

YAPISAL JEOLojİ

Yapısal Jeoloji, yer kabuğunda bulunan yapılarının tanımlanmasını, oluşumlarının açıklanmasını ve yer kabuğunun deformasyonunu konu edinir.

NEDEN YAPISAL JEOLojİ

Yapısal jeoloji yer kabuğundaki kıvrımların, fayların ve diğer yapıların şekillerini, nasıl ve neden oluştuklarını araştıran bir bilim dalıdır. Yer kabuğunda gerilme etkisinde çok ilginç değişiklikler oluşur: yüzlerce kilometre uzunluktan mikroskobik boyuta kadar çok farklı ölçekte yapılar meydana gelir, bu değişiklikleri çözebilirsek, bilgiye sahip olabiliriz. Kayalardaki yapıların anlattığı tarihçe güzel, etkileyici ve ilginç olabilir, ve aynı zamanda toplum için çok faydalı hale gelebilir. Kayrak ve şist (doğal yapı taşı), metalik madenler, yeraltı suyu ve petrol/doğal gaz gibi kaynakların keşfi, haritalandırılması ve kullanılması, uygun yorumlar ve tahminler yapabilen, neyi gözlemlediklerini anlayan ve ölçen yapısal jeologlara bağlıdır.



JEOLojİNİN İLKELERİ
YÖNTEMLER VE AŞAMALAR
YAPILARIN SINIFLAMASI
KAYA BİRİMİ DOKANAKLARI

JEOLJİNİN İLKELERİ

Bir örneklilik ilkesi

İstiflenme ilkesi

İlkel yataylık ilkesi

Kesen-kesilen ilişkisi

İçeren-içerilen ilişkisi

Faunal istiflenme ilişkisi

Pumpelly kuralı

Litolojinin yanal değişimi



KAYA KÜTLESİNİN YERİNDE, ŞEKLİNDE, KONUMUNDA VE HACMİNDE MEYDANA GELEN DEĞİŞİKLER DEFORMASYON OLARAK TANIMLANMAKTADIR.



YAPISAL JEOLJİ ARAŞTIRMALARINDA YÖNTEMLER

GÖZLEM

Gözlem, kayalardaki yapıların ve deformasyonun geometrik özelliklerinin tanımlanması ve ölçülmesidir.

DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Kaya mekaniği kayaların özelliklerinin fiziksel yöntemlerle araştırılmasıdır ve kuvvet etkisinde oluşan yapılar ile kayanın özellikleri arasındaki ilişkiyi inceler. Ayrıca, laboratuvar şartlarında oluşturulan yapılar ile doğada gözlenen yapılar arasında benzerlik kurarak yapıların oluşumlarının incelenmesi kaya mekaniğinin konuları arasındadır.

TEORİK ÇALIŞMALAR

Teorik çalışmalarda kayaların deformasyonunu açıklamak için mekanik ve termodinamiğin kanunları kullanılmaktadır. Bu çalışmalarda çözüme ulaşabilmek için deformasyon sırasında etki eden değişkenler azaltılarak basit yapısal modeller kurulmaktadır. Ancak, deformasyon doğada daha karmaşık bir sistemde oluşmaktadır.

