

İç DİNAMİK



GİRİŞ

Dünyamızın üzerinde yaşadığımız kesiminden çekirdeğine kadar olan kısmında çeşitli olaylar cereyan etmektedir. İnsan ömrüne oranla son derece yavaş olan bu hareketlerin çoğu gözle izlenebilir nitelikte değildir. Depremler ve volkanlar bu hareketlerden insan hayatına etki eden ve gözlemlenebilen iki tanesidir. Dünyanın iç kesiminde meydana gelen ve enerjisini dünya içindeki ısıdan alan bu hareketlerin tümü **İç Dinamik** adı ile bilinir.

Volkanlar



Faylar ve Kıvrımlar



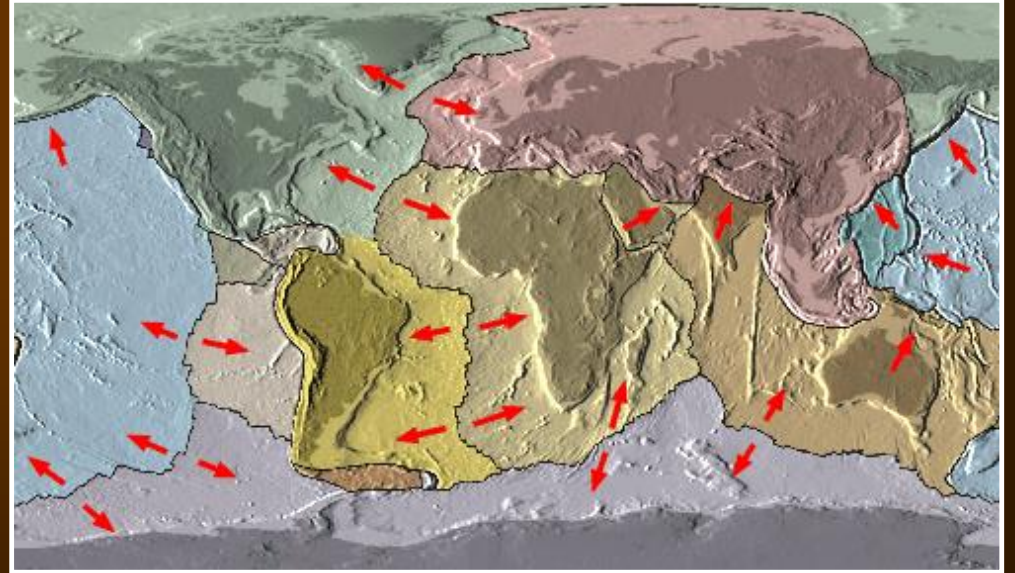
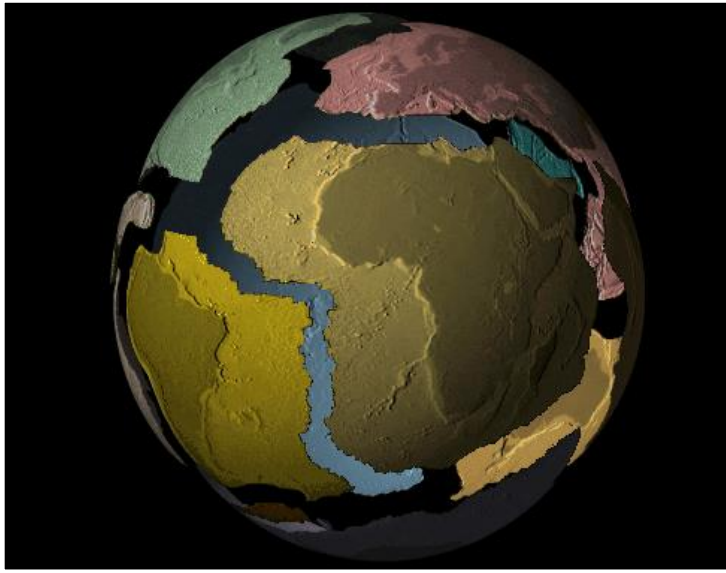
2.1. PLAKA TEKTONİĞİ



Bilim adamları asrımızın 2. yarısında dünya üzerinde bulunan kıtaların tek bir bütün olmadığını aksine parçalar halinde bulunduğunu ve bu parçaların çok yavaş olarak astenosfer üzerinde hareket ettiklerini ortaya koymuşlardır.

PLAKA TEKTONİĞİ

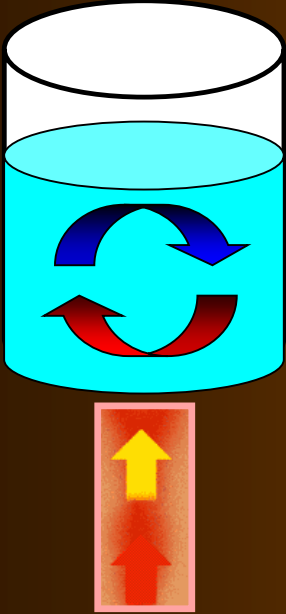
Dünyanın çehresi, oluşumundan beri sürekli olarak ve yavaş yavaş değişe gelmiştir. Ergimiş halde bulunan manto üzerindeki kabuk tek ve bütün bir parçadan ibaret değildir. Plaka veya levha adı verilen bu kabuk parçacıkları sürekli hareket halindedir. Dünyanın kırılğan olan dış tabakasında bulunan plakaların kendi sınırları boyunca birbirlerine göre yaklaşması, uzaklaşması ve yanıl hareket etmesi olaylarının tümü **PLAKA TEKTONİĞİ TEORİSİYLE** açıklanır.



Yeryuvarının en dış kısmında bulunan kabuk bir bütün olmayıp bir çok plakaya ayrılmıştır. Bu plakalar (levhalar) sürekli ve yavaş olarak hareket halindedir.

KONVEKSİYON AKIMLARI TEORİSİ

Dünyamız sürekli olarak ısı kaybetmektedir. İç kesimlerde yüksek olan yer sıcaklığı konveksiyon akımları ile yukarıya taşınmakta, yukarıda soğuyan kesim yoğunluğu arttığı için tekrar aşağı dönmekte böylece sürekli bir döngü sağlanmaktadır.



