından daha fazla yararlanarak enerji tasarrufu sağlamak amacıyla, ileri ve geri saat uygulamasına geçilmiştir. Şöyle ki;

• Yaz döneminde 3. saat dilimine giren 45° Doğu meridyenindeki Iğdır'ın yerel saati esas alınarak ileri saat uygulamasına geçilmiştir.

• Kış döneminde ise 2. saat dilimine giren 30° Doğu meridyenindeki İzmit'in yerel saati esas alınarak ortak saat uygulaması yapılır.

SAAT DİLİMLERİ (ULUSLARARASI SAAT)

Bilim ve teknolojinin hızla gelişmesiyle ülkeler arası ekonomik ve siyasi ilişkilerin artması, buna bağlı olarak iletişimin hızlı olması uluslararası saatin doğmasına yol açmıştır. Bu sebeple saat dilimleri oluşturulmuştur. Dünya üzerinde 24 saat dilimi vardır.

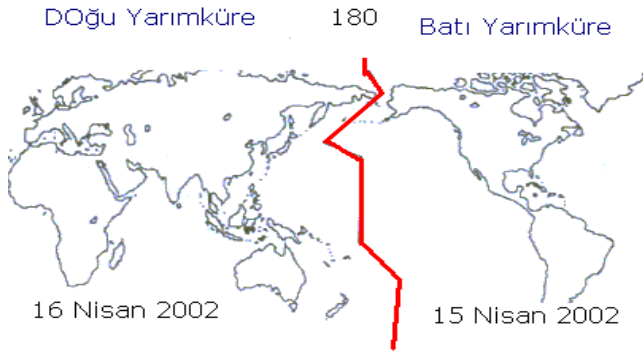
Saat dilimi hesaplamalarında yaz ayları (temmuz, ağustos, haziran) ibaresi geçiyor ise Türkiye için 3 doğu saat dilimi (45° doğu Meridyeni) böyle bir ifade geçmiyor ise 2 doğu saat dilimi (30° doğu meridyeni) kullanılır. Her saat dilimi arası 15 meridyen vardır ve dolayısıyla $4 \times 15 : 60$ dk saat dilimleri arası zaman farkı vardır....



Ülkemizde son yıllarda ileri ve geri saat uygulamasının kaldırılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır referans meridyen olarak ileri saat uygulamasındaki 45° meridyeni yerine $37,5^{\circ}$ derece doğu meridyeninin referans meridyen olarak ayarlanması ve enerji tasarrufunun yıl içine yayılmasının sağlanmasına yönelik çalışmalar söz konusu böylece Türkiye'de bir daha saatler ileri veya geri alınmak zorunda kalınmayacaktır. Fakat henüz bu çalışma tam olarak netlik kazanmamıştır özellikle finans ve borsa kurumlarının buna uyumda zorluk yaşaması beklenmektedir.

TARİH DEĞİŞTİRME ÇİZGİSİ

Dünya'nın doğu ve batı yarım kürelerinin uç noktaları arasında bir günlük zaman farkı vardır. Bu nedenle, Başlangıç meridyeninin devamı olan 180° meridyeni, tarih değiştirme çizgisi olarak kabul edilmiştir.



- 180° boylamının batısına doğru gidildiğinde, Doğu Yarım Küre'ye geçildiği için, tarih 1 gün ileridir.
- 180° boylamının doğusuna doğru gidildiğinde, Batı Yarım Küre'ye geçildiği için, tarih 1 gün geridir.

ZAMAN PROBLEMLERİ

1. Yerel saat problemleri

Yerel saat problemlerinde şu yol takip edilir:

a. İstenilen merkezlerin her ikisi de Greenwich'in batısında ya da doğusunda ise, boylam numarası büyük olandan küçük olan çıkarılır. İstenilen merkezlerden birisi Greenwich'in doğusunda diğeri batısında ise boylamlar toplanır.

Buna göre;

- Boylam farkı bulunur.
- Bulunan boylam farkı sabit zaman farkı olan 4 ile çarpılarak yerel saat farkı hesaplanır.

b. Dünya batıdan doğuya doğru döner. Bu nedenle, doğuda yerel saat batıya göre daima ileridir. Batıda ise yerel saat doğuya göre daima geridir.

Buna göre;

- Batıdaki bir noktanın yerel saati verilecek, doğudaki bir noktanın yerel saati sorulacak olursa, doğuda yerel saat daima ileri olacağından aradaki yerel saat farkı toplanır.
- Buna karşılık, doğudaki bir noktanın yerel saati verilir, batıdaki bir noktanın yerel saati sorulursa, batı daima geri kalacağından aradaki yerel saat farkı çıkarılır.

2. Güneş Problemleri:

Güneş'in doğma ve batma saati ile ilgili problemlerde şu yol takip edilir:

- Yerel saat problemlerinde anlatıldığı gibi iki nokta arasındaki yerel saat farkı bulunur.
- Dünya, batıdan doğuya doğru döndüğü için, doğuda Güneş batıya göre daima erken doğar, batar. Batıda ise Güneş, doğuya göre daima geç doğar, batar.

Buna göre;

- Batıdaki bir noktada Güneş'in doğma saati verilir, doğudaki bir noktada Güneş'in doğma saati sorulursa, doğuda Güneş erken doğacağından aradaki yerel saat farkı çıkarılır.
- Eğer tersi sorulursa, batıda Güneş geç doğacağından aradaki yerel saat farkı toplanır.

Soru örnekleri

Soru 1 .Dünya 40 dakikada kaç derecelik dönüş yapar?

Cevap1. Dünya 24 saatte 360° derecelik dönüş yapar
12 saatte 180° dönüş yapar
1 saatte 15° dönüş yapar
4 dakikada 1° dönüş yapar

4 dakikada 1° dönüş yapıyor ise

40 dakikada x

4x=40 dakika

40

X=-----= 10 dakika

4

Soru 2.10° doğu meridyeninde yerel saat 16:00 iken 22° doğu meridyeninde yerel saat kaçtır?

Cevap 2. 10°Dm 22°Dm

16:00 ?

iki yer arasında 22-10= 12 meridyen fark var buda iki meridyen arası 4 dakika olduğundan 12x 4 dakikadan 48 dakika zaman farkı yapar doğuda zaman daha ileri olduğundan 16:00

Soru 3. 15° Bm de yerel saat 18:56 iken 20° batı meridyeninde yerel saat kaçtır?

Cevap 3. 20°Bm 15°Bm

? 18:56

Batı meridyenleri doğu meridyenlerin tersine batıya gidildikçe dereceleri büyümektedir ancak zaman batıda daha geridir.İki yer arasında 5 meridyen fark vardır.Buna göre: 5x4 dakika=20 dakika fark vardır 20° Bm daha batıda olduğundan

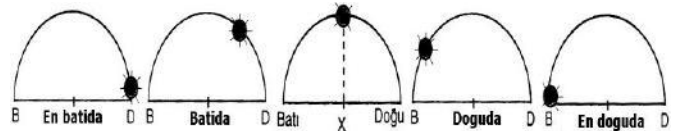
Soru 4 . 20° batı meridyeninde (Bm) yerel saat 10:00 iken 30° Doğu meridyeninde (Dm) yerel saat kaçtır?

Cevap 4

20°Bm 0 30°Dm
20 meridyen fark 40 meridyen fark
10:00 Başlangıç Meridyeni ?

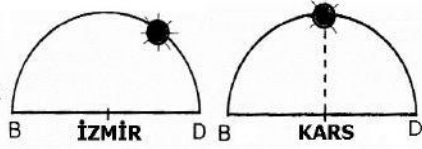
Biri doğu diğeri batı iki meridyen arasında toplam 50 meridyen fark var buda 50x 4 dakikadan 200 dakika yapar 60 dakikaya bölerek kaç saat fark olduğunu bulabiliriz 200 / 60:3 saat 20 dakika fark yapar istenilen yer daha doğuda olduğu için orada zaman daha ileridir bu yüzden 10:00 + 3:20= 13:20 yapar demekki 30° doğu

Güneşin Doğuşu İle İlgili Soru Örnekleri

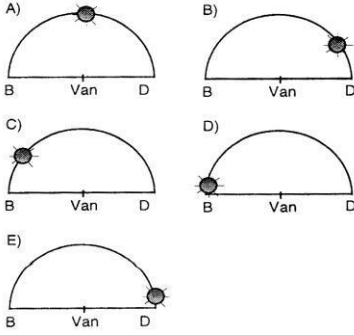
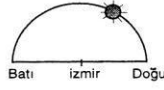


Dünyanın günlük hareketine ve dönüş yönüne bağlı olarak doğudaki yerlerde güneş daha önce doğar ve güneşin gök yüzündeki konumu batmaya daha yakın olur batıdaki yerlerde ise güneşin doğuşu ve batışı doğudaki yerlere göre daha sonra gerçekleşir.

Ülkenmizin en doğusu ile en batısı arasında 19 boylam fark vardır 19 x 4 dakikadan 76 dakika zaman farkı yapar bunuda saate çevirirsek 1 saat 16 dakika fark yapar bu nedenle Türkiye'de güneşin gök yüzündeki konumunda ancak bu 1 saat 16 dakikalık bir fark gözükabilir.



Güneş'in İzmir boylamı üzerinde yandaki gibi olduğu bir günde, Van boylamındaki konumu aşağıdakilerden hangisidir?



Soru 1. 10^2 doğu meridyeninde güneş 06:00 da doğuyor ise aynı gün 5^2 doğu meridyeninde kaçta batar?

Cevap 1. 5^2 Dm 10^2 Dm

Batıda sonra doğar ? 06:00 'da güneş doğuyor

5 meridyen fark x 4 dakikadan 20 dakika fark var güneş batıdaki 5^2 Dm de 20 dakika sonra doğar $06:00 + 20=06:20$ de doğar

Soru 2. 21 Mart tarihinde 33^2 Doğu meridyenindeki Ankara'da güneş 06:24 de doğarken aynı gün kaçta batmaktadır?

Cevap 2 : '1 mart ve 23 Eylül tarihleri gece gündüz eşitliğinin yaşandığı yani 12 saat gündüz 12 saat gecenin yaşandığı günlerdir Ankara'da güneş 06:24 de doğuyor ise tam 12 saat sonrada batacaaktır bu yüzden

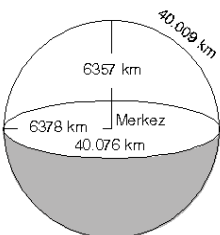
$06:24 + 12:00= 18:24$ de batar

3.Bölüm : DÜNYA'NIN ŞEKLİ ve HAREKETLERİ

DÜNYA'NIN ŞEKLİ ve HAREKETLERİ

A. DÜNYA'NIN ŞEKLİ

Dünya, kutuplardan hafifçe basık, Ekvator'dan şişkin kendine has bir şekle sahiptir. Buna geoit denir. Dünya'nın geoit şekli, kendi eksenini etrafında dönüşü sırasında oluşan, merkez kaç kuvvetiyle savrulması sonucu meydana gelmiştir.



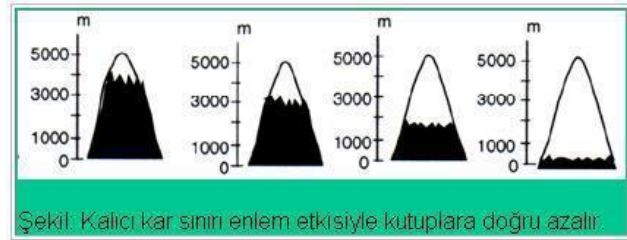
Dünya'nın Şeklinin Sonuçları

- Ekvator'un uzunluğu tam bir meridyen dairesinin uzunluğundan daha fazladır.
- Ekvator yarıçapı, kutuplar yarıçapına göre 21 km daha uzundur.
- Dünya'nın şeklinden dolayı, güneş ışınları yeryüzüne farklı açılarla düşer.
- Sıcaklık dağılışını etkiler. Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe sıcaklık değerleri düşer.
- Dünya'nın şeklinden dolayı, Dünya'nın bir yarısı karanlıkken diğer yarısı aydınlıktır. Aydınlanma çizgisi daire biçiminde olur. Buna aydınlanma çemberi de denir.
- Kutuplar, Dünya'nın merkezine (Ekvator'a göre) daha yakındır. Bunun sonucu olarak, yerçekimi Ekvator'da az, kutuplarda daha fazladır.
- Dünya'nın kendi eksenini etrafındaki dönüş hızı Ekvator'dan kutuplara gidildikçe azalır.
- Ekvator'dan kutuplara gidildikçe, paralel boyları ve meridyenler arası mesafe azalır.
- Dünya'nın şeklinden dolayı, harita çizimlerinde hatalar meydana gelir.
- Kutup yıldızının görünüm açısı bulunduğumuz yerin enlem derecesini verir.

Enlem Ve Etkileri

Enlem: Yerkürede herhangi bir noktanın ekvatora olan uzaklığının açı cinsinden değeridir.

- Güneş ışınlarının düşme açısı kutuplara doğru küçülür. Işınların atmosferdeki yolu uzar. Tutulma ve kayıp oranı artar ve sıcaklık ta kutuplara doğru azalır.buna enlem etkisi denir. Örneğin ülkemizde güneyden kuzeye gidildikçe sıcaklık azalır
- Ekvatordan kutuplara gidildikçe denizlerin sıcaklığı ve tuzluluğu kutuplara doğru azalır.
- Matematik iklim kuşakları oluşur
- Bitki örtüsü kutuplara doğru aralıksız kuşaklar oluşturur. Ekvatorda geniş yapraklılar orta kuşakta geniş ve iğne yapraklılar (karma) daha kuzey enlemlerde ise iğne yapraklı ormanlar yer alır
- Ekvatordan kutuplara gidildikçe Tarımın yükselti sınırı, Toktağan kar sınırı (Daimi kar sınırı), Orman üst sınırı kutuplara doğru azalır.



Şekil: Kalıcı kar sınırı enlem etkisiyle kutuplara doğru azalır.

- Akarsuların donma süresi kutuplara doğru uzar.
- Ekvatordan kutuplara gidildikçe Gece gündüz arasındaki zaman farkı kutuplara doğru artar.
- Ekvatordan kutuplara gidildikçe Dünyanın çizgisel dönüş hızı kutuplara doğru azalır.
- Ekvatordan kutuplara gidildikçe paralellerin dereceleri büyür boyları kısalmır
- Ekvatordan kutuplara gidildikçe yerçekimi artar
- Ekvatordan kutuplara gidildikçe atmosferin kalınlığı azalır

Aynı Enlem Üzerindeki Merkezlerde Ortak Özellikler

- Ekvatora ve kutuplara eşit uzaklıktadırlar.
- Güneş ışınlarını aynı açıyla alırlar.
- Gece- gündüz süreleri birbirine eşittir.
- Dünyanın çizgisel dönüş hızı aynıdır.bu nedenle güneşin doğuş ve batış(tan ve grup) süreleri aynıdır.
- Aynı iklim kuşağındadırlar. Fakat aynı iklim özelliği görülmeyebilir (özel konum şartlarından dolayı bunlar: yükselti,denizellik,akıntılar,yerçekilleri,rüzgârlar vb).
- İki meridyen arasındaki mesafe aynıdır
- KYK'de kuzey kutup yıldızının görünüm açısı aynıdır.bu yıldız dünyanın şeklinin bir sonucu olarak GYK'de görülmez

Boylam Ve Etkileri

Boylam: Herhangi bir noktanın başlangıç meridyenine olan uzaklığının açı cinsinden değeridir.

- Boylamın tek etkisi yerel saat farkları oluşturmasıdır.
- Yalnızca ekinoks tarihlerinde (21 mart-23 eylül) aynı boylam üzerindeki noktalarda güneş tam doğudan doğar ve tam batıdan batar

B. DÜNYA'NIN HAREKETLERİ

1. Dünya'nın Kendi Ekseni Etrafında Dönmesi (Günlük Hareket)

Dünya kendi ekseni etrafındaki dönüşünü, batıdan doğuya doğru 24 saatte tamamlar. Buna 1 gün denir.



Dünya'nın Kendi Ekseni Etrafındaki Dönüşünün Sonuçları

- Gece ve gündüz birbirini takip eder.
- Güneş ışınlarının günlük geliş açıları değişir.
- Günlük sıcaklık farkları meydana gelir. Bunun sonucunda;
 - Fiziksel çözülme oluşur.
 - Günlük basınç farkları oluşur.
 - Meltem rüzgârları oluşur.
- Merkez kaç kuvveti meydana gelir. Bunun sonucunda;
 - Sürekli rüzgârların (Alize, Batı, Kutup) yönlerinde sapmalar meydana gelir.
 - Okyanus akıntıları (Gulf - stream, Labrador, vs.) halkalar oluşturur ve yönlerinde sapmalar olur.
- Yerel saat farkları meydana gelir.
- Cisimlerin gün içindeki gölge uzunlukları değişir.
- Güneş doğuda erken doğar, batar ve batıda geç doğar, batar.
- Dinamik basınç kuşakları meydana gelir.

Dünyanın Ekseni Çevresinde Dönüşünde Doğan Hızlar

a) Çizgisel hız ve sonuçları (enleme bağı)

- Çizgisel hız en fazla Ekvator üzerindedir (1670 km/h) . Bu hız kutuplara doğru azalır. Bunun sonucunda;

- Güneşin doğuş ve batış süresi kutuplara doğru uzar.

b) Açısal hız ve sonuçları (boylama bağı)

Dünyanın açısal hızı; Açısal hız her yerde aynıdır.

24 saatte: 360°

1 saatte : 15°

4 dakikada : 1° dir.

2. Dünya'nın Güneş Etrafında Dönmesi (Yıllık Hareket)

Dünya, kendi ekseni etrafındaki günlük dönüşünü sürdürürken, bir yandan da Güneş'in çevresinde dolanır. Dünya, Güneş etrafındaki dönüşünü elips şeklindeki bir yörünge üzerinde 365 gün 6 saatte tamamlar. Buna 1 yıl denir.

Dünya, 939 milyon km lik yörüngesi üzerinde saatte 108 bin km. hızla hareket eder.



Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığı sabit değildir. Bazen yaklaşırken, bazen uzaklaşır. Bunun nedeni, Dünya yörüngesinin elips şeklinde olmasıdır. Dünya'nın Güneş'e en yakın olduğu 3 Ocak tarihine Perihel (Günberi) denir. Dünya'nın Güneş'ten en uzak olduğu 4 Temmuz tarihine ise Afel (Günöte) denir.

Dünyanın güneş etrafında izlediği elips şeklindeki yörüngesinin sonuçları

- Dünya güneşe yaklaşınca güneşin çekim kuvveti artar. Böylece dünya güneş çevresinde daha hızlı dönmeye başlar.bu dönemde yaşanan mevsimler (KYK de kış GYK de yaz mevsimi) daha kısa sürer.
- Bu nedenle şubat ayı 28 gün çeker Yani K.Y.K 'de kış mevsimi iki gün kısa olmaktadır.
- Yine aynı nedenden ötürü GYK de yaz uzun sürer ve eylül ekinoksu iki gün gecikerek 23 eylülde gerçekleşir

Not: Kısacası elipsoid yörünge mevsim sürelerinin farklı olmasında etkilidir. Dünyamızın yörüngesi daire biçiminde olsaydı; mevsim süreleri birbirine eşit olacaktı.

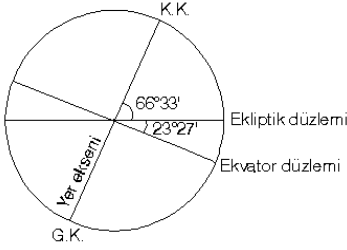
Dünya'nın Güneş Etrafındaki Dönüşünün Sonuçları

- Mevsimlerin oluşmasına ve değişmesine neden olur.
- Mevsimlik sıcaklık farkları meydana gelir.
- Kara ve denizler arasında sıcaklık farkları oluşur.
- Muson rüzgârları meydana gelir.
- Gece - gündüz uzunlukları değişir.
- Güneş'in ufuk üzerinde doğduğu yer ve saat ile, Güneş'in ufukta battığı yer ve saat değişir.
- Güneş ışınlarının yeryüzüne düşme açıları değişir.
- Cisimlerin gölge boyları değişir.

- Aydınlanma çemberi mevsimlere göre yer değiştirir.
- Güneş ışınları yıl boyunca dönencelere bir kez, dönenceler arasına iki kez dik düşer.

Dünya'nın Eksen Eğikliği

Dünya'nın elips şeklindeki yörüngesinden geçen düzleme Ekliptik (yörünge) düzlemi, Ekvator'dan geçen düzleme ise Ekvator düzlemi denir.



Bu iki düzlem birbiriyle çakışmaz. Çünkü, Dünya'nın eksenini ekliptik düzleme tam dik değildir. Başka bir ifadeyle, Dünya eksenini ekliptik düzlemi arasında $66^{\circ} 33'$, Ekvator düzlemi ile ekliptik düzlemi arasında $23^{\circ} 27'$ lık bir açı vardır.

İşte yukarıda, Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketinin sonuçlarında sayılanların asıl nedeni, Dünya'nın ekseninin eğik olmasıdır. Buradan, "Dünya'nın Güneş çevresinde dönüşünün sonuçları, eksen eğikliği ile birlikte ortaya çıkar" sonucunu çıkarabiliriz.

Dünya ekseninin $23^{\circ}27'$ eğik oluşunun sonuçları şunlardır:

- Güneş ışınlarının yeryüzüne düşme açısı yıl boyunca değişir.
- Güneş'in doğuş ve batış saatleri ile yerleri değişir.
- Aydınlanma çemberinin sınırı mevsimlere göre değişir.
- Mevsimlerin oluşumuna neden olur.
- 21 Aralık'ta Güney Yarım Küre'nin, 21 Haziran'da ise, Kuzey Yarım Küre'nin Güneş'e daha dönük olmasına neden olur.
- Gece ile gündüz süreleri arasındaki farkın, Ekvator'dan kutuplara gidildikçe artmasına neden olur.
- Ekvator çizgisi üzerinde yıl boyunca gece ve gündüz süreleri değişmez.
- Yıl içinde cisimlerin gölge uzunlukları değişir.
- Dönencelerin ve kutup dairelerinin sınırlarını belirleyerek, matematik iklim kuşaklarının oluşumuna neden olur.

Eksen Eğikliği Olmasaydı; (Ekvator Düzlemi İle Ekliptik Üst Üste Çakışsaydı Veya Yer Eksenini Ekliptiği Dik Olarak Kesseydi)

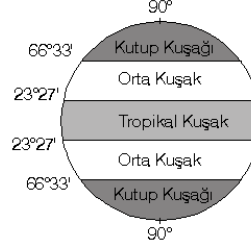
- Dönenceler oluşmazdı.
- Mevsim değişmesi olmazdı.
- Güneş ışınları sadece Ekvatora dik gelirdi.
- Aydınlanma dairesi sürekli kutup noktalarına teğet geçerd.
- Gece gündüz süreleri birbirine eşit olurdu.
- Güneşin doğuş-batış konumu ve saati değişmezdi.

Eksen Eğikliği 20° Olsaydı:

- Güneş ışınlarının dik geldiği alan daralır.

- Kutup kuşağı ve tropikal kuşağın alanları daralırken, ılıman kuşak genişlerdi.
- Yurdumuzda yazlar daha serin, kışlar daha ılık olurdu.
- Kutup ve ılıman kuşakta sıcaklık ortalaması azalırken tropikal kuşakta sıcaklık ortalaması artardı.
- Gece-gündüz arasındaki zaman farkı azalır.

NOT: Eksen eğikliğinin $23^{\circ}27'$ dan daha büyük olması durumunda yukarıdakilerin tam tersi bir durum yaşanır.

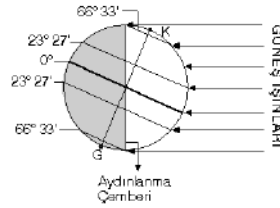


MEVSİMLER ve ÖZELLİKLERİ

Dünya'nın Güneş etrafında dönmesi ve eksen eğikliğine bağlı olarak dört önemli gün ortaya çıkar. Bu günler aynı zamanda mevsimlerin başlangıcıdır.

21 Mart ve 23 Eylül tarihlerine ekinoks (gece - gündüz eşitliği) tarihleri, 21 Aralık ve 21 Haziran tarihlerine de solstis (gündönümü) tarihleri denir.

21 HAZİRAN



a. Kuzey Yarım Kürede 21 Haziran tarihinde görülen özellikler

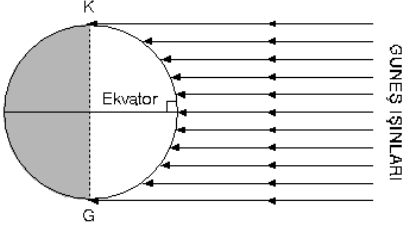
- Güneş ışınları Yengeç Dönencesi'ne 90° lik açı ile düşer.
- Yaz mevsiminin başlangıcıdır.
- En uzun gündüz, en kısa gece yaşanır.
- Yengeç Dönencesi'nden kuzeye gidildikçe gündüz süresi uzar, gece süresi kısalır.
- Bu tarihten itibaren gündüzler kısaltmaya, geceler uzamaya başlar. Fakat 23 Eylül tarihine kadar gündüzler gecelerden uzundur.
- Aydınlanma çemberi Kuzey Kutup Dairesi'ne teğet geçer.
- Yengeç Dönencesi'nin kuzeyi, güneş ışınlarını yıl içerisinde alabileceği en dik açı ile alır. Bu tarihten itibaren güneş ışınlarının gelme açıları küçülmeye başlar.
- Yengeç Dönencesi'nin kuzeyinde en kısa gölge yaşanır. Bu tarihten itibaren gölge boyları uzamaya başlar.

b. Güney Yarım Kürede 21 Haziran tarihinde görülen özellikler

- Güneş ışınları Oğlak Dönencesi'ne $43^{\circ}06'$ lık açı ile düşer.
- Kış mevsiminin başlangıcıdır.
- En uzun gece, en kısa gündüz yaşanır.
- Oğlak Dönencesi'nden güneye gidildikçe gece süresi uzar, gündüz süresi kısalır.