**Geldim,
gördüm,
ölçtüm.**



YAPISAL JEOLojİ ARAŞTIRMALARININ AŞAMALARI

1. GEOMETRİK ANALİZ (2B, 3B, 4B)

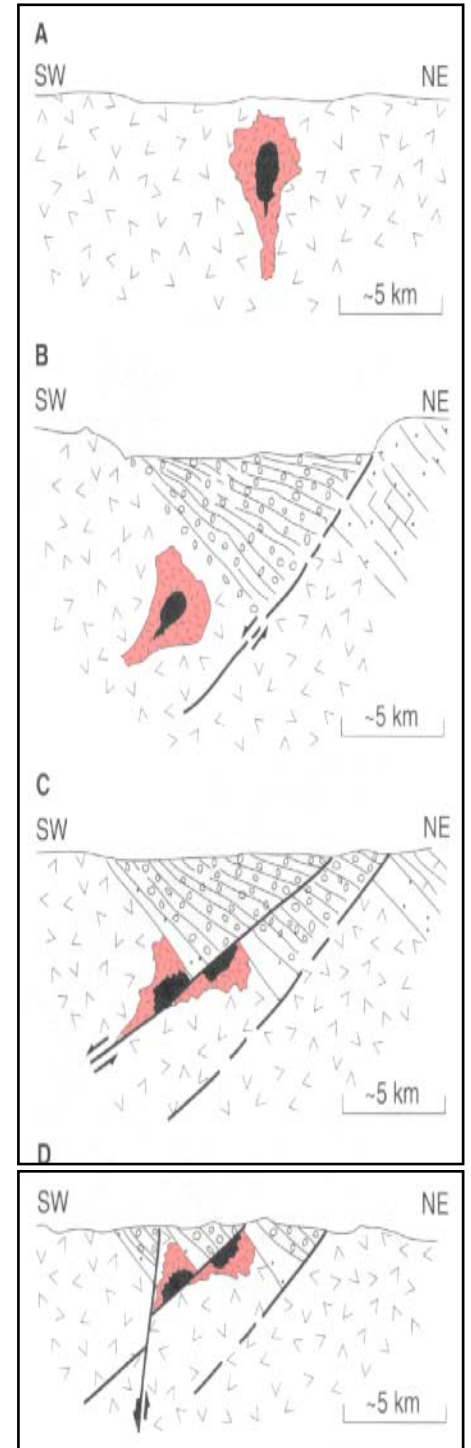
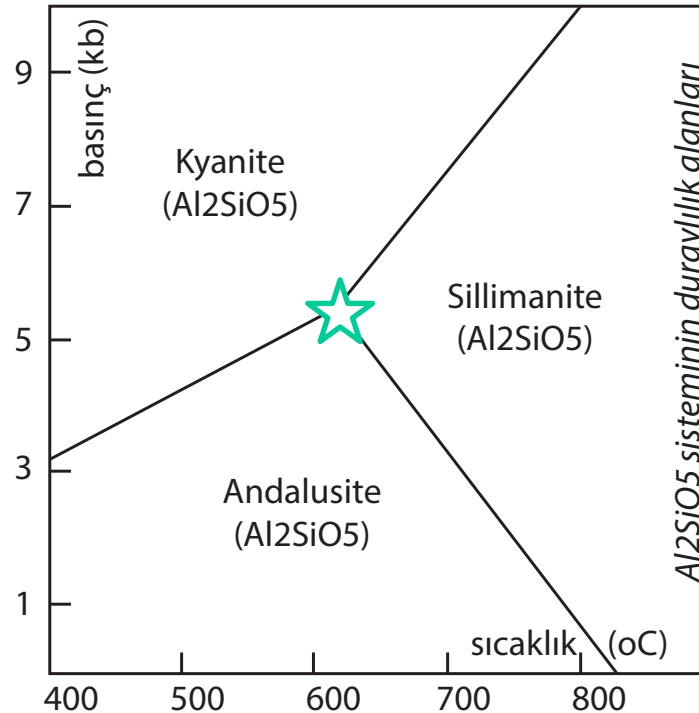
Geometrik analiz kayalarda yapıların gözlemler ile boyutunun, yaygınlığının ve konumunun tanımlanmasıdır. Bu özelliklerin tümü bir jeoloji haritası haritası çizilerek gösterilebilir.

2. KİNEMATİK ANALİZ

Kinematik analiz kaya kütlesi içindeki parçacıkların deformasyon sırasında hareketlerinin doğrultu ve yönünün incelenmesidir.