KURAL

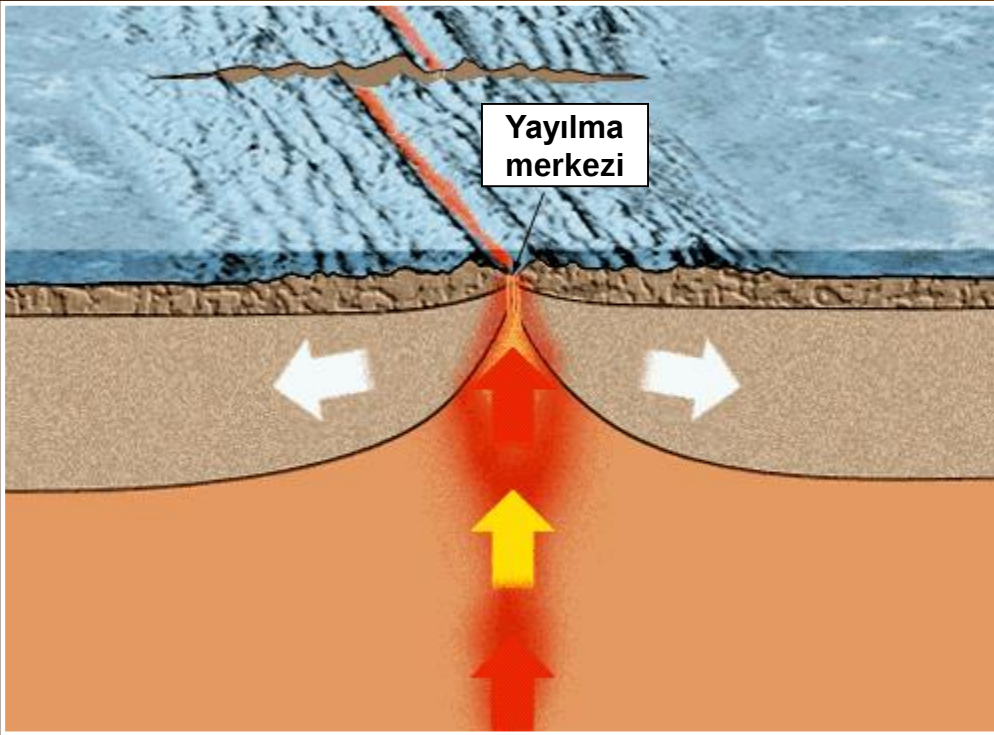
Isınan maddeler yükselir....

Soğuyan maddeler alçalır....

Dünyamızın Mantosu içerisindeki konveksiyon akımları içerisinde su kaynayan bir kapla kıyaslanabilir. Alttaki ısı kaynağı tarafından ısıtılan suyun yoğunluğu azalmakta, bu nedenle de yukarıya hareket etmektedir. Yüzeye çıkan su soğumakta, yoğunluğu artarak bu defa aşağıya hareket etmektedir.

KONVEKSİYON AKIMLARI TEORİSİ

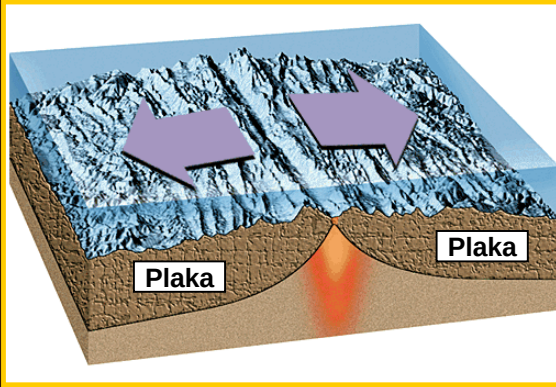
Yeryuvarın her bölgesinde ısı aynı değildir. Yerin içi ile yeryüzünün sıcaklığı arasındaki ısı farkı yerin manto kesiminde yılda birkaç cm hızla hareket eden bir konveksiyon akımı oluşturmakta ve bu hareket yer kabuğunu etkilemektedir. Aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya hareket eden bu akıntılar ya termik farklılıklardan, ya da gravitasyon etkisiyle oluşurlar.



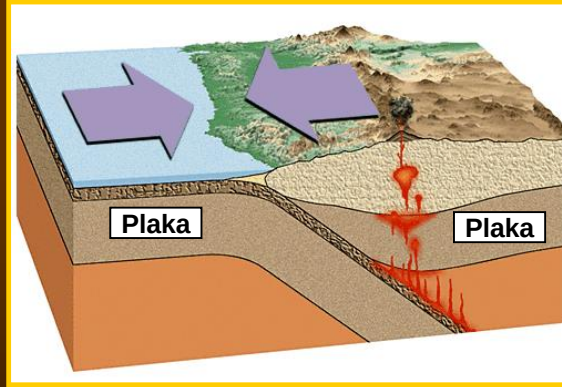
Mantoda sıcak ve ergiyik halde bulunan magma konveksiyon akımları sonucunda yükselir ve yayılma merkezinden iki yana doğru eşit miktarda yayılır. **Levha sınırları boyunca meydana gelen bu hareketlenme konveksiyon akımlarının bir sonucudur.**

PLAKALARIN HAREKET MEKANİZMASI

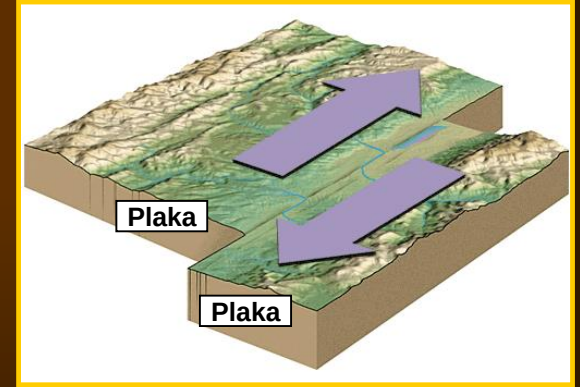
Yeryuvarının yapı ve hareketlerini bir bütün olarak konu alan **PLAKA TEKTONİĞİ** kavramına göre, yerin dış kısmını oluşturan 70-100 km kalınlıkta ve rijit özellikteki litosfer, 7 büyük ve birkaç küçük parçacıktan meydana gelmiş olup, bu levhalar **Üst Mantonun** yumuşak ve kısmen akıcı bir bölgesi olan **Astenosfer** üzerinde hareket halinde bulunmaktadır. Birbirleriyle ilişkili olarak hareket eden plakaların sınırları yeryüzünde birkaç yıl içinde meydana gelen depremlerin odak noktalarının dağılımları ile belirlenmektedir. Plaka sınırları boyunca meydana gelen bu hareketler 3 ana başlıkta toplanabilir.