- Bu tarihten itibaren geceler kısaltmaya, gündüzler uzamaya başlar. Fakat 23 Eylül tarihine kadar geceler gündüzlerden uzundur.
- Aydınlanma çemberi Güney Kutup Dairesi'ne teğet geçer.
- Oğlak Dönencesi'nin güneyi güneş ışınlarını yıl içerisinde alabileceği en dar açı ile alır. Bu tarihten itibaren güneş ışınlarının gelme açıları büyümeye başlar.
- Oğlak Dönencesi'nin güneyinde en uzun gölge yaşanır. Bu tarihten itibaren gölge boyları kısaltmaya başlar.

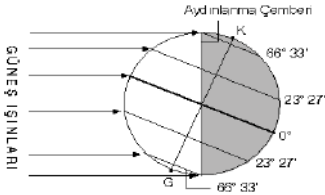
23 EYLÜL



Kuzey ve Güney Yarım Küre

- Güneş ışınları öğle vakti Ekvator'a 90°lik açı ile düşer.
- Gölge boyu Ekvator'da sıfırdır.
- Güneş ışınları bu tarihten itibaren Güney Yarım Küre'ye dik düşmeye başlar.
- Bu tarihten itibaren Kuzey Yarım Küre'de geceler, gündüzlerden uzun olmaya başlar. Güney Yarım Küre'de ise tam tersi olur.
- Bu tarih Kuzey Yarım Küre'de Sonbahar, Güney Yarım Küre'de İlkbahar başlangıcıdır.
- Aydınlanma çemberi kutup noktalarına teğet geçer. Bu tarihte Güneş her iki kutup noktasında da görülür.
- Dünya'da gece ve gündüz birbirine eşit olur.
- Bu tarih Kuzey Kutup Noktası'nda 6 aylık gecenin, Güney Kutup Noktası'nda ise 6 aylık gündüzün başlangıcıdır.

21 ARALIK



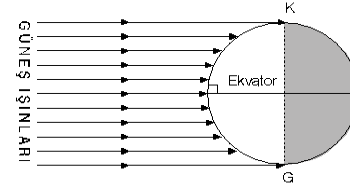
a. Kuzey Yarım Kürede 21 Aralık tarihinde görülen özellikler

- Güneş ışınları Yengeç Dönencesi'ne 43°06' lık açı ile gelir.
- Kış mevsiminin başlangıcıdır.
- En uzun gece, en kısa gündüz yaşanır.
- Yengeç Dönencesi'nden kuzeye gidildikçe gece süresi uzar, gündüz süresi kısalır.
- Bu tarihten itibaren geceler kısaltmaya, gündüzler uzamaya başlar. Fakat 21 Mart tarihine kadar, geceler gündüzlerden uzundur.
- Aydınlanma çemberi Kuzey Kutup Dairesi'ne teğet geçer.
- Yengeç Dönencesi'nin kuzeyi güneş ışınlarını yıl içerisinde alabileceği en dar açı ile alır. Bu tarihten itibaren güneş ışınlarının gelme açıları büyümeye başlar.
- Yengeç Dönencesi'nin kuzeyinde en uzun gölge yaşanır. Bu tarihten itibaren gölge boyları kısaltmaya başlar.

b. Güney Yarım Küre 21 Aralık tarihinde görülen özellikler

- Güneş ışınları Oğlak Dönencesi'ne 90° lik açı ile gelir.
- Yaz mevsiminin başlangıcıdır.
- En uzun gündüz, en kısa gece yaşanır.
- Oğlak Dönencesi'nden güneye gidildikçe gündüz süresi uzar, gece süresi kısalır.
- Bu tarihten itibaren gündüzler kısaltmaya geceler uzamaya başlar. Ancak 21 Mart tarihine kadar, gündüzler gecelerden uzundur.
- Aydınlanma çemberi Güney Kutup Dairesi'ne teğet geçer.
- Oğlak Dönencesi'nin güneyi güneş ışınlarını yıl içerisinde alabileceği en dik açı ile alır. Bu tarihten itibaren güneş ışınlarının gelme açıları küçülmeye başlar.
- Oğlak Dönencesi'nin güneyinde en kısa gölge yaşanır. Bu tarihten itibaren gölge boyları uzamaya başlar.

21 MART



Kuzey ve Güney Yarım Küre

- Güneş ışınları öğle vakti Ekvator'a 90° lik açı ile düşer.
- Gölge boyu Ekvator'da sıfırdır.
- Güneş ışınları bu tarihten itibaren Kuzey Yarım Küre'ye dik düşmeye başlar.
- Bu tarihten itibaren Güney Yarım Küre'de geceler, gündüzlerden uzun olmaya başlar. Kuzey Yarım Küre'de ise tam tersi olur.
- Bu tarih Güney Yarım Küre'de Sonbahar, Kuzey Yarım Küre'de İlkbahar başlangıcıdır.
- Aydınlanma çemberi kutup noktalarına teğet geçer. Bu tarihte Güneş her iki kutup noktasında da görülür.
- Dünya'da gece ve gündüz süreleri birbirine eşit olur.
- Bu tarih Güney Kutup Noktası'nda 6 aylık gecenin, Kuzey Kutup Noktası'nda ise 6 aylık gündüzün başlangıcıdır.

4.Bölüm : İKLİM BİLGİSİ

İKLİM

Geniş bir sahada, uzun yıllar boyunca (40 – 50 yıl) devam eden, atmosfer olaylarının ortalamasına iklim denir.

HAVA DURUMU

Dar bir sahada, kısa süre içerisinde görülen atmosfer olaylarına hava durumu denir.

NOT:iklim daha geniş bölgelerde ve daha uzun süreli hava olaylarını ele alırken hava durumu daha dar bölgelerde ve daha kısa süreli hava olaylarını ele alır

KLİMATOLOJİ

Geniş sahalarda, uzun yıllar devam eden atmosfer olaylarının ortalamalarını tespit ederek, iklim bölgelerini ve karakterlerini inceleyen bilim dalına klimatoloji denir.

METEOROLOJİ

Dar sahalarda, kısa süreli atmosfer olaylarını inceleyen bilim dalına meteoroloji denir.

NOT: klimatoloji coğrafyada fiziki coğrafyanın alt bilim dalı iken meteoroloji ise fizik biliminin bir alt dalıdır

HAVA KÜTLESİ: Atmosferde nem ve sıcaklık bakımından benzer özellikler gösteren büyük hava parçalarına hava kütlesi denir.

ATMOSFER VE ÖZELLİKLERİ

Dünya'yı gazlardan meydana gelen bir geosfer (tabaka) kuşatır. Buna atmosfer denir.(dünyayı saran gaz küre veya hava kürede denir)

Atmosferin var olmasının nedeni dünyadaki yerçekimi kuvvetidir ve ayrıca atmosferin şeklide dünyanınkine benzer kutuplarda kalınlığı az ekvator da ise fazladır bunun iki önemli nedeni vardır bunlar:

1.sıcaklık:ekvator daha sıcak gazlar ısınarak çevreye doğru yayılmış kutuplar daha soğuk ve gazlar soğuyarak zemine yaklaşmıştır.

2.yerçekimi:kutuplarda yerçekimi daha çok gazlar zemine daha yakın ekvator da ise yerçekimi daha az ve gazlar çevreye daha çok yayılmıştır

Atmosferi oluşturan gazlar

*Her zaman bulunan ve miktarı değişmeyen gazlar ;%78 Azot,%21 Oksijen,%1 Asal gazlardır.

*Her zaman bulunan ve miktarı değişen gazlar;Subuharı ve Karbondioksittir.

*Her zaman bulunmayan gazlar ise Tozlar ve ozondur.

Karbondioksit, havada çok az miktarda (% 0 - 0,03) bulunmasına karşın, iklim olayları üzerinde önemli etkide bulunur. Karbondioksit atmosferin güneş ışınlarını emme ve saklama kabiliyetini artırır. Miktarının artması sıcaklığın artmasına, azalması sıcaklıkların düşmesine neden olur. Jeolojik devirler içerisinde CO₂ miktarının değişmesi iklim değişimlerini etkilemiştir

Su buharı, miktarı sıcaklığa, yer ve zamana bağlı olarak en fazla değişen gazdır. Bu miktar yerden yükseldikçe, kıyından uzaklaştıkça ve ekvator dan kutuplara doğru gittikçe azalır

KÜRESEL ISINMA

İnsanlar tarafından atmosfere salınan gazların sera etkisi yaratması sonucunda dünya yüzeyinde sıcaklığın artmasına küresel ısınma denir. Bu olay son 50 yıldır iyice saptanabilir duruma gelmiş ve önem kazanmıştır. Dünya'nın atmosfere yakın yüzeyinin ortalama sıcaklığı 20. yüzyılda 0.6 (± 0.2)°C artmıştır

Karbondioksit su buharı ,ozon ,kloroflorakarbon ve metan gazları sera etkisi yapan gazlardır su buharı diğerlerine göre daha pasiftir volkan patlamaları fabrikalar egzostan çıkan gazlar vb bu gazların miktarını son yüzyılda oldukça arttırmıştır.özellikle metan gazının sıcaklığı tutma özelliği daha çok olduğu için bu gazın miktarının artışı daha da önemsenmektedir

ATMOSFERİN KATLARI

Atmosfer, yerçekimi etkisiyle iç içe kürelerden meydana gelmiştir. Bunların yoğunlukları ve bileşimleri birbirinden farklıdır.

*Her zaman bulunan ve miktarı değişmeyen gazlar ;%78 Azot,%21 Oksijen,%1 Asal gazlardır.

*Her zaman bulunan ve miktarı değişen gazlar;Subuharı ve Karbondioksittir.

*Her zaman bulunmayan gazlar ise Tozlar ve ozondur.

Troposfer:

1.Atmosferin en alt tabakasıdır.

2.Ekvator üzerindeki kalınlığı 16 - 17 km, 45° enlemlerinde 12 km, kutuplardaki kalınlığı ise 9 - 10 km dir. Bunun nedeni, Ekvator'daki hava kütlelerinin ısınarak yükselmesi, kutuplarda ise soğuyan havanın ağırlaşarak alçalmasıdır

3.Su buharının tamamı bu katmandadır ve bu yüzden iklim olayları troposferin 3 - 4 km lik kısmında meydana gelir.

5. Troposfer daha çok yerden yansıyan ışınlarla ısınır.Bu nedenle yerden yükseldikçe her 100 metrede sıcaklık 0,5 °C azalır

6.Atmosferdeki gazların % 75'i troposfer katında bulunmaktadır.Bu yüzden yoğunluğun en fazla olduğu katmandır

7.Yolcu uçakları yaklaşık 10000 metrede bu katmanda uçarlar

Stratosfer:

1.Troposferden itibaren 17 - 30 km ler arasında bulunur.

2.Bu tabakada su buharı olmadığı için, iklim olayı görülmez.

3. Stratosferde sıcaklık değişimi yok gibidir. Sıcaklık -45°C civarındadır. mezofere yaklaştıkça sıcaklık artışı görülür

4.Stratosferde yerçekimi çok azaldığı için cisimler gerçek ağırlıklarını kaybederler.

5. Üst kısımlarında ozon gazı bulunur.

Ozon tabakası: Yerden 15 ile 40 km yükseklikte, en yoğun olarak da 25 km yükseklikte bulunur. içerisinde bulundurduğu ozon gazından dolayı bu ismi almıştır.iki önemli faydası vardır bunlar:

1. Dünyanın aşırı ısınıp aşırı soğumasını önler

2. Zararlı güneş ışınlarını süzer: Güneş'ten gelen ve canlı yaşamı için zararlı olan ışınları (Ultraviyole ışınları gibi) tutar. Bundan dolayı canlıların koruyucu katıdır.

Mezosfer:

1.Mezosfer atmosferde 50 ila 80-90 km arasında yer almaktadır.

2. Sıcaklık yükseldikçe azalır

3. Atmosferin en soğuk bölgesidir, sıcaklık -100 dereceye kadar düşer

4. Mezosfer tabakası yeryüzünü uzaydan gelen meteorlardan korur, meteorlar bu tabakaya girdiklerinde yanarlar

5. Bu seviyede nefes alacak oksijen yoktur

Termosfer

1.Termosfer 80- 90 km'nin üzerinden başlayarak yaklaşık 10000km ye kadar uzanır

2.Hava çok incedir.

3.Sıcaklık yükseklikle artar, sıcaklık çok yüksektir,

4.Bu tabakada sıcaklık 2000 dereceye kadar ulaşmaktadır.

5.Termosfer tabakası ikiye ayrılır: İyonosfer ve Eksosfer.

a) İyonosfer:

1.Şemosferden sonra 90 - 550 km'ler arasında bulunur.

2.Bu tabakadaki gazlar ultraviyole ışınlarının etkisi ile iyonlara ayrılmıştır. 3.iyonlaşma sırasında açığa çıkan enerji ile sıcaklığı yükselmiştir.

(250 °C)

4. İyonlar arasında elektron alışverişi son derece fazladır. Bundan dolayı haberleşme sinyalleri, radyo dalgaları bu tabakadan yansır. haberleşme açısından bu katman önemlidir

b). Eksozfer:

1. Atmosferin en üst ve en dış sınırını oluşturur
2. Eksozfer yeryüzeyinden oldukça uzak mesafede bir bölgedir. 550 km'den dış sınırı kesin olarak tespit edilememekte, 10.000 km ye kadar çıktığı sanılmaktadır.
3. Genellikle uydular bu bölgede bulunur. Bu bölge yeryüzü atmosferi ile gezegenler arası uzayda bir geçiş zonu olarak adlandırılır.

Atmosferin Faydaları

1. İklim olayları meydana gelir.
2. Canlı yaşamı için gerekli gazları ihtiva eder.
3. Güneş'ten gelen zararlı ışınları tutar.
4. Dünya'nın aşırı ısınmasını ve soğumasını engeller.
5. Dünya ile birlikte dönerek sürtünmeden doğacak yanmayı engeller.
6. Uzaydan gelen meteorların parçalanmasına neden olur.
7. Güneş ışınlarının dağılmasını sağlayarak, gölgede kalan kısımların da hem aydınlanmasını hemde ısınmasını sağlar. Bir başka ifade ile gölgelerin tam karanlık olmasını ve soğuk olmasını önler.
8. Işığı, sesi, sıcaklığı geçirir ve iletilmesini sağlar.
9. Hava akımları sayesinde gündüz olan kesimlerin aşırı sıcak, gece olan kesimlerin de aşırı soğuk olmasını engeller.

İKLİM ELEMANLARI

A. SICAKLIK

B. BASINÇ VE RÜZGARLAR

C. NEM VE YAĞIŞ

Bunların içinde en önemlisi sıcaklıktır çünkü sıcaklık bunların hepsini etkilemektedir.

A. SICAKLIK

Yeryüzündeki sıcaklığın kaynağı Güneş'tir. Yeryüzünün Güneş'ten aldığı ısı miktarına sıcaklık denir. Termometre ile ölçülür. Sıcaklığın birimi santigrat derece (°C) dir.

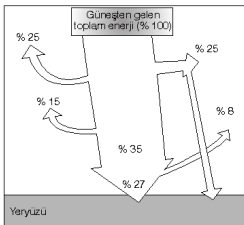
Atmosfere gelen enerji % 100 kabul edilirse;

Enerjinin % 25'i bulutların ve atmosferin etkisi ile uzaya doğru yansır.

% 25'i atmosferde dağılarak gölge yerlerin aydınlatılmasını ve gök yüzünün mavi görünmesini sağlar.

% 15'i atmosfer tarafından emilerek atmosferin ısınmasını sağlar.

% 35'i yeryüzüne ulaşır. Bu enerjinin % 27'si yeri ısıtır. % 8'i ise yeryüzüne çarptıktan sonra tekrar uzaya yansır.



SICAKLIK DAĞILIŞINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER (SICAKLIK ETMENLERİ)

1. Güneş ışınlarının yeryüzüne düşme açısı
Yeryüzünde sıcaklık dağılımını etkileyen en önemli faktördür. Güneş ışınları bir yere ne kadar dik düşerse, orası o kadar

fazla ısınır. Düşme açısı küçüldükçe ısınma azalır. Düşme açısını belirleyen etkenler şunlardır:

a. **Dünya'nın şekli ve enlem:** Dünya'nın şekline bağlı olarak, Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe güneş ışınlarının yere düşme açıları küçülür. Bunun sonucunda da Ekvator'dan kutuplara gidildikçe sıcaklık azalır.

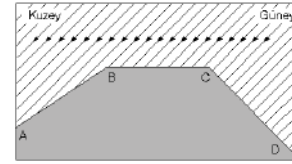


b. **Yaşanan Mevsim:** Dünya'nın eksen eğikliği ve yıllık hareketine bağlı olarak güneş ışınlarının düşme açısı yıl boyunca değişir.

Buna göre, Kuzey Yarım Küre, yaz mevsiminde güneş ışınlarını daha dik, kışın daha eğik alır.

c. **Günün Saati:** Dünya'nın günlük hareketine bağlı olarak, güneş ışınlarının bir noktaya geliş açısı gün boyunca değişime gösterir. Güneş ışınları sabah ve akşam eğik açıyla, öğle vakti ise gelebileceği en dik açı ile gelir.

d. **Bakı ve eğim:** Güneş ışınlarının düşme açısı, yerşekillerinin Güneş'e bakma durumuna göre (Bakıya göre) ve yerşekillerinin eğimine göre değişir.



2. Güneş ışınlarının atmosferde katettiği yol

Güneş ışınlarının atmosferde aldığı yol uzadıkça enerji kaybı o oranda artar. Dik açı ile gelen ışınlar daha kısa bir yoldan yeryüzüne ulaşır ve daha az kayba uğrar. (Ekvator çevresi gibi)

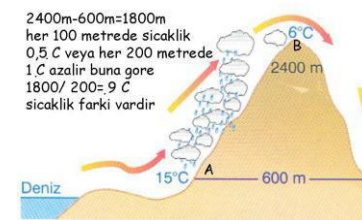
Dar açı ile gelen ışınlar ise, daha uzun bir yoldan yeryüzüne ulaşır ve daha fazla kayba uğrar. (Kutup çevreleri gibi)

3. Güneşlenme Süresi

Güneşlenme süresi arttıkça sıcaklık artar. Yaz aylarında güneşlenme süresi fazla olduğundan sıcaklık değerleri yüksektir. Yine gün içinde en yüksek sıcaklıkların tam öğle vakti değil, öğleden birkaç saat sonra olması güneşlenme süresi ile ilgilidir. Geceleri ise, Güneş'ten enerji alınmadığı için soğuma görülür. Bu nedenle günün en soğuk anı, sabah Güneş doğmadan önceki andır.

4. Yükselti

Troposfer katında, yerden yükseldikçe sıcaklık değerleri her 100 m. de 0,5 °C azalırken, alçaldıkça her 100 m. de 0,5 °C artar.



5. Kara ve Denizlerin Dağılışı

Aynı miktarda güneş enerjisi alan karalar ve denizler aynı derecede ısınmazlar. Karalar denizlere oranla daha fazla ve

çabuk ısınırken, denizler daha az ve geç ısınırlar. Yine karalar denizlere oranla daha fazla ve çabuk soğurken, denizler daha az ve geç soğurlar.

6. Nem Miktarı

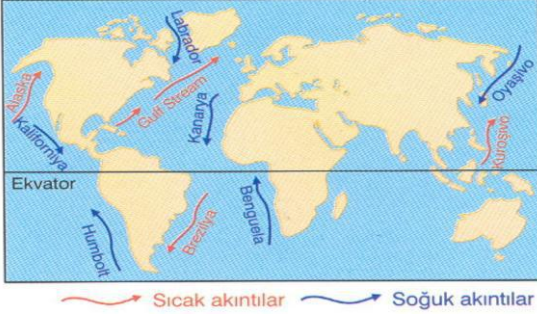
Nem, bir yerin fazla ısınması ve soğumasını önler. Sıcaklık farkını azaltır. Güneş ışınlarının dik ve dike yakın geldiği Ekvator çevresi Dünya'nın en sıcak yerleri olması gerekirken, nemin fazlalığından dolayı olmamıştır. Dünya'nın en sıcak yerleri ise Dönenceler civarı (Tropikal çöller) olmuştur.

Kış mevsiminde, havanın bulutlu olduğu günlerde, ısı kaybı azaldığından sıcaklık değerleri yüksektir. Havanın bulutsuz olduğu günlerde ise, ısı kaybı daha fazla olduğundan sıcaklık değerleri düşüktür. Kuru ve ayaz bir hava yaşanır.

7. Okyanus Akıntıları

Okyanus akıntıları, hem denizler hem de karalar üzerinde havanın sıcaklığını etkilerler. Bu akıntılar sıcaklığın Ekvator'dan kutuplara doğru düzenli olarak azalmasını engeller.

Ekvator yönünden gelen Gulf - Stream, Brezilya, Kuroşivo ve Alaska gibi akıntılar sıcaklığı yükseltir. Buna karşılık, kutup yönünden gelen Labrador, Kanarya, Oyaşivo, Benguela ve Kaliforniya gibi akıntılar sıcaklığı düşürür.



8. Rüzgârlar

Kuzey Yarım Küre'de güneyden, Güney Yarım Küre'de de kuzeyden esen rüzgârlar, Ekvator yönünden geldikleri için sıcaklığı artırır. Kutup yönünden gelen rüzgârlar ise, sıcaklığı düşürürler. Bu durum enlem - sıcaklık ilişkisine örnektir.

Denizden karaya doğru esen rüzgârlar kışın ılıtıcı, yazın ise serinletici etki yapar.

Karadan denize doğru esen rüzgârlar ise, kışın sıcaklığı düşürücü, yazın ise sıcaklığı yükseltici etki yapar.

9. Bitki Örtüsü

Bitki örtüsü, güneş ışınlarının bir kısmını emerek gündüz yerin fazla ısınmasını önler. Gece ise, yerden ışıyan sıcaklığın bir bölümünü tutarak fazla soğumayı engeller. Bunun sonucunda, bitki örtüsünün gür olduğu alanlar ile seyrek olduğu alanlar arasında, sıcaklığın dağılışı açısından önemli farklar ortaya çıkar.

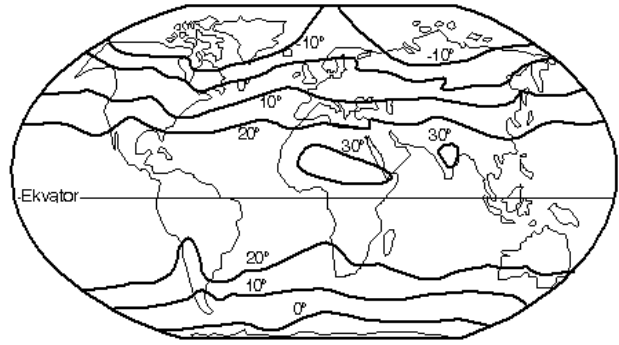
SICAKLIĞIN YERYÜZÜNDEKİ DAĞILIŞI

Sıcaklığın yeryüzüne dağılışı izoterm adı verilen eş sıcaklık eğrileri ile gösterilir. Sıcaklık haritalarına ise izoterm haritaları denir. izoterm haritaları günlük, aylık ve yıllık olabilir. Bu haritaların bir kısmı gerçek sıcaklıkları gösterir. Bunlara gerçek izoterm haritaları denir. Bu haritalarda yükseltinin etkisi hesaba katılır. Bir de, yükselti değerleri her yerde sıfır metre kabul edilerek, sıcaklık değerlerinin buna göre düzenlenip çizildiği haritalar vardır. Bu haritalara da indirgenmiş izoterm haritaları denir. Her yerin gerçek sıcaklığına, yükseltiden dolayı kaybettiği sıcaklığın eklenmesiyle indirgenmiş sıcaklık bulunur.

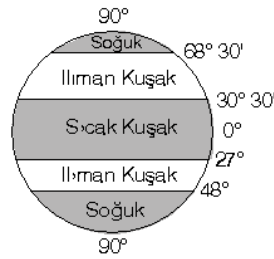
Örneğin, 1000 m. yükseklikteki bir yerin gerçek sıcaklığı 16°C ise, buranın indirgenmiş sıcaklığı;

$$16 \text{ }^{\circ}\text{C} + \frac{1000}{100} \times 0,5 = 16 \text{ }^{\circ}\text{C} + 5 \text{ }^{\circ}\text{C} = 21 \text{ }^{\circ}\text{C}'\text{dir.}$$

DÜNYA YILLIK ORTALAMA SICAKLIK DAĞILIŞI



YERYÜZÜNDE ÜÇ FARKLI SICAKLIK KUŞAĞI OLUŞMUŞTUR.



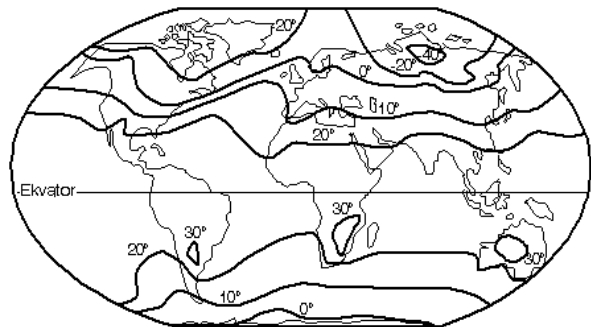
Genel olarak (Dünya'nın şekli sonucu) Ekvator'dan kutuplara gidildikçe sıcaklık azalır. Ancak en yüksek sıcaklıklara dönenceler çevresinde rastlanmaktadır.

