**YER KÜRENİN YAPISI**

 Yeryüzü birbirinden çok farklı yerşekillerinden oluşur. Yeryüzü şekilleri iç ve dış kuvvetlerin etkisi ile sürekli olarak değişir. Bazı yerlerde yerşekilleri aşınarak ortadan kalkar, bazı yerlerde yeni yerşekilleri oluşur. Yerşekillerinin oluşumunda gerekli olan enerjiyi [yerkabuğu](http://www.bilgiustam.com/yerkabugunun-yapisi/)nun altındaki mantodan alan kuvvetlere iç kuvvetler denir. Mantonun üzerinde bulunan kıtalar, magmanın yatay ve dikey hareketlerine bağlı olarak yer değiştirirler. Bu olay bazı kıtaları birbirine yaklaştırarak, okyanus çanaklarının daralmasına yol açar. Bazı yerlerde ise kıtalar birbirinden uzaklaşır, buna bağlı olarak okyanuslar genişler. Sonuçta bu kıta hareketleri okyanus çanaklarının oluşmasına, [dağlar](http://www.bilgiustam.com/daglarin-olusumu-ve-volkanizma/)ın meydana gelmesine, depremlere vs. yol açar. iç kuvvetlerin oluşturduğu yerşekillerini aşındıran, ortadan kaldıran ve yeni yerşekillerinin oluşmasına yol açan kuvvetlere de dış kuvvetler denir. Bu olayları daha iyi anlayabilmek için yerkürenin katmanlarını ve katmanların özelliklerini kısaca gözden geçirelim.

**Yerküre ve Katmanları**
 Yerküre, yeryüzünden yerin merkezine doğru yerkabuğu, manto ve çekirdek denilen üç katmandan oluşur. Bunların fiziksel ve kimyasal özellikleri birbirinden farklıdır. Yeryüzünden yerkürenin merkezine doğru inildikçe yoğunluk, sıcaklık ve basınç artar.

**A) Yerkabuğu (Taşküre)**
 Yerküreyi çepeçevre örten kabuğa litosfer (taşküre) ya da yer kabuğu denir. Halen kızgın ve hamurumsu bir yapıda bulunan mantonun üzerinde, adeta yüzer halde bulunan yerkabuğunun kalınlığı her yerde aynı değildir. Yer kabuğunun kalınlığı karalarda ortalama 30-40 km, deniz ve okyanus diplerinde ise yaklaşık 8-10 km’dir.
 Yer kabuğu, yer yuvarlağının en ince ve yoğunluğu en az olan tabakasıdır. Yer kabuğunun sıcaklığı mantoya doğru inildikçe 33 metrede 1 °C artmaktadır. Ancak sıcaklıktaki bu değişim yeraltı suyu, taşlar, vb faktörlerin etkisi ile düzenli olmayabilir.
Yer kabuğu; bileşimleri ve yoğunlukları farklı iki katmandan oluşur:
**1. Sial** Canlıların üzerinde yaşadığı katmandır. Bileşiminde yoğun olarak silisyum (Si) ve alüminyum (Al) bulunduğu için “sial” adını almıştır. Tamamen katılaşmış halde bulunan bu tabakanın yoğunluğu 2,7 gr/cm3 tür. Sial tabakası okyanus tabanlarında ince, karalarda ise kalındır.
**2. Sima** Sial tabakasının altında bulunur. Bileşiminde silisyum (Si) ve magnezyum (Mg) yoğun olarak bulunduğu için “sima” ismini almıştır. Sial tabakasındaki taşlara göre yoğunluğu biraz daha artmış ve 3,3 gr/cm3 olmuştur.

