

# TABAKALI YAPILAR, KIVRIMLAR, FAYLAR

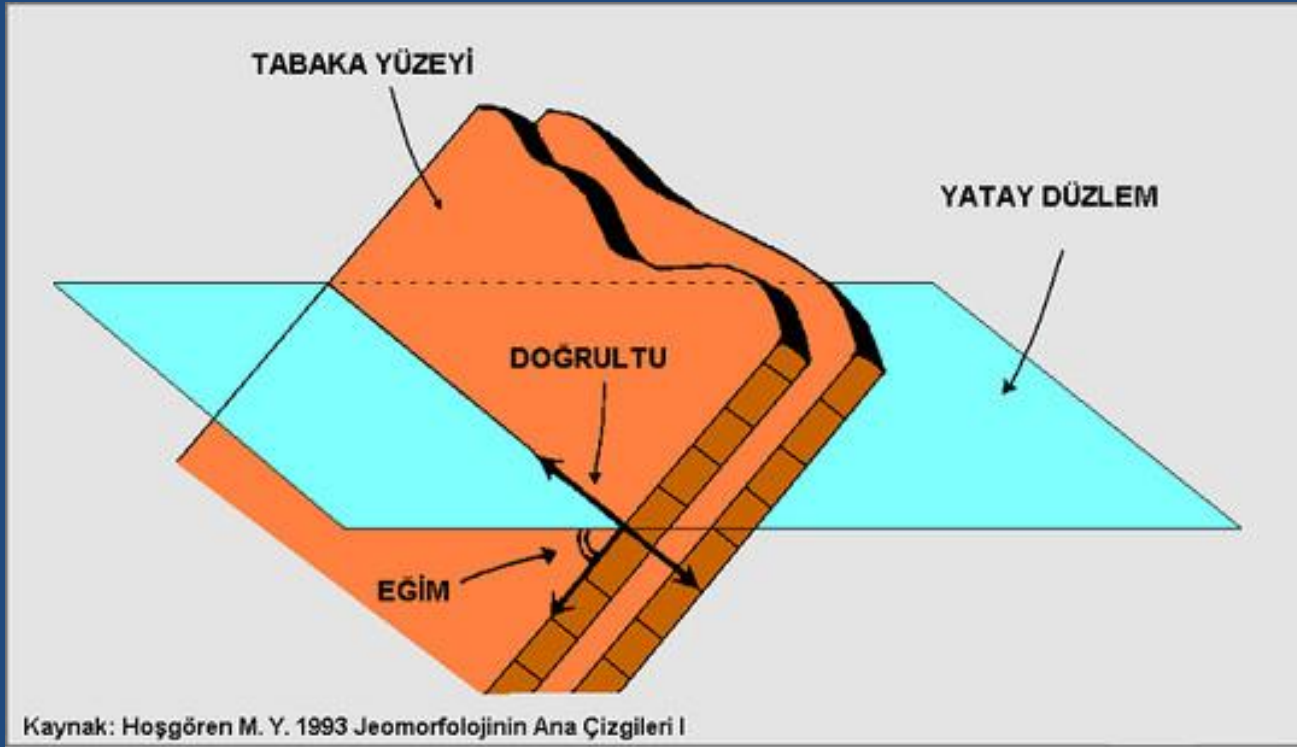


**Prof.Dr. Atike NAZİK**  
**Ç.Ü. Jeoloji Mühendisliği Bölümü**

# TABAKA DÜZLEMİNİN TEKTONİK KONUMU

Tabaka düzleminin konumunu belirlemek için tabakanın aşağıdaki özelliklerinin bilinmesi gereklidir.

- 1) Tabaka düzleminin doğrultusu ve değeri
- 2) Tabaka düzleminin eğim yönü ve değeri

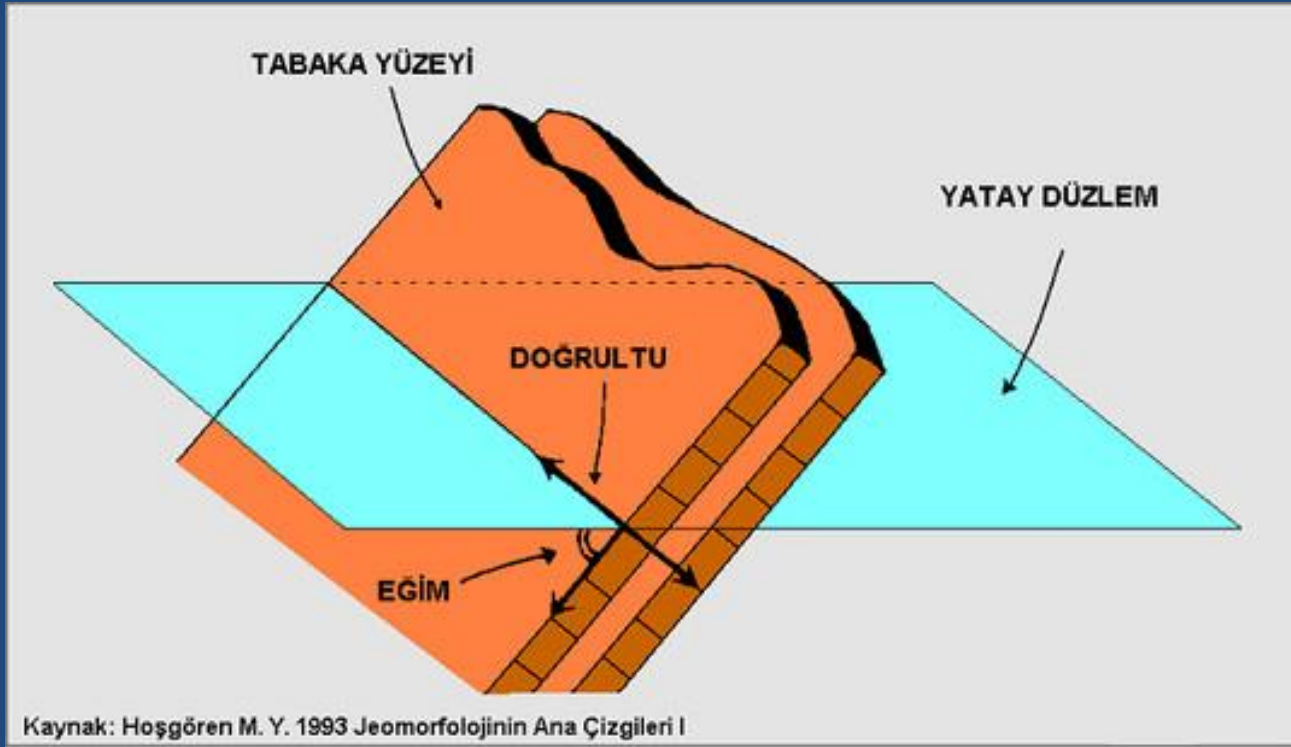


# Tabaka düzleminin doğrultusu ve değeri

Tabakanın yatay düzlem ile yaptığı ara kesite doğrultu denir. Bunun değeri ise bu arakesitin coğrafi kuzey ile yaptığı dar açıya eşittir.

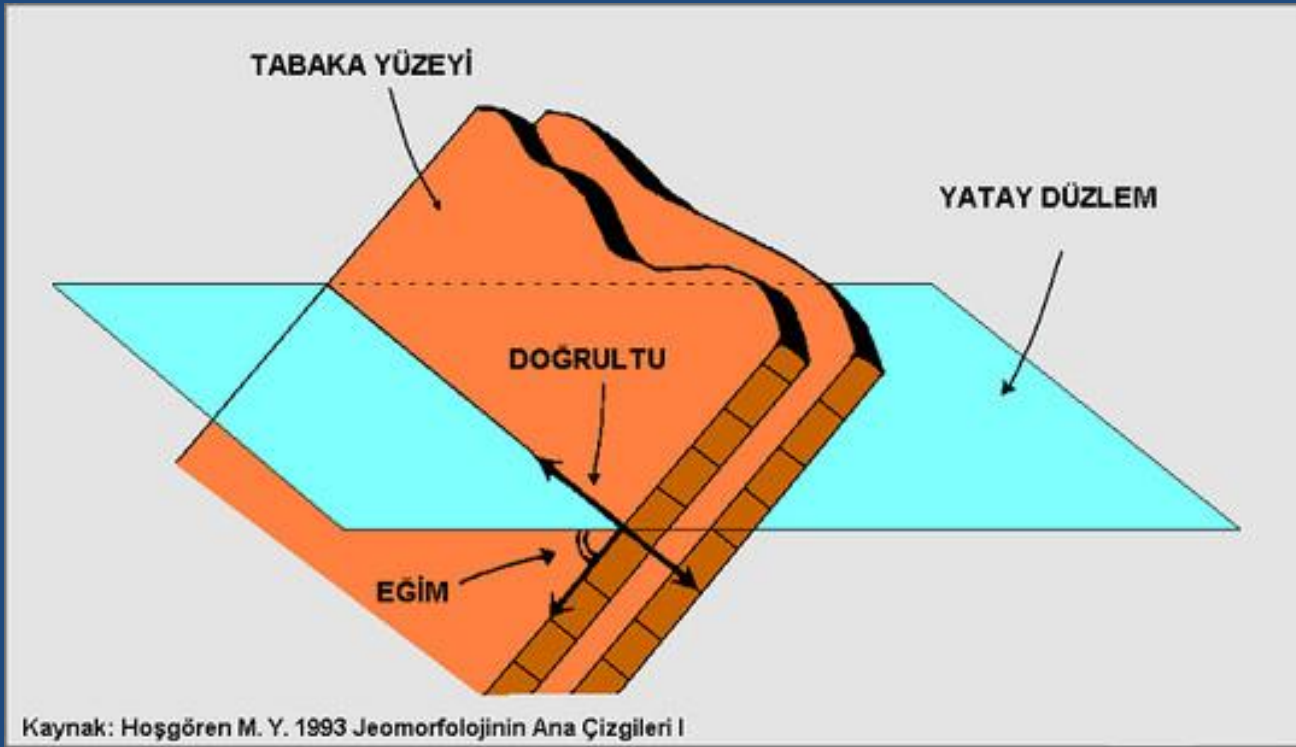
Yatay konumda bulunan bir tabaka düzleminin doğrultusu bulunmaz.