3. DİNAMİK ANALİZ

Dinamik analiz, geometrik ve kinematik analizlerden sağlanan bilgilerle, kayaların değişik şartlar etkisinde (Gerilme, sıcaklık, gözenek sıvıları basıncı, deformasyon oranı) davranışını gösteren deneysel ve teorik çalışmalardan sağlanan bilgilere dayanır.



ÖLÇEK

Global ölçek: Dünya ölçeğindeki yapılar için kullanılır (Dünyanın çevresi 40000 km)

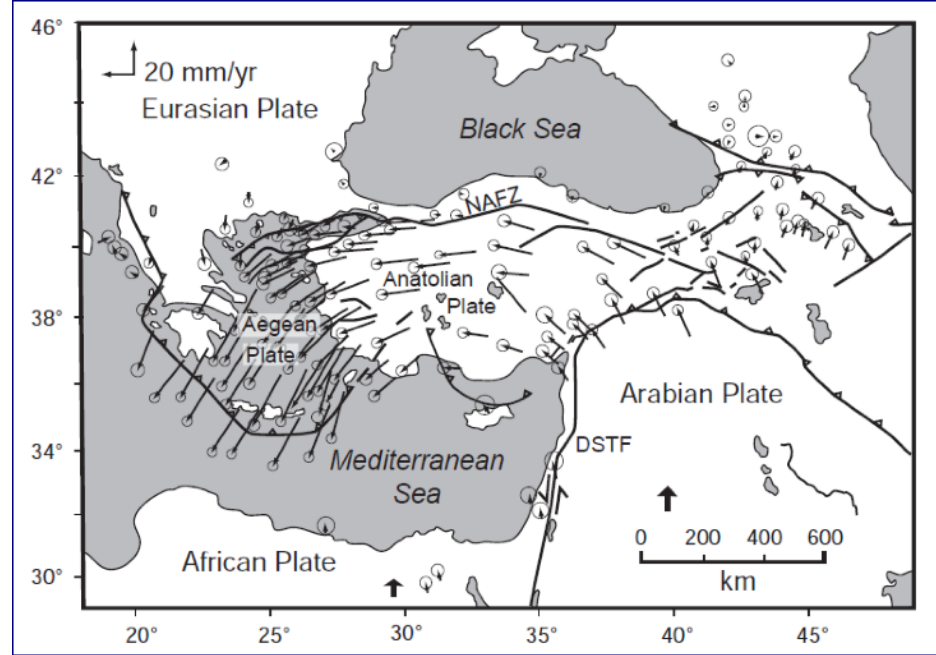
Bölgesel ölçek: Bölge veya kıta büyüklüğündeki yapılar için kullanılır.

Makroskopik ölçek: Harita ölçeğindeki yapılar için kullanılır. Saha çalışmalarında bir yüzlekte makroskopik bir yapının tamamı görülemez, ancak haritalandığında gösterilebilir. (temel jeoloji haritalarının ölçeği 1/25000 dir.)

Mezoskopik ölçek: Yüzlek ve el örneği ölçeğinde yapılar için kullanılır.

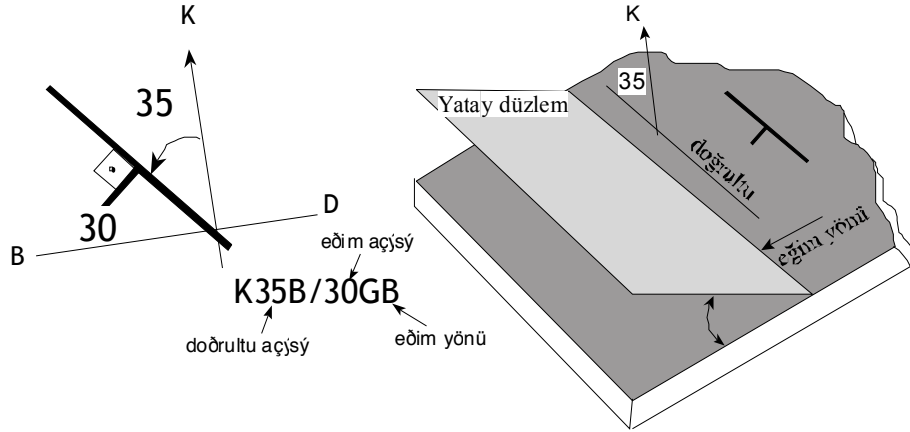
Mikroskopik ölçek: Lup ve araştırma mikroskoplarıyla görülen yapılar için kullanılır.