**Uzaklaşan
Levha Sınırlar**



**Yaklaşan
Levha Sınırlar**



**Transform Faylı
Levha Sınırlar**

2.2. DEPREMLER



Dünyamız dinamik bir gezegendir. Tektonik güçler kayaları deforme ederek görkemli dağ oluşumlarına sebebiyet verirler.

DEPREMLER

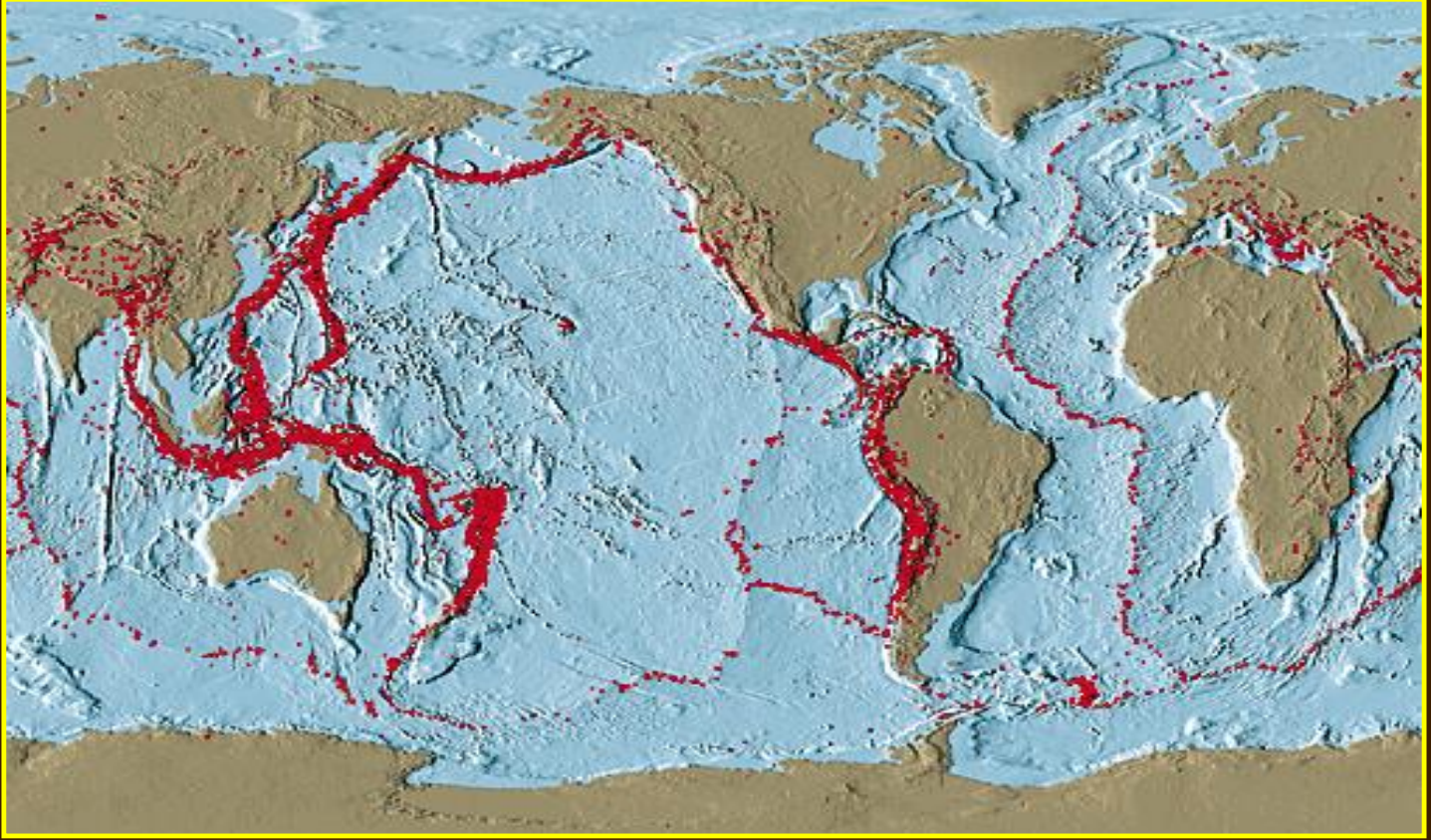


San Andreas
Fayı

Depremler genel anlamda fayların hareketlenmesi neticesinde oluşur. Katı ve rijit litosfer bloklarının kırılması ve kaymaları sonucu açığa çıkan elastik deformasyon enerjisinin oluşturduğu titreşim hareketlerine **deprem** adı verilir. Kısa ve öz olarak deprem yeryüzünde duyulan ve doğal kökenli yer sarsıntıları olarak ta tanımlanabilir.

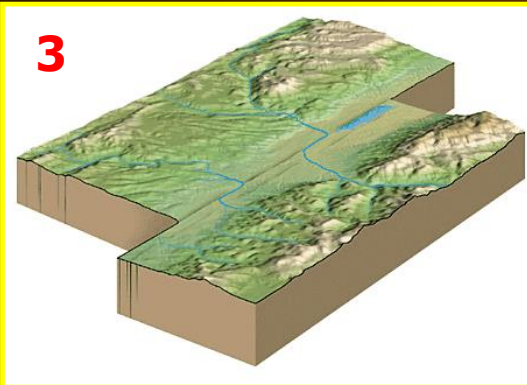
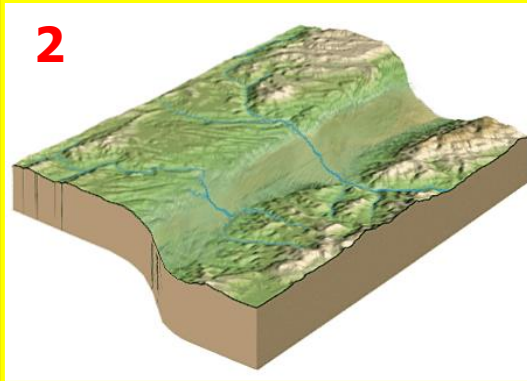
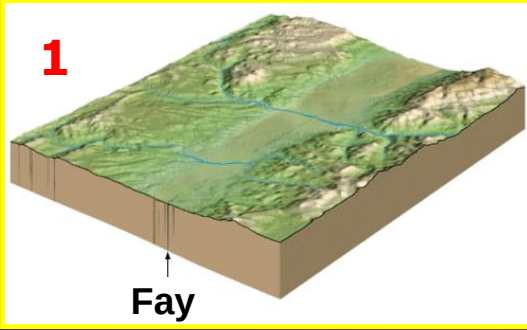
Depremler çoğunlukla yer kabuğunda ve daha az oranda üst mantoda oluşur ve büyük faylara bağlı olarak onların hareketi sonucunda meydana gelirler.