Doğrultu jeolog pusulası yardımı ile bulunur.



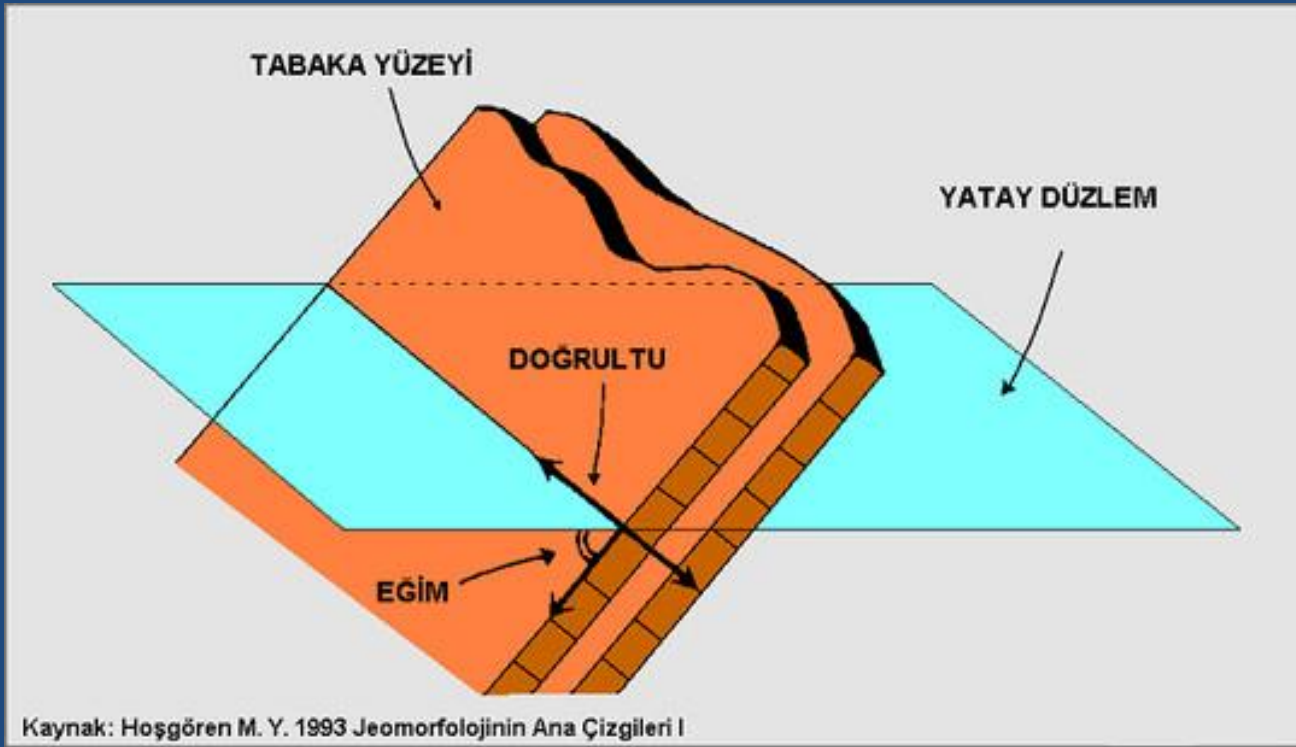
## Tabaka düzleminin eğim yönü

Tabakanın eğiminin azaldığı yöndür. Bu yönün değeri, coğrafi kuzey veya güney ile yaptığı dar açıya eşittir. Pratik olarak bir tabaka düzleminin eğim yönü, o tabaka düzlemi üzerine bir su damlası damlatıldığında, o suyun akış istikametidir. Bu akış istikameti tektir ve eğim yönünü eşittir. Eğim yönü doğrultuya diktir.



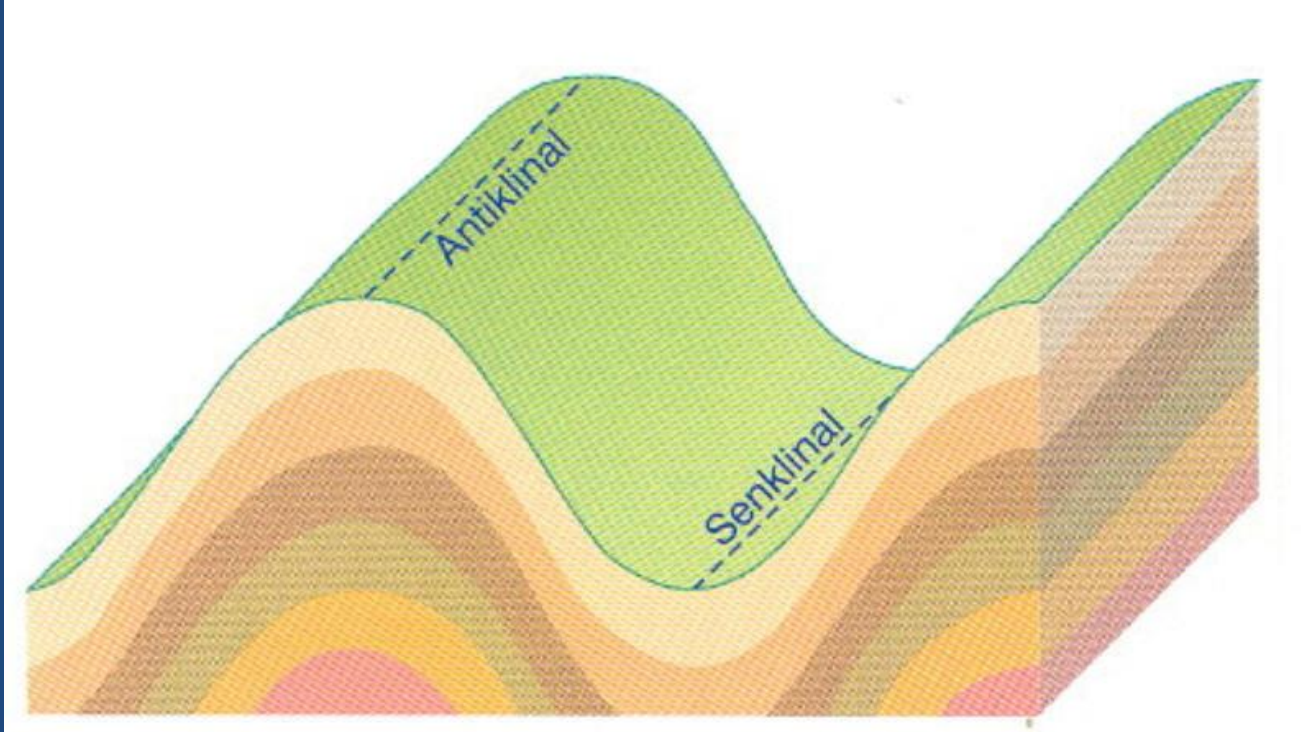
# Tabaka düzleminin eğim miktarı

Tabaka ile yatay düzlem arasındaki dar açı olup, bu açı daima doğrultuya dik bir düzlem üzerinde ölçülür. Tabakanın eğim miktarı açısı  $0^{\circ}$  den  $90^{\circ}$ 'ye kadar değişik değerlerde olabilir.



# KIVRIMLAR

Tabakalı kayaçların tektonik kuvvetlerin etkisi ile kazanmış oldukları dalga şeklindeki deformasyonlara **kıvrım**, meydana gelen olaya da **kıvrımlanma** denir.

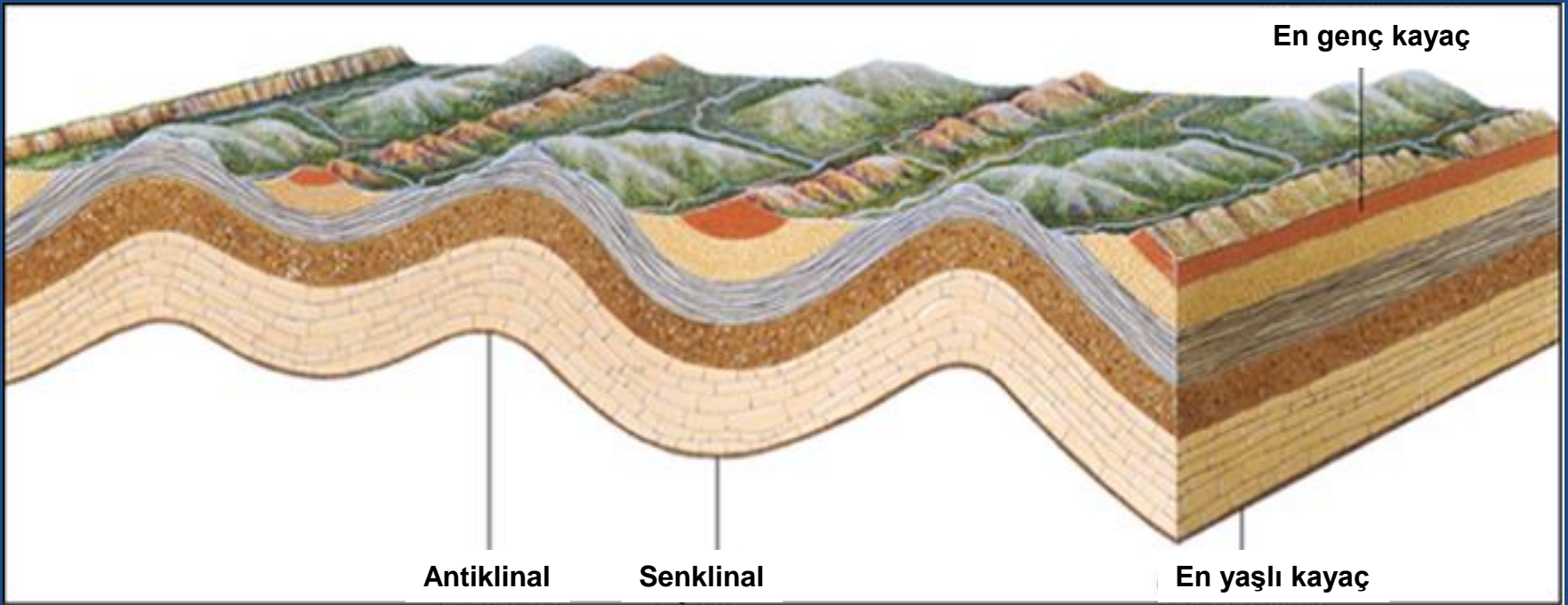


**Kıvrılmaya uğramış tabakalar**

# KIVRIMLAR

Kıvrımlarda;

- **kubbe** şeklinde olan tümsek kısımlara **antiklinal** ve
- **çanak** şekilli olan kısımlara da **senklinal** ismi verilir.