Submikroskopik ölçek: Elektron mikroskobu veya SEM ile görülebilen çok küçük yapılar için kullanılır.



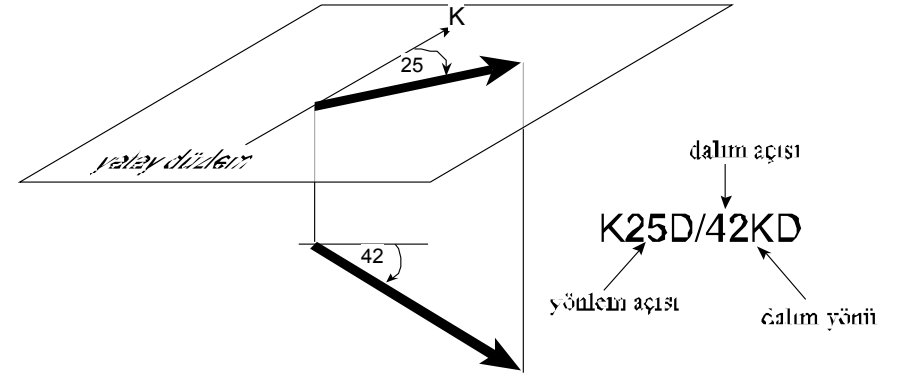
YAPILARIN GEOMETRİK SINIFLAMASI

1. DÜZLEMSEL YAPILAR

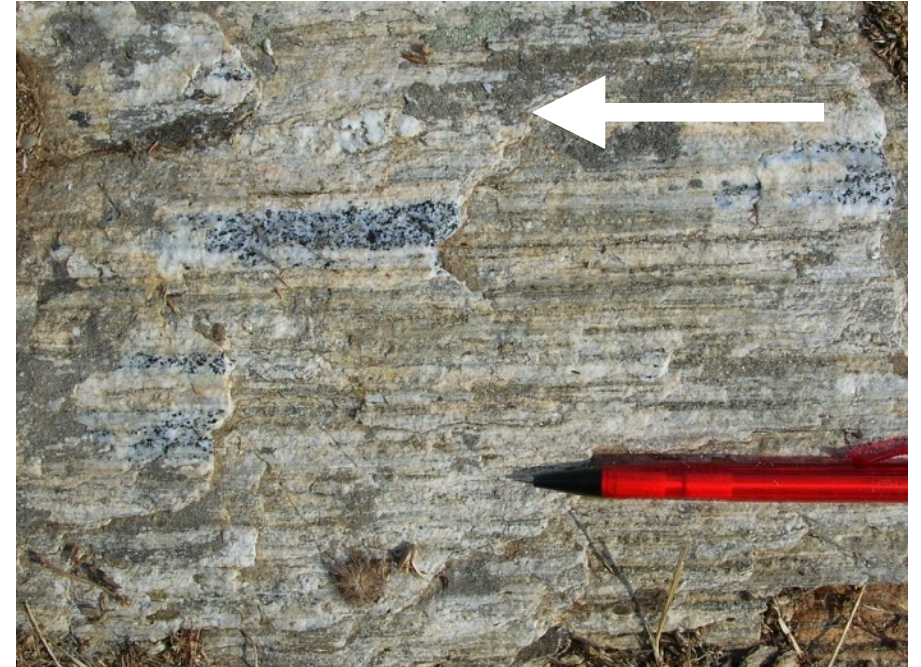


doğrultu / eğim

2. ÇİZGİSEL YAPILAR



yönlem / dalım



YAPILARIN OLUŞUMSAL SINIFLAMASI

1. BİRİNCİL YAPILAR

Tortul ve magmatik kayalarda, kaya kütlesinin oluşumu sırasında meydana gelen yapılara birincil yapı denir.

