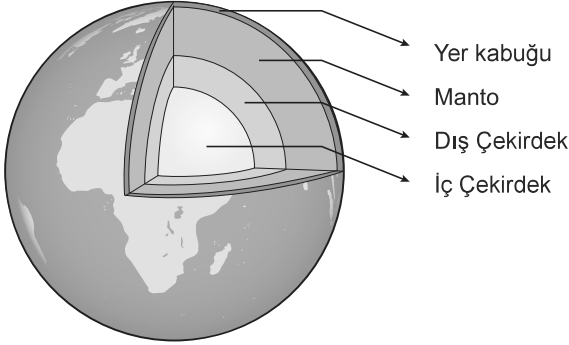




### ● DÜNYA'NIN TEKTONİK OLUŞUMU

**Dünya'nın İç Yapısı:** Yerküre, sıcaklık ve yoğunlukları farklı yer kabuğu, manto ve çekirdekten oluşan geosfer adı verilen katmanlar oluşmuştur.



#### ● Yer Kabuğu

- **Litosfer (taş küre)** olarak bilinir.
- Yoğunluğu, sıcaklığı ve kalınlığı en az olan katmandır.
- Okyanusların altında kalınlığı az, karaların altında fazladır.

İkiye ayrılır.

1. **Sial:** Kıtasal kabuktur ve karalarda daha kalındır. Silisyum ve alüminyum elementlerinden oluşur.
2. **Sima:** Okyanusal kabuktur ve okyanusların altında daha kalındır. Silisyum ve magnezyum elementlerinden oluşur.

#### ● Manto

- Yer kabuğunun altında çekirdeğe kadar uzanır.
- **En fazla hacme** sahip katmandır. (%84)
- Bazı özellikleri birbirinden farklı olan üst ve alt manto şeklinde iki katmandan oluşur.
- **Konveksiyonel (yükselim) lav akıntıları** nedeniyle yer kabuğunda tektonik olaylara neden olur.
- Yer kabuğuna yakın olan üst kısmına **astenosfer** denir.

#### ● Çekirdek

- Demir ve nikel elementlerinden oluşur.
- Yoğunluğu ve sıcaklığı en fazla olan katmandır.
- Dış ve iç çekirdek olmak üzere iki katmandan oluşur.

**Dış Çekirdek:** Sıvı hâldedir.

**İç Çekirdek:** Katı hâldedir.

#### + Ek Bilgi

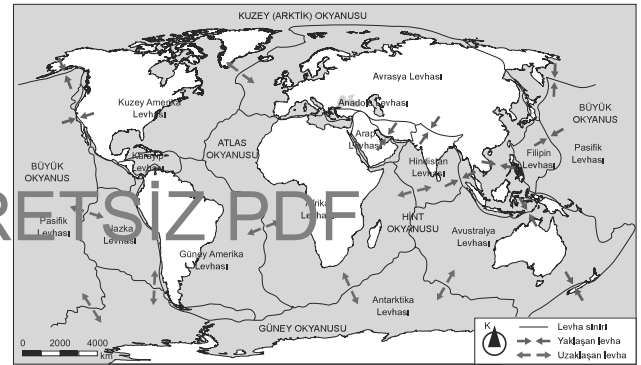
**Dünya'nın iç yapısı hakkında bilgi sahibi olmak için kullanılan yöntem ve teknikler**

- Deprem dalgalarının incelenmesi
- Volkanik patlamalarda yüzeye çıkan malzemelerin incelenmesi
- Magmatik kayaların yapısının incelenmesi,
- Araştırma ve maden arama amacıyla açılan sondaj kuyuları
- Jeotermal suların varlığı ve incelenmesi

#### Levha Tektoniği

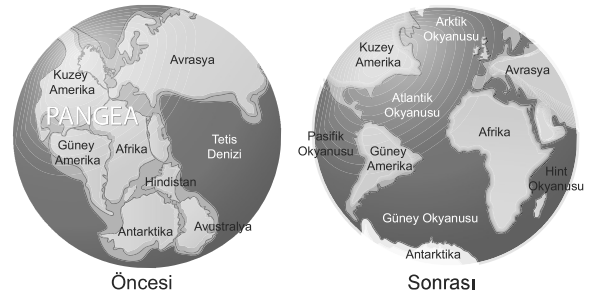
**Levha:** Yer kabuğunu oluşturan parçalara denir.