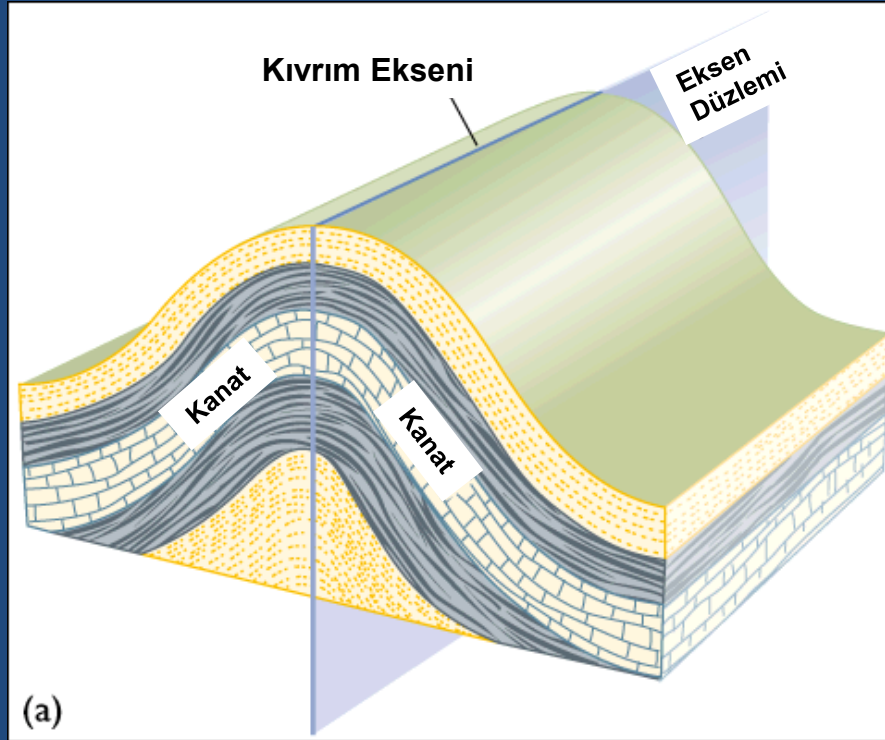


# KIVRIMIN UNSURLARI

Bir kıvrım, kıvrımın her iki yanında bulunan **kanat**lardan oluşur. Bu kanatlar düz veya kavisli bir şekilde olabilirler. Kıvrım kanatlarının birleştiği çizgiye **kıvrım eksen**i denir.

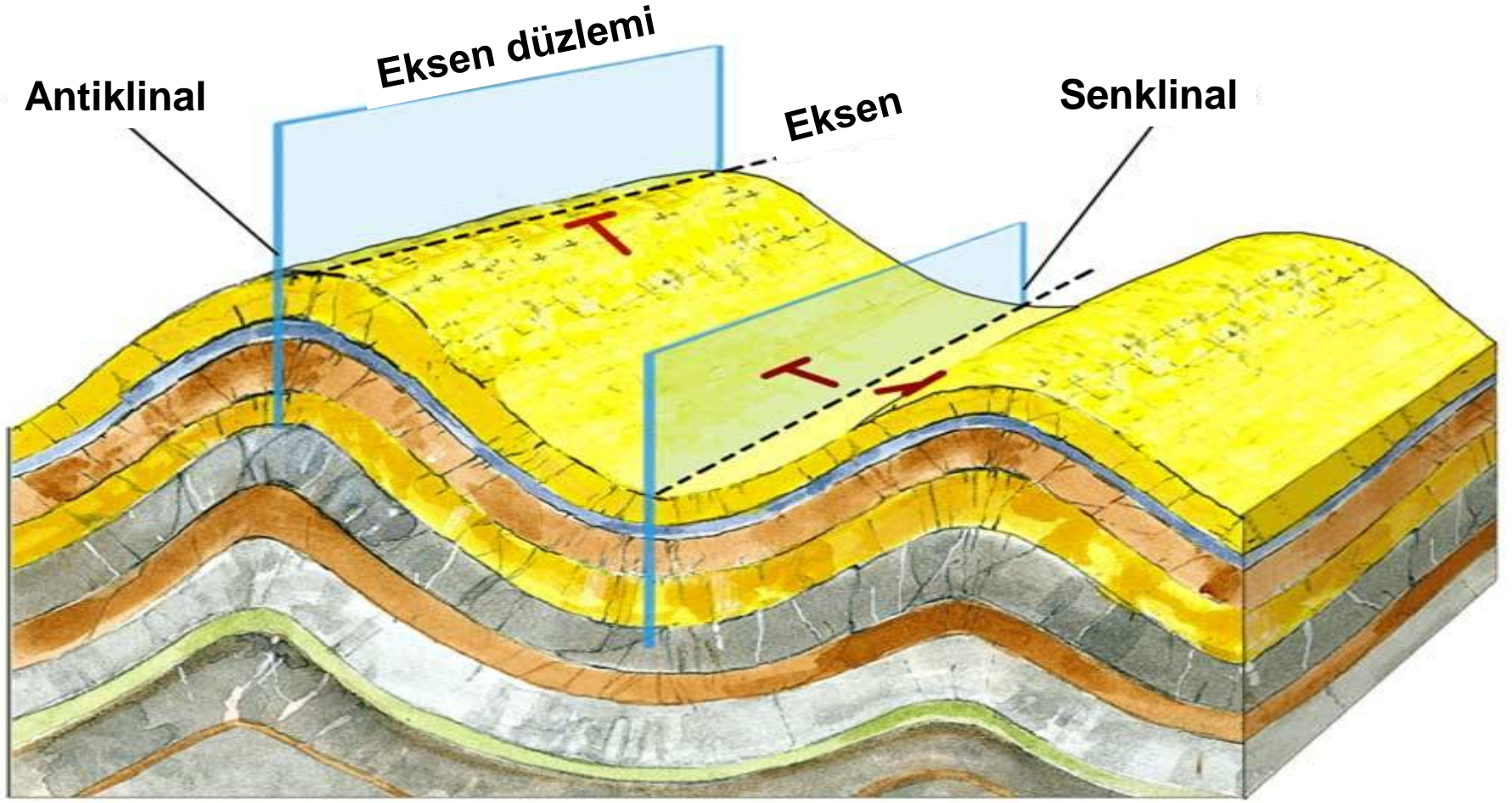
Kıvrım eksen, kıvrılan tabaka serisinin stratigrafik olarak en yüksek seviyesi olup, yatay veya dalımlı olabilir.

Kıvrılmaya katılan tüm tabaka serilerinin kıvrım eksenlerini birleştiren ve onları üzerinde taşıyan düzleme **kıvrım eksen düzlemi** denir.