Kuzey Yarım Küre, Güney Yarım Küre'den daha sıcaktır. Çünkü, Kuzey Yarım Küre'de karalar, Güney Yarım Küre'de denizler daha fazla yer kaplar.

Kuzey Yarım Küre'de, yüksek enlemlerdeki karaların batı kıyıları, doğu kıyılarına göre daha sıcaktır. Sebebi, sıcak okyanus akıntılarıdır. (Gulf - Stream, Alaska, vb.)

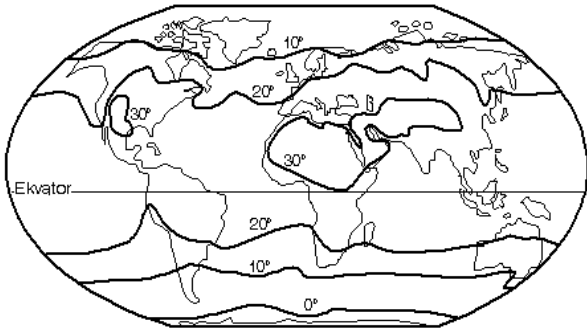
Kuzey Yarım Küre'deki sıcaklık farkları Güney Yarım Küre'den daha fazladır. Sebebi, kara - deniz dağılışıdır.

DÜNYA OCAK AYI ORTALAMA SICAKLIK DAĞILIŞI



1. Ocak ayında, Kuzey Yarım Küre'de kış mevsimi yaşanır.
2. Bu ayda Dünya'nın en soğuk yerleri Sibiryaya, Kanada ve Grönland'ın kuzey bölgeleridir.
3. Bu ayda Dünya'nın en sıcak yerleri, Oğlak Dönencesi üzerindeki kara içleridir.

DÜNYA TEMMUZ AYI ORTALAMA SICAKLIK DAĞILIŞI



1. Temmuz ayında, Kuzey Yarım Küre’de yaz mevsimi yaşanır.
2. Bu ayda, Dünya’nın en sıcak yerleri Büyük Sahra, Arabistan Yarımadası’nın iç kısımları, İran, Orta Asya, Meksika, Amerika’nın orta kesimleri ve Arizona çevresidir.
3. Bu ayda Dünya’nın en soğuk yerleri Antarktika Kıtası’ndadır.

B. BASINÇ ve RÜZGÂRLAR

BASINÇ

Atmosferi oluşturan gazların yeryüzüne yaptığı etkiye basınç denir. Basınç barometre ile ölçülür. Basıncın değeri milibar (mb) denilen birimle belirtilir. Aynı basınca sahip olan noktaların birleştirilmesiyle oluşturulan iç içe kapalı eğrilere ise izobar adı verilmektedir.

Atmosfer basıncını etkileyen faktörler şunlardır:

1. Yerçekimi

Yerçekiminin etkisiyle gazlar Dünya’yı çepeçevre kuşatmıştır. Yükseklerle doğru çıkıldıkça ve alçak enlemlere doğru geldikçe yerçekimi azalır. Buna bağlı olarak basınç da azalır.

Yerçekimi ile basınç arasında doğru orantı vardır. Yerçekimi arttıkça basınç artar, yerçekimi azaldıkça basınç azalır.

2. Yükselti

Yükseldikçe basınç azalır. Bunun nedeni, yükseklerle doğru çıkıldıkça Atmosfer’i oluşturan gazların yoğunluklarının yerçekimi etkisiyle azalmasıdır. Basınç ile yükselti arasında ters orantı vardır.

3. Termik Etkenler (Sıcaklık)

Sıcaklığın artmasıyla hava genişler, hafifler ve yükselir. Yükselen havanın yere yaptığı basıncın azalmasıyla, alçak basınç alanları doğar.

Sıcaklığın azalmasıyla soğuyan havanın hacmi daralır, ağırlaşır ve alçalır. Alçalan havanın yere yaptığı basıncın artmasıyla yüksek basınç alanları doğar.

Bu şekilde, ısınma ve soğumaya bağlı olarak oluşan basınç merkezlerine termik basınç merkezleri denir. Örneğin, Ekvator çevresi sürekli sıcak olduğundan, burada termik alçak basınçlar oluşmuştur. Kutuplar civarı ise, sürekli soğuk olduğundan burada da termik yüksek basınçlar oluşmuştur. Sıcaklık ile basınç arasında ters orantı vardır.

4. Dinamik Etkenler

Hava kütlelerinin alçalarak yığılması veya yükselerek seyrekleşmesi sonucunda ortaya çıkar.

Örneğin, troposferin üst kısımlarında, Ekvator’dan kutuplara doğru esen Ters (üst) Alize rüzgârları Dünya’nın dönme hareketinin etkisiyle 30° enlemleri civarında alçalarak yüksek basınç alanlarını oluştururlar.

Bununla birlikte, Batı ve Kutup rüzgârları da 60° enlemleri civarında karşılaşıncaya yükselirler ve burada alçak basınç alanlarını oluştururlar.

İşte, bu şekildeki hava hareketlerine bağlı olarak oluşan basınç merkezlerine de dinamik basınç merkezleri denir.

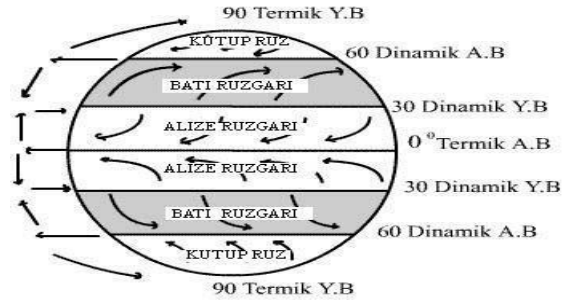
Atmosfer basıncı, yere yaptığı basınç derecesine göre üçe ayrılır.

Normal Basınç: 45° enlemlerinde, deniz seviyesinde, 0°C sıcaklıkta, 760 mm yüksekliğindeki civanın yaptığı basınca eşit olan atmosfer basıncına normal basınç denir. Bu basınç 1013 milibardır.

Yüksek Basınç (Antisiklon): 1013 milibardan daha yüksek olan basınçlara yüksek basınç denir. Yüksek basıncın görüldüğü yerlerde alçalıcı hava hareketleri vardır.

Alçak Basınç (Siklon): 1013 milibardan daha az olan basınçlara alçak basınç denir. Alçak basıncın görüldüğü yerlerde yükselici hava hareketleri vardır.

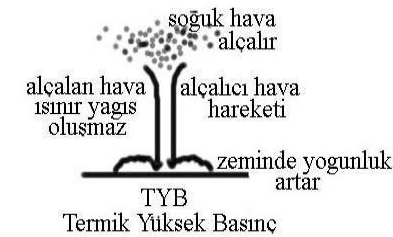
YERYÜZÜNDEKİ SÜREKLİ BASINÇ ALANLARI



1. Termik Kökenli Basınç Alanları

• Ekvatorial Alçak Basınç Alanı (Tropikal Siklon)

Ekvatorial bölge üzerinde bütün Dünya’yı kuşatan sürekli bir alçak basınç alanı uzanır. Bunun nedeni buraların devamlı ısınmasıdır. Bu basınç kuşağı kışın güneye, yazın da kuzeye doğru genişler.



• Kutuplar Yüksek Basınç Alanı (Polar Antisiklon)

Kutuplar yıl boyunca soğuk olduklarından, buralarda sürekli bir yüksek basınç alanı oluşmuştur. Bu basınç alanı kışın genişler, yazın da daralır.

2. Dinamik Kökenli Basınç Alanları

• (DYB) Ekvator Üstü Yüksek Basınç Alanı (Subtropikal Antisiklon)

Ekvatorial bölgede, ısınarak yükselen hava kütleleri üst alizeler halinde kutuplara doğru eserken, gerek Dünya’nın eksenini etrafında dönmesinden, gerekse yerçekimi ve

soğumadan dolayı 30° enlemleri civarında alçılır. Sonuçta, bu enlemlerde yüksek basınç alanı oluşur.



• (DAB) Kutup Altı Alçak Basınç Alanı (Subpolar Siklon)

Batı ve Kutup rüzgârları, 60° enlemleri civarında karşılaştıktan sonra yükselirler. Sonuçta bu enlemlerde alçak basınç alanı oluşur.

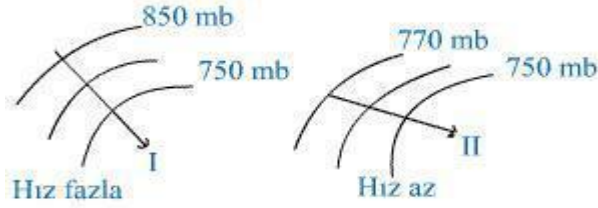
RÜZGÂRLAR

Yüksek basınç (antisiklon) alanlarından alçak basınç (siklon) alanlarına doğru olan yatay hava akımlarına rüzgâr denir. Rüzgârın yönü, coğrafi yönlerle ifade edilir. Rüzgâr hızı anemometre adı verilen aletle ölçülür.

Rüzgârın hızını etkileyen faktörler

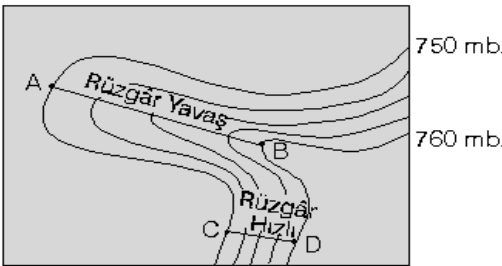
a. Basınç farkı: Rüzgârın hızı basınç farkıyla doğru orantılıdır.

Basınç farkı çok ise rüzgâr hızlı, basınç farkı az ise rüzgâr yavaş eser. iki bölge arasındaki basınç farkının sona ermesi ile rüzgâr etkinliği kaybeder.



Rüzgâr şiddeti çok

b. Basınç merkezleri arasındaki uzaklık: Aynı basınç farklarına sahip, birbirinden farklı uzaklıktaki noktalar arasında rüzgârların hızı farklıdır. Birbirine yakın olan noktalar arasında, izobar yüzeylerinin eğimi fazladır ve rüzgâr hızlı eser. Birbirine uzak olan noktalar arasında ise, izobar yüzeylerinin eğimi azdır ve rüzgâr yavaş eser.



c. Dünya'nın Dönmesi: Dünya'nın dönüşüne bağlı olarak rüzgârlar, düz çizgiler yerine saparak hareket ederler. Bu sapmalar ise onlara hız kaybettirir.

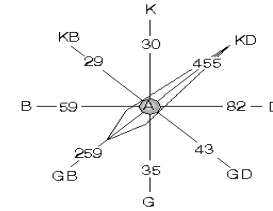
d. Sürtünme: Engeli arazilerde rüzgârlar çok fazla engellerle karşılaştığı için hızları azalır. Bundan dolayı, rüzgârların hızı, sürtünmenin azaldığı düz ve açık alanlarda fazladır.

Rüzgârın yönünü etkileyen faktörler

a. Basınç merkezlerinin konumu: Rüzgârın yönünü belirleyen, öncelikle basınç merkezlerinin konumudur. Basınç merkezleri yer değiştirdikçe rüzgârın yönü de değişir.

b. Yeryüzü şekilleri: Rüzgârlar basınç merkezleri arasında hareket ederken, yeryüzü şekillerine çarparak yön değiştirirler.

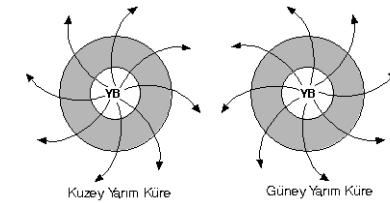
Bir bölgede rüzgârın yıl içerisinde en fazla estiği yöne hakim rüzgâr yönü denir. Hakim rüzgâr yönü yer şekillerine göre ortaya çıkar.



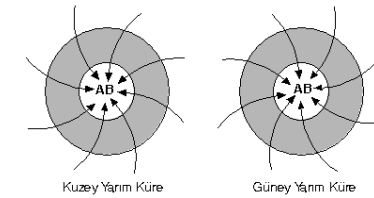
Yukarıdaki grafiğe, rüzgâr gülü diyagramı adı verilir. Bu grafikte A merkezine, rüzgârların büyük bir çoğunlukla kuzeydoğu ve güneybatı yönlerinden estiği dikkate alınır, bu yerleşim yerinin kuzeydoğu-güneybatı uzantılı bir vadiye yer aldığı söylenebilir.

c. Dünya'nın Dönmesi: Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönmesi sonucunda, rüzgârlar basınç merkezleri arasındaki en kısa yolu izleyemezler. Rüzgârlar, Kuzey Yarım Küre'de hareket yönünün sağına, Güney Yarım Küre'de ise hareket yönünün soluna saparlar.

Yüksek basınç alanlarında rüzgârlar, merkezden çevreye doğru hareket ederler.



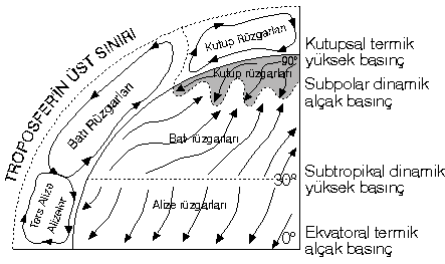
Alçak basınç alanlarında ise rüzgârlar, çevreden merkeze doğru hareket ederler.



RÜZGÂR ÇEŞİTLERİ

1. Sürekli (Yıllık) Rüzgârlar

a. Alize Rüzgârları: 30° Kuzey ve 30° Güney enlemlerindeki dinamik yüksek basınç alanlarından, Ekvator'daki termik alçak basınç alanına doğru esen rüzgârlardır.



Özellikleri

Başlangıçta sıcak ve kurudurlar. Ancak, denizler üzerinden geçerken nem kazanırlar.

Tropikal kuşaktaki karaların doğu kıyılarına bol yağış bırakırlar. Bu nedenle Doğu rüzgârları da denir.

Sürekli olmaları ve yönlerinin belli olması nedeniyle, yelkenli gemiler döneminde bu rüzgârlardan faydalanılmıştır. Bu nedenle bu rüzgârlara ticaret rüzgârları (trade winds) da denilmiştir.

Ekvatoral bölgede karşılaşan Alizeler, 3 - 4 km kadar yükselerek kutuplara doğru hareket ederler. Bunlara da ters alize (üst alize) adı verilir. Ters alizeler, dönenceler üzerinde alçalarak tropikal çöllerin oluşmasına neden olurlar. Sıcak okyanus akıntılarının oluşumuna neden olurlar.

b. Batı Rüzgârları: 30° enlemlerindeki dinamik yüksek basınç alanlarından, 60° enlemlerindeki dinamik alçak basınç alanlarına doğru esen rüzgârlardır.

Özellikleri

Başlangıçta sıcak ve kurudurlar. Ancak, denizler üzerinden geçerken nem kazanırlar.

Orta kuşaktaki karaların batı kıyılarına bol yağış bırakırlar.

60° enlemleri civarında Kutup rüzgârları ile karşılaşarak cephe yağışlarına yol açarlar.

c. Kutup Rüzgârları: Kutuplardaki termik yüksek basınçlardan, 60° enlemlerindeki dinamik alçak basınç alanlarına doğru esen rüzgârlardır.

Özellikleri

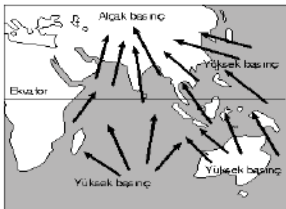
Soğuk ve kuru oldukları için, etkili oldukları alanlarda sıcaklığı azaltarak kar yağışlarına neden olurlar.

60° enlemleri civarında Batı rüzgârları ile karşılaşarak cephe yağışlarına yol açarlar.

Soğuk okyanus akıntılarının oluşumuna neden olurlar.

2. Devirli Rüzgârlar (Musonlar)

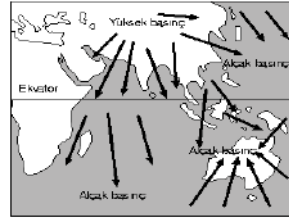
a. Yaz Musonu: Yaz mevsiminde karalar denizlere göre daha fazla ısınır. Bu nedenle buralarda alçak basınç alanları oluşur. Aynı mevsimde deniz ve okyanuslar daha serin oldukları için, yüksek basınç alanı durumundadırlar. Bunun sonucunda, deniz ve okyanuslardan kara içlerine doğru büyük bir hava akımı olur. Bu rüzgârlara yaz musonu denir.



Yaz musonları deniz ve okyanuslardan kaynaklandıkları için bol nem taşırlar. Bundan dolayı etkili oldukları yerlere bol yağış bırakırlar.

b. Kış Musonu: Kış mevsiminde karalar, denizlere oranla daha fazla soğuyarak yüksek basınç alanı oluştururlar. Aynı

mevsimde denizler ve okyanuslar üzerinde alçak basınç alanı vardır. Bunun sonucunda, karaların iç kesimlerinden deniz ve okyanuslara doğru büyük bir hava akımı olur. Bu rüzgârlara kış musonu denir.



Kış musonları kara kaynaklı oldukları için soğuk ve kurudurlar. Bu nedenle başlangıçta yağış getirmezler. Ancak, denizler üzerinden geçtikten sonra bir karaya varılırsa yamaç yağışlarına yol açarlar.

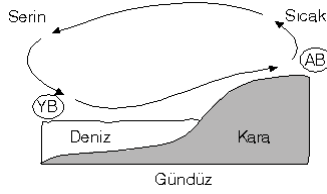
3. Yerel Rüzgârlar

a. Meltem Rüzgârları: Gün boyunca oluşan sıcaklık ve basınç farkları sonucu meydana gelirler.

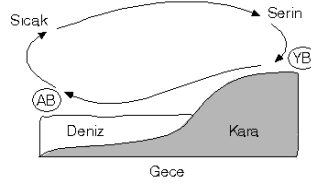
• Deniz ve Kara Meltemleri

Gündüz, karalar daha çok ısınacağı için alçak basınç alanı, denizler ise yüksek basınç alanıdır.

Bunun sonucunda denizden karaya doğru rüzgâr eser. Bu rüzgâra deniz meltemi denir.

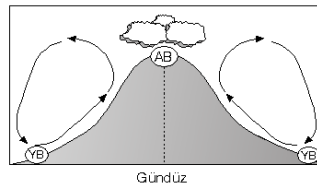


Gece ise, karalar daha fazla soğuyarak yüksek basınç alanı durumuna geçerler. Denizler daha sıcaktır ve basınç azdır. Bunun sonucunda da, karadan denize doğru rüzgâr eser. Bu rüzgâra kara meltemi denir.

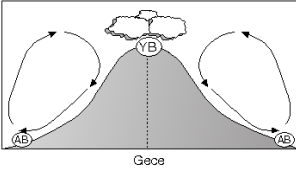


• Vadi ve Dağ Meltemleri

Gündüz, dağ dorukları vadilerden daha erken ısınır ve alçak basınç oluşur. Vadiler ise, daha serindir ve yüksek basınç alanıdır. Bunun sonucunda, vadi tabanlarından dağ yamacına ve doruklarına doğru rüzgâr eser. Bu rüzgâra vadi meltemi denir.



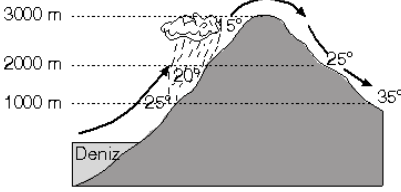
Geceleri ise, dağ yamaçlarında ve yüksek plâtolarda hızla soğuyan hava yüksek basınç alanı oluşturur. Alçak ovalar ve vadiler ise, nem oranının daha fazla olması nedeniyle sıcaktır ve alçak basınçlar görülür. Bunun sonucunda da, dağ yamaçlarından alçak ova ve vadilere doğru rüzgâr eser. Bu rüzgâra dağ meltemi denir.



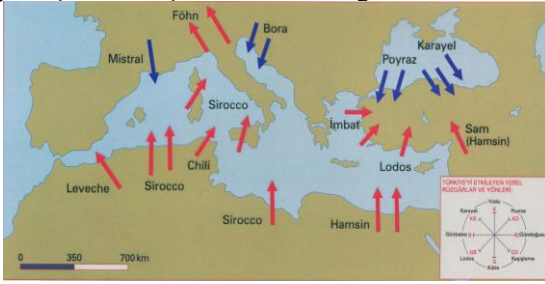
b. Sıcak Yerel Rüzgârlar

• Föhn (Fön)

Hava kütleleri dağ zirvesine doğru çıkarken, sıcaklığı yaklaşık her 100 m. de 0,5 °C azalır. Belli bir yükseltiden sonra bünyesindeki nemi yağış olarak bırakır. Dağın arka yamacına geçtiğinde kuru özelliktedir ve yamaca sürtünerek alçalır. Sürtünmenin etkisiyle sıcaklığı her 100 m. de 1°C artar. Dağ zirvelerinden aşağıya doğru sıcak ve kuru olarak esen bu rüzgârlara föhn rüzgârı denir.



Föhn rüzgârı, İsviçre’de Alpler’in kuzey yamaçlarında görüldüğünden bu ismi almıştır. Föhn rüzgârı Türkiye’de, Toroslar ve Kuzey Anadolu Dağları’nın denize bakan yamaçlarında kışın ve ilkbaharda görülür.



• Sirocco

Kuzey Afrika’da, Büyük Sahra Çölü’nden sıcak ve kuru olarak Akdeniz’e doğru esen rüzgârdır. Fas, Tunus ve Cezayir’de etkisi belirgindir. Akdeniz’i geçerken nem kazanır. İspanya, Fransa ve İtalya’nın güney kıyılarına yağış bırakır.

• Hamsin

Sudan’dan gelen ve Mısır’dan Akdeniz’e doğru esen rüzgârdır. Sıcak, kuru ve boğucu bir rüzgârdır.

c. Soğuk Yerel Rüzgârlar

• Bora

Dalmaçya kıyılarında, Dinar Alpleri’nden Adriya Denizi’ne doğru esen soğuk ve kuru rüzgârdır. Hızı fazladır.

• Mistral

Fransa’nın Rhone vadisini izleyerek Akdeniz’e doğru esen soğuk ve kuru rüzgârdır.

• Krivetz (Kriviç)

Romanya’da, Aşağı Tuna Ovası’na doğru esen soğuk ve kuru rüzgârdır. Bükreş’te krivetz etkili olduğunda sıcaklık 10 - 15°C düşer.

d. Tropikal Rüzgârlar

Sıcak kuşakta, ani basınç farklarından kaynaklanan ve hızları saatte 100 - 150 km.ye kadar çıkabilen rüzgârlardır. Daha çok okyanuslar üzerinde oluşurlar. Belirli yollar izleyerek karaların üzerine de sokulurlar. Sarmal hava hareketleri halinde olduklarından, genellikle hortumlara sebep olurlar. Çevrelerine büyük zarar verirler. Tropikal rüzgârlara, Asya denizlerinde ve Avustralya’nın Büyük Okyanus kıyılarında Tayfun (Çince “Büyük rüzgar” demektir), Meksika Körfezi kıyılarında Hurrigan (Hariken), Afrika’nın bazı kesimlerinde ve Latin Amerika kıyılarında da Tornado (Hortum) adı verilir.

C. NEM ve YAĞIŞLAR

Atmosfer içerisindeki subuharına nem denir. Nem higrometre adı verilen aletle ölçülür. Havanın nemi gram (gr) olarak ifade edilmektedir.

1. Mutlak Nem: 1m³ hava içerisinde bulunan subuharının gr olarak ağırlığına mutlak nem denir. Mutlak nem, sıcaklık ve buharlaşmanın fazla olduğu Ekvatorial bölgelerde çok, soğuk kutup bölgeleri ile yüksek dağlarda azdır.

2. Maksimum Nem: 1m³ havanın belli sıcaklıkta taşıyabileceği en fazla nem miktarına maksimum nem denir. Maksimum nem sıcaklığa bağlı olarak değişir. Sıcaklık arttıkça hava genişleyeceğinden taşıyabileceği nem miktarı artar. Sıcaklık azaldıkça hava daralır ve böylece taşıyabileceği nem miktarı azalır. Sıcaklıkla maksimum nem doğru orantılıdır.

3. Bağlı Nem (Nisbi nem): Mutlak nemin maksimum neme oranı havanın neme doyma oranını verir. Bu orana bağlı nem denir.

Yüzde (%) olarak ifade edilir.

$$\text{Bağlı Nem} = \frac{\text{Mutlak Nem}}{\text{Maksimum Nem (Doyma miktarı)}} \times 100$$

Bağlı nem ile sıcaklık ters orantılıdır. Sıcaklık düştükçe maksimum nem azalacağından, bağlı nem yükselir. Sıcaklık değerleri yükseldikçe, maksimum nem artacağından bağlı nem düşer.

Bağlı nem çöl bölgelerinde ve kara içlerinde az, Ekvatorial bölge gibi yağışlı bölgelerde ve deniz kıyılarında çoktur.

YOĞUNLAŞMA

Havadaki su buharının, tekrar sıvı ya da katı haldeki suya dönüşmesine yoğunlaşma denir.

Yoğunlaşmanın meydana gelmesine havanın nem bakımından doyma noktasını aşmasına bağlıdır. Havadaki bağlı nemin yüzde 100’e ulaştığı noktaya doyma noktası denir. Doyma noktası aşıldığı takdirde hava su buharının fazlasını taşıyamaz. Fazla olan su buharı sıvı ya da katı hale dönüşür.