- Okyanusal, kıtasal ve okyanusal-kıtasal nitelik taşıyan levhalar, on iki adet büyük ve çok sayıda da küçük parçadan oluşmaktadır.



#### Kıtaların Kayması Kuramı

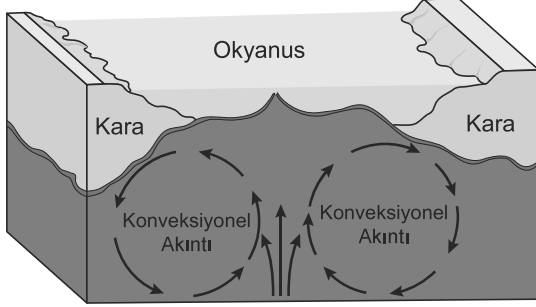
- Alfred Wegener, 1915 yılında ortaya attığı bu kuramda kıtaların geçmişte **Pangea** adı verilen tek bir kıtadan ve etrafını çevreleyen Panthalassa denizinden oluştuğunu söylemiştir.
- Daha sonra Pangea kuzeyde Laurasia (Lavrasya), güneyde ise Gondwana (Gondvana) şeklinde iki kıtaya ayrılmış, levha hareketleri devam etmiş ve Dünya bugünkü görünümünü almıştır.





### Levha Tektoniği Kuramı

- Kıtaların kayması kuramı 1950 yılında geliştirildi ve "Levha Tektoniği Kuramı" ismini aldı. Bu kurama göre kıtaları hareket ettiren güç, çekirdeğin ısıtarak akışkan hâle getirdiği mantonun yaptığı konveksiyonel (yükselim) hareketlerdir.



### Pratik Bilgi

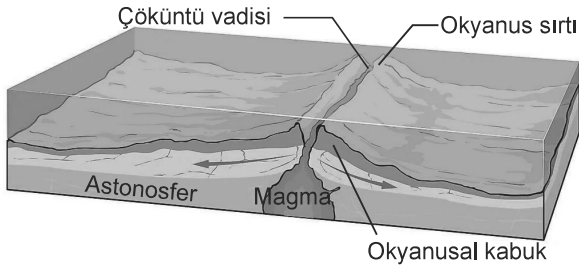
#### Kıtaların Birbirinden Ayrılmasının Kanıtları

1. Kıta kenarlarının puzzle parçası gibi birbiriyle uyumlu olması
2. Kıta kenarlarında benzer yaşlı kayalara rastlanması
3. Farklı kıtalarda benzer sürüngenlere ve benzer tortul tabakalara rastlanması

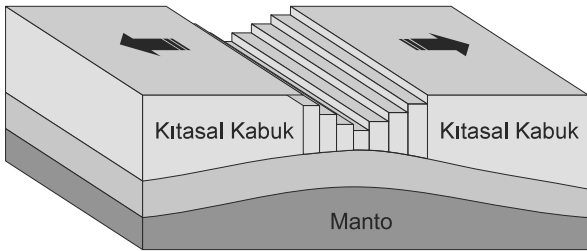
### Levha Hareketleri

#### 1. Uzaklaşan-Ayrılan Levhalar

- a. **Okyanus Ortası Uzaklaşma Hareketi:** Levhaların uzaklaşması okyanus ortasında ise okyanus ortası sırtları oluşur. Atlas Okyanusu Sırtı ve Doğu Pasifik Sırtı örnektir.