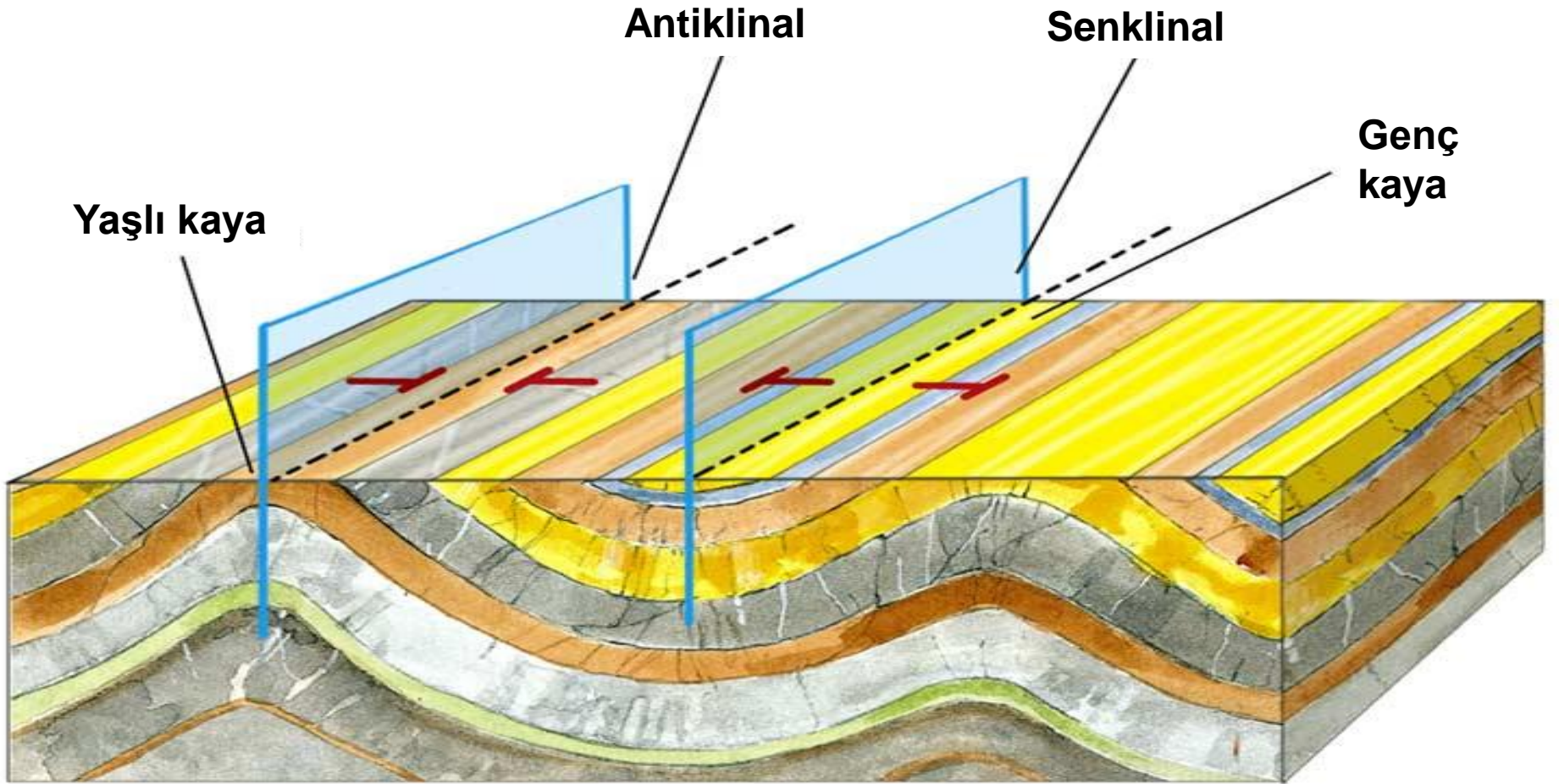




# Erozyon öncesi kıvrımlı kayalar



# Erozyon sonrası kıvrımlı kayalar



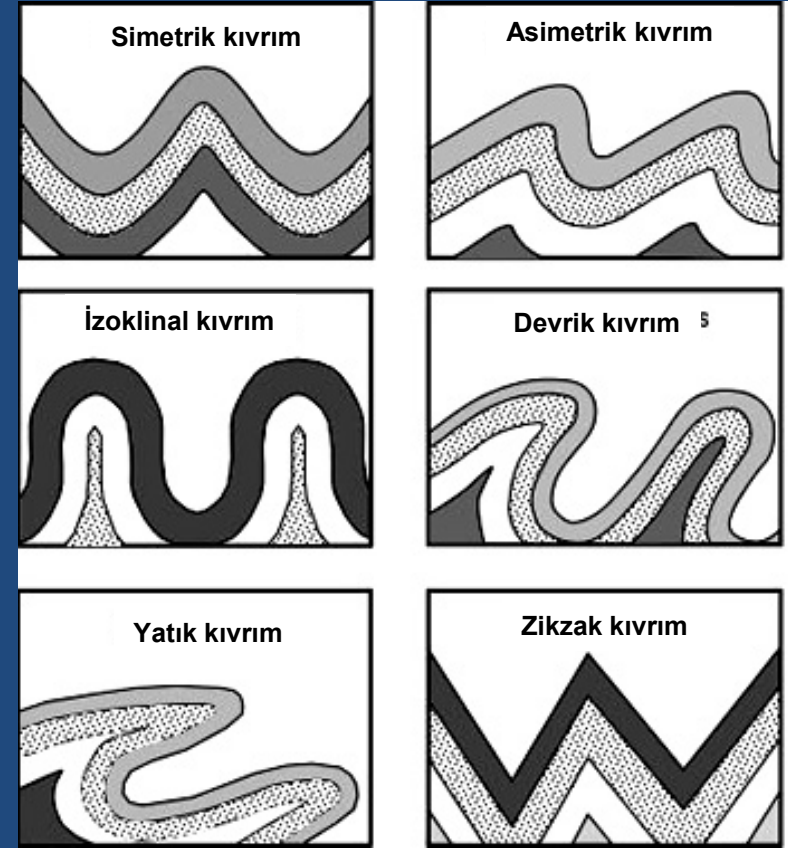
2 Erozyon sonrası

Aşınmış antiklinalde, yaşlı kaya merkezdedir. Senklinalde tersidir.

# KIVRIMLARIN SINIFLANDIRILMASI

Kıvrımlar farklı kriterlere göre sınıflandırılır.

- Geometrik sınıflandırma
- Oluşum mekaniğine göre sınıflandırma
- Morfolojik sınıflandırma
- Kıvrımların yatayla olan ilişkisine göre sınıflandırma
- Kıvrımların bazı özel şekilleri



# Geometrik Sınıflandırma

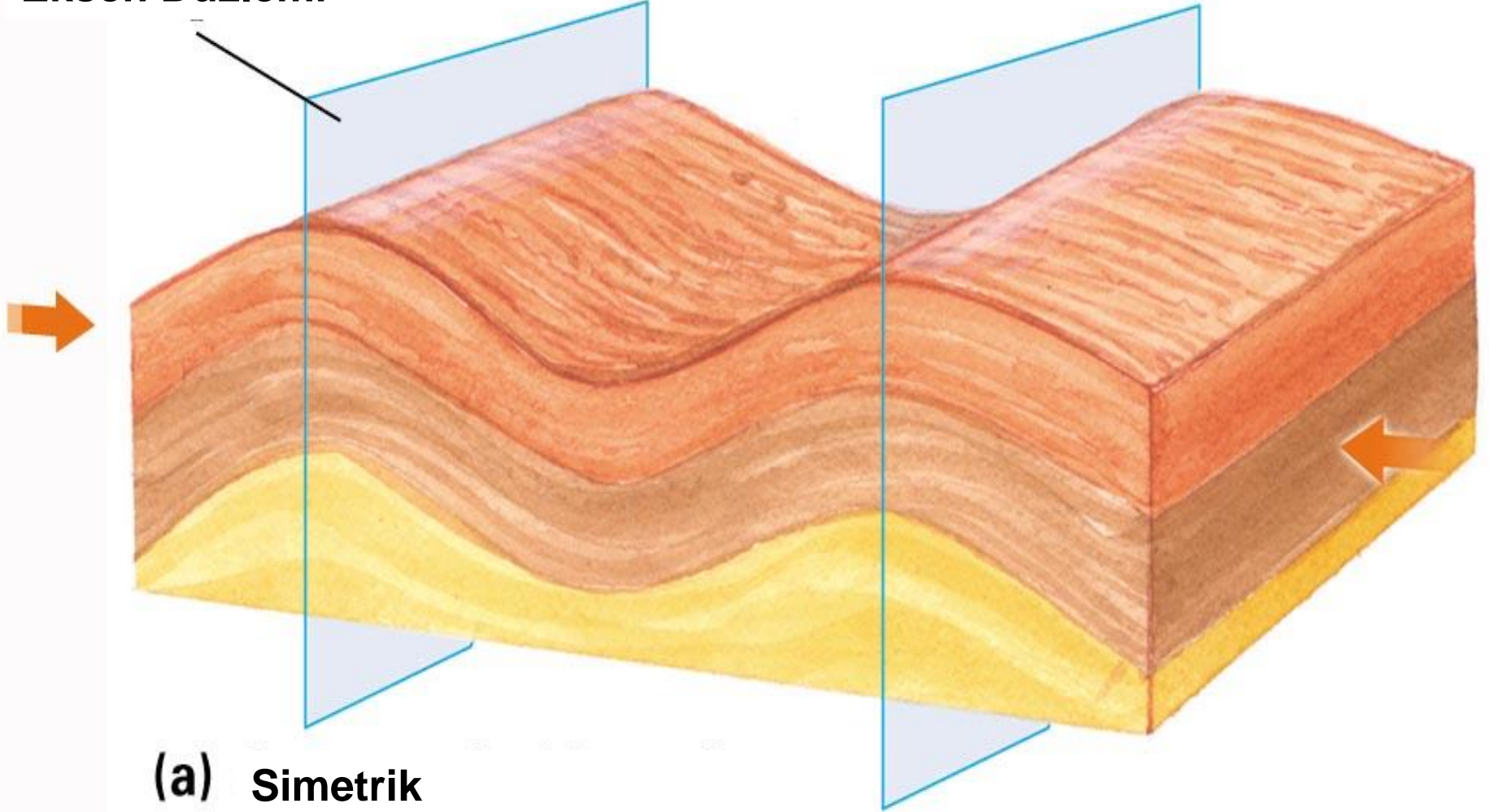
Bu sınıflandırmada, kıvrım eksen düzlemi ve kıvrım kanatları durumu göz önüne alınır.

Buna göre;