- Tortul kayalarda katmanlanma, kuruma çatlakları, dalga kırışıkları, taban yapıları
- volkanik kayalarda gözenekler, dokusal özellikler, akma bantları
- ultrabazik kayalarda kristal ayrışması sonucu oluşan katman benzeri bantlar

Birincil yapılar şu üç konuda bilgi verir:

- Bağıl yaştan saptanmasında yardımcı olur,
- Fasiyes hakkında bilgi verir,
- Deformasyonun hesaplanmasında kullanılır.



Birincil yapılar tortul istiflerin alt ve üst bölümlerinin saptanmasında, deformasyon özelliklerinin tanımlanmasında kullanılan en önemli belirteçlerdir.

Bu yapılar yardımıyla sahada tortul istiflerinin konumunun normal veya devrik olduğu saptanabilir. Bir bölgenin yapısal evriminin tanımlanmasında incelenen istiflerin konumunu saptamak, yapısal jeoloji çalışmasının en önemli bölümüdür.

Tortul Kayalarda Birincil yapılar

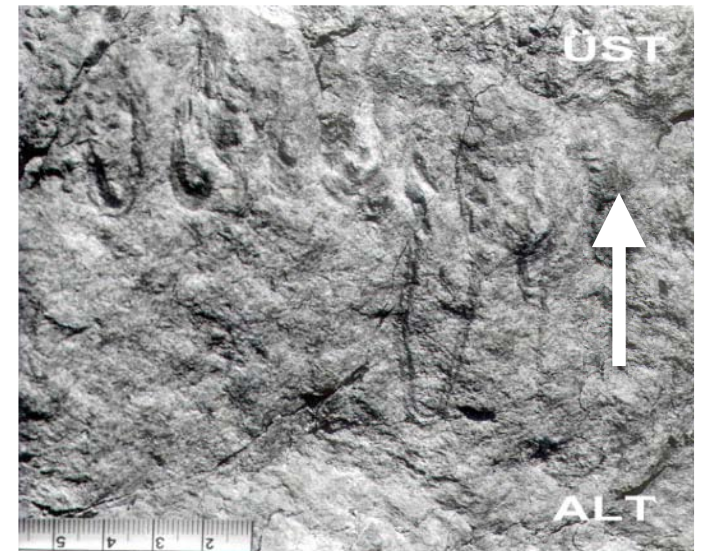
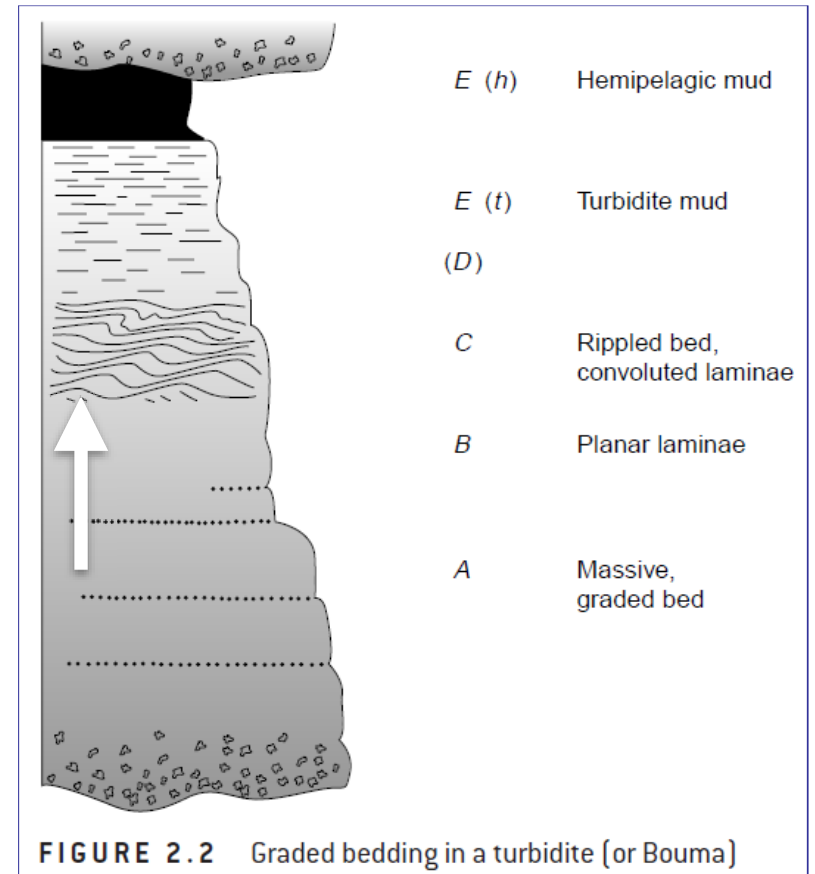
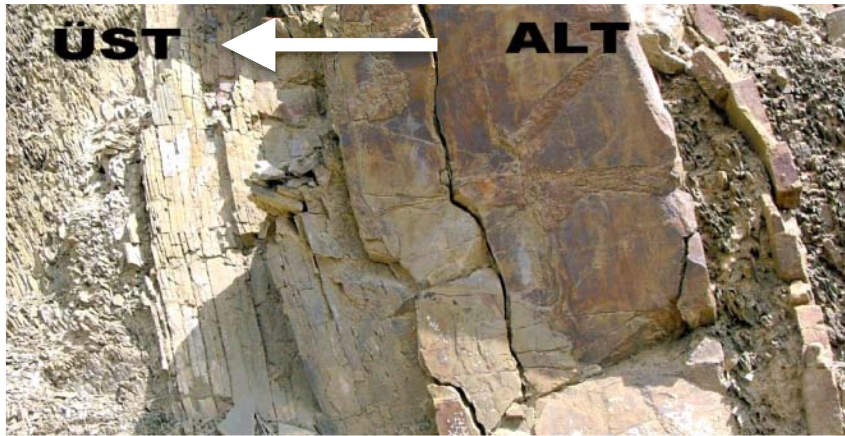