DEPREMLER



Depremler levha tektoniği kuramıyla yakından ilişkilidir ve genel anlamda kıta kenarlarında şiddetli depremlere rastlanır (Kırmızı noktalar deprem odak noktalarıdır).

ELASTİK KIRILMA TEORİSİ



Fayların ve bunlarla ilişkili depremlerin oluşumu **elastik kırılma teorisiyle** açıklanır.

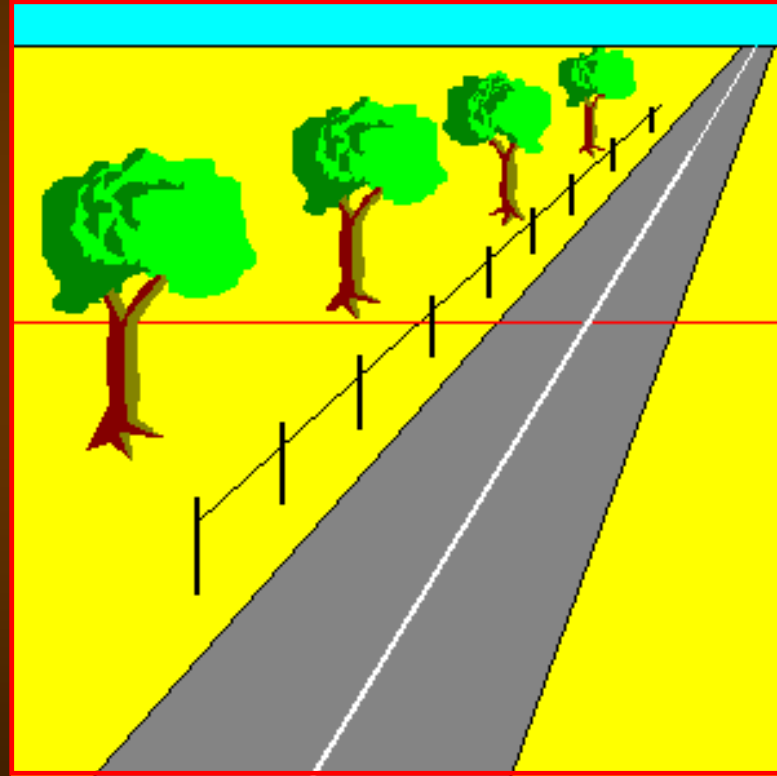
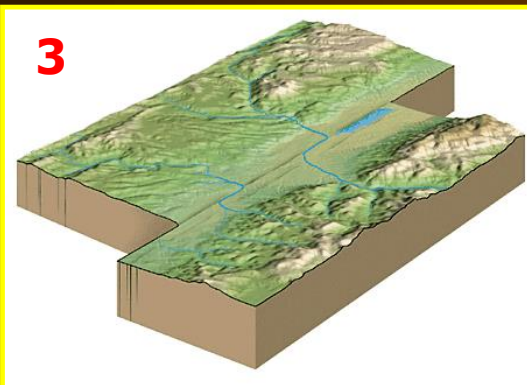
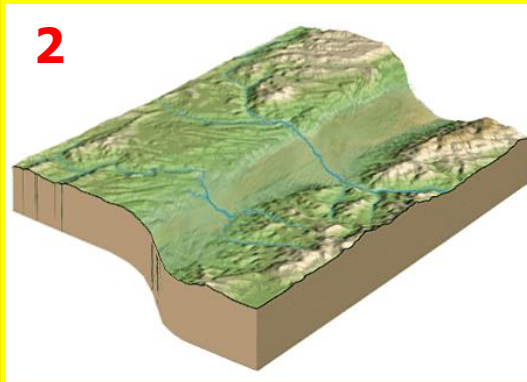
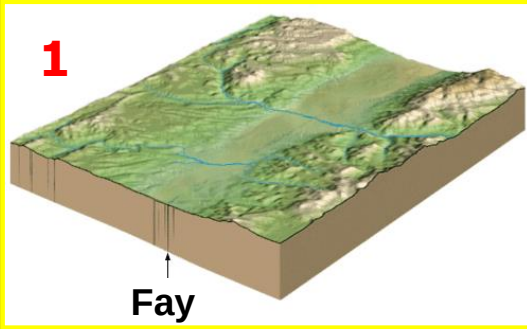
1. Bu teoriye göre, yerkabuğunda kayalara bir zayıf zon düzleminin her iki tarafında ve farklı yönlerde kuvvetler etkiğinde kayaç kütlesi önceleri elastik olarak davranır ve deformasyon enerjisini depolar.