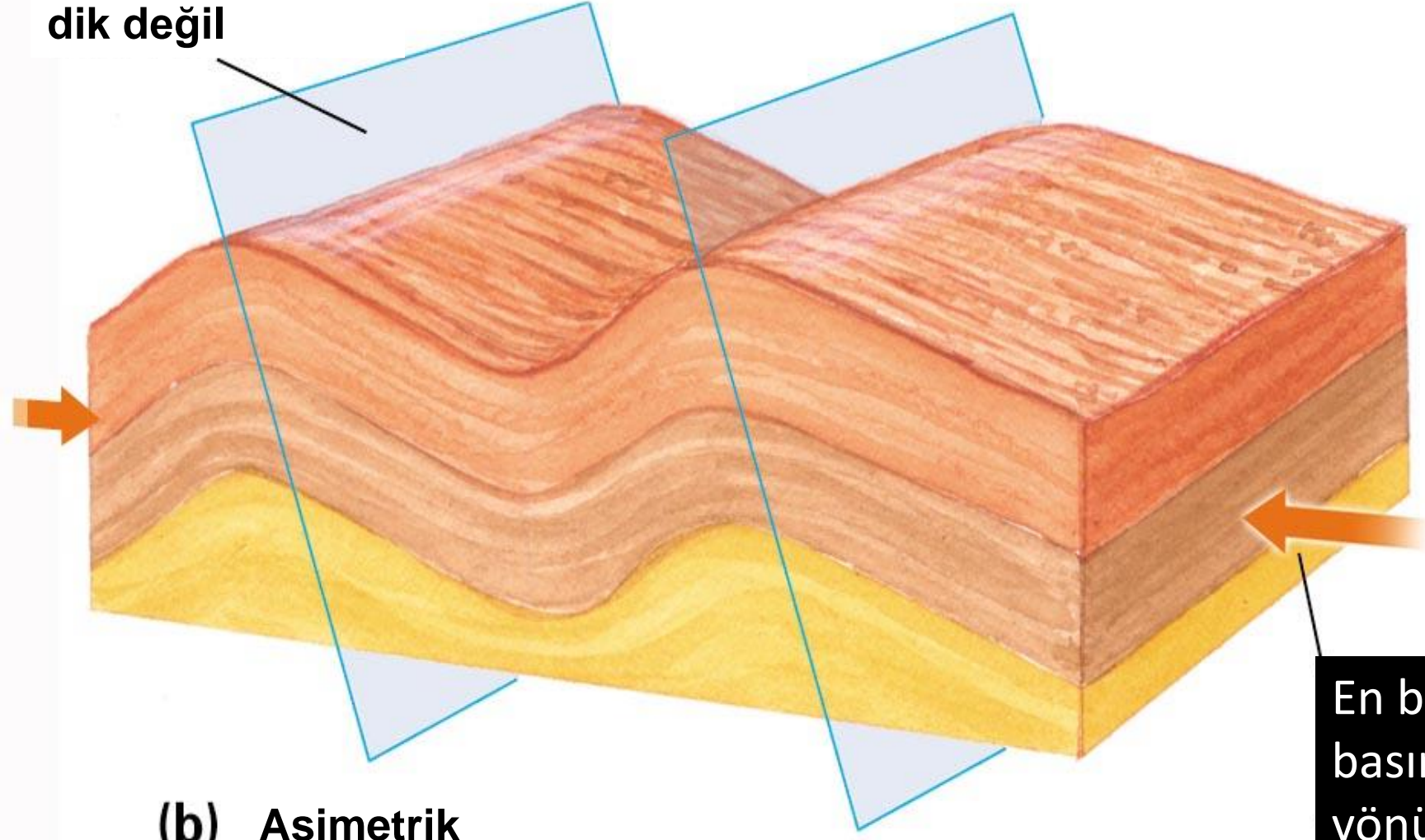
- ✓ Simetrik kıvrımlar
- ✓ Asimetrik kıvrımlar
- ✓ İzoklinal kıvrımlar
- ✓ Yatık kıvrımlar
- ✓ Devrik kıvrımlar
- ✓ Monoklinal kıvrım

# Çeşitli Kıvrımlar

Eksen Düzlemi

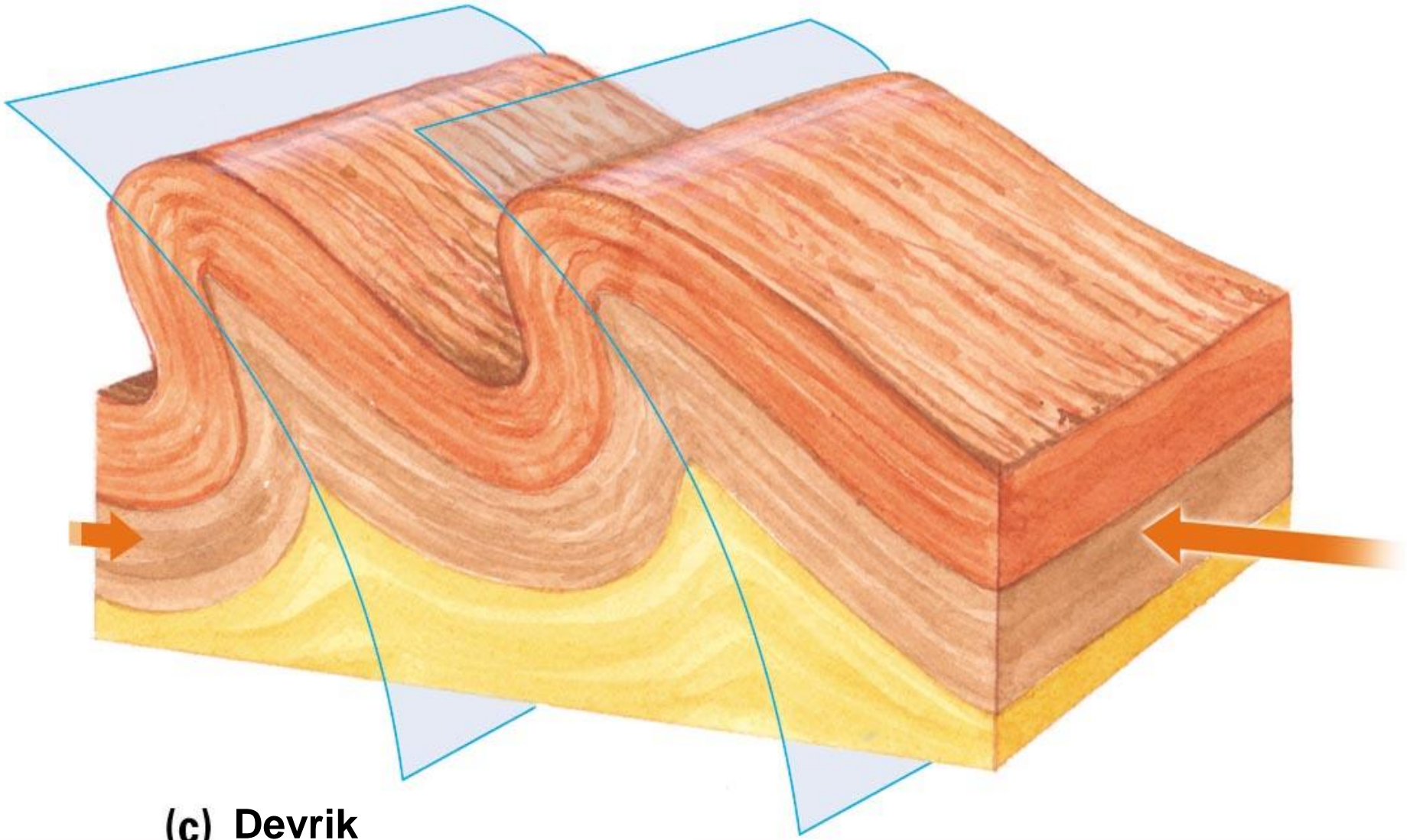


Eksen Düzlemi  
dik değil



(b) Asimetrik

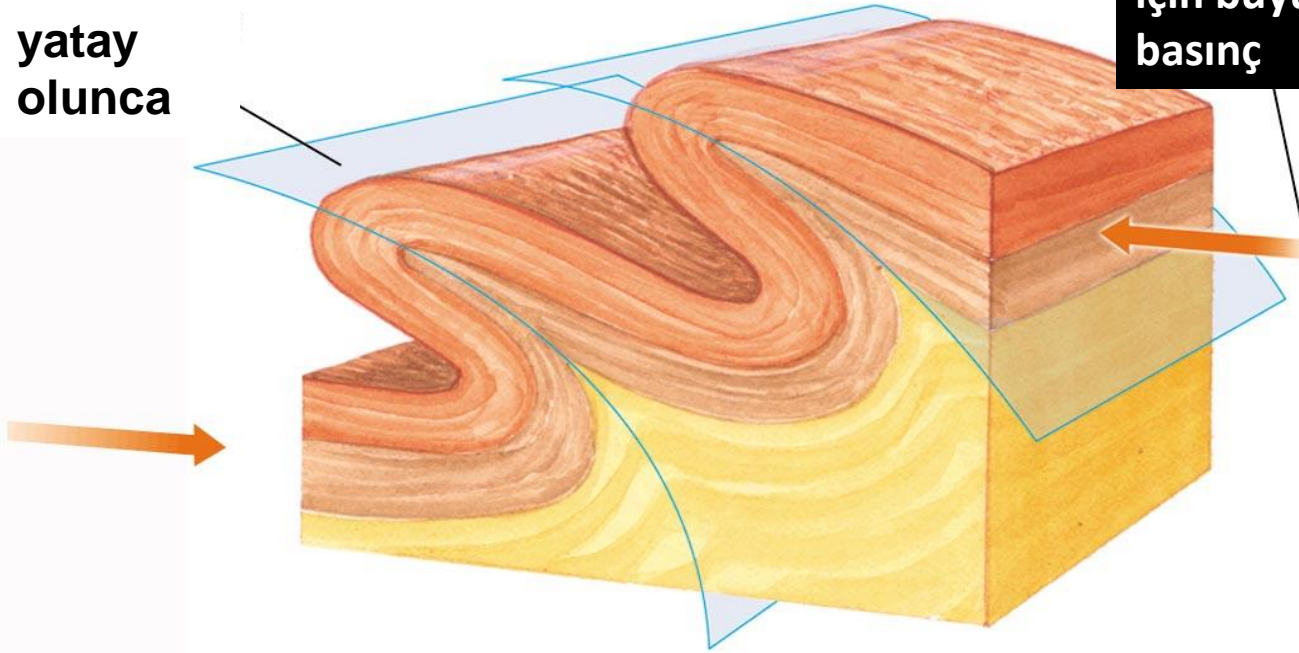
En büyük  
basınç  
yönü



**(c) Devrik**

Eksen  
Düzlemi  
yatay  
olunca

Her iki yön  
için büyük  
basınç



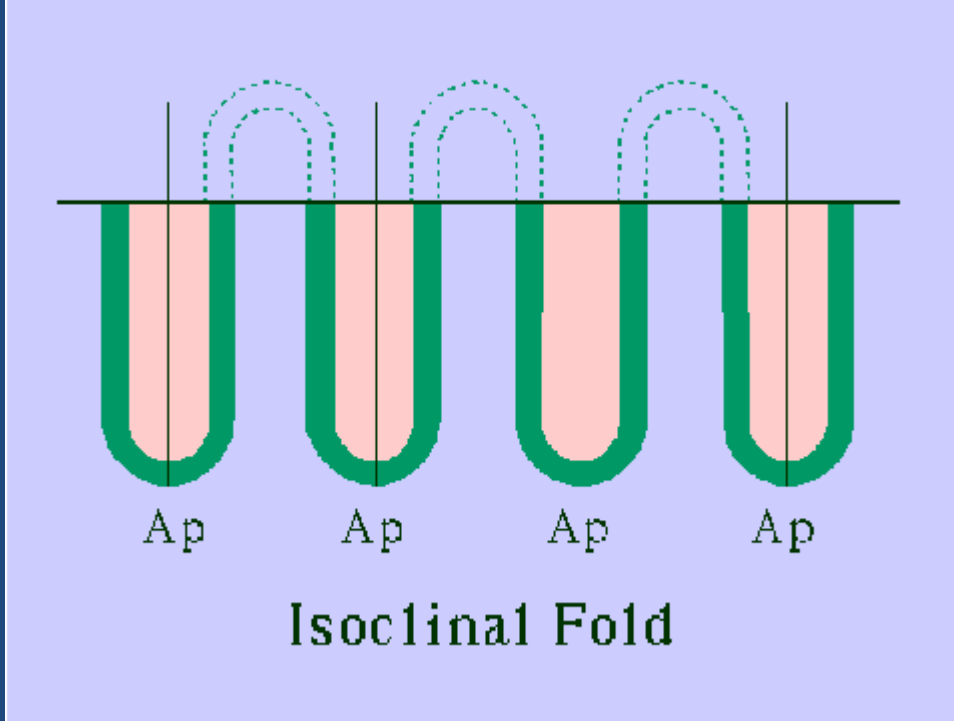
(d) Yatık





# İzoklinal Kıvrımlar

Kıvrım kanatları eksen düzlemine ve birbirine paralel ise bu tip kıvrımlara izoklinal kıvrım denir.