**Yerkabuğunu Oluşturan Kayaçlar (Taşlar)**
 Yerkabuğu içerisinde yer alan elementler bir araya gelerek mineralleri oluşturmaktadır. Minerallerin katı halde bir araya gelmesiyle de kayaçlar (taşlar) oluşmaktadır.
 Yerkabuğunu oluşturan kayaçlar üç ana gruba ayrılarak incelenebilir. Bunlar; püskürük (katılaşım) kayaçlar, tortul kayaçlar ve başkalaşım (metamorfik) kayaçlarıdır. Jeolojik zamanlarda milyonlarca yıl içerisinde bu kayaçlar birbirlerine dönüşebilmektedir. Kayaç döngüsü denilen bu olayda mevcut kayaçlar yerin derinliklerine inerek magmaya ulaşır ve burada erir. Sonra bu kayaçlar magma ile birlikte çeşitli şekillerde yeryüzüne çıkarak soğurlar. Böylece püskürük (katılaşım) kayaçları oluşur. Katılaşım kayaçları zamanla çözülerek [erozyon](http://www.bilgiustam.com/erozyon-nedir-nasil-olusur/)a uğrar.
 [Akarsular](http://www.bilgiustam.com/akarsu-nedir-akarsular-hakkinda-hersey/), [rüzgar](http://www.bilgiustam.com/ruzgar-nedir-cesitleri-nelerdir/)lar, dalgalar ve buzullar gibi kuvvetlerin etkisi ile parçalanan bu kayaçlar taşınarak yerkabuğunun çukur alanlarında birikirler. Böylece tortul kayaçlar oluşur. Katılaşmış kayaçlar ile tortul kayaçlar yerkabuğu hareketleri sırasında yüksek sıcaklık ve basıncın etkisi ile başkalaşım (metomorfik) kayaçlarına dönüşmektedir.
Kayaçlar oluşumlarına göre üç gruba ayrılır:
**1.Püskürük (Katılaşım) Kayaçları
2. Tortul (Sedimanter) Kayaçlar
3. Başkalaşım (Metamorfik) Kayaçları**
 **B) Çekirdek**
 [Sismik dalgaların](http://tr.wikipedia.org/wiki/Sismik_dalgalar) izlenmesi, yer yüzeyinden 2900 km derinlikte ani bir yoğunluk artışına işaret eder. Bu, 3470 km yarıçapında bir metal çekirdeğin varlığı ile açıklanmaktadır. Daha da derinde, 1250 km yarıçapında ve 'iç çekirdek' olarak adlandırılan daha yoğun bir tabaka bulunur. [S dalgalarının](http://tr.wikipedia.org/wiki/Sismik_dalgalar) çekirdek-manto sınırında kesintiye uğraması, en azından dış çekirdeğin, bu tür dalgaların ilerleyemeyeceği sıvı bir yapıya sahip olduğunu düşündürmektedir. Yer'in [manyetik alanı](http://tr.wikipedia.org/wiki/Manyetik_alan) da bu düşünceyi destekler özelliktedir. İç çekirdeğin ise katı yapıda olduğu sanılmaktadır. Modeller, iç çekirdeğin sıcaklığının 5100 °C, basıncının ise merkezde 4 milyon atmosfer civarında olduğu varsayımına dayanır. İç çekirdeğin büyük ölçüde [demir](http://tr.wikipedia.org/wiki/Demir) ve [nikelden](http://tr.wikipedia.org/wiki/Nikel) oluştuğu, bu bileşenlerin, yüksek basıncın ergime sıcaklığını yükseltmesi nedeniyle katı halde bulunacağı ve yoğunluğun 13,6 g/cm³ civarında olacağı tahmin edilmektedir. Dış çekirdek ise, demir ve nikele ek olarak [oksijen](http://tr.wikipedia.org/wiki/Oksijen) ve [kükürt](http://tr.wikipedia.org/wiki/K%C3%BCk%C3%BCrt) içerir. Bu ek bileşenler, bu katmanın yoğunluğunu düşürürken (en dışta 10 g/cm³, en içte 12,3 g/cm³) aynı zamanda metallerin ergime sıcaklığını düşürerek, iç çekirdeğe göre daha düşük basınç ve sıcaklık altında sıvı bir ortam yaratılmasına neden olurlar.