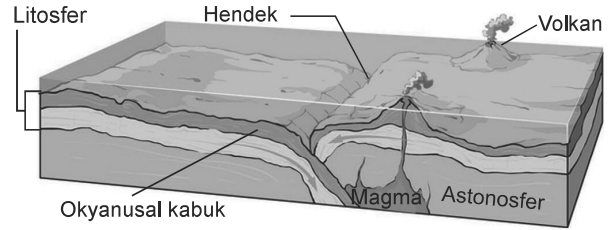


- b. **Kıta İçi Uzaklaşma Hareketi:** Birbirinden uzaklaşan iki kıtasal levha boyunca yer kabuğunda derin çöküntü alanları meydana gelir ve yarık vadiler (riftler) oluşur. Doğu Afrika Rift Vadisi örnek gösterilebilir.

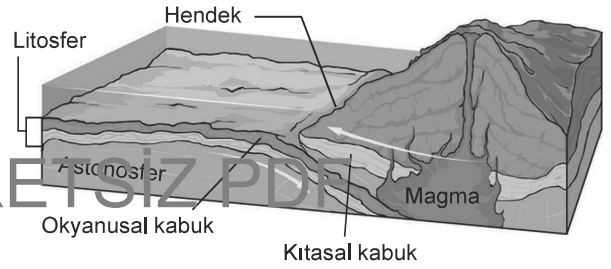


#### 2. Yakınlaşan-Çarpışan Levhalar

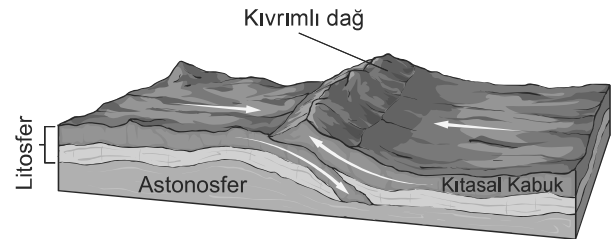
- a. **İki Okyanusal Levhanın Çarpışması:** Yoğunluğu fazla olan levha diğerinin altına dalar. Derin okyanus çukurları ile volkanik ada yayları oluşur. Büyük Okyanus kenarlarındaki Japon Adaları Yayı-Japonya Çukuru, Mariana adaları Yayı-Mariana Çukuru örnek verilebilir.



- b. **Okyanusal Levha ile Kıtasal Levhanın Çarpışması:** Kıtaların kenarlarında kıvrımlı dağ sıraları oluşur. Örneğin, Kuzey Amerika'daki Kayalık Dağları ve Güney Amerika'daki And Dağları bu şekilde oluşmuştur.



- c. **İki Kıtasal Levhanın Çarpışması:** Kuzeyde yer alan eski Avrasya kıtası ile güneyde yer alan Gondwana Kıtası çarpışmış ve aralarında bulunan Tetis jeosenklineindeki tortullar sıkışmış ve sıradağlar oluşmuştur. Alp Dağları ve Himalayalar örnektir.



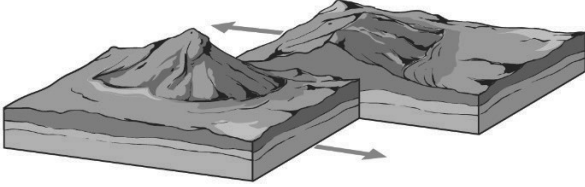
### + Ek Bilgi

Levhaların yaklaşma süreci, birbirine yaklaşan iki levhadan daha yoğun ve ağır kayalardan oluşan okyanusal kabuğun daha hafif olan kıtasal kabuğun altına doğru bükülmesi ve astenosfere doğru dalmasıyla başlar. Dalma-batma zonu boyunca derin okyanus çukuru (hendek) oluşur.



### 3. Yanal Yer Değiştirme

Fay hatlarının birbirleri ile aynı yönde veya zıt yöndeki hareketlerine “**yanal hareketler**” denir.