Yoğunlaşma sonucunda çok küçük su taneciklerinin biraraya gelmesiyle bulutlar oluşur. Bulutlar oluştuğu yüksekliklere dikkate alınarak üç gruba ayrılır.

- 1.Yüksek bulutlar (Sirüs’ler)
- 2.Orta yükseklikteki bulutlar (Kümülüs’ler)
- 3.Alçak bulutlar (Stratüs’ler)

Belirli bir anda gökyüzünün bulutlarla kaplı kısmının tüm gökyüzüne olan oranına bulutluluk denir. Bulutluluk oranı çeşitli aynalardan oluşan ve nefometre adı verilen bir aletle ölçülür. Buna göre, gökyüzünün oranı 10 kabul edilerek;

- 0 – 2 oranı Açık havayı
- 2 – 8 oranı Bulutlu havayı
- 8 – 10 oranı Kapalı havayı ifade eder.

Sis, ise yeryüzüne çok yakın oluşmuş ya da yeryüzüne çökmüş bulutlardır. Sıcak ve nemli bir havanın daha soğuk

bir yerle teması sonucu sis oluşur. Sıcak ve soğuk hava kütlelerinin karşılaşması da sislere yol açar.

YAĞIŞ TÜRLERİ ve ETKİLERİ

Atmosferdeki subuharının yoğunlaşarak sıvı ya da katı biçimde yeryüzüne düşmesine yağış denir. Başlıca yağış türleri şunlardır:

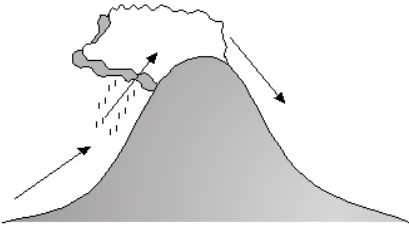
- 1. Çiy:** Havadaki subuharının soğuk zeminler üzerinde, su tanecikleri şeklinde yoğunlaşmasıyla oluşur. Özellikle bahar aylarında görülür.
- 2. Kırağı:** Havadaki subuharının soğuk cisimler üzerinde, 0°C den düşük sıcaklıklarda kristaller şeklinde yoğunlaşmasıyla oluşur. Sonbahar aylarında ya da kış başlarında görülür.
- 3. Kırç:** Havadaki subuharının çok soğumuş ağaç dalları, tel, saçak, vb. cisimler üzerinde yoğunlaşarak buz tabakası haline gelmesidir. Kırığıdan ayrılan yönü, kristallerin üst üste yığılmasıyla buz tabakası haline gelmesidir.
- 4. Yağmur:** Bulutu oluşturan su taneciklerinin büyümesiyle oluşan su damlacıklarıdır. Yoğunlaşmanın devam etmesi ile ağırlığı artan su damlacıkları yağış şeklinde yere düşer.
- 5. Kar:** Su buharının, yükseklerde 0°C nin altında yavaş yavaş yoğunlaşmasıyla oluşan buz kristalleri yere düşer. Bu tür yağışlara kar denir.
- 6. Dolu:** Hava sıcaklığının birden bire ve büyük ölçüde azalması sonucu yağmur damlacıkları donarak buz parçacıkları halinde yere düşer. Bu yağışlara da dolu denir.

YAĞIŞLARIN OLUŞMA BİÇİMLERİ (OLUŞUM NEDENLERİNE GÖRE YAĞIŞLAR)

1. Yamaç Yağışları (Orografik Yağışlar)

Nemli hava kütlelerinin, yatay yönde hareket ederken dağ yamaçlarına çarparak yükselmesi ve soğuması sonucu oluşan yağışlardır.

Dünya'da en çok, Güneydoğu Asya'da, Orta kuşaktaki karaların batı kıyılarında ve sıcak kuşaktaki karaların doğu kıyılarında görülür.

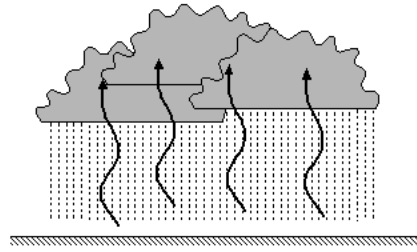


Türkiye'de ise, Toroslar'ın güneybatıya, Karadeniz Dağları ile Yıldız Dağları'nın kuzeye bakan yamaçlarında fazlaca görülür.

2. Konveksiyonel Yağışlar (Yükselim Yağışları)

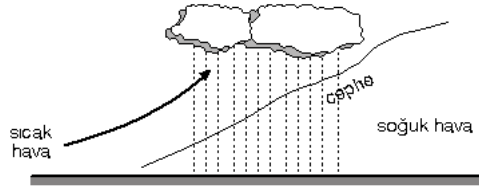
Güneşli ve rüzgârsız günlerde ısınan hava yükselerek soğur. Belli bir yükseltiden sonra nemin yoğunlaşması ile yağış meydana gelir.

Dünya'da en çok, Ekvatorial bölgede rastlanır. Türkiye'de ise, İç Anadolu Bölgesi'nde ilkbahar'da görülen yağışlar konveksiyonel yağışlardır. Bu yağışlar halk arasında kırkikindi yağışları olarak bilinir.



3. Cephe Yağışları (Frontal Yağışlar)

Sıcak ve soğuk hava kütlelerinin karşılaşma alanlarında meydana gelen yağışlardır.



Dünya'da en çok, Orta kuşakta ve 60° enlemleri civarında görülür. Türkiye'de, özellikle kış mevsiminde görülen yağışların çoğu cephesel kökenlidir.

YAĞIŞLARIN YERYÜZÜNE DAĞILIŞI

Genel hava dolaşımı, kara ve deniz dağılışı, yerşekilleri yükselti gibi nedenlerden dolayı yeryüzünün her tarafı aynı oranda yağış almaz.

Dünya üzerinde;

En yağışlı bölgeler; Ekvatorial bölge, Muson bölgeleri ve Orta kuşak karalarının batı kıyılarıdır.

En kurak bölgeler ise; Orta kuşak karalarının dağlarla çevrili iç kısımları, dönenceler civarı, çevresine göre, alçakta kalmış yerler ve kutup çevreleridir.



Dünyanın En Fazla Yağış Alan Bölgeleri



Dünyanın En Az Yağış Alan Bölgeleri

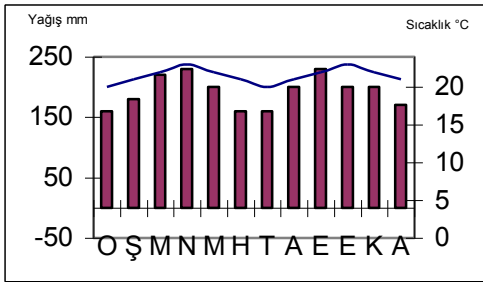
Yeryüzündeki Başlıca İklim Tipleri Ve Tabii Bitki Örtüsü

Dünya'nın hemen her bölgesinin kendine özgü bir iklimi bulunmaktadır. Ancak, benzer iklim kuşaklarına sahip alanlar büyük iklim kuşakları oluştururlar. Yüzlerce km² lik sahaları etkileyen büyük iklim gruplarına *makroklima* adı

verilmektedir. Bununla birlikte, makroklima alanlarında bazen öyle yerler vardır ki, buralarda görülen iklim özellikleri içinde buldukları kuşaktan tamamen farklıdır. Makroklimalar içerisinde bölgesel farklılıklar gösteren, özel koşullu küçük iklim alanlarına da *mikroklima* denilmektedir. Şimdi, yeryüzündeki büyük iklimleri, bu iklimlerin özelliklerini ve bu iklimlere uyum sağlamış bitki örtülerini inceleyelim.

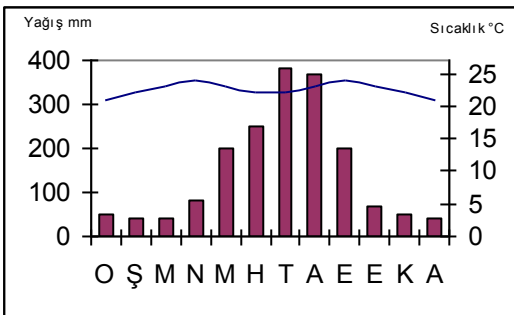
A. SICAK İKLİMLER

1. EKVATORAL İKLİM: Ekvator çevresinde, 0° -10° Kuzey ve Güney enlemleri arasında görülür. Yıllık ortalama sıcaklık 25°C dolayındadır. Yıllık sıcaklık farkı 2 - 3°C'yi geçmez. Yıllık yağış miktarı 2000 mm den fazladır. Her mevsim yağışlı olmakla birlikte, ekinoks tarihlerinde yağış maksimum düzeye erişir. Tabii bitki örtüsü oldukça gür ve geniş yapraklı ormanlardır.



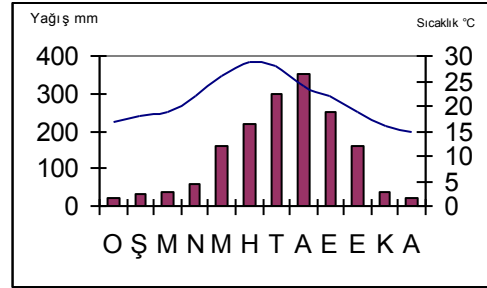
Ekvatorial iklim, Amazon ve Kongo havzalarının büyük bir kesiminde, Gine Körfezi kıyılarına yakın bölgelerde, Endonezya ve Malezya'nın büyük bir bölümünde etkili olmaktadır.

2. TROPİKAL İKLİM (SUBTROPİKAL - SAVAN): 10° - 20° Kuzey ve Güney enlemleri arasında ve 0° - 10° enlemle-rinde 1000 m'den sonra görülür. Ekvatorial kuşak ile çöller arasında bir geçiş iklimidir. Yıllık ortalama sıcaklık 20°C dolayındadır. Yıllık sıcaklık farkı 4 - 5°C'dir. Yıllık yağış miktarı 1000 - 2000 mm. arasındadır. Güneş ışınlarının dik geldiği yaz ayları yağışlı, kışlar kuraktır. Tabii bitki örtüsü yüksek boylu ve gür bitki toplulukları olan savanlardır.



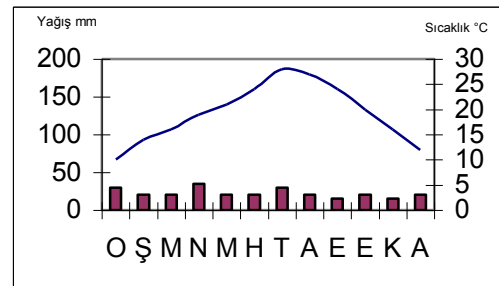
Tropikal iklim, Sudan, Cad, Nijerya, Mali, Moritanya, Brezilya, Venezuela, Kolombiya, Peru ve Bolivya gibi ülkelerde etkili olmaktadır.

3. MUSON İKLİMİ: Muson rüzgarlarının etki alanlarında görülür. Yıllık ortalama sıcaklık 15 - 20°C dir. Yıllık sıcaklık farkı 10°C civarındadır. Yıllık ortalama yağış 2000 mm dolayındadır. Yıllık yağışların % 85'i yaz aylarında düşer. Kış mevsimi kurak geçmektedir. Tabii bitki örtüsü kışın yaprağını döken, yazın yeşillenen ormanlardır. Yağışların azaldığı yerlerde ise savanlar görülür.



Muson iklimi, Güney Hindistan, Güney Çin, Güneydoğu Asya, Japonya ve Mançurya gibi bölgelerde etkili olmaktadır.

4. ÇÖL İKLİMİ (SICAK VE KURAK İKLİM): Dönenceler civarında, Asya ve Kuzey Amerika'da karaların iç kısımlarında ve Güney Amerika'nın güneyinde görülür. Bu iklim tipini, yağışların yok denecek kadar az olması belirler. Çöllerdeki nem yetersizliği, günlük sıcaklık farkının büyümesine zemin hazırlamıştır. Günlük sıcaklık farkının 50°C yi bulduğu zamanlar olmaktadır. Yıllık yağış miktarı 100 mm'nin altındadır. Yağışlar daha çok sağanak yağmurlar şeklindedir. Tabii bitki örtüsü bazı kurakçıl otlar ve kaktüs bitkileridir.

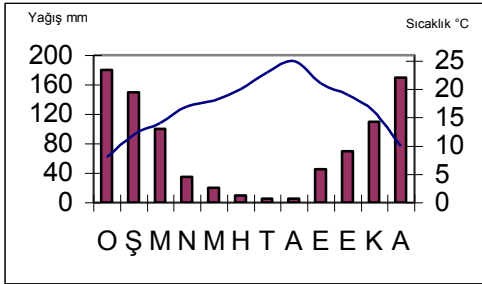




Afrika'da Büyük Sahra, Ortadoğu'da Necef, Asya'da Gobi, Taklamakan, Deşti Kebir, Avustralya'da Gobbon ve Gibson, Güney Afrika'da Kalahari ve Namib, Güney Amerika'da Patagonya, Atacama ve Peru ile ABD'nin güneybatısı yeryüzündeki başlıca çöl alanlarıdır.

B. İLİMAN İKLİMLER

1. AKDENİZ İKLİMİ: Genel olarak, 30° - 40° enlemleri arasında görülür. Yazları sıcak ve kurak kışları ılık ve yağışlıdır. Yıllık ortalama sıcaklık 15 - 20°C dir. Yıllık sıcaklık farkı ise 18°C kadardır. Yıllık yağış miktarı 600 - 1000 mm arasında değişir. En fazla yağış kışın, en az yağış yazın görülür.

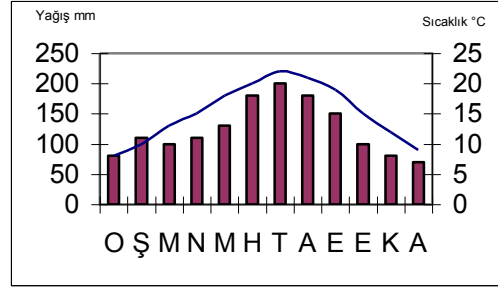


Karakteristik bitki örtüsü, kızılçam ormanlarının tahrip edilmesiyle ortaya çıkan makilerdir. Makiler, sürekli yeşil kalabilen, kısa boylu, sert yapraklı, kuraklığa dayanabilen, çalimsı bodur bitkilerdir. Mersin, defne, kocayemiş, zeytin, süpürge çalısı, bodur, ardıç gibi bitkiler başlıca maki türleridir. Akdeniz ikliminde yağışın az çok yeterli olduğu orta yükseklikteki yamaçlarda iğne yapraklı ağaçlardan oluşan ormanlar (Kızılçam, sarıçam, karaçam ormanları gibi) yer alır.



Akdeniz iklimi en belirgin olarak Akdeniz çevresinde görülmekle birlikte, Güney Portekiz, Afrika'nın güneyinde Kap Bölgesi, Avustralya'nın güneybatısı ve güneydoğusu, Orta Şili ve ABD'nin Kaliforniya eyaletinde de etkili olmaktadır.

2. OKYANUSAL İKLİM: Genel olarak, 30° - 60° enlemleri arasında, karaların batı kıyılarında görülür. Yazlar fazla sıcak, kışlar da fazla soğuk olmaz. Yıllık sıcaklık ortalaması 15°C dir. Yıllık sıcaklık farkı 10°C yi bulmaktadır.

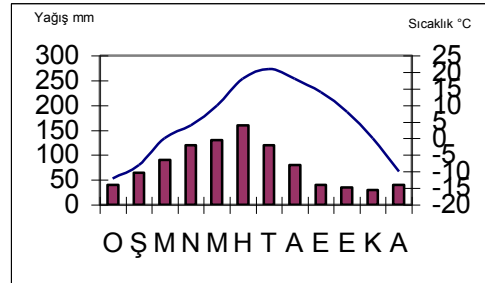


Yıllık yağış ortalaması 1500 mm. dir. En fazla yağış sonbaharda görülür. Tabii bitki örtüsü yayvan ve iğne yapraklı ağaçlardan oluşan ormanlardır. Ormanların tahrip edildiği yerlerde çayırlar bulunur.



Okyanusal iklim, Batı Avrupa, Kuzey Amerika'nın kuzeybatısı, Güney Şili, Avustralya'nın kuzeydoğusu ve Yeni Zelanda'da etkili olmaktadır.

3. KARASAL İKLİM: Genel olarak, 30° - 65° enlemleri arasında, karaların deniz etkisinden uzak iç kısımlarında ve kıtaların doğu kıyılarında görülmektedir. Kışlar çok soğuk geçer ve uzun sürer. Yazlar ise sıcaktır. Yıllık sıcaklık ortalaması 0 - 10°C arasında değişir. Yıllık sıcaklık farkı 20 - 40°C'dir. Yıllık yağış miktarı 500 -600 mm dolayındadır.



En fazla yağış yazın, en az yağış kışın düşer. Kış yağışları daha çok kar şeklindedir. Tabii bitki örtüsü iğne yapraklı ormanlardır. Yağışın azaldığı kesimlerde de bozkırlar (step) görülür. Sibirya ve Kanada da iğne yapraklı ormanlara **taýga ormanları** adı verilir. Taygalar, Dünya ormanlarının % 15'ini oluştururlar.



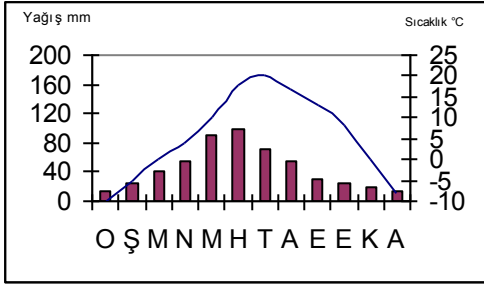
Karasal iklim, Sibirya, Kanada ve Doğu Avrupa'da geniş bir yayılış sahasına sahiptir.

4. STEP İKLİMİ (YARIKURAK İKLİM): Step iklimi, bir geçiş iklimi özelliği gösterir. Üç gruba ayrılır;

a. Tropikal Step İklimi: Savan ikliminden çöl iklimine geçiş alanlarında görülür.

b. Subtropikal Step İklimi: Çöl ikliminden Akdeniz iklimine geçiş alanlarında görülür.

c. Orta Kuşak Step İklimi: 30° - 50° enlemlerindeki çöller etrafında ve Akdeniz ikliminden karasal iklime geçiş alanlarında görülür

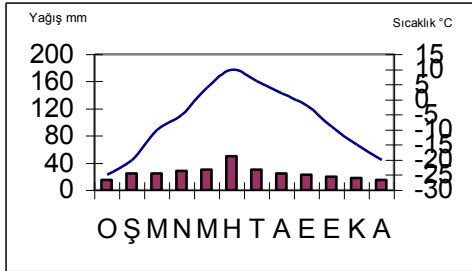


Step iklimlerinde yıllık sıcaklık farkı 15 - 30°C'dir. Yıllık yağış miktarı 300 - 500 mm'dir. Step iklimlerinde en fazla yağış ilkbaharda ve yazın düşmektedir. Tabii bitki örtüsü yağışlı mevsimde yeşeren, kurak mevsimde sararan step (bozkır)'tir.

İnsanlar tarafından ağaç kesilerek, yakılarak ormanların ortadan kaldırılması sonucunda oluşan bozkırlara **antropojen bozkır** denir. Bu tür bozkırlar, ormanların tahrip edilmesi sonucunda ortaya çıktığından yer yer orman ağacı topluluklarına rastlanır.

C. SOĞUK İKLİMLER

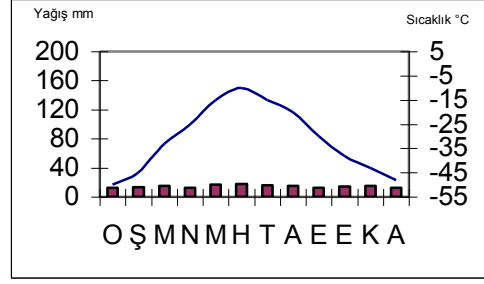
1. TUNDRA İKLİMİ (KUTUPALTI İKLİMİ): Genel olarak, 65° -80° Kuzey enlemleri arasında görülür. Sıcaklığın çok düşük olduğu bir iklim tipidir. Bu iklimde en sıcak ayın ortalaması dahi 10°C yi geçmez. Kışın değerler -30°C ile -40°C ye iner. Yıllık sıcaklık farkının 65°C yi bulduğu yerler vardır. Yağışlar ortalama 200 - 250 mm kadardır. En fazla yağış yaz aylarında görülür. Tabii bitki örtüsü çalı, yosun ve yazın yeşeren kurakçıl otlardan oluşan tundralardır.



Tundra iklimi, Avrupa'nın kuzey kıyıları, Kuzey Sibirya, Kuzey Kanada, Grönland Adası kıyıları ve Orta kuşaktaki yüksek dağlarda etkili olmaktadır.

2. KUTUP İKLİMİ: Karlar ve buzullarla kaplı kutup bölgelerinde görülür. Sıcaklık ortalaması bütün yıl boyunca

0°C'nin altındadır. Sıcaklık, çoğu zaman -40°C ye, hatta daha altına iner. Yıllık sıcaklık farkı 30°C dolaylarındadır. Yağışlar son derece az ve kar şeklindedir. Ortalama yağış 200 mm. civarındadır. Bu iklim tipinde bitki örtüsü yoktur.



Kutup iklimi, Kuzey Kutbu çevresinde Grönland Adası'nın iç kısımlarında ve Antarktika'da etkilidir.

Kutup bölgelerinde deniz yüzeyinin donmasıyla oluşan geniş buz örtülerine **bankiz** denir. Ortalama kalınlıkları 2 m kadardır. Karalarda oluşan ve koparak denize düşen buz dağlarına ise **aysberg** adı verilmektedir.

İKLİM VE BİTKİ ÖRTÜSÜ İLİŞKİSİ

Yukarıda da anlatıldığı gibi, iklim ile bitki toplulukları arasında sıkı bir ilişki vardır. Kutup iklimi haricinde diğer bütün iklimlerin kendine has karakteristik bitki örtüsü vardır. Farklı bölgelerdeki benzer iklim varlığını benzer tabii bitki örtüsü kanıtlar.

Bitki örtüleri yer şekillerinden dolayı, yeryüzünde aralıksız kuşaklar oluşturamazlar. Ancak, genel olarak Ekvator'dan kutuplara doğru, geniş yapraklı ormanlar, karışık ormanlar ve iğne yapraklı ormanlar, şeklinde kuşaklar meydana gelmiştir. Sıcaklık ve nem, bitki hayatını doğrudan etkiler. Yükseklerle çıkıldıkça sıcaklık ve nem oranı azalır. Buna bağlı olarak bitki örtüsü de seyrekleşir. Belirti bir yükseklikten sonra cılızlaşır ve doğal olarak ortadan kalkar. Bir yamaca düşen yağış miktarı aynı ise, yükseldikçe bitki örtüsündeki değişim sıcaklık azalmasıyla ilgilidir. Ancak, sıcaklık şartları aynı ise, farklılaşma nem miktarının değişmesiyle ilgilidir.

Yükseklere çıkıldıkça bitki toplulukları, geniş yapraklı orman, karışık ormanlar, iğne yapraklı ormanlar ve dağ çayırları şeklinde kuşaklara ayrılır.

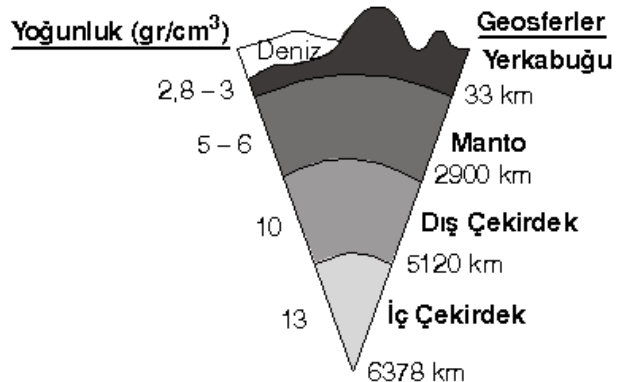
Dağların Güneş'e bakan yamaçlarında bitkilerin olgunlaşma süreleri daha kısadır. Ormanın ve ağacın yetişme sınırı daha yüksektir

5.ÜNİTE :YERİN ŞEKİLLENMESİ

YERYÜZÜNÜ BİÇİMLENDİREN KUVVETLER

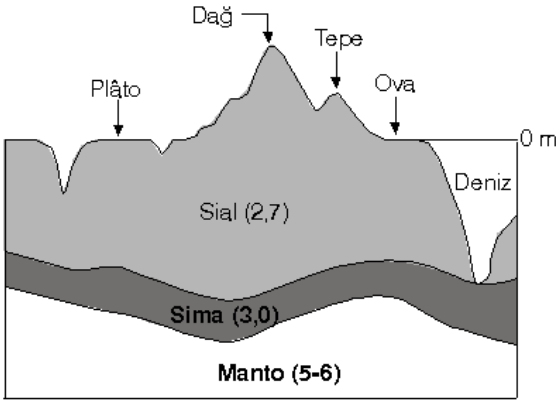
YERKÜRE'NİN YAPISI

Yeryuvarlağı, iç içe kürelerden meydana gelmiştir. Bunlara geosfer adı verilir. Geosferlerin yoğunlukları ve bileşimleri birbirinden farklıdır.



A.YERKABUĞU

Litosfer ya da taşküre olarak da adlandırılır. Yerküre'nin en hafif ve en ince tabakasıdır. Yeryüzünden itibaren ortalama 33 km derinliğe kadar uzanır. Yerkabuğu, bileşimleri ve yoğunlukları birbirinden farklı iki tabakadan oluşur.