2. Bu kuvvetler kayalar üzerinde deformasyona sebep olarak kayaçta yapısal değişikliklere neden olur

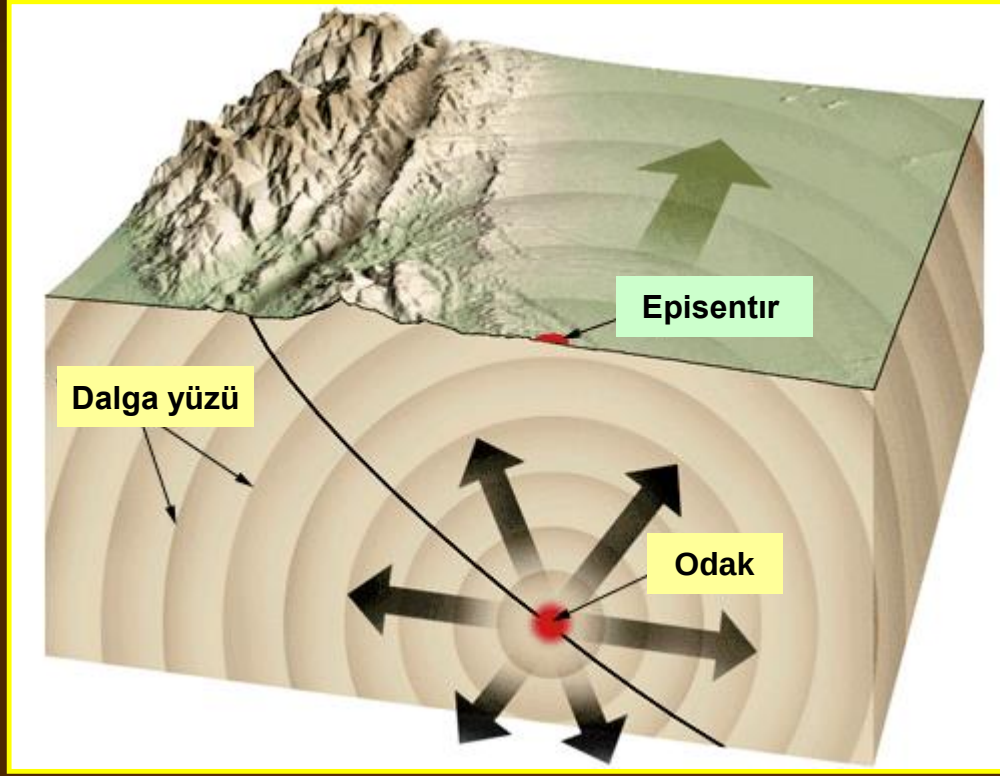
3. Biriken enerji kayaç kütlesinin elastik kırılma direncini aşınca kayaç çok kısa zaman aralığında kırılır ve kırılmayla beraber bu düzlem boyunca gerilme sıfıra indirgenene kadar her iki blok kayar. Depolanmış olan elastik deformasyon dalgalar halinde yayılarak depremlere neden olur.

ELASTİK KIRILMA TEORİSİ

Fayların ve bunlarla ilişkili depremlerin oluşumu elastik kırılma teorisiyle açıklanır.

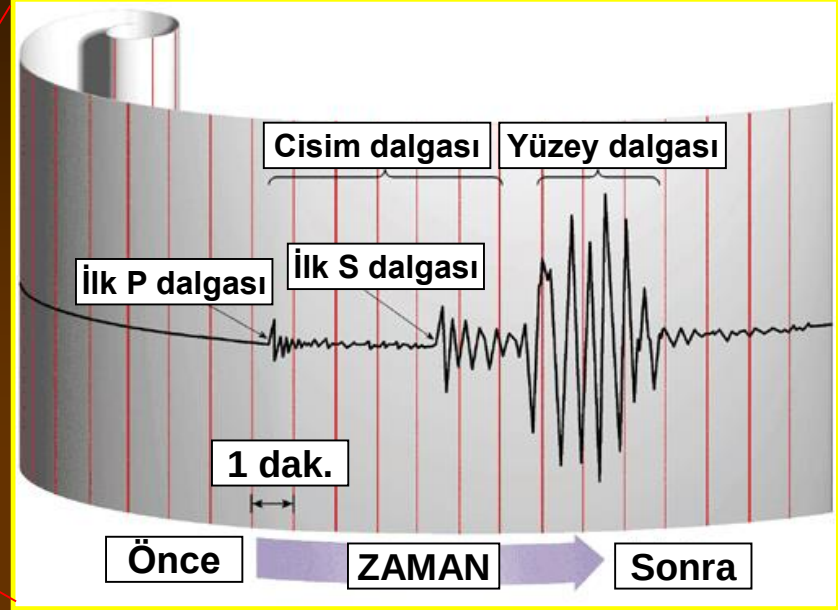
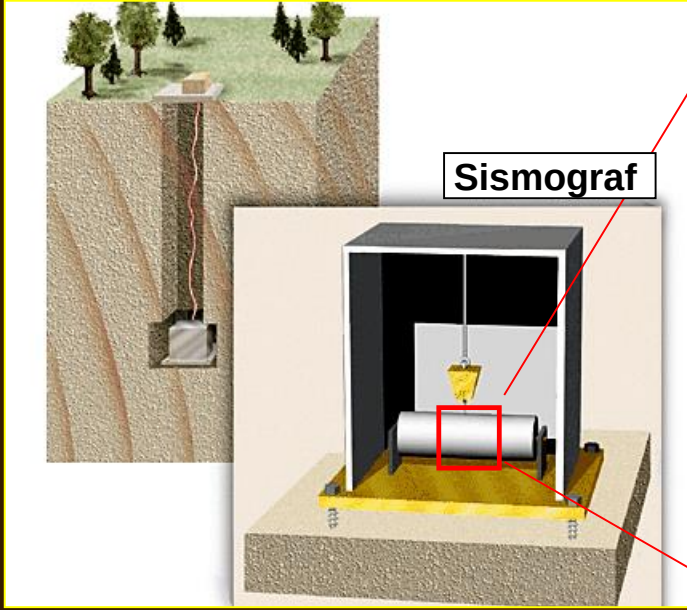


DEPREM DALGALARI



Deprem enerjisinin ilk boşalmaya başladığı yer (kırılma noktası), aynı zamanda sismik dalgaların kaynak noktası, depremin **odak noktası** olarak tanımlanır. Kırılma ve kayma yaklaşık 3.5 km/sn hıza ulaşarak yüzlerce km'lik boyutlar kazanabilir. Odak noktasının yeryüzüne izdüşümü **episentr (merkez üstü)** olarak adlandırılır. Bu nokta depremin en çok hissedildiği ve en çok hasar verdiği yerdir.