Katman alt ve üst sınırları yaklaşık koştur, eş zamanlı çökelmiş tortul kümesidir ve en küçük litostratigrafi (çökelme) birimini oluşturur.

Katmanlanma, tortul kayaların oluşurken kazandığı en önemli iç yapı özelliğidir. Katman, kayaların deformasyon öncesi şeklini ve durumunu belirttiği için deformasyonun tanımlanmasında en çok kullanılan yapıdır.

Tortul kayalarda katmanlar kaya türü (litoloji), tane boyu (doku) ve renk farkından tanınır.



Tortul Kayalarda Birincil yapılar



İKİNCİL YAPILAR

İkincil yapılar, tortulların taşlaşmasından (diagenesis) sonra, magmatik kayaların kristallenmesi/soğumasından sonra, metamorfik kayaların oluşumu sırasında ve sonrasında meydana gelen yapılardır.

Kıvrım, kırık, eklem, fay, yapraklanma (klivaj, foliasyon), makaslama zonları ikincil yapılardır.

Yapısal jeolojinin asıl konusunu, kayaların deformasyonunu belirten ikincil yapılar oluşturmaktadır



DOKANAK TÜRLERİ

Kendine özgü litolojisi, stratigrafik konumu ile ayırt edilen ve haritalanabilen kaya kümesine kaya birimi (formasyon) adı verilir.