- ▶ Yanal hareket sırasında iki levha arasındaki sürtünme çok fazla olduğu için ancak belli bir süre harekete direnç gösterirler.
- ▶ Daha sonra direnç zayıflar ve bu sınırlarda artan gerilim, aralıklarla meydana gelen büyük depremler ile çözülür.
- ▶ Kuzey Anadolu Fay Hattı ve Kaliforniya'daki San Andreas Fay Hattı örneklerdir.

#### ! Dikkat

Levha sınırları ile deprem alanları, volkanik alanlar ve sıcak su kaynakları paralellik gösterir.

### ● JEOLJİK ZAMANLAR

- ▶ Yer kabuğunun oluşmaya başlamasından bu yana yaklaşık 4,5 milyar yıl geçmiştir.
- ▶ Bu süre bazı özellikler göz önünde bulundurularak zaman, devir, devre ve çağlara ayrılmaktadır.
- ▶ Bu özellikler kayaların özellikleri, tabakaların yapısı, uzanış şekilleri ve fosillerdir.

| ÇAĞ       | DÖNEM | YAŞAM FORMLARI |
|-----------|-------|----------------|
| SENOZOYİK | 2,6   | KUVATENER      |
|           | 2,3   | NEOJEN         |
|           | 66    | PALEOJEN       |
| MESOZOYİK | 145   | KRETASE        |
|           | 200   | JURASİK        |
|           | 252   | TRİASİK        |
| PALEZOYİK | 300   | PERMİYEN       |
|           | 360   | KARBONİFERLİ   |
|           | 420   | DEVONYA        |
|           | 443   | SİLİRİYEN      |
|           | 485   | OEDİVİSYEN     |
|           | 544   | KAMBRİYEN      |
|           | 4,6   | PREKAMBRİYEN   |

#### SENOZOYİK (III. Zaman)

- ▶ İlk insanlar ortaya çıkmıştır.
- ▶ Günümüzün iklim koşulları oluşmuştur.
- ▶ Kıtalar günümüzdeki şeklini almıştır.

- ▶ Alp-Himalaya dağ kuşağı oluşmuştur.
- ▶ Petrol, linyit, bor, tuz yatakları oluşmuştur.
- ▶ Dünya genelinde siddetli volkanizma yaşanmıştır.
- ▶ Atlas ve Hint Okyanusları oluşmuştur.

#### MESOZOYİK (II. Zaman)

- ▶ Dinozorlar bu dönemde yaşamıştır.
- ▶ İlk memeli hayvanlar ortaya çıkmıştır.
- ▶ Pangea ikiye ayrılmış Lavrasya ve Gondvana kıtaları oluşmuştur.
- ▶ Tetis Denizi oluşmuş, bu denizin tabanında büyük oranda tortullaşma meydana gelmiştir.

#### PALEZOYİK (I. Zaman)

- ▶ Hersiniyen-Kaledoniyen orijenezi sonucu dağ sıraları oluşmuştur.
- ▶ Sürüngenler, balıklar ve kara bitkileri oluşmuştur.
- ▶ İlk ağaçlar ve sık ormanlar oluşmuştur.
- ▶ Taş kömürü yatakları oluşmuştur.
- ▶ Pangea süper kıtası bu zamanda oluşmaya başlamıştır.

#### PREKAMBRİYEN (İlkel Zaman)

- ▶ Sular ve kayalar oluşmuştur.
- ▶ İlk canlılar oluşmuştur.
- ▶ Atmosfer oluşmuştur.
- ▶ Kıta çekirdekleri oluşmuştur.

● Türkiye'nin Jeolojik Geçmişi

- Türkiye'de bütün jeolojik zamanlara ait araziler yer alır.
- Bu durum Türkiye'nin jeolojik ve jeomorfolojik özellikler bakımından oldukça zengin olmasını sağlamıştır.
- Genç bir araziye sahip olan Türkiye; depremlerin sık yaşandığı, yükselti, engebe, volkanik arazi ve sıcak su kaynaklarının fazla olduğu bir ülkedir.