1.Granitik Kabuk (Sial)

Bileşiminde silisyum ve alüminyum olduğundan bu ismi almıştır. Katı halde bulunur. Kalınlığı okyanus tabanlarında az iken, kıta tabanlarında fazladır.

2.Bazaltik Kabuk(Sima)

Bileşiminde silisyum ve magnezyum olduğundan bu ismi almıştır. Sial'in tersine okyanus tabanlarında kalınlaşır, kıta tabanlarında inceler.

B.MANTO

Astenosfer adı da verilir. Yerküre'nin yaklaşık 33 km ile 2900 km derinlikleri arasında yer alır. Yoğunluğu yerkabuğuna oranla daha fazladır. Sıvı haldeki manto malzemesine magma denir.

C.ÇEKİRDEK

En kalın ve ağır olan katmandır. Barisfer adı da verilir.üst kısmına dış çekirdek denir. Bunun altında, katı halde bulunan iç çekirdek vardır. Dünya'nın merkezinde sıcaklık 4500 – 5000 °C yi bulmaktadır.

WEGENER KURAMI (KITALARIN KAYMASI TEORİSİ)

Yer kabuğundaki hareketleri açıklamak için ileri sürülen en önemli teorilerden biri kıt'aların kayması teorasisidir. bu teoriye göre, kıt'alar birinci zamanın ikinci yarısına kadar tek parça halinde idi.İkinci ve üçüncü zamanlarda kıt'alar parçalanarak birbirinden uzaklaşmış;kıt'aların arındaki boşluklara suların dolması ile okyanuslar ve denizler meydana gelmiştir.

Geçmişte kıtaların tek bir parçadan(pangea) oluştuğunun kanıtları

- 1.Aynı bitki ve hayvan türlerine ait fosillerinin farklı kıtalarda görülmesi
- 2.Okyanusların doğu batı kıyılarındaki kayaç yapısı ve dağların uzantısının benzerlik göstermesi
- 3.Kıta sınırlarının bir yapbozun parçası gibi birbirini tamamlaması

LEVHA TEORİSİ (DİLİMLER KURAMI)

A.Wegener'in teorisi geliştirilerek 1950'de Levha Teorisi(Dilimler Kuramı) adıyla yeni bir teori ortaya atıldı.Bu teoriye göre, yerkabuğu levha ya da tabla adı verilen çok büyük parçalar halindedir. Levhaların hareket yönleri ve hızları birbirinden farklıdır.bu nedenle kimi zaman birbirinden uzaklaşır,

Levhalar ve Levha Tektoniği

Levhalar

Başlangıçta tüm kıtaların Pangea adında tek bir kıta olduğu, sonradan parçalanıp dağılarak zamanla günümüzdeki yerlerine ulaştığı görüşüne dayanan kıtaların kayması kuramını aslında 1912'de bir meteorolog olan Alman bilim adamı Alfred Wegener ortaya attı. Dünya'nın yüzeyi kesintisiz gibi görünüyorsa da, gerçekte dev boyuttaki bir yap-boz gibi birbirine geçen parçalardan oluşmaktadır. Levha adı verilen bu parçalar, çok yavaş olarak sürekli biçimde birbirlerine göre hareket ederler. Bir levha, yalnızca Okyanusal ya da kıtasal litosferden oluşabileceği gibi her iki litosfer türünü de içerebilir. Levhalar, levha sınırı ya da levha kenarı ile sonlanır. Depremlerin ve yanardağların çoğu bu bölgelerde görülür. Pangea verilen tek kıta parçasını çevreleyen denize Panthalassa denmekteydi. Zaman içerisinde katmanlar hareket ettikçe Pangea ikiye ayrıldı. Kuzeyde Laurasia ve güneyde Gondwanaland oluştu. Bu iki kıta Tethys (Tetis) denizi ile ikiye ayrıldı. Katmanların hareketi ile kıtalar iyice ayrılarak bugünkü halini aldı.

Peki, bu levhalar nasıl oluşmaktadır ve nasıl hareket etmektedir? Bu sorunun cevabını da "Levha Tektoniği (Plaka Tektoniği)" vermektedir. Levha tektoniği kuramını belgeleyen kanıtlar artık inandırıcı bir düzeye ulaştığından levhaların hareketi kavramı bugün benimsenmiştir. Bundan sonraki aşama söz konusu bu hareketlerin itici gücünü tespit etmek olacaktır. Bu gücün kökeniyse yerkürenin incelenmesi çok zor olan derin katmanlarında aramak gerekir. Levhaların yer değiştirmesinden üst mantoda oluşan konveksiyon akımlarının sorumlu olduğu, genel olarak kabul edilen bir fikirdir. Bu olay "Konveksiyon Akımları Kuramı" olarak ortaya atıldı. Konveksiyon akımları, radyoaktivite nedeni ile oluşan yüksek ısıya bağlanmaktadır ve şöyle işler: Sıcak maddeden daha soğuk ve yoğun olan madde aşağı doğru inerken, daha az yoğun olan sıcak madde yukarı çıkar. Karasal mantoda derin kısımlar sıcakken üst magma daha soğuktur. Sıcak madde sürekli yükselirken, soğuk madde aşağı iner. Yukarı-aşağı olan bu hareket sırasında madde hareket ederken yüzeydeki plakaları hareket ettirir. Okyanus yarıklarında konveksiyon, litosferi alt magmanın derinlerine iter. Plakanın diğer ucunda, yarığın olduğu bölümde konveksiyon, iç magmadan gelen sıcak ve daha hafif olan magmanın çıkışını sağlar. Bu hareketler sayesinde yerkürenin yüzeyi ile içi arasında bir dolaşım olur. Dolayısıyla konveksiyon akımları yukarılara yükseldikçe taş yuvarda gerilmelere ve daha sonra da zayıf zonların kırılmasıyla levhaların oluşmasına neden olmaktadır. Halen 10 kadar büyük levha ve çok sayıda küçük levhalar vardır. Bu levhalar üzerinde duran kıtalarla birlikte, Astenosfer üzerinde sal gibi yüzmekte olup, birbirlerine göre insanların hissedemeyeceği bir hızla (ortalama 1-15cm/yıl) hareket etmektedirler. Konveksiyon akımlarının yükseldiği yerlerde levhalar birbirlerinden uzaklaşmakta ve buradan çıkan sıcak magmada okyanus ortası sırtlarını oluşturmaktadır. Levhaların birbirlerine değdikleri bölgelerde sürtünmeler ve sıkışmalar olmakta, sürtünen levhalardan biri aşağıya Manto'ya batmakta ve eriyerek yitme zonlarını oluşturmaktadır. Konveksiyon akımlarının neden olduğu bu ardışıklı olay taşkürenin altında devam edip gitmektedir. İşte yerkabuğunu oluşturan levhaların birbirine sürtündükleri, birbirlerini sıkıştırdıkları, birbirlerinin üstüne çıktıkları ya da altına girdikleri bu levhaların sınırları dünyada depremlerin oldukları yerler olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünyada olan

depremlerin hemen büyük çoğunluğu bu levhaların birbirlerini zorladıkları levha sınırlarında dar kuşaklar üzerinde oluşmaktadır.

Dünya üzerinde meydana gelen depremlerin oluş yerleri ile levha sınırları birbirine uyum göstermektedir.

Levha Tektoniği Kuramı'na göre depremlerin ve volkanik aktivitelerin meydana geldiği levha sınırları üç tipte bulunmaktadır.

a) Uzaklaşan (Ayrılan) Levha Sınırları Bunlar, genişleme gösteren levha sınırlarıdır. Levhalar bu sınırlarda birbirinden açılma gösterirler. Örneğin, Okyanus Ortası Sırtları böyledir. Buralarda Astenosferden yükselen magma araladıkları sınırları yeni malzeme ile doldurarak yeni litosfer üretmiş olurlar. Okyanus ortası sırtları boyunca arz yüzeyine çıkan erimiş manto malzemeleri soğuyarak katılaştıkları jeolojik zamanın arz manyetik alanının yön ve doğrultusunu saklarlar.

b) Yakınlaşan (Çarpışan) Levha Sınırları Bunlar birbirine yaklaşma, sıkışma gösteren levha sınırlarıdır. Bu sınırlar okyanuslarda ve kıtalar arasında farklı yaklaşım sergilerler. Okyanuslarda genelde daha yoğun, ağır ve ince olan litosfer tabakası kıtasal olan litosferin altına dalarak, astenosfer derinliklerinin sıcaklığı ile eriyerek yok olurlar. (dalma-batma zonları) Kıtalar arası yakınlaşma, aslında karşılıklı bir çarpışmadan ibarettir. Çarpışmanın olduğu bu sınırlarda deprem kuşağı ve dağ silsileleri meydana getirirler.

c) Yanal Yer Değiştirme (Transform Fay Sınırları) Okyanus sırtlarında birbirlerinden konveksiyon akımları ile ayrılan litosferin bir çeşit yırtılması söz konusudur ki, böyle yırtılma hallerinde düz bir doğrultu takip edilmeyip zayıf yerlerin tercih edildiğini hepimiz deneylerimizden biliriz. Okyanus sırtları zayıf yerlere sıçrama yaptığında birbirine yanal atımlı faylarla bağlanırlar. Bu fayların doğrultuları hemen hemen sırtlara diktirler, yani, dönüşüm yapmışlardır. Bu nedenle bu faylara transform faylar denir. Faylar yanal atım yapmışlardır.

Bu üç tip yapıda da görüldüğü gibi levhaların birbirine temas ettiği, birbirini ittiği veya diğerinin altına daldığı iki levha arasında, harekete engel olan bir sürtünme kuvveti vardır.

Bir levhanın hareket edebilmesi için bu sürtünme kuvvetinin giderilmesi gerekir. Bu kuvvetin aşılması ile çok kısa bir zaman biriminde gerçekleşen çok niteliğinde bir hareket oluşur. Yerkabuğu içindeki kırılmalar nedeniyle ani olarak ortaya çıkan titreşimler dalgalar halinde yayılarak geçtikleri ortamları ve yer yüzeyini sarsarlar. Sonunda çok uzaklara kadar yayılabilen deprem (sarsıntı) dalgaları ortaya çıkar. Bu dalgalar gözle görülmesi güç olan fakat enerjisi uzaklarda hissedilebilen elastik dalgalardır. Deprem dalgaları geçtiği ortamları sarsarak ve depremin oluş yönünden uzaklaştıkça enerjisi azalarak yayılır. Bilim adamları, bu olayı "Elastik Dalga Yayılımı Kuramı" ile açıklamaktadırlar. Bu kurama göre, herhangi bir noktada, zamana bağımlı olarak, yavaş yavaş oluşan birim deformasyon birikiminin elastik olarak depoladığı enerji, kritik bir değere eriştiğinde, fay düzlemi boyunca var olan sürtünme kuvvetini yenerek, fay çizgisinin her iki tarafındaki kayaç bloklarının birbirine görelî hareketlerini oluşturmaktadır. Bu olay ani yer değiştirme hareketidir. Bu ani yer değiştirmeler ise bir noktada biriken birim deformasyon enerjisinin açığa çıkması, boşalması,

diğer bir deyişle mekanik enerjiye dönüşmesi ile ve sonuç olarak yer katmanlarının kırılma ve yırtılma hareketi ile olmaktadır.

Aslında kayaların, önceden bir birim yer değiştirme birikimine uğramadan kırılmaları olanaksızdır. Bu birim yer değiştirme hareketlerini, hareketsiz görülen yerkabuğunda, üst mantoda oluşan konveksiyon akımları oluşturmakta, kayalar belirli bir deformasyona kadar dayanıklılık gösterebilmekte ve sonrada kırılmaktadır. İşte bu kırılmalar sonucu depremler oluşmaktadır. Bu olaydan sonra da kayalardan uzak zamandan beri birikmiş olan gerilmelerin ve enerjinin bir kısmı ya da tamamı giderilmiş olmaktadır.

Nasıl Sonuçlar Doğurur?

Levhaların bu milyonlarca yıldır süren hareketlerini fark etmemiz olası değil demiştik. Yerkürede bu hareketlilik nedeniyle oluşan değişimi yerbilimcilerin çalışmaları sayesinde görebiliyoruz. Ancak, yerinde duramayan magmanın ve yer değiştirmekten hoşlanan levhaların bu hareketliliği kimi doğa olaylarıyla da kendini belli edebiliyor. Yeni okyanuslar, yanardağlar, volkanik adalar, okyanus çukurları, sıradağlar ve depremler bu hareketlerin sonuçlarından.

Levhaların hareketleriyle yerkabuğunun kimi yerlerinde özellikle levha sınırlarında büyük gerilme, sıkışma ya da bükülmeler görülür. Bu basınç, kabukta kırılmalara yol açar. Fay adı verilen bu kırıklar, depremlere neden olurlar. Depremler, kabukta oluşan gerilmelerin zamanla birikerek, sonunda kaya kütesinin zayıf bir noktasından kırılmasıyla yeni bir fay oluşumuna ya da var olan fayın kaymasına bağlı olarak meydana gelir. Birikmiş olan basınç ya da gerilme, bu kırılma ya da kaymayla bir anda boşalır ve büyük bir enerji açığa çıkar. İşte, bu enerjinin çevredeki kaya kütlelerinde oluşturduğu titreşim ve sarsıntı da depremi yaratır. Kırılmanın ya da kaymanın başladığı noktaya "depremin odağı", odak noktasının tam üstüne denk gelen yeryüzündeki noktaysa "depremin merkezi" ya da "merkez ussu" deniyor. Kırılma ya da kayma, odaktan başlayarak fay düzlemi boyunca ilerler. Ülkemizde görülen depremler, Kuzey Anadolu Fayı (KAF) ve Doğu Anadolu Fayı (DAF) gibi iki büyük fayın hareketi sonucu oluşuyor. Bu fay hareketlerinin doğurduğu bir başka sonuç da "tsunami". Deprem, yanardağ patlaması ya da toprak kayması gibi yer hareketlerinin deniz tabanında meydana getirdiği alçalma ya da yükselme nedeniyle oluşan dev deniz dalgalarına tsunami deniyor. Tsunami dalgaları, saatte 950 km'ye varan çok yüksek hızlarda ilerlerler. Bu tür dalgalar, genellikle okyanuslarda görülür ve kıyıya yaklaştıkça hızları düşerken yükseklikleri artar. Sığ sulardaki bir tsunami dalgasının yüksekliği 30 m'den fazla olabilir. Bazen de manto tabakasının derinliklerinde, çekirdekle sınır bölgede, çevrelerinden daha sıcak bölgeler oluşur. Bu "sıcak nokta"lardan kabuğa doğru "sorguç" adı verilen büyük magma sütunları yükselir ve kabuktan dışarı sızar. Okyanus tabanı, bu sabit sıcak noktalar üzerinde ilerledikçe, magmanın deniz tabanından yükselmesiyle birbiri peşi sıra yüzeye çıkan volkanik adalar ortaya çıkar. Pasifik Okyanusu'ndaki Hawaii Adaları, buna güzel bir örnek. Gördüğümüz gibi, deprem, yanardağ patlaması, tsunami ve birçok başka doğa olayının bilimsel bir açıklaması var. Her şey, akışkan haldeki magmanın, sürekli yer değiştiren ve çeşitli yerlerinden kırılan taşkürenin marifeti diyebiliriz.

Levha Tektoniği

Ay yüzeyine yerleştirilen lazer ölçüm cihazlarıyla yapılan ölçümde 6 yıl içinde Amerika kıtasının Afrika'dan 6 cm uzaklaştığı tespit edildi. Bu meteorolog ve jeofizikçi Alfred Wegener'in ortaya attığı 'kıta kayması' teorisinin ispatıydı. Harry Hess "deniz tabanı yayılması" görüşünü ileri sürdü. 1960'lar da jeofizikçi J. Tuzo Wilson öncülüğünde 'levha tektoniği kuramı' ortaya atıldı. 1969'da "Levha Tektoniği Kuramı" Mc. Kenzie ve Morgan tarafından tamamlandı. Buna göre tüm levhaların hareket hızlarının toplamı sıfırdır. Yani levha üretim hızı ile levha yok oluş hızı birbirine eşittir, böylece yeryüzünün alanı sabit kalmaktadır. Yerin içindeki çekirdekten yükselen ısı nedeniyle mantoda ısınma ve genleşme olur. Hacmi artan manto da üzerindeki yerkabuğunu hareket ettirir. Manto içinde ortaya çıkan radyoaktif bozunma süreçleri de mantoda ısı artışı ve genleşmeye neden olur. Bu iki etki levha tektoniğinin enerjisini oluşturur. Dünyanın iç ısısı olduğu müddetçe dünya "aktif" olacaktır.

Yerkabuğu yani litosfer levha-plaka olarak adlandırılan parçalardan oluşur. Parçaların sayısı farklı kaynaklarda değişik sayıda ifade edilmekle birlikte 20 kadar olduğu konusunda fikir birliği var. Çünkü 100 km² den milyonlarca km² büyüklüğe kadar olmaları, birbirinin parçası veya farklı levha konusunda görüş birliğini zorlaştırıyor. Pasifik ve Antarktika levhaları en geniş olanlarıdır. Ana levhalar Afrika, Antarktika, Avustralya, Avrasya, Kuzey Amerika, Güney Amerika ve Pasifik levhalarıdır. Okyanusların altında okyanusal levhalar yer alır, bunların kalınlığı 15 km den azdır. Okyanusal levhalar sürekli yenilendiği için en yaşlısı 180 milyon yıl yaşındadır, Karasal levhalar daha kalındır. Karasal levhaların yaşı 4 milyar yıldır. Amerika karasal levhalarının kalınlığı orta kesimlerinde 200 km yi bulmaktadır.

İkinci Dünya Savaşı ve sonrasında denizlerde bilimsel araştırmalar arttı. Deniz tabanlarında rift-yarıklar olduğu görüldü. Gerek deniz tabanı gerekse karasal riftlerde uzaklaşma, yakınlaşma ve yanal şekilde hareketler olmaktadır.

Birbirinden uzaklaşan denizel levhalarda riftten çıkan magma deniz tabanlarında sırtlar oluşturur. Magma, aradaki boşluğun kapanıp kaynamasına neden olur. Uzaklaşma devam ettiği sürece tekrar çatlamakta, bu olay milyonlarca yıldır yinelenmektedir. Su ile temas eden magma tipik 'yastık lav' şeklinde donar. Atlas okyanusu deniz tabanı sırtı İzlanda ve Asor adalarında yeryüzüne çıkar. İzlanda'da 27 km uzunluğundaki riftten magma yeryüzüne çıkmıştır. Atlas Okyanusu sırtı kuzeyden güneye uzanır. Güney ucunda doğuya dönüp Hint ve Pasifik Okyanuslarına ulaşır. Denizaltı açılma yarıklarının uzunluğu 80 000 km yi bulur. Asor adaları, sırtın su üstüne çıkmış başka bir parçası olup volkanik etkinliklerden kaynaklanan termal sularından sağlık amaçlı yararlanır. Atlantik Sırtının kuzey ucundaki İzlanda da termal sular yönünden zengindir, karların ortasında sıcak su keyfi yaşanır. Başkent Reykjavik'in anlamı 'tüten körfez'dir. 1963 yılında balıkçılar İzlanda açıklarında yanan bir gemi gördüklerini sandılar. Bunun su altında etkinleşen bir volkan olduğu anlaşıldı. 10 Günde 200 metre yükselen bir ada ortaya çıktı. Ateş devi surt'dan dolayı Surtsey diye adlandırıldı bu ada.

Karasal uzaklaşan levhalar üzerindeki yarılmalar geleceğin okyanuslarının ilk adımlarıdır. Atlas Okyanusu 200 milyon yıl önce yoktu. Eski ve yenedünyanın arasında ortaya çıkmıştır. Günümüzde devam eden okyanus oluşum süreci Hatay-Doğu Afrika arasında yaşanmaktadır. Hatay'dan

başlayan yarıқта Asi nehri, Şeria nehri, Taberiye gölü, Lut gölü, Vadi Araba, Akabe körfezi, Kızıldeniz, Afar, Doğu Afrika gölleri çanağı yer alır. 20-30 milyon yıl önce Afrika ve Arabistan tek parça idi, Kızıldeniz yoktu. Arabistan levhasının kuzey-kuzeybatı yönüne hareketiyle oluşum başladı. Uzaklaşan karasal levhalar arasında çökme de görülür. Lut gölünün bulunduğu çanakta su yüzeyi -394 metre ve göl tabanı -720 metredir. Buzul çağlarında ölüdeniz vadisi canlı, verimli, tatlı su gölleriyle kaplı yeşil vadi idi. Ölüdeniz fayı bitki örtüsünden yoksun ve üzerinde yerleşim alanları az olduğu için rahatça gözlenebilmektedir.

Afar çukuru da Kızıldeniz'in güneyindeki Cibuti'dedir. Deniz seviyesinden 120 metre aşağıda bulunan Afar, Kızıldeniz'den koparak ayrılmıştır, kalın tuz tortularıyla kaplıdır. 1978'de volkanik etkinlikte Afrika-Arabistan levhalarının arası bir günde 120 cm açılmıştır. Kızıldeniz tabanındaki riftten çıkan magma da deniz tabanında donup kalmaktadır.

Birbirine yakınlaşan levhalarda ağır olan denizel levha karasal levhanın altına dalarak mantoya batar. Mantonun dalma-batma bölgesinde hacim ve basınç artar. Yanardağlar bu bölgelerde etkindir. Pasifik Okyanusu çevresinde sıralanan yüzlerce volkan "ateş çemberi" olarak adlandırılır. Dalma-batma alanlarında denizaltı çukurları oluşur. Dünyanın derin çukurları, Pasifik levhasının Avrasya levhasının altına daldığı batı Pasifik kıyılarında sıralanmıştır. Dünyanın en derin çukuru olan Mariana-Guam (11034 metre derinlikte), Pasifik levhasının Filipinler levhası altına daldığı alanda oluşmuştur. Birbirine yakınlaşan karasal levhalarda kırılma, yükselme, dağ oluşumları görülür. Hindistan levhası güney Asya'ya çarparak Himalaya'lar ve Tibet platosunu oluşturmuştur. Kuzeye hareket devam ettikçe yörede depremler var olmaktadır. Everest'in 8848 m olarak ifade edilen yüksekliği son ölçümlerde 8850 metre olmuş yani Everest de yükselmeye devam etmektedir. Avrasya ve Afrika levhalarının arasındaki sınır Akdeniz içinden İstanbul boğazına kadar uzanır. Bu sınır boyunca Akdeniz çanağı daralmaktadır. Dalma-batma ve çarpışma alanlarında derin odaklı depremler oluşur. Volkanik etkinlikler de dalma-batma ve rift-yarık alanlarda ortaya çıkar.

Yanal hareketli-transform faylar daha çok depremlere neden olur. Volkanik etkinlik görülmez. Bizim KAF da yanal hareketli faylardandır. Fay boyunca Anadolu Bloğu batıya kayarken fayın kuzeyindeki Avrasya levhası doğuyu kaymaktadır. Fayın kuzey ve güneyindeki şehirler birbirinden uzaklaşmaktadır. Yanal hareketli faylardan biri da Kaliforniya'daki San Andreas fayıdır

Güney Afrika'nın altındaki sıcak bir alan Güney Afrika'yı yukarı doğru itmektedir. Yerkürenin erimiş dış çekirdeğinden gelen ısı ağır ağır yükselerek yerkabuğuna baskı yapıyor. Kabuk parçalanıyor, magma yeryüzüne çıkıyor. Aynı türden bir sıcak bölge de güneybatı Pasifik altında bulunuyor. Deprem dalgaları soğuk ortamda hızlanır, sıcak ortamda yavaşlar. Bundan yola çıkılarak yapılan manto sismik görüntülemesinde iki sıcak sütun hemen fark ediliyor. İki 'süper sütun' Ekvatorun iki yanında yer alıyor. Afar bölgesinde sıcak alan yeryüzüne kadar ulaşarak yükselmesine ve volkanik etkinliklere neden oluyor. Levha Tektoniği kavramının içine "süper sütun" un da katılması gerektiği belirtiliyor çünkü levha hareketlerinde süper sütunların da önemli rolleri olduğu belirtiliyor.

Levha hareketleri Süper Kıta oluşumuna neden olur. 300 Milyon yıl önce süper kıta Pangea vardı. Pangea'nın parçalanmasıyla bugünün kıtaları ortaya çıkmıştır. Süper kıta oluşum ve parçalanmasının 500 milyon yıllık periyotlarla

tekrarlandığı ileri sürülüyor. Günümüzden geçmişe doğru varlığı kabul edilen süper kıtalar şunlardır: 1-Pangea 2-Pannotia 3-Rodinia 4-Columbia 5-Konorland 6-Ur Bugünkü Ural, Appalaş ve Kaledonyen kuşakları Pangea'da vardı ve daha önceki parçalı dönemde deniz tabanlarıydı, birleşme sırasında sıkışıp arada kaynak oluşturan denizel alanlardır.

Dünya iç ısısını, milyarlarca yıl sonra kaybettiğinde

- 1-Yeryüzünün suları yüzeyden derine doğru donacak
 - 2-Atmosfer gazları önce sıvılaşır sonra donacak.
 - 3-Litosfer kalınlaşır levhalar birbirine kaynayacak
 - 4-Tektonik hareket, deprem, volkan, kaplıca olmayacak
 - 5-Dış çekirdek katılacak elektrik üretmeyecek
 - 6-Dünyanın manyetik alanı ve kalkanı olmayacak
 - 7-Pusula yön göstermeyecek
 - 8-Aktif Dünya artık olmayacak.
- imi zaman birbirine yaklaşır.