Kaya birimlerini ayıran sınıra dokanak denir.

Kaya birimi dokanaklarının tanınması, tanımlanması, haritalanması saha çalışmalarının en önemli konularından birisidir.

Kaya birimlerinin dokanakları (i) tortulların birikmesiyle, (ii) magmatik kütlelerin sokulumuyla ve (iii) faylanmayla/makaslama zonlarıyla ilişkili oluşabilir.

Dokanaklar jeoloji haritalarının ana elemanlarıdır ve türleri şunlardır:

- i. Stratigrafik Dokanaklar
 - a. uyumlu dokanaklar,
 - b. uyumsuz dokanaklar,
- ii. Magmatik sokulumların dokanakları (intrüzif dokanaklar),
- iii. Fay ve fay zonları

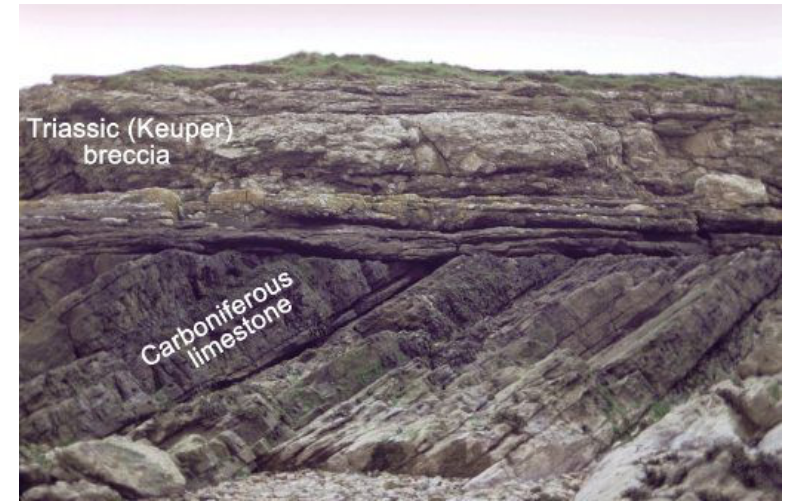
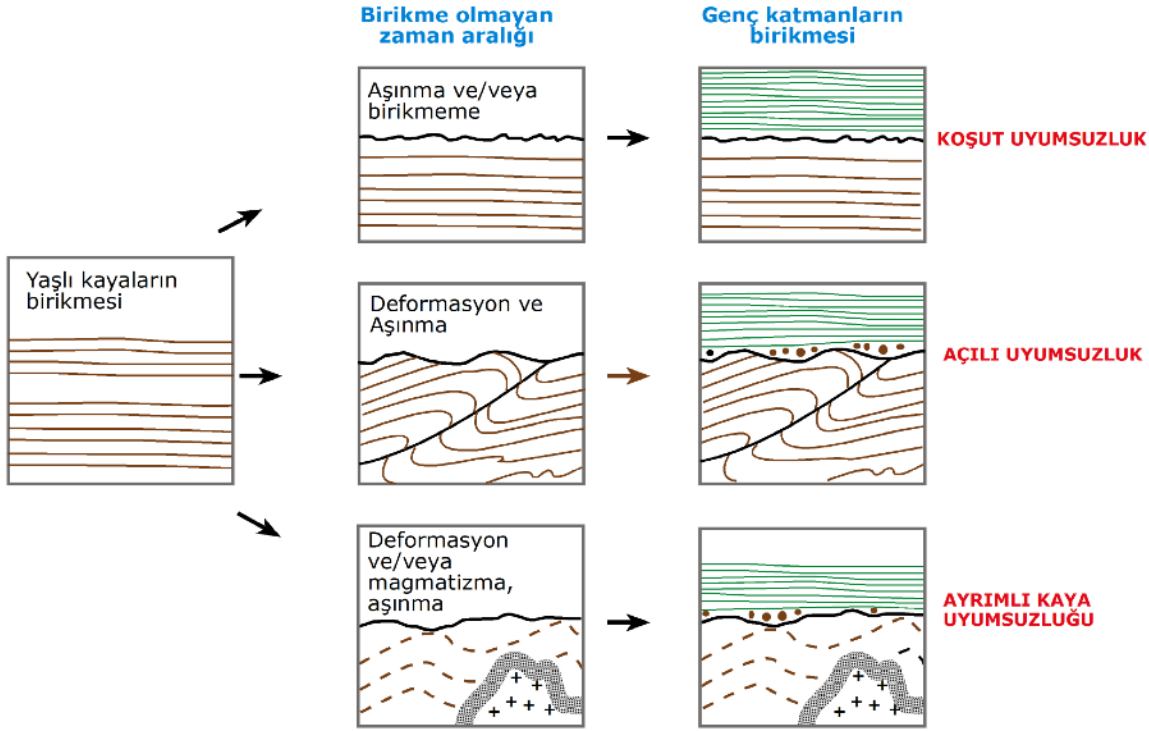
UYUMLU DOKANAK