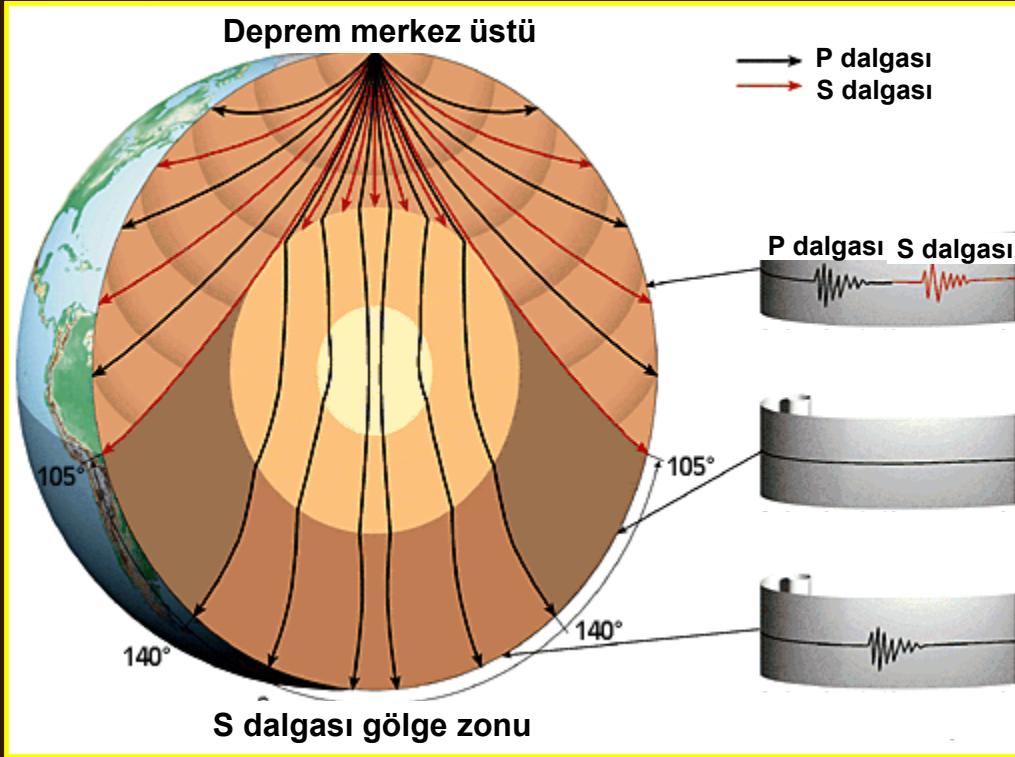
DEPREM DALGALARI



Deprem dalgaları **sismograf** adı verilen aletlerle ölçülür. Bu alet tarafından yapılan kayıtlara ise **sismogram** adı verilir. Sismogramlar incelenerek deprem dalgaları hakkında bilgiler elde edilir. Deprem kayıtlarında 3 çeşit deprem dalgası kayıt edilir.

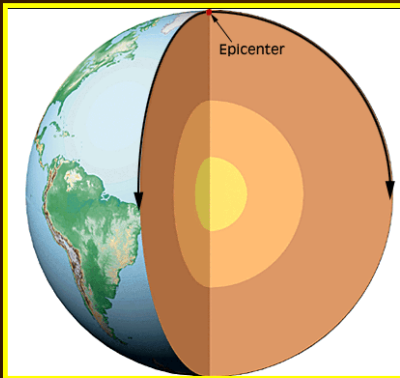
1. P Dalgaları
2. S Dalgaları
3. L dalgaları

DEPREM DALGALARI



P Dalgaları: Hızları en yüksek olduğu için kayıt merkezine ilk gelen dalgalardır. Bunlarda titreşim dalgaları yayılma doğrultusundadır. Bu yüzden bu dalgalara boyuna dalgalarda gelir.

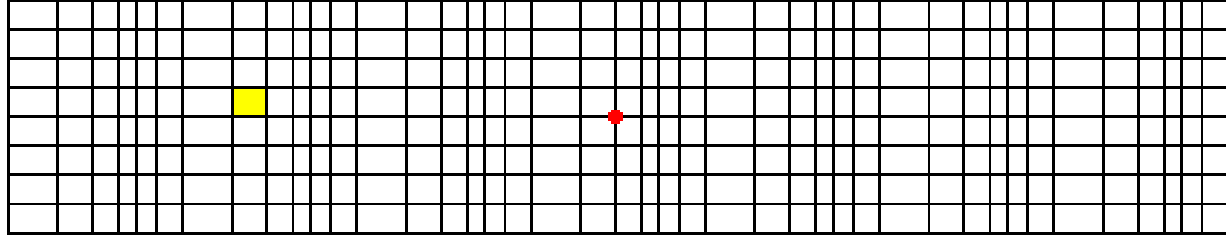
S Dalgaları: Hızları P dalgasından küçük olan ve kayıt merkezine P dalgalarından sonra gelen dalgalardır. Titreşimleri yayılma doğrultusuna dik gelir.



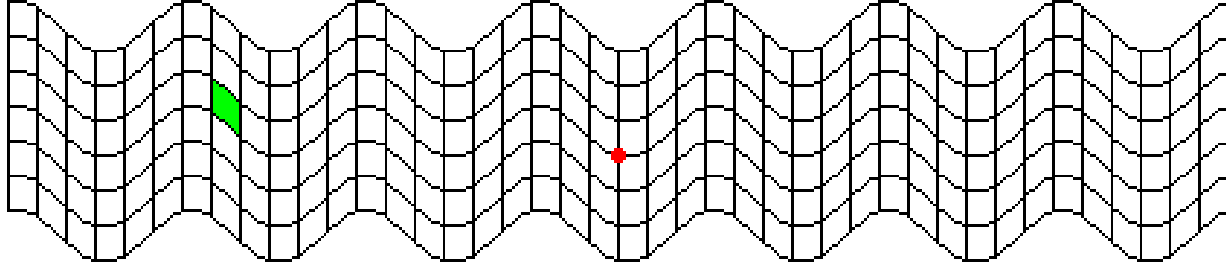
Yüzey Dalgaları: Genliği en büyük ama hızları en az olan ve en son kayıt edilen dalgalardır. Sismogramlar üzerinde en şiddetli kayıtları oluştururlar.