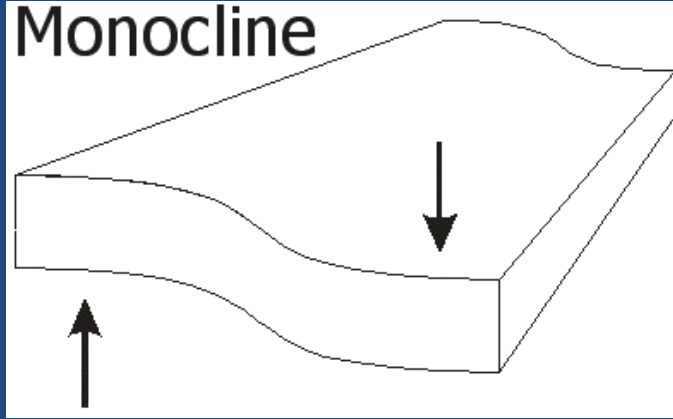
<http://edtech.mit.edu/pgt/pictures/isoclinal.gif>



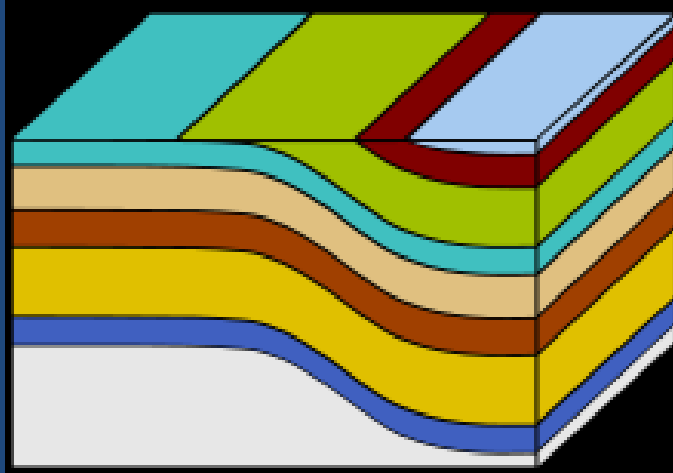
[http://users.monash.edu.au/~weinberg/Pages/Orford\\_sed\\_folds/50pct/DSC02569.JPG](http://users.monash.edu.au/~weinberg/Pages/Orford_sed_folds/50pct/DSC02569.JPG)

# Monoklinal Kıvrımlar

Kıvrılma olayı tek kanatlı olarak meydana gelir. Tabaka eğiminin yön değiştirmeksizin aniden artması sonucu olur. Genellikle yatay durumda olan tabakalar yalnız bir tarafa doğru bükülme gösterir.



<http://facweb.bhc.edu/academics/science/harwoodr/Geog102/study/tecton1.htm>



<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/88/Monocline01.svg/220px-Monocline01.svg.png>



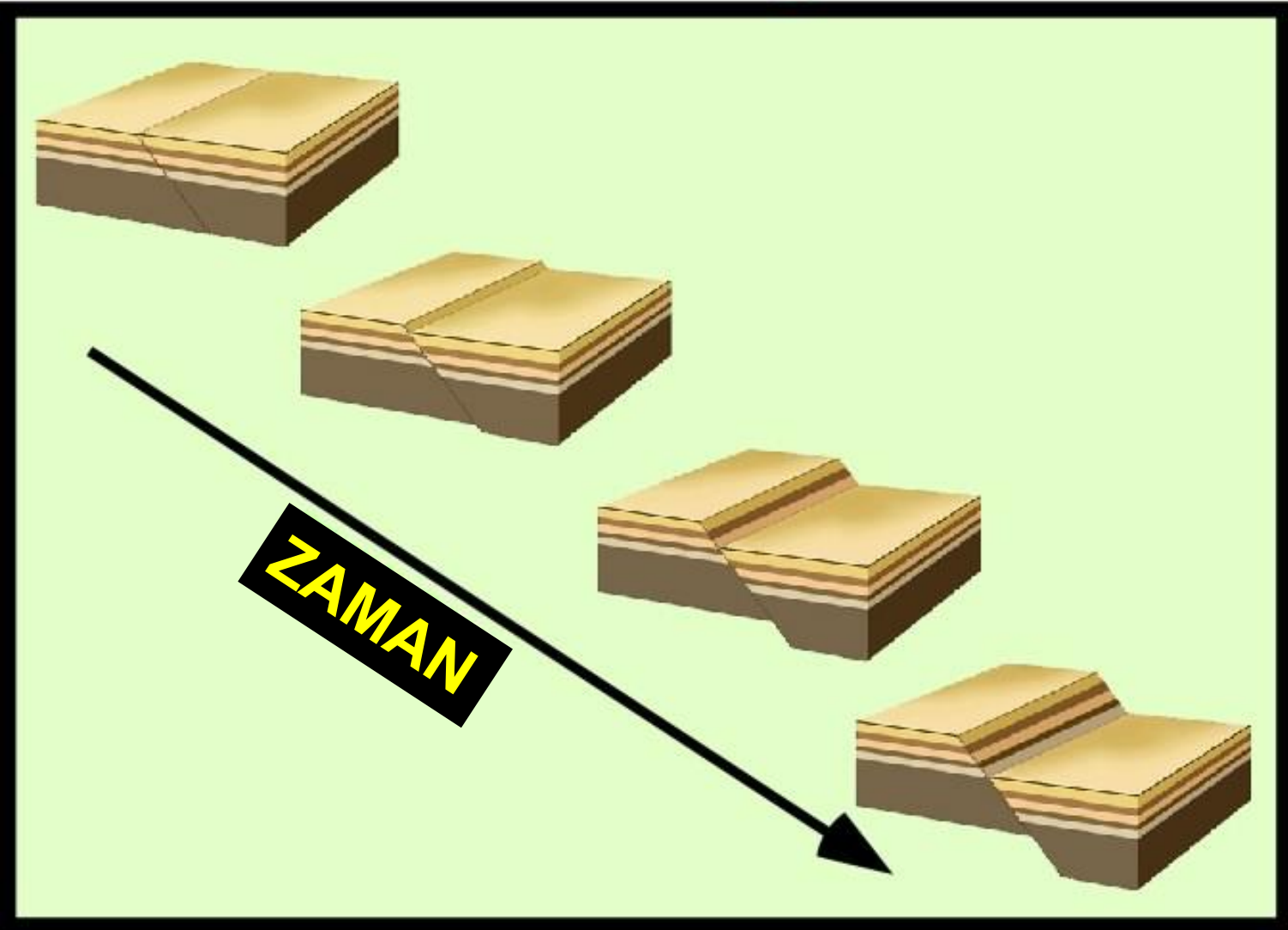
<http://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Monocline.JPG>

# FAYLAR

Fay terimi, kayalarda gözle görülecek kadar kayma hareketi gösteren kırıklara verilen isimdir. Genel bir tanımlama ile kayaların bir düzlem boyunca gözle görülecek derecede kayma göstermesi olayına *faylanma*, bu olay sonucu meydana gelen şekle ise *fay* denir.



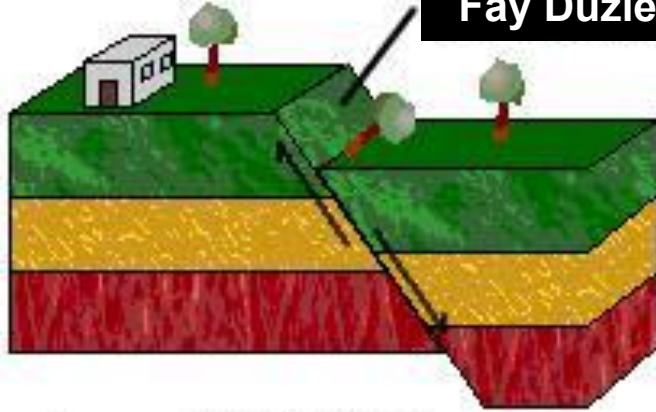
# FAYLANMA



# FAYLARIN SINIFLAMASI

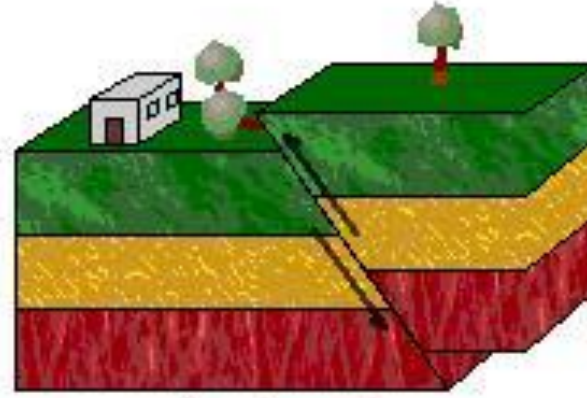
- Eğim atımlı faylar
  - Normal, ters ve bindirme fayları
- Doğrultu atımlı faylar
  - Sol yanal doğrultu atımlı, sağ yanal doğrultu atımlı faylar
- Oblik (verev) faylar