KİREÇTAŞLARI

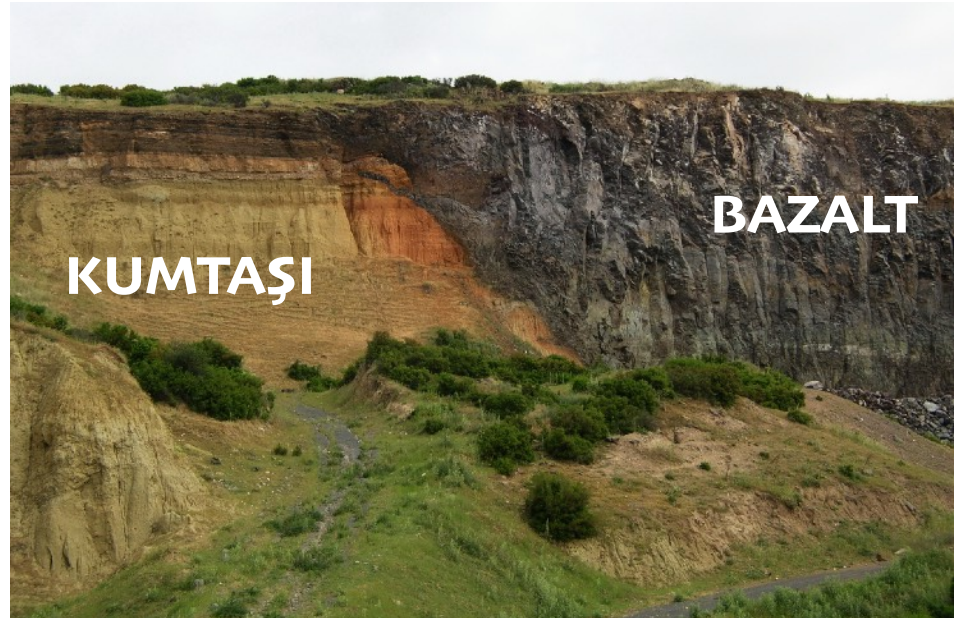
ÇAMURTAŞLARI



UYUMSUZ DOKANAK TÜRLERİ



**MAGMATİK
SOKULUMLARIN
DOKANAKLARI**



FAY / FAY ZONLARI

Dokanak türlerini teorik olarak bu şekilde sıralamak basit görünse de, yapıların karmaşık olduğu, çoklu deformasyon geçirmiş alanlarda veya Kayaların örtülü olduğu alanlarda kaya birimlerinin dokanak ilişkilerini tanımak, tanımlamak ve haritalamak çok zor ve uğraştırıcı bir iştir.