DEPREM DALGALARI

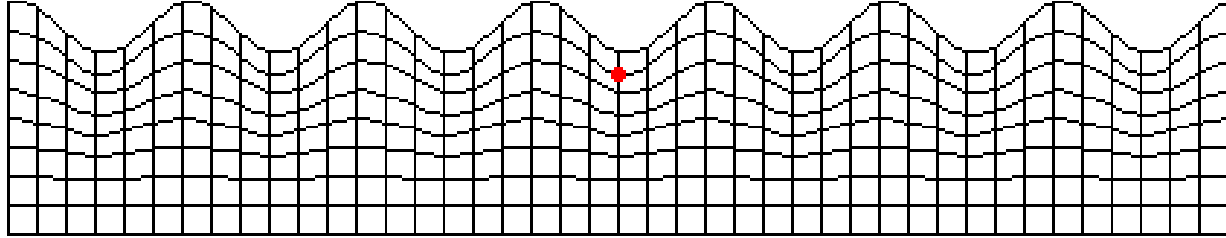
P dalgası



S dalgası

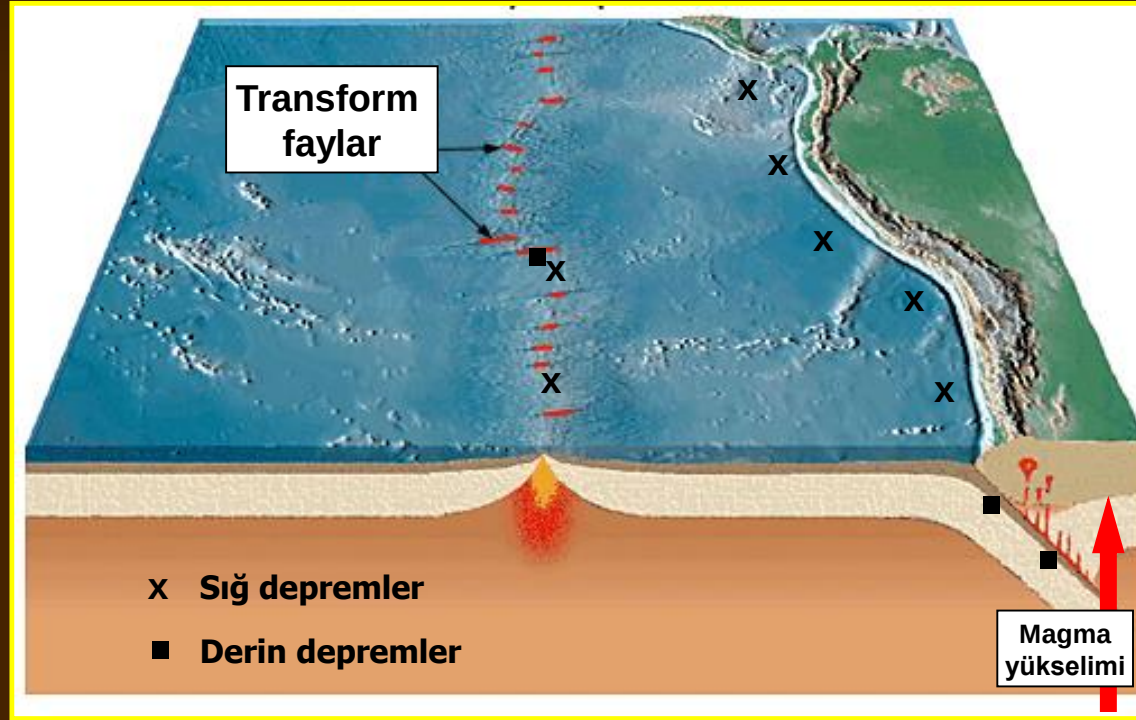


Yüzey dalgası



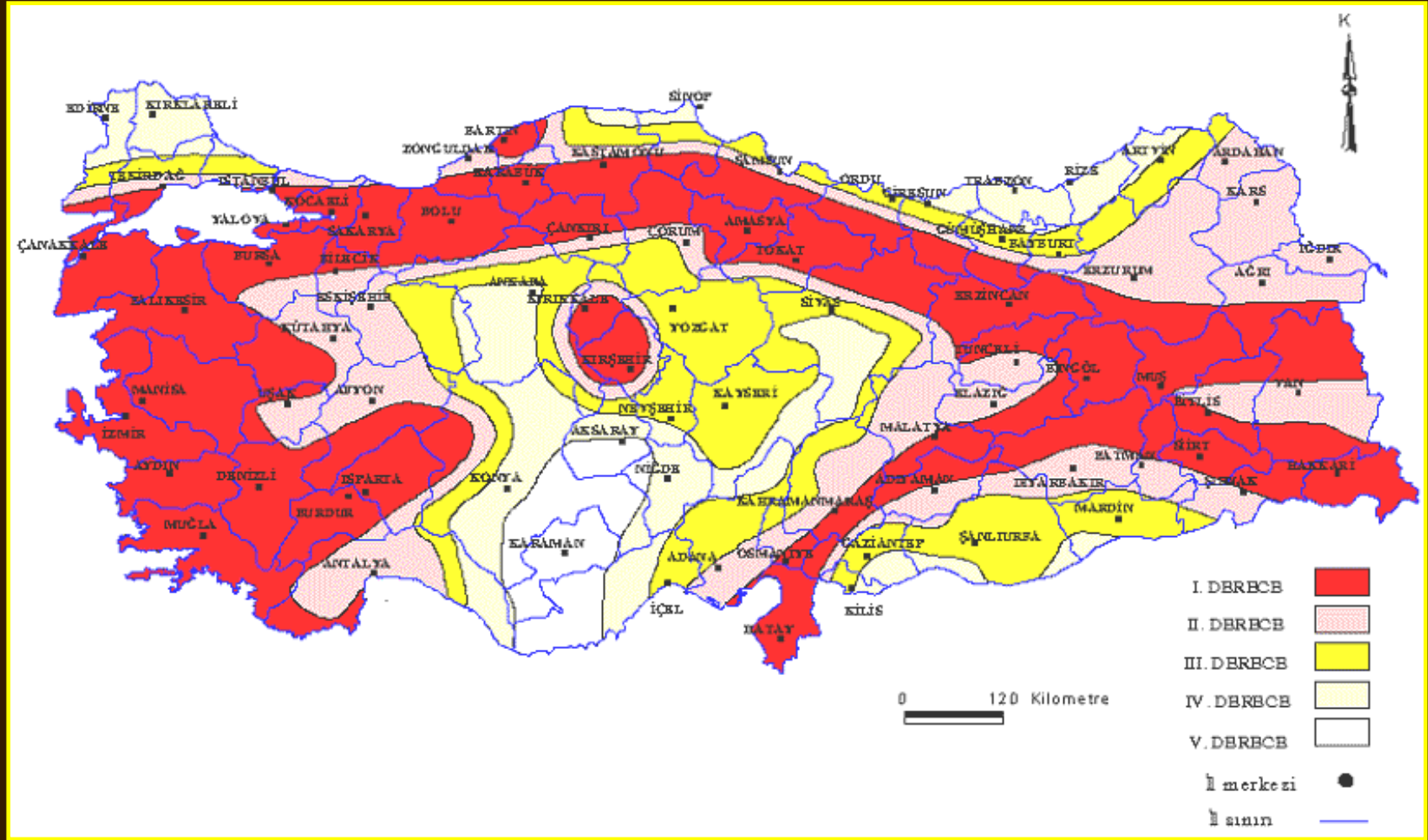
Deprem dalgaları sismograf adı verilen aletlerle ölçülür. Bu alet tarafından yapılan kayıtlara ise sismogram adı verilir. Sismogramlar incelenerek deprem dalgaları hakkında bilgiler elde edilir. Deprem kayıtlarında 3 çeşit deprem dalgası kayıt edilir.