JEOLOJİK DEVİRLER

Jeolojik devirlerin belirlenmesinde fosillerden yararlanılarak her bir dönemde farklı bir canlı türünün devre hakim olduğunu görürüz

1)İlk Zaman (prekambriyen)

İlk canlı algler oluşmuştur.

En eski kıvrımlarla kıta çekirdekleri oluşmuştur.

2) I. Zaman (paleozoik)

*Yer kabuğundaki şiddetli kırılma ve kıvrımlarla kıta çekirdekleri büyümüştür.

*Sıcak ve bol yağışlı iklim döneminde gür bitki toplulukları oluşmuştur.

*Taşkömürü yatakları oluşmuştur.

3) II. Zaman (Mezezoik):

*Durgunluk dönemidir. Büyük oranda tortulaşma olmuştur.

* Alp orojenezine hazırlık dönemidir. Yer kabuğunun kırıklarla parçalanarak ayrı kıtalara bölünmeye başlamıştır..

*Dinozorların bu dönemde (jura)ortaya çıkmıştır.

4) III. Zaman (Neozoik-Tersiyer)

*Şiddetli yer kabuğu hareketleri olmuştur.

*Atlas ve Hint Okyanusları oluşmuştur.

*Petrol, linyit, tuz ve bor yatakları oluşmuştur.

*Alp-Himalaya kıvrım dağları oluşmuştur.

5)IV. Zaman (Antropozoik) iki dönemden oluşur.

a)Buzul çağı : Özellikle Kuzey Yarım Kürede şiddetli soğuma görülür. Bunun etkisiyle Batı Avrupa, İskandinavya ve Kanada gibi karalar buzullar altında kalmıştır.

b)Buzul çağı sonrası dönem:

*İstanbul –Çanakkale boğazları oluşmuştur.

*Egeid karası çökmüştür.

*İnsan yaratılmıştır.

*Karadeniz göl ortamından deniz ortamına geçmiştir.Tatlı su ortamı yerine tuzlu su ortamının oluşması burada tatlı su canlılarının ölmesine ve karadenizimizin 200 m altında zehirli bir tabakanın oluşmasına neden olmuştur

*ülkemizdeki bilinen volkanik dağlar bu dönem oluşmuştur

Not: Jeolojik devirlerle ilgili bilgiler fosillerin incelenmesiyle elde edilir.

YERŞEKİLLERİNİN OLUŞUMU

Yer şekilleri iç ve dış kuvvetlerin ortak etkisiyle meydana gelmişlerdir. İç kuvvetler yeryüzü şekillerini oluştururken yapıcıdır, dış kuvvetler ise bu şekilleri ortadan kaldırmaya çalışan yıkıcı kuvvetlerdir.

İÇ KUVVETLER

Enerjisini yerin derinliklerinden alan (magmadan) ve yeryüzünün şekillenmesine olumlu yönde etkiye sahip olan kuvvetlerdir.

İç kuvvetlerin oluşturduğu hareketlerin bütününe tektonik hareketler denir.

- 1.Orojenez
- 2.Epirojenez
- 3.Seizma(Depremler)
- 4.Volkanizma

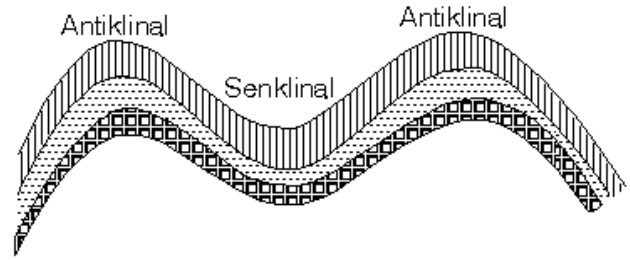
İÇ KUVVETLER

A. DAĞ OLUŞUMU HAREKETLERİ (OROJENEZ)

1. Kıvrılma (kıvrım dağları)

Akarsular, rüzgârlar ve buzullar gibi dış kuvvetlerin aşındırdığı maddeler, yer kabuğunun büyük çukurluklarında biriktirilir. Bu çukurluklara jeosenkinal adı verilir.

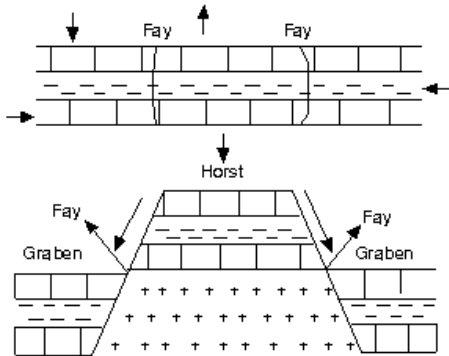
Jeosenkinalerde biriktirilen tortul maddeler, çeşitli yan basınçlara uğrarsa kıvrılarak deniz yüzeyine çıkarlar. Böylece yeryüzünün büyük kıvrım dağları oluşmuş olur. Kıvrılma sonucunda yüksekte kalan kesimlere antikalinal, alçakta kalan kesimlere de senkinal denir.



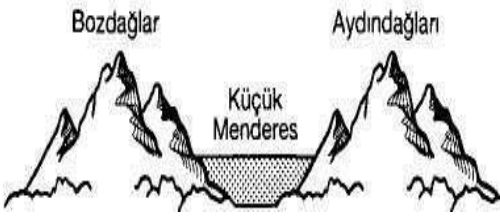
Avrupa'da Alp'ler, Asya'da Himalaya'lar, Türkiye'de Toros ve Kuzey Anadolu Dağları bu tür hareketlerle meydana gelmişlerdir.

2. Kırılma (kırık dağlar)

Yer kabuğunun eskiden beri kara haline geçmiş, katılaşmış kısımları, yan basınçlara uğradığı zaman bükülüp katlanamazlar. Bu nedenle, bu gibi yerlerde kıvrılmalar yerine kırıklar meydana gelir. Kırıkların iki yanındaki kısım birbirine göre yer değiştirirse, bu özellikteki kırığa fay denir. Kırılma sonucunda yüksekte kalan kesimlere horst, alçakta kalan kesimlere de graben denir.



Türkiye'de, en yaygın horst ve graben sistemi Ege Bölgesi'nde bulunmaktadır.



B. KITA OLUŞUMU HAREKETLERİ (EPIROJENEZ)

Kara ve denizlerde düşey doğrultudaki alçalma yükselme hareketlerine epirojenez denir. Başka bir ifade ile, yer kabuğunun geniş alanlı yaylanma hareketleridir.

Farklı yoğunluktaki yer kabuğu parçaları manto üzerinde dengeli bir biçimde dururlar. Bu olaya izostazi, dengeye ise izostatik denge denir. Herhangi bir yerde epirojenez olayının olabilmesi için, izostatik dengenin bozulması gereklidir.

İzostatik dengeyi bozan dış kuvvetlerin aşındırması, buzulların erimesi olayları sonucu karalar hafiflemekte ve yükselmektedir. Karalar yükselince deniz seviyesi gerilemekte, deniz altındaki alanlar kara haline gelmektedir. Bu şekilde, deniz seviyesinin alçalması olayına regresyon denir.

Karalardaki, lâvlar, birikmeler, buzullaşma, vb. olaylar sonucunda da karaların yükü artmakta ve ağırlaşarak ya da iç kuvvetlerin etkisiyle çökmektedir.

Bu alçalma sonucunda denizler karalara doğru ilerlemekte ve kara parçaları sular altında kalmaktadır. Bu şekilde, deniz seviyesinin yükselmesi olayına da transgresyon adı verilir.

*Epirojenez hareketlere örnek olarak, İskandinav Yarımadası ve Kanada verilebilir.

*Epirojenez hareketler, Türkiye’de de olmaktadır. Anadolu milyonlarca yıldır yükselmekte, buna karşılık Karadeniz ve Doğu Akdeniz havzaları çökmektedir. Buna bağlı olarak, Çukurova Havzası ile Ergene Ovası hızlı bir çökme içine girmişler ve tortulanma alanı olmuşlardır.

C. VOLKANİK HAREKETLER (VOLKANİZMA)

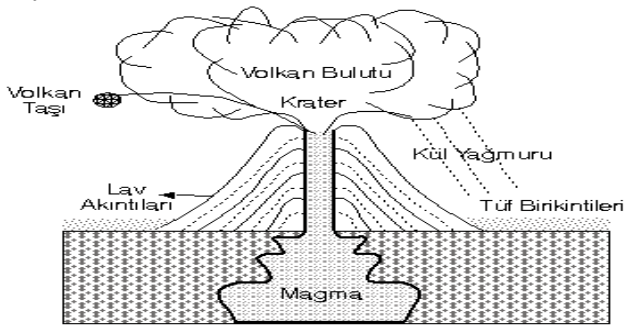
Volkanik faaliyetler meydana geldikleri yere göre adlar alırlar

1. Derinlerde meydana gelen magmatik faaliyetler

Yerkabuğunun tabakaları arasına kadar sokulan mağma yüzeye çıkmadan çeşitli derinliklerde katılarak batolit, dayk, lakolit, sill gibi değişik şekiller oluşur

2. Yüzeyde meydana gelen magmatik faaliyetler

Yer’in derinliklerinde bulunan mağmanın, yerkabuğunun zayıf kısımlarından yeryüzüne doğru yükselmesine volkanizma denir. Katı, sıvı ya da gaz halindeki maddelerin yeryüzüne çıktığı yere volkan ya da yanardağ, bu maddelerin çıkışına da püskürme denir. Katı, sıvı ve gaz çıkışı olan volkanlar aktif (faal), sönmüş volkanlarda ise katı, sıvı ve gaz çıkışı olmaz



Volkanlardan çıkan akışkan maddelere lav, katı maddelere de volkan tüfü (proklastik maddeler) denir. Lavların ve tüflerin

yeryüzüne çıkmak için izledikleri yola volkan bacası adı verilir. Yüze çıkan lav ve tüfün oluşturduğu yer şekline volkan konisi, koninin tepe kısmındaki çukur kısmına da volkan ağzı (krater) denilmektedir.

Kraterlerin patlamalar ya da çökmelerle genişlemiş şekillerine kaldera denir. Volkanların şekli ve püskürme özellikleri çıkardıkları maddelere göre değişir. Volkanik etkinlikler bazen yalnızca gaz patlaması şeklindedir. Bu durumda patlama çukurları oluşur. İç Anadolu’da Karapınar ve Nevşehir dolaylarında bu tür patlama çukurları yaygındır. Bu patlama çukurları maar olarak adlandırılır.

Volkan şekilleri

Volkanların püskürttüğü malzemeler ve çıkan lavların akış özelliklerine bağlı olarak çeşitli volkan şekilleri ortaya çıkmıştır. bunlar:

- kül konileri
- kalkan volkanları
- tabakalı volkanlar

D. SEİZMA HAREKETLERİ (DEPREMLER)

Yerkabuğundaki herhangi bir sarsıntının, çevreye doğru yayılan titreşim biçimindeki hareketine deprem denir.

1. Volkanik depremler

Volkanik püskürmeler esnasında görülen ve etki alanları dar olan depremlerdir.

2. Çöküntü (Göçme) depremleri

Kayatazu, jips, kalker gibi kolay eriyebilen karstik sahalarda, zamanla yer altında büyük boşluklar oluşur. Bu boşlukların üstü bir müddet sonra çökerse sarsıntılar oluşur. Etki alanları en dar olan depremler bunlardır.

3. Tektonik (Dislokasyon) depremler

Yer kabuğunun derinliklerinde basınç ve gerilimler sonucu, katmanların yer değiştirme, oynama ve kırılma gibi hareketlerinin ortaya çıkardığı sarsıntılardır. Etki alanları en geniş olan ve en çok hasara neden olan depremler bunlardır.

Depremin, yerin içinde olduğu kısmına iç merkez (hiposantr) denir. Depremin yeryüzüne en kısa yoldan ulaştığı yere de dış merkez (episantr) denir. Deprem bilimi sismoloji, deprem şiddetini ölçen alet de sismograf olarak adlandırılır.

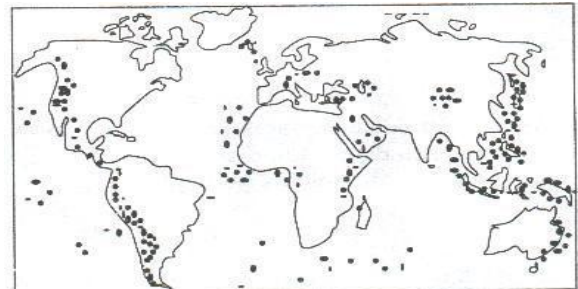
Depremlerin ne kadar kuvvetli olduğunu belirlemek için iki türlü ölçek kullanılır.

*Richter (Rihter) ölçeği

*Mercalli - Sieberg ölçeği (Şiddet Skalası)

Mercalli - Sieberg ölçeği sarsıntının yol açtığı zarar ve değişikliklere göre düzenlenmiştir. Richter ölçeği ise, iç merkezde depremle boşalan enerjinin ölçülmesi esasına dayanır. Deprem sırasında boşalan bu enerjiye depremin büyüklüğü (magnitudü) denir.

Pasifik Okyanusu, Japonya çevresi, Antil Adaları, Doğu Hint Adaları, Akdeniz çevresi ve Amerika kıtalarının batı kesimleri yeryüzünde depremlerin en çok olduğu alanlardır.



Buna karşılık, eski jeolojik devirlerde oluşan Doğu Avrupa, Kanada, Sibirya, Grönland Adası, Avustralya ve İskandinav Yarımadası'nda hemen hemen hiç deprem olmamaktadır.

NOT: kıta kenarları ve kıta levhalarının birleşme noktaları oldukça genç oturmamış hareketli arazilerdir. Bu araziler bu özelliklerinden dolayı dünyada fayların, depremlerin volkanizmanın ve sıcak su kaynaklarının en çok olduğu yerlerdir kıta çekirdekleri (kıtaların iç kısımları) en sağlam, en yaşlı, oturmuş arazilerdir buralarda faylar depremler volkanizma ve sıcak su kaynakları pek fazla görülmez

DIŞ KUVVETLER

A. KAYALARIN ÇÖZÜLMESİ

1. Kayaların Çözülmesi

Kayalar ve taşlar, dış olayların etkisi altında zamanla değişikliğe uğrayarak paslanmış, çürümüş gibi bir görünüm alır. Zamanla taşı oluşturan mineraller arasındaki bağ gevşer ve taş parçalara ayrılır, ufalanır. İşte, kayaların ve taşların uğradıkları bu değişikliklere çözülme denir. Kayaların yapısal değişikliğe uğraması iki şekilde gerçekleşir.

• Fiziksel (Mekanik) Çözülme

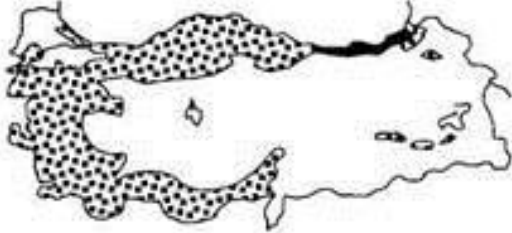
Kayaların, kimyasal yapıları değişmeden, yalnızca fiziki yapılarında görülen parçalanma, ufalanma ve ayrışma olayıdır.

Fiziksel çözülme, daha çok aşırı sıcaklık farkı görülen yerlerde, kayaların gündüzleri aşırı sıcaktan genişlemesi, geceleri de aşırı soğuktan dolayı büzülmesi sonucu gerçekleşir.

Fiziksel çözülme, çöl, karasal, step, tundra gibi, aşırı sıcaklık farkı görülen iklimlerin etkili olduğu yerlerde daha kolay meydana gelir.

• Kimyasal çözülme

Kayaları oluşturan unsurların eriyerek, kimyasal bileşimlerinin değişmesi sonucundaki parçalanma, ufalanma ve ayrışma olayıdır. Kimyasal çözülme, daha çok, sıcaklık farkının az olduğu sıcak ve nemli iklim bölgelerinde görülür. Ekvatorial, Muson, Okyanus ve Akdeniz iklimlerinin etkili olduğu yerlerde daha kolay meydana gelir.



Türkiyede kimyasal çözülme dağılımı

B. YER GÖÇMELERİ VE KAYMALAR

Herhangi bir yamacın, bir kısmının kayarak aşağıya doğru yer değiştirmesine yer göçmesi ya da heyelan denir. Eğer, ana kaya üzerinden yalnızca toprak örtüsü kayıyorsa, buna da yer kayması adı verilir.

Yer Göçmeleri ve Yer kaymalarını oluşturan etkenler

a. Fazla eğim: Yer göçmeleri ve kaymalarına etki eden en önemli faktör eğimdir. Düz bir arazide diğer şartlar olsa bile heyelan olayı gerçekleşmez. Vadilerle çok yarılmış dik yamaçlı yerlerde, göçmeler daha çok ve daha sık görülür.

b. Şiddetli yağış: Yağışlarla yeryüzüne düşen sular, toprak arasına sızar. Bu durum sürtünmeyi azaltır. Bünyesine su alan topraklar kayganlaşır. Göçmelerin ve kaymaların, çoğunlukla sürekli bol yağışların düştüğü ve karların eridiği dönemlerde meydana gelmesinin sebebi budur.

c. Yerçekimi: Yer kaymaları ve göçmelerini harekete geçiren kuvvet yerçekimidir. Kuvvetli yerçekimi, toprak tabakalarının aşağılara doğru kaymasında etkilidir.

d. Tabakaların durumu: Tabakaların eğiminin yamaç eğimine paralel olduğu yerlerde heyelan daha kolay olur. Tabakalar eğime dik ise, bu durumda heyelan olma ihtimali azalır. Daha çok toprak kayması görülür.

e. Kayanın ve toprağın cinsi: Kayalar ve topraklar farklı dirençtedir. Bazıları kolay, bazıları da zor aşınıp koparlar. Bazıları ise, bünyesine suyun hepsini alarak kayma için elverişli bir ortam hazırlar.

Türkiye'de yer göçmeleri ve kaymalar

Türkiye'de yer göçmeleri ve kaymalar en çok Karadeniz Bölgesi'nde özellikle Doğu Karadeniz Bölümü'nde görülür. İklim olaylarına bağlı olarak, kar erimeleri ve yağmur şeklindeki yağışlardan dolayı, en fazla heyelan ilkbaharda, en az heyelan yaz ve sonbahar mevsimlerinde görülmektedir.

C. TOPRAK EROZYONU

Toprak tabakasının üst kısmının, akarsular, sel suları ve rüzgârlar gibi dış kuvvetlerin etkisiyle taşınıp sürüklenmesi olayına erozyon denir. Kurak bölgelerde ve bitki örtüsünden yoksun arazilerde hem rüzgâr, hem de akarsu erozyonu çok fazla görülür.

Erozyonu artıran faktörler

*Bitki örtüsünden yoksunluk

*Toprağın aşırı işlenmesi

*Meraların aşırı otlatılması

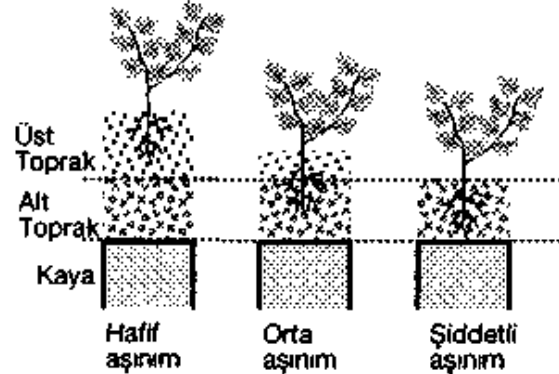
*Toprağın eğime paralel sürülmesi

*Yangınlar

*Ani su taşkınları

*Yağışların düzensiz olması

Erozyon derecesi hafif aşınım, orta aşınım, şiddetli aşınım ve çok şiddetli aşınım olmak üzere dört kategoriye ayrılmıştır.



Erozyonu önlemek ve zararlarından korunmak için:

Ağaçlandırma çalışmaları yapmak,

Eğimli arazilere sekiler (taraçalar) yapmak,

Mevcut bitki örtüsünü korumak,

Tarlaları eğim doğrultusunda sürmemek,

Anız örtüsünü yakmamak,

Ürünleri nöbetleşe ekmek,

Meraları korumak ve iyileştirmek,

Baraj gölü yamaçlarını ağaçlandırmak,

Usulsüz tarla açmanın önüne geçmek, Erozyonun zararları hususunda halkı bilinçlendirmek, gereklidir.

D. AKARSULAR

Akarsularla İlgili Terimler

Akarsu kaynağı: Akarsuyun doğduğu yerdir.

Akarsu ağızı: Akarsuyun herhangi bir denize veya göle döküldüğü yerdir.

Akarsu yatağı: Kaynakla ağız arasında uzanan, akarsuyun içinden aktığı çukurluktur.

Akarsu vadisi: Akarsuların, içinde aktıkları yatağı aşındırmalarıyla ortaya çıkan çukurluktur.

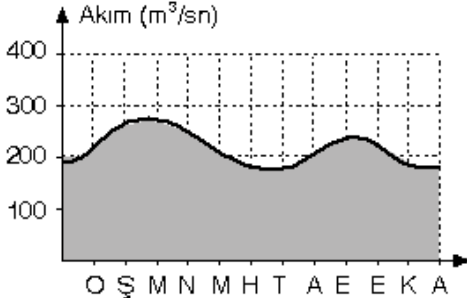
Akarsu havzası: Bir akarsuyun bütün kollarıyla birlikte sularını topladığı ve faaliyet gösterdiği alanlardır. Eğer akarsular, topladıkları suyu denize ulaştırabiliyorsa, böyle akarsuların havzası açık havzadır. Ancak, akarsular topladıkları suyu denize ulaştıramıyorsa, kara içinde bir göle dökülüyorsa veya yer altına sızıyorsa, bu tür akarsuların havzası kapalı havzadır.

Su bölümü çizgisi: İki akarsu havzasını birbirinden ayıran sınırdır. Genellikle dağların doruk noktalarından geçerler.

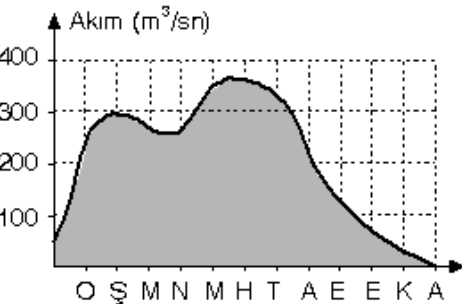
Akarsu ağı (Akarsu drenajı): Akarsu havzası, içindeki kollarıyla birlikte bir ağ oluşturur. Buna akarsu ağı (drenajı) denir. Havzanın eğimi, yapıyı oluşturan taşların cinsi ve tabakaların özelliklerine göre, değişik tipte akarsu drenajları oluşur.

Akarsu debisi (akımı): Akarsu yatağının, herhangi bir kesitinden geçen su miktarının m^3/sn cinsinden değeridir.

Akarsu rejimi: Akarsuyun yıl içerisindeki debi değişiklikleridir. Akım düzeni olarak da adlandırılır. Su seviyesinde fazla değişiklik olmayan akarsuların rejimleri düzenlidir. Aylara ve mevsimlere göre, seviye değişikliği fazla olan akarsuların rejimleri düzensizdir.



Düzenli akarsu rejimi



Düzensiz akarsu rejimi

Akarsu hızı: Akarsuyun birim zamanda aldığı yoldur (m/sn). Akarsu hızı muline denilen bir araçla ölçülür.

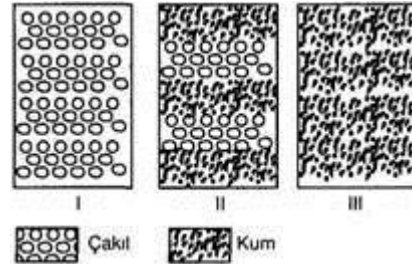
Hız çizgisi: Akarsu hızının en fazla olduğu noktaları birleştiren çizgidir.

Sürekli akarsu: Yatağında her zaman su bulandıran akarsudur.

Geçici akarsu: Yatağında her zaman su bulandırmayan, bazen kuruyan akarsudur.

Taban seviyesi: Akarsular aşındırmalarını derine, yana ve geriye doğru yaparlar. Hiçbir akarsu yatağını deniz seviyesinin daha altına kadar aşındıramaz. Bu seviyeye taban seviyesi denir.

Yamaç gerilemesi: Özellikle nemli iklim bölgelerinde yamaçlar hem alttan, hem de sel sularıyla üstten aşınırlar. Bunun sonucunda yamaç gerilemesi olayı meydana gelir ve yamaç profili oluşur.



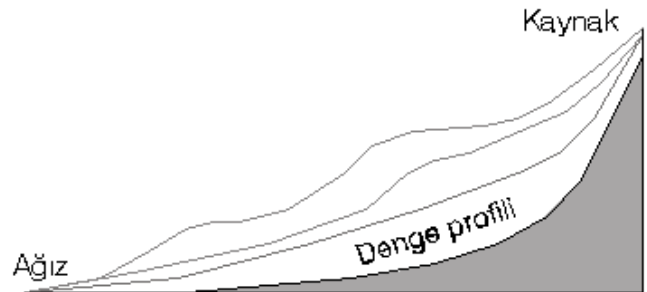
Yukarıdaki şekilde bir akarsu biriktirme sahasından alınan kesit görülmektedir eğer akarsuyun taşıma gücü fazla ise iri unsurlar taşıma gücü az ise ince unsurlar bulunmaktadır I.de akış hızı çok olan ve düzenli rejime sahip bir akarsuyun biriktirme sahasındaki kesiti

II.de akış hızı ve su miktarı değişen suyu çok olduğu dönemde iri unsurlar suyun azaldığı dönemde ise ince unsurlar biriktirdiği ve rejiminin düzenli olmadığı anlaşılmaktadır

III.de su miktarı az yıl boyunca rejimi düzenli bir akarsu biriktirme sahası kesiti görülmektedir

Geriyeye aşındırma ve denge profili: Su fazlalığı nedeniyle, akarsular yataklarını, denize döküldükleri yerden başlayarak geriye doğru aşındırmaya başlarlar. Buna geriye doğru aşındırma denir.