Fay Düzlemi



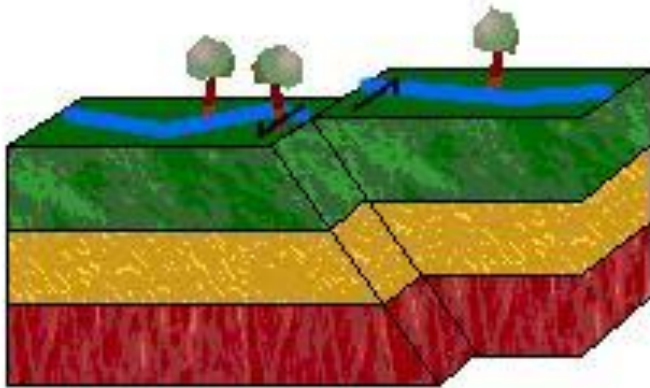
extension

Normal Fay

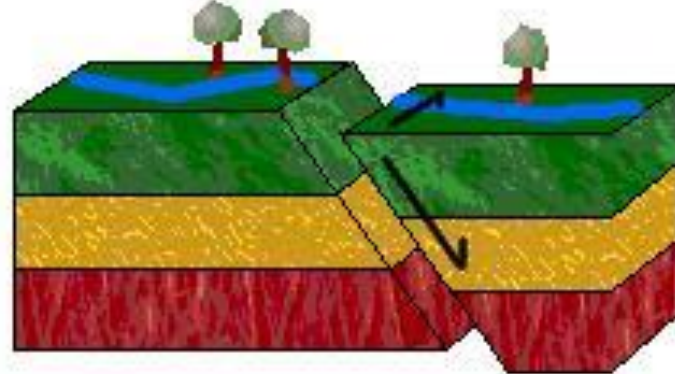


shortening

Ters Fay

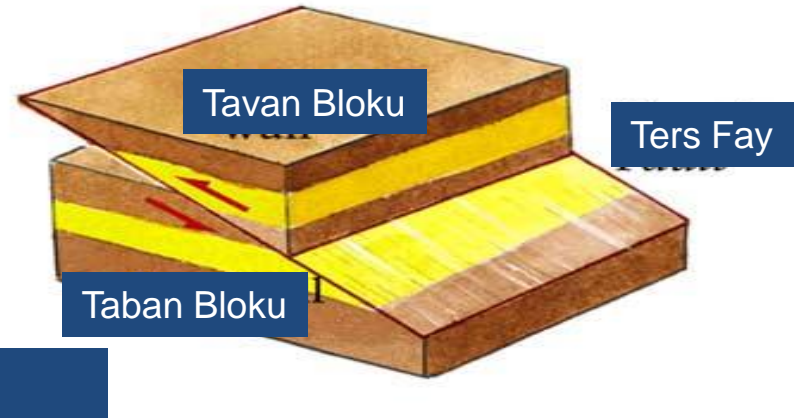
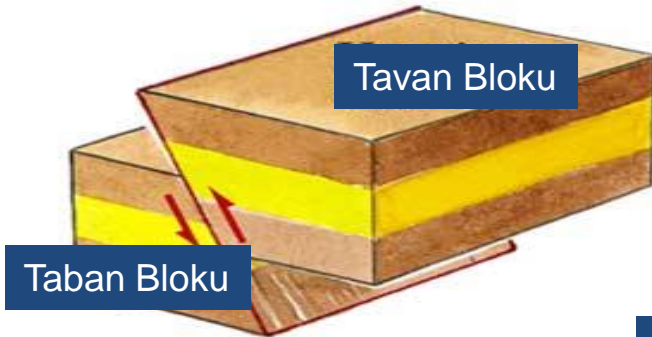
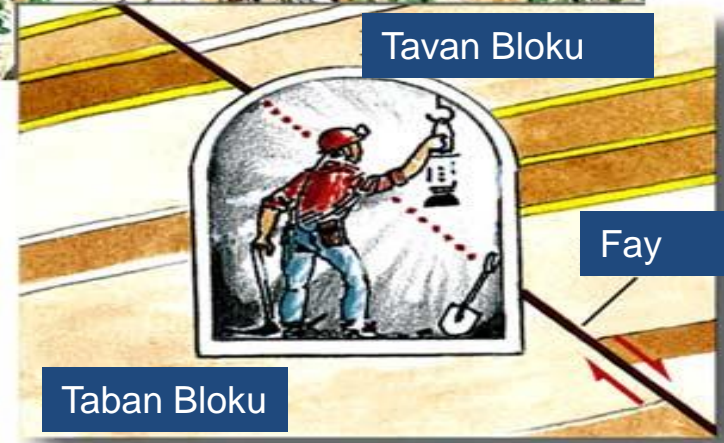
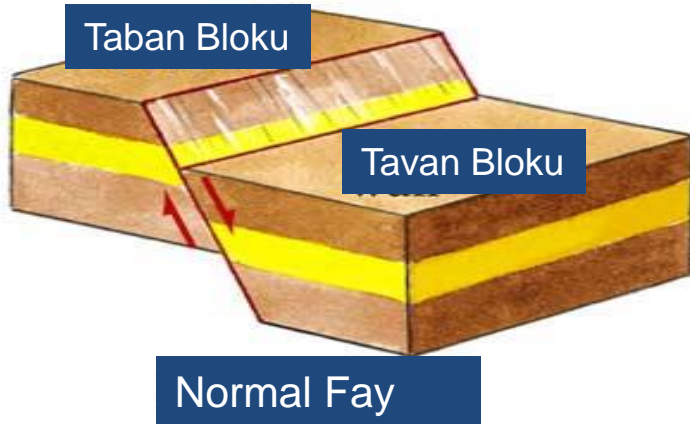
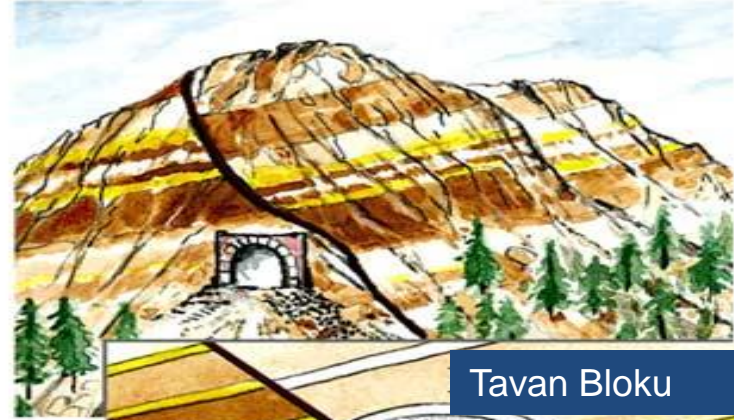


Doğrultu atımlı fay

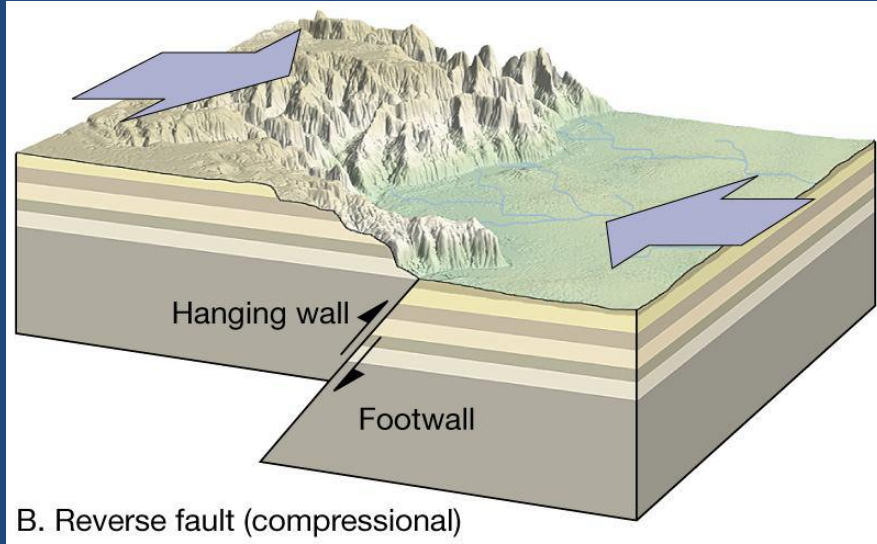


Oblik fay

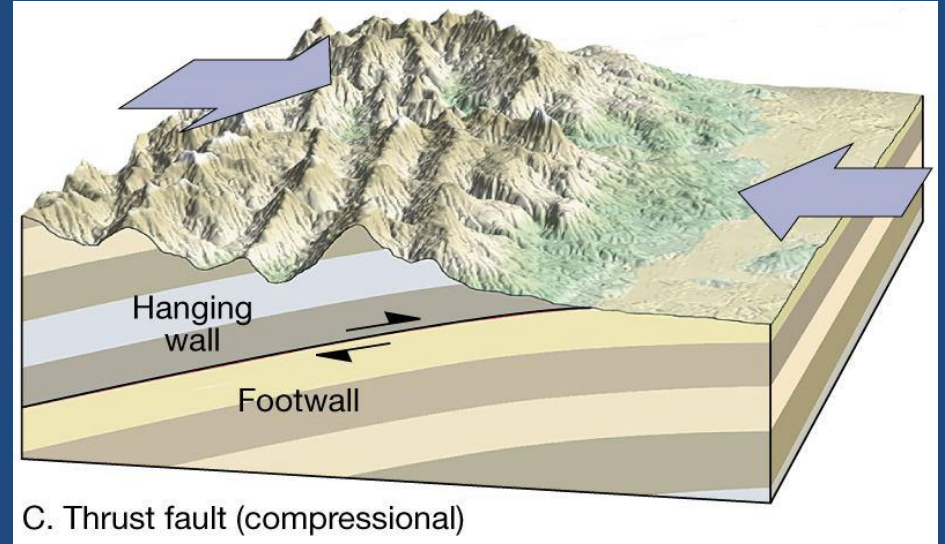
# Eğim Atımlı Faylar



# Ters ve Bindirme Fayları



Tavan blok eğim yukarı hareket ederken göreceli olarak taban blok eğim aşağı hareket eder.  
45° den büyüktür.