DEPREM ÇEŞİTLERİ



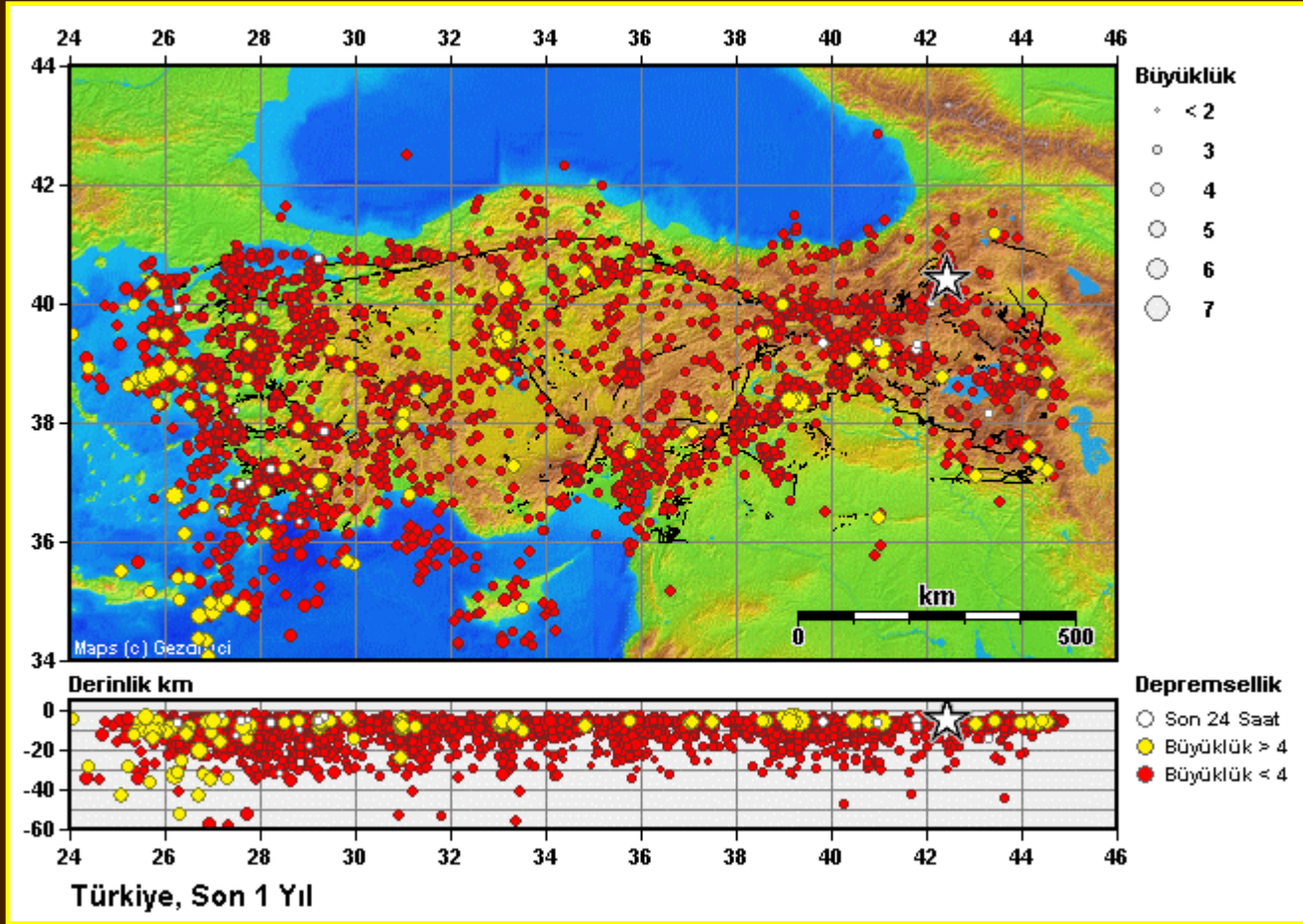
Depremler karalarda meydana gelebildiği gibi denizlerde de meydana gelebilir. Bu tür depremlere **deniz depremleri** adı verilir. Büyük depremlerden önce kaydedilen küçük depremlere **öncü**, depremlerden sonra devam eden sarsıntılara **artçı depremler** denir. Odak derinliği 60 km'ye kadar olan depremler **sığ**, 60-300 km arasında olanlar **orta derinlikte**, 300 km'den derinde olan depremler, **derin depremler** olarak adlandırılırlar. Depremlerin büyük çoğunluğu sığ odaklı depremlerdir.

TÜRKİYE'NİN DEPREMSELLİĞİ



Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 1996 yılında hazırlanan
1/1000 000 ölçekli **Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası**

TÜRKİYE'NİN DEPREMSELLİĞİ



4 Şubat 2008 tarihi itibariyle son bir yılda meydana gelen depremler