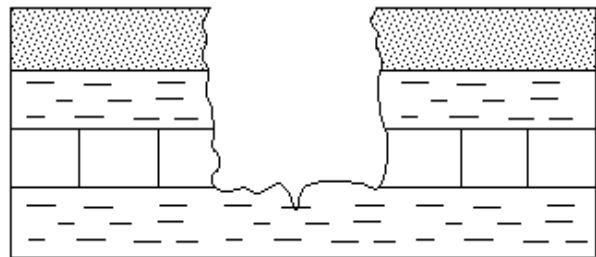
Akarsular vadilerini kazıp derinleştirdikçe, yataklarının eğimi gittikçe azalır. Bu duruma erişen bir akarsuyun, ağızından kaynağına doğru uzanan profili iç bükey bir eğri halindedir. Buna denge profili denir.



AKARSU AŞINIM ŞEKİLLERİ

1. Vadiler

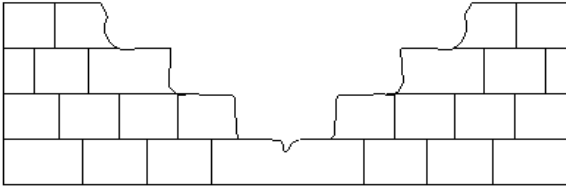
a. Boğaz Vadi (Yarma Vadi): Yüksek dağ sıralarını enine yarıp geçen akarsular bu tür vadiler oluştururlar. Vadilerin yamaçları oldukça diktir ve vadi dardır.



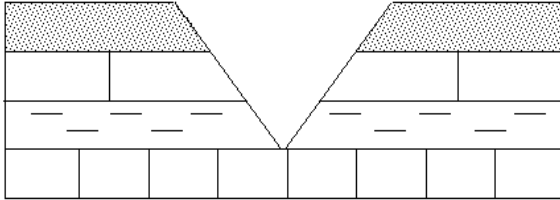
Türkiye'de, Kızılırmak, Yeşilirmak, Fırat, Sakarya, Seyhan ve Göksu nehirleri ile Zap suyu böyle vadilerden akarlar.

b. Kanyon Vadi: Yamaçlardaki farklı aşınma sonucu,

basamaklı bir biçimde oluşan vadi tipidir. Yamaçlar oldukça dik ve derindir. Genellikle kolay aşınabilen kalın kalker tabakaları içerisinde oluşurlar.

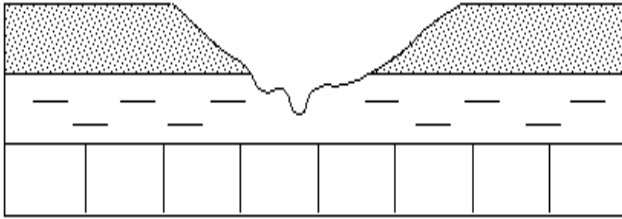


Kanyon vadiler, Türkiye’de pek yaygın değildir. Akdeniz Bölgesi’ndeki Göksu vadisinde kanyonlar görülür.
c. Çentik (Kertik) Vadi: Akarsu yatağında aşındırma derine doğru sürüyorsa “V” şekilli vadiler oluşur. Bu tür vadilere çentik vadi adı verilir.

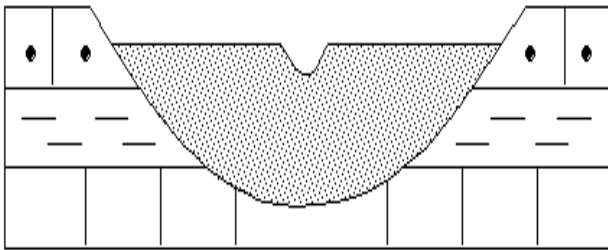


Çentik vadiler ülkemizde en yaygın olan vadi tipleridir. Dağlık alanlarda bu tür vadilere sıkça rastlanır.

d. Yatık yamaçlı vadi: Farklı aşınma sonucunda farklı yükseklikteki yamaçlara sahip olan vadi tipidir. Akarsu yatağının eğiminin azaldığı yerlerde görülür.



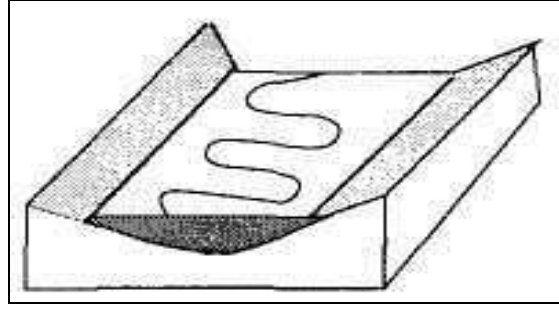
e. Tabanlı vadi: Akarsu aşındırmasının ileri safhalarında oluşan vadi şeklidir. Vadi tabanı ova özelliği kazanır. Vadi yamaçları iyice yatıklaşır ve belirginliğini kaybeder.



Türkiye’de özellikle Batı Anadolu’da bu tür vadiler yaygındır.

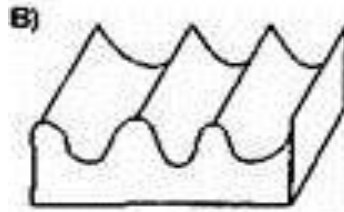
2. Menderesler

Akarsular, eğimlerinin azaldığı yerlerde kıvrılarak akarlar. Hem aşındırma, hem de biriktirme sonucunda, bu kıvrımlar daha da genişleyerek menderesleri oluştururlar. Menderesler aşınım şekilleri olmakla birlikte, oluşumunda akarsu biriktirmesi de etkili olmuştur. Mendereslerde yana aşındırma fazla olduğu için sık sık yatak değiştirirler. Ülkemizde, ovaların tabanlarında ve olgun vadilerdeki akarsular menderesler çizerek akarlar.



3. Kırğıbayır (Badlands)

Şiddetli yağmurların oluşturduğu selinti suları, bitki örtüsünün bulunmadığı ve kolay aşınabilen arazileri aşındırır. Bunun sonucunda, arazi yüzeyi girintili çıkıntılı bir görüntü alır. Bu tür arazilere kırğıbayır adı verilir.

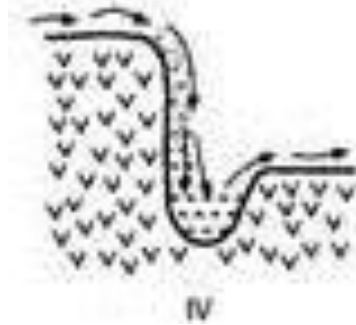


Kırğıbayır, özellikle sağanak yağışların görüldüğü, yarıkurak bölgelerde daha sık meydana gelir. Türkiye’de, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yaygındır.

4. Çağlayan ve Çavlanlar (Selaleler)

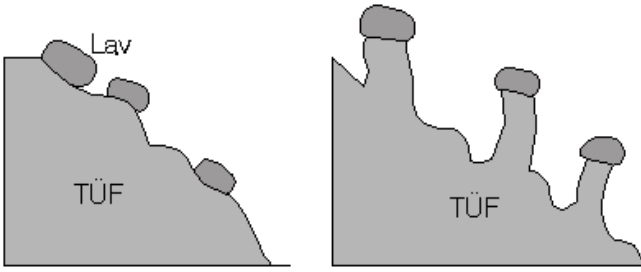
Akarsu yataklarında, bazen bazı tabakalar aşınmaya karşı farklı direnç gösterirler. Bunun sonucunda da basamaklar oluşur. İşte, akarsuların bu basamaklardan akan kısımlarına çağlayan adı verilmektedir. Eğer basamaklar yüksekçe ve düşen su miktarı fazla ise, böyle kısımlar da çavlan veya şelale olarak isimlendirilir. Ülkemizdeki en tanınmışları, Manavgat Çağlayanı ile Düden, Muradiye ve Gürlevik şelaleleridir.

Çağlayan ve çavlanlarda suların yüksekten düştüğü kısım aşınır, derin oyuklar oluşur. Bu oyuklara dev kazanı adı verilir.

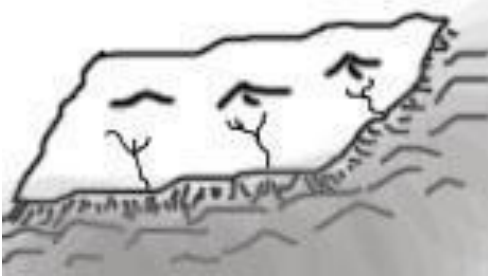


5. Peribacaları

Volkanik arazilerde, selinti sularının, aşınmaya karşı farklı dirençteki tabakaları aşındırması sonucunda oluşan şekillerdir.



Türkiye’de Nevşehir, Ürgüp, Göreme, Avanos çevresinde yaygındır.



6. Peneplen (Yontukdüz)

Akarsuların ve akarsularla birlikte diğer dış kuvvetlerin, yeryüzünü aşındırması sonucunda deniz seviyesinde hafif dalgalı düzlükler oluşur. Bunlara peneplen (yontukdüz) adı verilir.

AKARSULARDA BİRİKTİRME

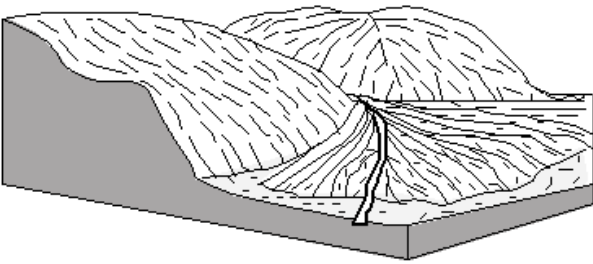
Akarsuların biriktirme yapabilmesi için;

- Eğimin azalması
 - Suyun azalması,
 - Akarsu hızının azalması,
 - Akarsu yükünün artması,
- gereklidir. Bu faktörler bir arada olunca, akarsuyun gücü azalır ve biriktirme başlar.

AKARSU BİRİKİM ŞEKİLLERİ

1. Birikinti Konileri ve Yelpazeleri

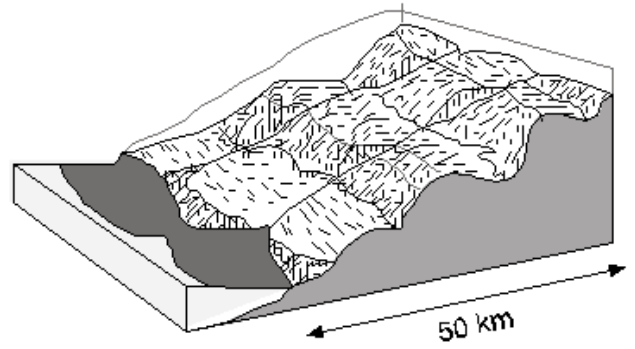
Dağ yamaçlarından düzlüğe inen akarsular, taşıdıkları materyalleri eğimin azaldığı yerlerde yarım koni şeklinde biriktirirler. Bunlara birikinti konisi denir.



Akarsuların taşıdıkları maddeler ince ise, geniş bir alana yelpaze gibi yayılırlar. Bunlara da birikinti yelpazesi denir. Ülkemizde dağ eteklerinde, bu tip şekillere sıkça rastlanır.

2. Dağ Eteği Ovaları

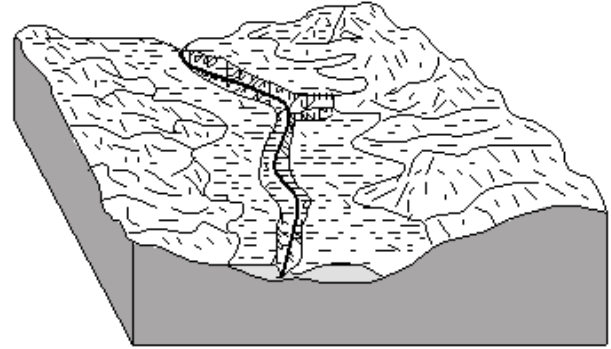
Dağ eteğinde, eğimin azaldığı yerlerde meydana gelen birikinti konileri ve yelpazelerinin zamanla yanlara doğru büyüyerek birleşmeleri sonucu oluşan ovalardır.



Bursa ovası, Uludağ’ın eteğinde oluşmuş bir dağ eteği ovasıdır.

3. Dağ İçi Ovaları

Dağ içlerinde, eğimin azaldığı yerlerde, akarsuyun taşıdığı malzemeleri biriktirmesi sonucu oluşan düzlüklerdir. Engebeli ülkelerde daha fazla oluşur.



Malatya, Muş, Elazığ ovaları bu şekilde oluşmuşlardır.

4. Taban Seviyesi Ovaları

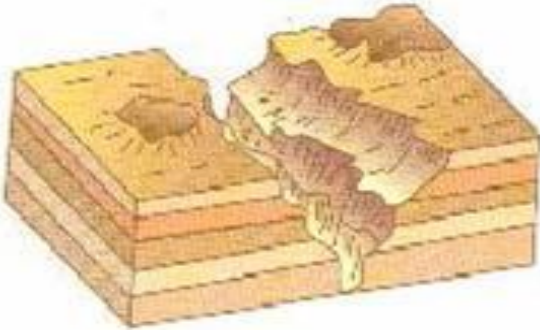
Akarsuların denize yaklaştıkları yerlerde taşıma gücü azdır. Böyle yerlerde akarsular, taşıdıkları malzemeleri biriktirirler ve ova yüzeyini alüvyal dolgu alanı haline getirirler. Böyle oluşan düzlüklere taban seviyesi ovası veya alüvyal taşkın ovası denir.

5. Delta Ovaları

Akarsuların taşıdıkları malzemeleri, deniz içerisinde biriktirmesi sonucu, üçgene benzeyen düzlükler meydana gelir. Bunlara delta ovası adı verilir. Türkiye’de birçok delta ovası vardır. Başlıcaları Çukurova, Bafra ve Çarşamba ovalarıdır.

6. Taraçalar (Sekiler)

Alüvyal tabanlı vadi üzerindeki akarsuların, yeniden canlanarak, yatağını kazması sonucunda oluşan yüksekte kalmış eski vadi tabanlarıdır. Türkiye’de, çeşitli zamanlarda epirojenik hareketler görüldüğü için, vadiler boyunca taraçalar görülür. Taraçalar birikim şekilleri olmakla birlikte, oluşumunda akarsu aşındırması da etkili olmuştur



7. Kum Adacıkları

Akarsu eğiminin azaldığı ve yatağın genişlediği yerlerde, taşınan alüvyonlar ve kumlar küçük adacıklar şeklinde biriktirilir. Bunlara kum adacıkları denir.

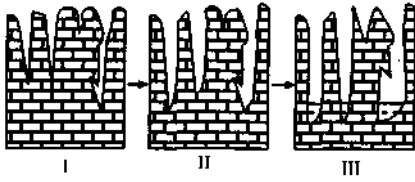


F. KARSTİK SULAR, AŞINDIRMA VE BİRİKTİRME ŞEKİLLERİ

Kaya tuzu, jips (alçıtaşı), kalker (kireçtaşı) gibi suda kolay eriyebilen kayaların bulunduğu arazilere karstik araziler adı verilir. Bu arazilerde suların etkisiyle birtakım şekiller oluşur. Bu şekillere karstik şekiller denir.

1. Karstik Aşındırma (Çözünme) Şekilleri

Lapyalar: Karstik arazilerde, yağışlar sonucunda yeryüzüne düşen sular, kireçtaşlarını aşındırarak oyuklar ve yarıklar oluşturur. Bunlara lapyalar denir.



☐ Kalker ☐ Terra-rosa toprak

Lapyalar en küçük karstik çözünme şekilleridir.

Dolinler: Lapyalar zamanla genişleyip birleşerek dolinleri oluştururlar. Derinlikleri birkaç metredir. Çapları ise birkaç yüz metreyi bulabilir.



dolin

Uvala ve Polyeler: Karstik sahalarda dolinler zamanla genişleyerek uvala denilen şekilleri oluştururlar.



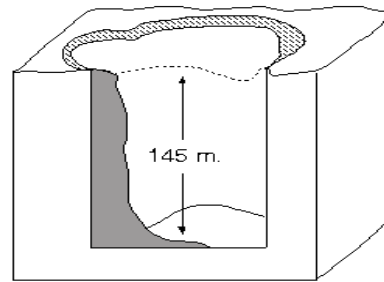
uvala

Uvalalar da genişleyip birleşirlerse polye adı verilen şekilleri meydana getirirler. Ülkemizdeki bazı ovalar polye ovalarıdır.



polye

Obruklar: yer altındaki mağara ve galeri tavanlarının çökmesiyle oluşmuş derin karstik kuyulardır. Obrukların bazılarının tabanlarında sular birikmiştir ve obruk gölleri meydana gelmiştir.



Mağaralar: Karstik alanlarda yer altı sularının eritmesi sonucu oluşan doğal yer altı boşluklarına mağara denir. Bu mağaralar birer turizm alanıdır.

Tüneller ve Doğal Köprüler: Karstik alanlarda yeryüzündeki sular yer altına sızarlar ve tabakaların bu sularla çözünmesi sonucu tüneller oluşur.

2. Karstik Biriktirme Şekilleri

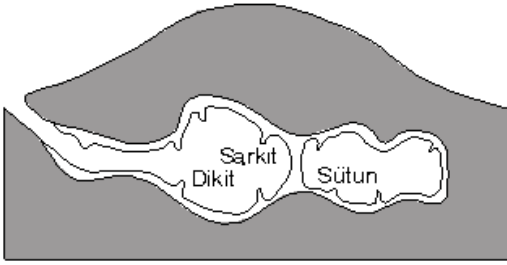
Travertenler: Karstik alanlardan kaynaklanan suların içerisinde eriyik halde bulunan kireç, buharlaşma ve sudaki karbondioksitin ayrışması sonucu çökeler ve travertenler meydana gelir.

Denizli civarında, Pamukkale'de travertenler oluşmuştur.



traverten

Sarkıt, Dikit ve Sütunlar: Mağara tavanından sarkan kalsiyum karbonat çökelti taşlarına sarkıt, mağara tabanından yükselen kalsiyum karbonat çökelti taşlarına ise dikit adı verilir.



Sarkit ve dikitler birleşirse sütun adı verilen şekiller oluşur.

G. BUZULLAR VE BUZULLARIN OLUŞTURDUĞU ŞEKİLLER

Kutuplarda ve yüksek dağlar üzerinde yağışlar genellikle kar halinde olur. Sıcaklık çok düşük olduğu için yağın karlar erimeden üst üste birikir. Biriken bu karlara **toktağan (kalıcı)** kar denir. Yaz ve kış karla örtülü olan böyle yerlerin alt kısımlarına ise, toktağan (kalıcı) kar sınırı adı verilir.

Kar örtüsü başlangıçta yumuşak ve gevşektir. Ancak, daha sonra soğğun etkisi ve yağın karların sıkıştırması ile sertleşir. Buna **buzkar** denir. Buzkarlar, daha sonra üstüste yağın karların basıncı ile iyice katlaşır ve **buzul** haline gelir.

Binlerce km² lik sahaları geniş ve kalın bir örtü gibi kaplayan buzullara **örtü buzulu**, dağların zirvelerinde oluşan buzullara da **dağ buzulu** denilmektedir. Ülkemizdeki buzullar dağ buzulu şeklinde oluşmuşlardır.

Buzulların Aşındırma Şekilleri

Buzul Vadisi: Buz örtüleri altında kalmış olan bölgelerde, buzun yatağını aşındırıp derinleştirilmesi sonucunda oluşan "U" şeklindeki vadilerdir.

Hörgüc kaya: Anakayanın buzullar tarafından işlenmesi sonucunda oluşan kaya tepeleridir.

Sirk Çanağı (Buz Yalağı): Dağ yamaçlarındaki bazı buzulların, buldukları alanı aşındırmasıyla oluşan çanaklardır. Buzullar bazen eriyince bu çanaklar sularla dolarak sirk göllerini meydana getirirler. Türkiye'de, buzulların aşındırma şekilleri, en çok aşağıdaki dağlarımızda görülür:

Buzulların Biriktirme Şekilleri

Moren (Buzultaş): Buzulların aşındırdıkları malzemeleri biriktirmesiyle oluşurlar. Ortalama kalınlıkları 50 - 60 m kadardır.

Drumlin: Buzulların taşıyıp biriktirdiği materyallerin, buzulun alt kısmındaki erimeler sonucu meydana gelen dereler tarafından işlenmesiyle oluşan birikintilerdir.

Sander Ovası: Eriyerek çekilen buzul sularının oluşturduğu düzlüklerdir.

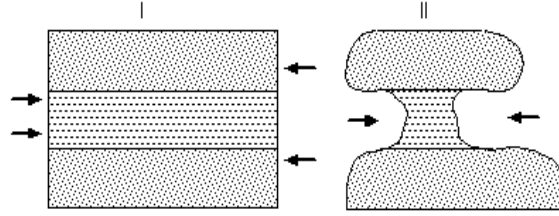
H. RÜZGÂRLARIN OLUŞTURDUĞU ŞEKİLLER

Rüzgârlar, kopardıkları parçacıkları havalandırarak taşımak, bu parçacıkları çarpıtarak aşındırmak ve gücü bitince de biriktirmek yoluyla yeryüzünde şekillendirme yaparlar. Rüzgârlar, en fazla kurak ve yarıkurak bölgelerde etkilidirler. Çünkü, bu bölgelerde bitki örtüsü zayıf, arazi kuru, rüzgâr

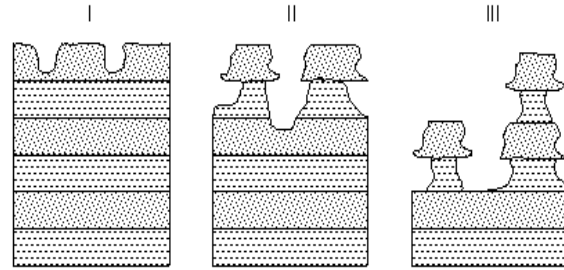
hızlıdır.

Rüzgâr Aşındırma Sekilleri

Rüzgârlar, güçleri ölçüsünde yeryüzünden kopardıkları parçacıkları veya mevcut materyalleri sürükleyerek, havalandırarak taşırlar ve önüne çıkan engellere çarpıtırlar. Bunun sonucunda, kayaların yüzeyinde çizikler ve oyuklar oluşur. Aşınmaya karşı farklı dirençteki tabakalar üst üste oluşmuş ise bu oyuklar büyür ve bazı şekiller meydana gelir. Bu şekillerin en sık görülenleri şeytan masaları (mantar kayalar) ve şahit kayalardır.

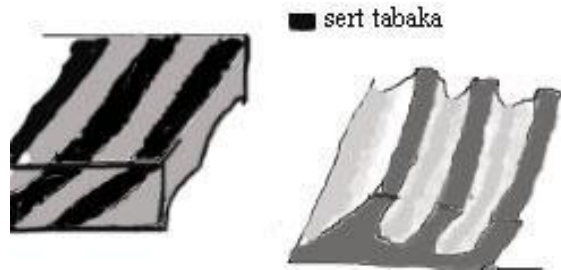


Mantar kayaların oluşum aşaması



Şahit kayaların oluşum aşaması

Yardank: Rüzgârların sert tabakalar arasındaki ince kumları aşındırarak, başka bir yere taşınması sonucunda oluşan sivri şekillere "YARDANG" denir.



Rüzgâr Biriktirme Şekilleri

Rüzgâr biriktirme şekillerinden en yaygın olanları kumullardır. Kumullar, rüzgâr hızının azaldığı alanlarda kum yığınları şeklinde meydana gelirler. Rüzgâr yönünde uzanan kumul tepelerine boyuna kumul, rüzgâra dik yönde olanlara da enine kumul denir. Hilal biçimindeki enine kumullara da barkan adı verilmektedir.



Kumul alanlarına yakın yerlerde oluşan ince toz birikintilerine ise lös toprakları adı verilmektedir.

GELGİT DALGALAR VE AKINTILARIN YERŞEKİLLERİNE ETKİSİ

1. Gel - Git (Med - Cezir)

Özellikle, Ay'ın ve Güneş'in çekim gücü tesiriyle okyanuslarda görülen alçalma - yükselme hareketleridir

Gel - git'in etkisi sonucunda:

Akarsu ağızlarında delta oluşumu engellenir.

Akarsu vadilerinin ağızlarının tıkanması önlenir.

Kıyı kirlenmesi önlenir.

Haliçler oluşur. Deniz yükseldiği zaman akarsuların ağız kısımlarına sokulur ve haliç şekli meydana gelir. Bu çeşit kıyılara estuar (haliç tipi) kıyılar denir.

Watt kıyıları oluşur. Deniz, belli aralıklarla alçalıp yükselince kıyı çizgisi değişir. Deniz alçalınca ortaya çıkan, deniz yükselince ortadan kalkan bu kıyılara watt kıyıları denir.

2. Dalgalar

Dalga, deniz yüzeyindeki salınım hareketleridir. Dalgaları oluşturan nedenler;

*Dünya'nın dönmesi,

*Rüzgârlar,

*Depremler,

*Denizaltı heyelanı,

*Volkanizma'dır.