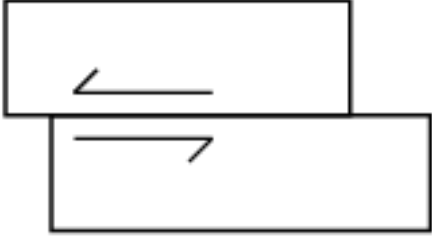
Düşük açılı ters fayların eğimi genelde 30° civarındadır ve Bindirme Fayı adı verilir.

- Genelde yaşlı birimler genç birimlerin üzerine gelir;
- Fayı da kesen düşey kesitte, stratigrafi tekrarlanır;
- Kıta kabuğunun kışalması ve kalınlaşması söz konusudur.



# Doğrultu Atımlı Faylar

Sinistral (left-lateral)  
strike-slip fault



Dextral (right-lateral)  
strike-slip fault

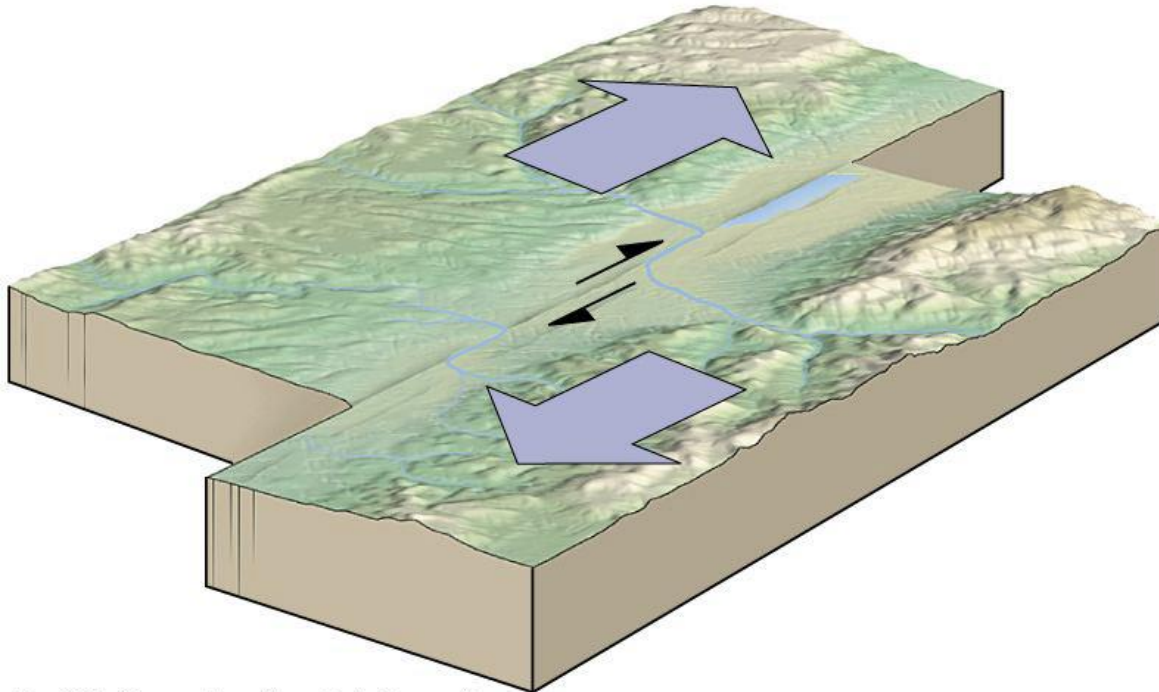


NB: This is a plan view of the Earth's surface

Makaslama gerilimlerinin ürünü olan doğrultu atımlı faylar, fayın karşılıklı kenarlarındaki blokların bir diğerine göre kayarak geçtiği yatay hareket gösterirler.

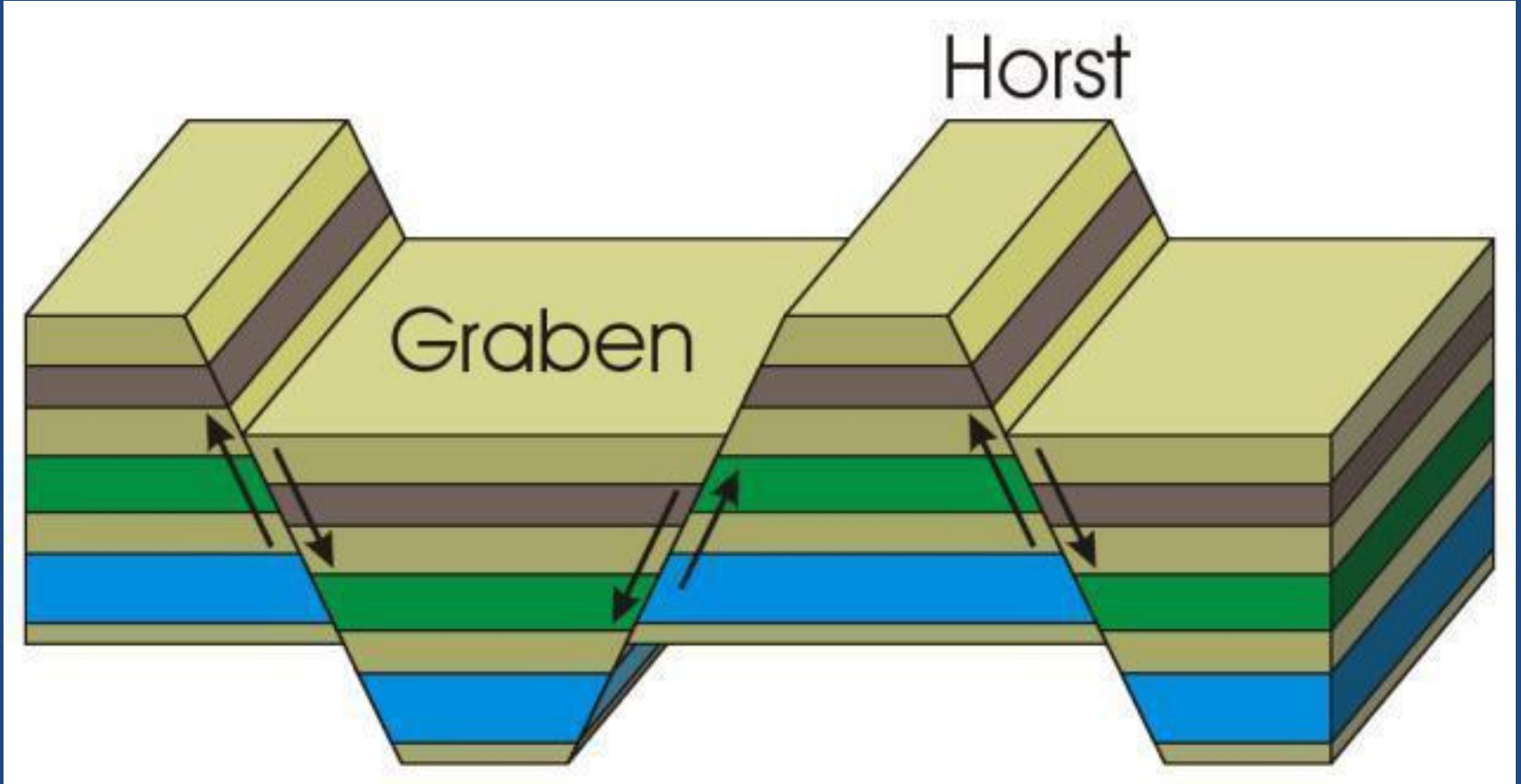
Bütün hareket fay düzleminin doğrultusu yönündedir.

Hareket vektörü fayın doğrultusuna paralel, eğim yönüne dik olan faylardır. Sapma Açısı: 00 °



D. Strike-slip fault (shear)

# Normal Faylanmalar Sonucu Horst ve Graben Yapıları



**Graben**, iki normal fay arasında aşağıya doğru çökmüş dar ve uzun çukurluklardır.

**Horst**, iki normal fay arasında yukarıya doğru çıkmış veya yükselmiş olan kesimlere denir.



[http://www.ngdc.noaa.gov/hazard/icons/med\\_res/1/1\\_37.jpg](http://www.ngdc.noaa.gov/hazard/icons/med_res/1/1_37.jpg)



<http://structuralgeo.files.wordpress.com/2013/07/reverse-fault-zone-ketobe-knob-utah.jpeg>

## KAYNAKLAR

- <http://www.bilgiustam.com/resimler/2009/05/horstgrabenbuyuk.jpg>
- <http://www.muhteva.com/resimler/2013resimler/7/Orojenez-Dag-Olusumu-100-1.jpg>
- <http://dunyacografyasi.blogspot.com/2011/05/yersekillerinin-olusumu.html>
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crossbeddingbressay.jpg>
- [http://web.deu.edu.tr/jeoloji/pdf/Jeolojik\\_Yapilar.pdf](http://web.deu.edu.tr/jeoloji/pdf/Jeolojik_Yapilar.pdf)
- <http://www.bilgihanesi.com/wp-content/uploads/2010/05/tabaka-yuzeyi-son.jpg>
- <http://jeoloji.mmf.selcuk.edu.tr/upload-res-ders-notu/gjdia-7apdf.pdf>
- <http://chestofbooks.com/science/geology/Intro/images/Unconformity-with-change-of-dip-or-angular-unconformity.jpg>
- [http://members.comu.edu.tr/mbozcu/sediman/sedim\\_clip\\_image002\\_0002.jpg](http://members.comu.edu.tr/mbozcu/sediman/sedim_clip_image002_0002.jpg)
- <http://www.bilgihanesi.com/wp-content/uploads/2010/05/kayaclar-3.jpg>
- <http://www.umsl.edu/~naumannj/Geography PowerPoint Slides/Landforms/folds, faults & mountains.ppt>