**C) Manto**
 [Manto](http://tr.wikipedia.org/wiki/Manto), [yerkabuğu](http://tr.wikipedia.org/wiki/Yerkabu%C4%9Fu) ile [çekirdek](http://tr.wikipedia.org/wiki/Yer%C3%A7ekirdek) arasında kalan kısımdır. Yer kabuğunun en ince olduğu okyanus tabanlarında 5 km, en kalın olduğu büyük dağ sıralarının altında ise 70 km derinlikte başlar ve 2900 km. derinliğe kadar devam eder. Yer kürenin toplam hacminin %82'den fazlasını, kütlesinin ise %67'sini oluşturur. Çekirdekte bulunan demir, nikel, oksijen ve kükürte ek olarak [magnezyum](http://tr.wikipedia.org/wiki/Magnezyum), [alüminyum](http://tr.wikipedia.org/wiki/Al%C3%BCminyum) ve [silisyum](http://tr.wikipedia.org/wiki/Silisyum) içerir, ve büyük kısmı, bu elementlerin çeşitli şekillerde kombinasyonlarından oluşmuş kayaç yapıda bileşiklerden oluşur. Yer kabuğundan farklı olarak bu minerallerin demir ve magnezyum içeriği, silisyum ve alüminyum içeriğine oranla çok daha fazladır. Manto katmanının yoğunluğu, yüzeyden derine doğru artarak 3,3 g/cm³'ten 6 g/cm³'e kadar değişir ve ortalama 4,5 g/cm³ kadardır. Sıcaklığı, çekirdek ile komşu alanlarda 4000 °C kadar yüksek, yer yüzeyine en yakın olduğu okyanus tabanlarında ise 100 °C kadar düşük olabilir. Ancak, manto tabakasının tüm derinliği boyunca genel olarak katı halde bulunduğu sanılmaktadır. Mantonun yer kabuğuna komşu çok ince bir kısmı dışında [plastik](http://tr.wikipedia.org/wiki/Plastik) özellikler gösteren bu katı, belli bir akışkanlık derecesi ile, yavaş bir [konveksiyon](http://tr.wikipedia.org/wiki/Konveksiyon) hareketi gösterir, bu yolla yerkürenin derinliklerindeki sıcak materyel yavaşça yüzeye doğru çıkarak ısının yüzeye aktarılmasını sağlar. Yer kabuğunun hareketlerinin ve sonuçta [levha tektoniği](http://tr.wikipedia.org/wiki/Levha_tektoni%C4%9Fi) etkinliğinin sürdürülmesini sağlayan güç, bu akımlardan kaynaklanır. Mantonun akışkanlığı, beklenenin tersine, sıcaklıkların daha yüksek olduğu derin tabakalarda yüzeye göre daha azdır. Bunun nedeni derinlerdeki yüksek basınç altında mineral bileşikliklerin ergime sıcaklıklarının ortam sıcaklığına oranla çok yüksekte kalmasıdır. 700-2900 km derinlikler arasında kalan 'alt manto' bu durumdadır. 700 kilometrenin üzerinde kalan 'üst manto' ise, sismik dalgaları belirgin derecede yavaş iletmesinden anlaşıldığı gibi, daha akışkan yapıdadır ve bu nedenle astenosfer -zayıf küre, güçsüz küre- olarak adlandırılır. Bu bölgedeki 1000 - 1300 °C arasındaki sıcaklıklar, kayaç bileşiklerinin ergime sıcaklığına çok yakındır ve üst manto materyeli sıvı hale geçme sınırına çok daha yakın bulunur. Günümüzde, astenosfer tabakasının en fazla 400 km derine kadar indiği, 400-700 km arasının ise 'geçiş bölgesi' olarak adlandırılması gerektiği kanısı yaygınlaşmaktadır. Mantonun, kalınlığı okyanus tabanlarında birkaç kilometre ile kıta tabanlarında 70 kilometre arasında değişen en dış tabakası düşük sıcaklığı nedeniyle sert ve kırılgan bir katı yapısındadır ve yer kabuğu ile bütünleşmiş biçimde litosfer=[taş küreyi](http://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Ta%C5%9F_k%C3%BCre&action=edit&redlink=1) oluşturur. Manto içerisinde yerel sıcaklığın o bölgedeki bileşenlerin ergime sıcaklığından daha yüksek olduğu sınırlı alanlar, [magma](http://tr.wikipedia.org/wiki/Magma) olarak adlandırılan sıvı ortamı içerirler ve [volkanik](http://tr.wikipedia.org/wiki/Yanarda%C4%9F) etkinliklerden sorumlu tutulurlar.