Deniz dibindeki depremlere ve volkanik faaliyetlere bağlı olarak oluşan dalgalara tsunami dalgaları denir.

3. AkıntılarDeniz yüzeylerindeki suların, buldukları yerlerden başka alanlara doğru taşınmasına akıntı denir

.Akıntılarının oluşmasına neden olan faktörler şunlardır:

a. Yoğunluk farkı

-Tuzluluk farkı

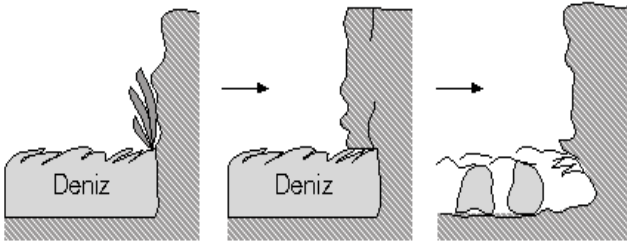
b. Seviye farkı:

c. Sürekli rüzgârlar:

d. Gel - git olayı:

DALGA VE AKINTILARIN OLUŞTURDUĞU KIYI ŞEKİLLERİ

Falezler (Yalıvarlar): Yüksek kıyılarda dalgaların etkisiyle kıyıların alt kısımları aşındırılır ve bazı oyuklar oluşur. Bu oyuklar büyüdüğü zaman tavanları çöker ve denize dik kıyılar meydana gelir. Bu dik kıyılara falez ya da yalıvar adı verilir.



Ülkemizde, falezler en çok Karadeniz kıyılarında oluşmuştur. Akdeniz'de Teke ve Taşeli kıyılarında da falezler oluşmuştur.(

Kıyı Kumsalları (Plajlar): Dalga ve akıntılarının etkileriyle kıyıda koparılan malzemeler, bir müddet sonra sürtünme sonucu iyice ufalanır, incelir. Dalgalar bu küçülen malzemeleri alçak kıyılarda biriktirirler. Sonuçta kıyı kumsalları yani plajlar oluşmuş olur.

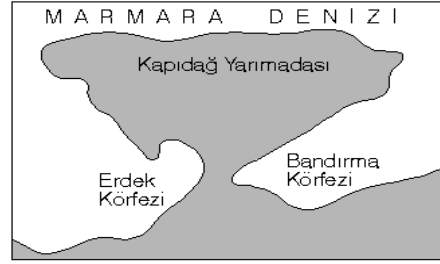
Kıyı Okları ve Kordonları: Dalgalar ve kıyı akıntıları, taşıdıkları materyalleri özellikle koyların kenarında biriktirirler. Sonuçta kıyılarda çıkıntılar oluşur.

Bunlara kıyı oku denir. Kıyı okları zamanla daha da genişler ve uzar. Bunlara da kıyı kordonu adı verilir.(A) Kıyı okları ve kordonları, en belirgin olarak Çukurova, Göksu, Çarşamba ve Bafra deltalarında oluşmuştur.

Lâgünler: Koyların önünde oluşan kıyı kordonları zamanla koyun önünü tamamen kapatır ve denizle olan bağlantısını keserek deniz kenarında bir göl oluşumuna sebebiyet verir. Böyle oluşan göllere lâgün ya da deniz kulağı denir. (B)

Türkiye'deki bütün delta ovalarında küçük lagünler oluşmuştur. Ayrıca, Büyük ve Küçük Çekmece Gölleri ile Durusu Gölü birer lagündür.

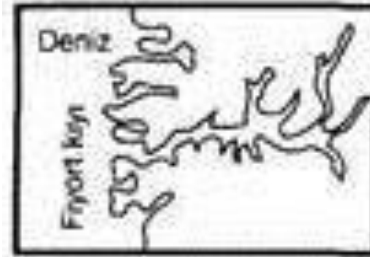
Tombolalar: Kıyı yakınındaki bir adanın bir kordonla kıyıya bağlanması sonucu oluşan yarım adalara tombolo denir. Türkiye'de Güney Marmara kıyılarındaki Kapıdağ Yarımadası tomboloya örnek olarak verilebilir. (D)



4. Başlıca Kıyı Tipleri

a. Fiyort Kıyıları: Buzul vadilerinin sular altında kalması sonucu oluşan kıyılardır. Bu kıyı tipine ait en güzel örnek, İskandinav Yarımadası'nın Atlas Okyanusu kıyılarıdır. Dünya'nın en büyük fiyordur Norveç'teki

Soğne fiyordudur



b. Skyer Kıyıları: Buzulların aşındırdığı tepciklerle veya buzulların biriktirdiği moren yığınlarıyla şekillenmiş kıyılar sular altında kalınca yüzlerce adacık ortaya çıkar. Bu tür kıyılara skyer kıyıları denir. Baltık Denizi'nin kuzeydoğusunda bu tür kıyıları görülür.

c. Ria tipi kıyıları: Plâtoları yaran derin vadilerin sular altında kalmasıyla oluşan kıyılarıdır. Dünya'da en güzel örnekleri, Güneybatı İrlanda ve Kuzeybatı İspanya'da görülür. Ülkemizde'de Güneybatı Ege kıyıları, İstanbul ve Çanakkale boğazları ile Haliç, ria tipi kıyılara örnek olarak verilebilir

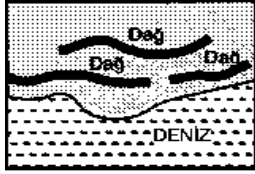


d. Liman tipi kıyılar: Alçak kıyılardaki geniş vadilerin sular altında kalması ve bunların önünün kıyı setleriyle kapatılması sonucunda oluşmuştur. Dünya'daki en iyi örnekleri,

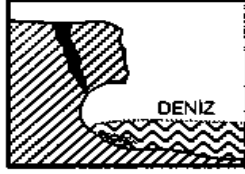


Dalmasya kıyı tipi

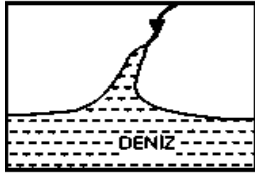
Ülkemizde de Kaş (Antalya) çevresinde bu tür kıyılara rastlanır.



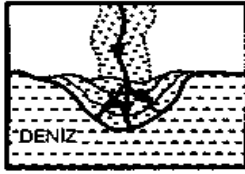
I - Boyuna kıyı tipi



II - Falez (Yalıyar)



III - Halic



IV - Delta

f. Halic (Estuar) tipi kıyılar: Gel - git olayı sonucunda akarsu ağzlarının aşındırılmasıyla oluşan ve huniye benzeyen kıyılardır. Dünya'nın en büyük halici Hamburg halicidir.

NOT : Deltayla halic aynı yerde görülmez, okyanus kenarlarında halic içdeniz kıyılarında ise delta görülür

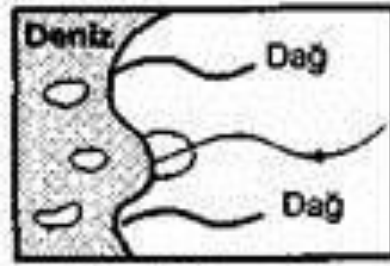
g. Boyuna kıyılar: Dağların denize paralel uzandığı

Ukrayna'nın Karadeniz kıyılarında görülür. Ülkemizde de örnek olarak Büyük ve Küçük Çekmece kıyıları gösterilebilir.

e. Dalmasya tipi kıyılar: Deniz sularının, kıyıya paralel uzanan dağlar arasındaki çukurluklara dolmasıyla oluşan kıyılardır. Dünya'daki en iyi örneği Adriya Denizi kıyılarında görülür.

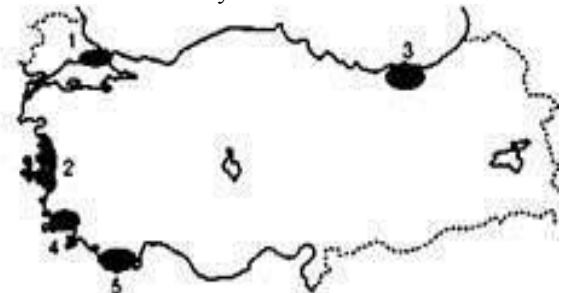
yerlerde boyuna kıyılar görülür. Bu kıyılarda girinti ve çıkıntı son derece azdır. Karadeniz ve Akdeniz kıyıları bu tiptendir.

h. Enine kıyılar: Dağların denize dik uzandığı yerlerde enine kıyılar görülür. Bu kıyılarda girinti - çıkıntı son derece fazladır. Ege kıyıları bu tiptendir.



I. Kıyı

Enine kıyı



- 1 ve 4 de riya tipi kıyılar
- 2. de enine kıyı
- 3. de boyuna kıyı
- 5. dalmasya tipi kıyı

NÜFUS COĞRAFYASININ COĞRAFYA BİLİMİ İÇİNDEKİ YERİ

Coğrafyanın ana bölümlerinden biri olan beşerî coğrafyanın esasını nüfusun artışı, dağılışı, dağılışın nedenleri ve yerleşme biçimleri oluşturur. Bu nedenle, nüfus coğrafyası beşerî coğrafyanın önemli dallarından biridir.

Nüfus coğrafyası ile ilgili araştırma ve çalışmalar oldukça yenidir. Nüfus coğrafyasının gelişmesi ve önem kazanması, günümüzden birkaç yüzyıl öncesine dayanmaktadır. Bunun en önemli nedenlerinden biri, eski dönemlere ait bilgi azlığıdır. Günümüzde bile dünyanın önemli bir kısmının nüfusu hakkında elimizde yeterli bilgi bulunmamaktadır.

Nüfus coğrafyasının son birkaç yüzyılda önem kazanmasının bir başka nedeni; dünyada nüfusun çok hızlı artmasıdır. Bu artışta; sanayileşme, ekonomik, toplumsal ve kültürel gelişme etkili olmuştur. Ayrıca tıptaki gelişmeler, beslenme şartlarındaki düzelme ve çocuk ölümlerinin azalması da bu artışta etkili olan diğer faktörlerdir. Geçen yüzyıllarda ortalama % 1 olan dünyanın yıllık nüfus artış hızı, 20. yüzyılın ortalarında % 2'ye ulaşmıştır. Dünya nüfusu 1999 yılında **6 milyar** aşmıştır. Bu, 1960 yılındaki nüfusun iki katı demektir.

Bu araştırmalar sonucunda nüfus coğrafyasının önemi daha iyi anlaşılmıştır. Pek çok ülkede; nüfus sayımları ile benzeri çalışmalar düzenli ve yaygın biçimde uygulanmaktadır. Ayrıca konu ile ilgili çok sayıda kitap, dergi, istatistikî veri ve makale yayınlanmakta, coğrafya ders kitaplarında bu konulara da yer verilmektedir. Günümüzde nüfus coğrafyası ile ilgili çalışmalar çeşitli kuruluşlar tarafından yürütülmektedir. Bunların başında Birleşmiş Milletlerin ilgili bölümleri gelmektedir.

Nüfus coğrafyası ile nüfusun çeşitli özelliklerini inceleyen ve giderek önemi artan **nüfus bilimi (demografi)** birbirinden farklıdır. Bu fark coğrafyanın prensiplerinden kaynaklanmaktadır. Demografi; nüfusun yaş, cinsiyet, medenî durumu vb. özelliklerini; doğum, ölüm, göç hareketi gibi değişimlerini inceler. Ülkelerin bugünkü ve gelecekteki nüfuslarının eğitim, sağlık, iş, tarım ve sanayi politikalarının

belirlenmesinde önemli rol oynar. Nüfus coğrafyası ise demografinin verilerinden de yararlanarak onun ulaştığı sonuçları kendi prensiplerine göre yorumlar ve değerlendirir. Nüfusun dağılışında etkili olan doğal ve beşerî faktörler ile bunların etkilerini araştırarak belirler.

YERLEŞME COĞRAFYASI VE GELİŞİMİ

İnsan, hangi uygarlık seviyesinde bulunursa bulunsun hemen hemen bütün gereksinmelerini yer altı ve yer üstü zenginlik kaynaklarından sağlar. Beslenme, barınma, sosyal ve ekonomik iş birliği bu gereksinimlerin başlıcalarıdır. Bu nedenle, insanın üzerinde yaşadığı toprağa bağlanması, yurt edinmesi, "yerleşmesi" doğal ve beşerî bir olaydır. Geniş anlamı ile yerleşme, insanların yaşadığı ve yararlandığı alandır. İnsanlar, yerleşme yerlerini oluştururken hem doğal çevrenin olanaklarından yararlanmış hem de doğal çevreyi değişikliğe uğratmıştır.

Yerleşme coğrafyası; coğrafi ortamın fiziksel yapısını, yerleşmelerin konumlarını, yoğunluklarını, fonksiyon ve kökenlerini, yapı özelliklerini ele alıp ne-den-sonuç ilişkisine

göre inceler. Bu açıdan yerleşme coğrafyası, insanların kültürel, sosyal ve ekonomik durumlarını yansıtan coğrafyanın önemli bir dalıdır.

Yerleşme coğrafyasının tarihçesini üç büyük gelişim dönemine ayırmak mümkündür:

Birinci dönem: İlk Çağda şehirlere ait bilgiler basit biçimde aktarılmıştır. Bu dönemde gezgin ve bilginler şehirlerin konumlarını, ülke ve toplumların özelliklerini eserlerinde abartılı tasvirlerle ifade etmişlerdir. Daha sonraki dönemlerde yeryüzü, coğrafi keşifler sayesinde daha fazla incelenmiş, harita çizim teknikleri geliştirilmiştir.

İkinci dönem: 19. yüzyıl başlarından itibaren bilimsel araştırmalara ve coğrafi gözlemlere ağırlık verilmiştir. Bu dönemde yerleşme birimlerinin sınırları ile nüfus yoğunlukları incelenmiştir. Ayrıca, şehir ve köy yerleşmeleri, yerleşme şekillerinin (şehir, köy, toplu veya dağınık yerleşme vb.) özellikleri ile ilgili konular da araştırılmıştır.

Üçüncü dönem: 20. yüzyıl başlarından itibaren yerleşme coğrafyası konularının araştırılması ve açıklanmasında bilimsel düşünce daha fazla egemen olmaya başlamıştır. İnsan ile fizikî çevre arasındaki ilişkiler, küçük bir mekân içinde ele alınıp incelenmiş, buradan genel bilgilere ulaşılmaya çalışılmıştır. Fizikî çevre ile insan arasındaki ilişki bir bütün olarak incelenmiştir. Özellikle yerleşme coğrafyasının bir dalı olan şehir coğrafyası, çağımızdaki hızlı kentleşme hareketleri ile büyük bir önem kazanmıştır.

Türkiye, yerleşme şekilleri bakımından dünyanın en dikkat çekici ülkelerinden biridir. Üç kıtanın birbirine yaklaştığı yerde bulunan ve farklı doğal şartlara sahip olan ülkemiz, çok eski bir uygarlık tarihine sahiptir. Bununla birlikte, yurdumuzda yerleşme coğrafyası ile ilgili çalışmalar oldukça yenidir.

Yerleşme Alanı ve Yerleşme Alanını Sınırlandıran Faktörler

Yeryüzünde nüfusun dağılımını etkileyen çeşitli faktörler vardır. Örneğin; kuraklık, karasal iklim şartları, bataklık vb. elverişsiz doğal şartlara sahip olan yerler tenhadır. Buna karşılık, elverişli iklime, tarım koşullarına, ulaşım, sanayi ve ticaretin gelişebilmesi için gerekli olanaklara sahip olan yerlerde nüfus yoğunluğu fazladır.

Dünyada nüfusun dağılışı gibi yerleşme alanlarının dağılışı da düzensizdir. Yerleşmeler, yeryüzünün bazı yerlerinde sık, bazı yerlerinde seyrek. Bazı yerler ise tamamen boş. Günümüzdeki teknolojik gelişmelere bölümünü kapsamaktadır. Yeryüzünde karaların % 17'si çöller, % 12'si dağlar, % 29'u buzullar, daimî karlar ve tundralardan oluşmuştur. Yapılan araştırmalar, yeryüzü karalarının sadece % 25'inin yerleşmeye elverişli olduğunu göstermektedir. Yeryüzünde yerleşme alanlarını sınırlandıran çeşitli faktörler vardır. Bu faktörlerin başlıcaları şunlardır:

1. Beşerî ve ekonomik faktörler: Beşerî ve ekonomik faktörlerin başlıcaları; ulaşım olanakları, ekonomik faaliyetler, nüfusun yapısı ile kültürel özellikleridir.

Yeryüzünde yerleşmelerin önemli bir bölümü, ulaşım bakımından elverişli şartlara sahip olan deniz kıyıları ile iç kesimlerdeki düzlük alanlarda kurulmuştur. Elverişli iklim şartlarına ve verimli tarım arazilerine sahip olan bu yerler hızla gelişip büyümüştür. Bunların yanı sıra nüfusun yapısı da çok önemlidir. Nüfusun eğitim durumu ile kültürel özelliklerinin yerleşme üzerindeki etkisi büyüktür.

2. Fizikî faktörler: Denizler, kutup bölgeleri, yükseklik ve kuraklıktır.

A) Denizler: Yeryüzünün % 71 ini kaplayan denizler, yerleşme alanını sınırlandıran en önemli faktördür. Kara üzerindeki yerleşmeler kıyıda son bulur. Denizlerin çekilmesi veya ilerlemesi, delta oluşumu, volkanik olaylarla adaların ortaya çıkması gibi coğ-rafi olaylar, kara ve denizlerin kapladığı alanı sü-rekli olarak değiştirmektedir. Ayrıca, yeryüzünün bazı kesimlerinde denizlerin bir kısmı toprakla dol-durularak arazi kazanılmaktadır. Ancak bu şekilde kazanılan arazinin oranı, karaların bütünü dikkate alındığında oldukça önemsizdir. Denizlerin ılıman-laştırıcı etkisinden dolayı karaların denizlere yakın olan bölgeleri, yerleşme için oldukça elverişli koşullara sahiptir.

B) Kutup bölgeleri: Yeryüzünde yerleşme alanını sınırlandıran faktörlerden biri aşırı soğuk iklim şartlarıdır. Her iki yarım kürede kutup noktaları geniş buzullarla kaplıdır. Kutup daireleri çevresi, yerleşmelerin çok seyrek veya hiç bulunmadığı yerlerdir. Kuzey Kutup dairesi içinde bulunan Grönland, Alaska, Kanada'nın kuzeyi, Sibirya ve İskandinav-ya yarımadasının kuzey bölgeleri çok tenhadır. Bu-ralarda genellikle göçebe hayat biçimi yaygındır. Sıcaklığın sürekli düşük olması, tarımı güçleştiren donmuş toprakların bulunması buralarda yerleş-meyi sınırlı hâle getirmekte hatta engellemektedir. Bu kesimlerde yaşayan insanların başlıca ekono-mik faaliyetleri; avcılık, hayvancılık, balıkçılık ve ormancılıktır. Güney Kutbu'nda Antarktika (14 mil-yon km²) Kıt'ası tamamen boş.

C) Yükseklik; Yeryüzünde nüfusun büyük bir kısmı ovalarda yaşamaktadır. Dağlık ve yüksek alanlar ise gerek sıcaklığın düşük olması gerekse tarıma uygun alanların azlığı nedeniyle insanların sürekli olarak yerleşmesine elverişli değildir. Yüksekliğin başka bir olumsuz yanı ulaşımı zorlaştırmasıdır. Dağlık kesimlerde belli bir yükseklikten sonra yerleşmeler sona erer. Yerleşmenin sona erdiği bu sınıra yerleşmenin yükselti sınırı denir. Bu sınır, en-leme ve yer şekillerine göre değişir. Yerleşmenin yükselti sınırı, kutuplardan ekvatora doğru gidildik-çe artar.

Dönenceler çevresindeki sıcak ve kurak alanlarda yükselti sınırı en üst seviyeye ulaşır. Ül-kemizde yerleşmenin yükselti sınırının en düşük (2000-2200 m) olduğu bölge Doğu Anadolu; en yüksek (2500 m) olduğu bölge ise Akdeniz Bölge-si'nin kıyı kesimidir.

D) Kuraklık: Karalar üzerinde yerleşme alanını sınırlandıran faktörlerden biri de aşırı kuraklıktır. Sıcak ve kurak alanlar, yüksek sıcaklık, verimsiz toprak tipi ve su kaynaklarının yetersizliği gibi nedenlerle yerleşmeye uygun değildir. Yıllık yağış miktarının 350 mm'nin altına indiği alanlarda, su-lamasız ekim ve dikim faaliyetlerini uygulayabilmek mümkün de-ğildir. Yağış miktarının 100 mm'nin altına düştüğü yerlerde ise otlakların varlığı sona erer. Bu alanlar, yerleşik veya göçebe de olsa insanların yerleşim alanlarının dışında kalır. Dönenceler çevresindeki sıcak çöller (Büyük Sahra, Kalahari, Meksika, Avustralya çölleri) ile Asya'nın iç kesimindeki çöller de (Kızılıkum, Karakum, Takla Makan, Gobi) insanların yaşamasına ve yerleşmesine uygun de-ğildir. Buralarda yerleşmelere ancak vaha adı veri-len sulak alanlarda rastlanmaktadır.

Teknolojinin gelişmesine bağlı olarak tarımda sulama olanakları artmıştır. Barajlar ve göletler sayesinde kurak tarım alanlarının sulanabilmesi mümkün olmaktadır. Ayrıca, kurak alanların bazı kesimlerinde bulunan akarsular ve yer altı suları yerleşmelerin kurulmasına olanak sağlamaktadır. Kısaca belirtmek gerekir-se; bir ülkede nüfus ve yerleşmenin dağılışında iklim, yüzey şekilleri vb. doğal çevre şartları ne kadar etkili ise o ülkenin ekonomik bakımdan geri kaldığı görülmektedir. Bu koşullardan olabildiğince bağımsız olan ülkeler ise hızla gelişmektedir.

Gelişen teknolojiye bağlı olarak insanların yerleşme alanlarını genişletme çabalarına rağmen yeryüzünde yerleşme alanlarını sınırlandıran başka faktörler de vardır. Bunlar; özellikle ekvatorial bölgedeki sık ve gür ormanlar ile bataklıklar ve verimsiz arazilerdir. Amazon ve Kongo havzaları gibi tropikal bölgede yer alan sık ormanlık alanlarda, yüksek sıcaklık ve nemli havanın da etkisiyle yerleşme çok ilkel ve seyrekler. Dünya nüfusunun büyük bir bölümü, uygun yaşama koşulları taşıyan ılıman iklim kuşağında toplanmıştır. Bu kuşaktaki yoğun nüfuslu yerler; Muson Asyası, Avrupa, Kuzey Amerika ve Japonya ile deltalar ve kıyı ovalarıdır.

YERLEŞME ŞEKİLLERİ

1-KIR YERLEŞMELERİ:

- ❖ Nüfusu 10.000 e kadar olan yerleşmelerdir.
- ❖ Temel geçim kaynakları tarım ve hayvancılıktır.

Köyaltı yerleşmeler:

Çiftlik: Bir yada birkaç ev ve tarım arazisinden oluşan yerleşme şekli. Ege-Akdeniz- Marmara da yaygındır.

Mezra: Hyvancılığa dayalı yerleşim şekli. Doğu Anadolu

Yayla: En yaygın köyaltı yerleşme şeklidir. Karadeniz-Akdeniz- İç Anadolu

Kom: Küçükbaş hayvancılığın yaygındır. Doğu Anadolu

Divan: Birkaç evlik mahalle yerleşmeleridir. Karadeniz (Batı Karadeniz) ekonomi tarıma dayalı.

Oba: Birkaç çadır yada evden oluşan ekonomisi hayvancılığa dayalı köy altı yerleşme şekli. Doğu-orta Karadeniz, Toroslar

Dalyan: Balık üretimi yapılan birkaç barınaktan oluşmuş köy altı yerleşme şekli. Ege-Akdeniz

Köyler: en küçük yönetim birimidir.

* Yer şekillerinin engebeli, su kaynaklarının yeterli olduğu yerlerde dağınık yerleşmeler görülür (D.Karadeniz).

➤ Yer şekilleri sade, su kaynakları kısıtlı ise bu bölgelerde toplu yerleşmeler hakimdir (İç Anadolu – G.Doğu Anadolu).

2- ŞEHİRLER

Nüfusu 10.000 den fazla olan yerleşmelerdir.

NÜFUSLARINA GÖRE ŞEHİRLER:

Küçük şehirler: nüfusu 10000-25000 arasında olan şehirlerdir.

Orta büyüklükteki şehirler: nüfusu 25000-100000 arasında olan şehirlerdir.

Büyük şehirler: nüfusu 100000-500000 arasında olan şehirlerdir.

Metropolitan şehirler: nüfusu 500000den fazla olan şehirlere denir.

FONKSİYONLARINA GÖRE ŞEHİRLER

❖ Bir kentin gelişiminde birden fazla ekonomik etkinlik etkili olabilir.

◆ **Tarım kentleri:** Yozgat, Rize, Nevşehir, Ödemiş, Konya

◆ **Ticaret kentleri:** İzmir, Ankara, Bursa, İstanbul, Konya

◆ **Sanayi kentleri:** İstanbul, İzmir, Karabük, Batman, Konya G.Antep,İskenderun

◆ **Maden kentleri:** Batman, Zonguldak, Tavşanlı, Soma, Yatağan, Murgul

◆ **Turizm kentleri:** Bodrum, Marmaris, Fethiye, Antalya, Alanya

◆ **Liman kentleri:** Mersin, İskenderun, İstanbul, İzmir, İzmit