1. Paleozoyik

- 1. zaman arazileri Türkiye'de fazla yoktur. Türkiye'nin büyük çoğunluğu bu dönemde Tetis denizi altındadır.
- Türkiye'de paleozoyik arazilerin yayılışı aşağıdaki haritada gösterilmiştir.



Türkiye'nin Paleozoyik Arazileri

2. Mesozoyik

- Bu dönemde Türkiye sular altındadır.
- Anadolu'da birçok yerde bu döneme ait deniz canlısı fosillerine rastlanır.

3. Senozoyik

a. Tersiyer

- Anadolu bu dönemde deniz yüzeyine çıkarak kara hâlini almaya başlamıştır.
- Toroslar ve Kuzey Anadolu Dağları oluşmuştur.

b. Kuvaterner

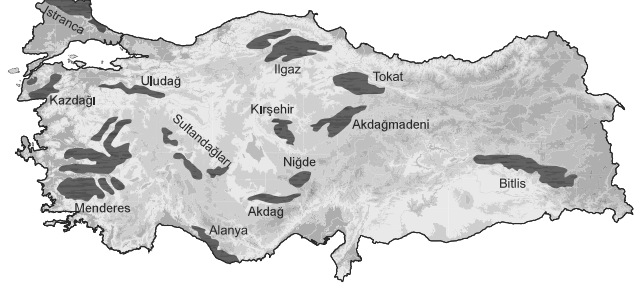
Ege Denizi, İstanbul ve Çanakkale Boğazları oluşmuş ve buradaki tatlı sular Karadeniz'in tatlı sularına karışarak Karadeniz sularını tuzlu hâle getirmiştir.

Anadolu günümüzdeki şeklini almaya başlamıştır.

**Masif:** Yüksek sıcaklık ve basınç etkisinde oluşmuş, çok büyük hareketlere maruz kalmamış, çevresine göre yaşlı, metamorfik tek parça hâlindeki kütlelerdir.

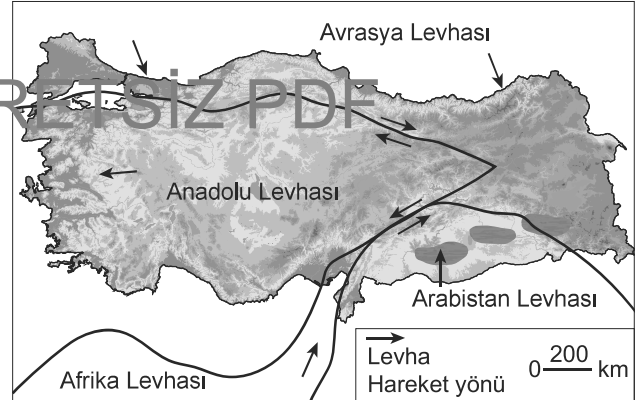


- Türkiye'nin başlıca metamorfik masifleri aşağıdaki haritada gösterilmiştir.



Türkiye'nin Başlıca Metamorfik Masifleri

- Yıldız Dağları
- Kaz Dağı
- Menderes
- Alanya
- Kırşehir
- Niğde
- Akdağ
- Tokat
- Akdağmadeni
- Pötürge
- Bitlis
- Ilgaz-Daday



● Türkiye'nin Tektonik Oluşumu

- Türkiye kuzeyde Avrasya Levhası, güneyde ise Afrika ve Arabistan Levhaları ile çevrilidir.
- Avrasya Levhası, büyük olduğundan daha yavaş hareket eder.
- Afrika Levhası her yıl yaklaşık 10 milimetre hareket eder.
- Arabistan Levhası yaklaşık 20 milimetre kuzeye doğru hareket etmektedir.
- Arada sıkışan Anadolu Levhası her yıl yaklaşık 20-30 milimetre batıya doğru hareket eder.