

## KONU TOPOGRAFYA VE KAYAÇLAR

### Kayaçların Özellikleri ve Yeryüzü Şekillerinin Oluşum Süreciyle İlişkisi

Yer kabuğundaki elementlerin bir araya gelmesi sonucu mineraller oluşur. Bir veya birden fazla mineralin bir araya gelmesi sonucunda da kayaçlar oluşur. Volkanizma, aşınma, birikme, çimentolaşma, başkalaşma gibi doğal olaylar sonucu pekçok kayaç türü oluşmuştur. Kayaçlar püskürük, tortul ve başkalaşım olmak üzere üç ana gruba ayrılır.

**Püskürük (Magmatik) Kayaçlar**  
Mantoda bulunan sıcak ve erimiş hâldeki magmanın yer kabuğunun içine sokulması ya da yeryüzüne çıkarak soğuyup katılaşması sonucu oluşan kayaçlardır. Püskürük kayaçlar bünyelerinde fosil bulundurmaz, genellikle kütle hâlinde ve kristalidir. İç püskürük ve dış püskürük olarak ikiye ayrılır.



**Gabro** **Marmer**

**İç Püskürük Kayaçlar:** Magmanın yüzeye çıkmadan yer kabuğunun içinde soğuyup katılaşması sonucu oluşan kayaçlardır. Genellikle sert ve dirençli bir yapı gösterir. Üzerindeki tabakaların zamanla

aşınması sonucunda iç püskürük kayaçlar yüzeye çıkabilir. Granit, siyenit, gabro, diyorit iç püskürük kayaçların başlıca örneklerindedir. Bunlardan granit sert bir kayaç türü olup inşaat sektöründe kullanılır.

**Dış Püskürük Kayaçlar:** Magmanın yer yüzeyine çıkarak soğuması ve katılaşması sonucu oluşan kayaçlardır. Dış püskürük kayaçlarda soğumanın hızlı gerçekleşmesi, ince kristalli olmalarına neden olur. Andezit, bazalt, tüf, obsidiyen (volkan camı), süngertaşı, perlit dış püskürük kayaç örneklerindedir. Obsidiyen süs eşyası yapımında, andezit ise kaldırım taşı ve bina kaplamalarında kullanılır.

**Tortul (Sedimenter) Kayaçlar**  
Kayaçlar; akarsu, rüzgâr ve buzul gibi dış kuvvetlerin etkisiyle parçalanır. Küçük boyuttaki bu parçalara tortul denir. Bu tortullar; akarsular, rüzgârlar, buzullar tarafından taşınarak göl, deniz ve okyanus tabanlarında ya da vadi tabanı gibi çukur yerlerde birikir.

Üst üste biriken tortullar zamanla sıkışır ve çimentolaşma etkisiyle birbirine bağlanıp kayaç hâlini alır. Bu şekilde oluşan kayaçlara tortul kayaçlar denir. Tabakalı bir yapı gösteren tortul kayaçların bünyelerinde fosil bulunabilir. Bu nedenle jeolojik zaman sürecindeki canlı yaşamı hakkında bilgi verebilir. Tortul kayaçlar; oluşum şekillerine

göre üçe ayrılır.

**Fiziksel Tortul Kayaçlar:** Kil, mil, kum ve çakıl gibi taneli malzemelerin akarsular, dalgalar, rüzgârlar ve buzullar tarafından taşınıp biriktirilmesi ve bu malzemenin zamanla çimentolaşması sonucu oluşan kayaçlardır. Çakıl taşı, kil taşı, kum taşı fiziksel tortul kayaçların başlıca örnekleridir. Bu kayaçlar daha çok çimento yapımında ve inşaat sektöründe kullanılır.

**Organik Tortul Kayaçlar:** Bitki ve hayvan kalıntılarının üst üste birikmesi ve taşlaşması sonucu oluşan kayaçlardır. Antrasit, taş kömürü, linyit, turba gibi kömür türleri ile mercan kaya ve tebeşir organik kayaçların başlıca örnekleridir. Bunlardan taş kömürü, demir çelik sanayisinde enerji kaynağı olarak kullanılır. Diğer kömür türleri de enerji üretimi ve ısınma amaçlı kullanılır.

**Kimyasal Tortul Kayaçlar:** Sular tarafından kimyasal yollarla çözülmüş minerallerin çökmesiyle oluşan kayaçlardır. Bileşimlerinde genellikle kalsiyum karbonat bulunur. Kireç taşı (kalker), alçı taşı (jips), kaya tuzu, traverten kimyasal tortul kayaçların başlıca örnekleridir. Kireç taşı ve alçı taşı inşaat sektöründe yoğun olarak kullanılır. Deniz ve göl tuzunun yanında kaya tuzu da tuz elde edilen kaynaklardan biridir.

### Başkalaşım (Metamorfik) Kayaçlar

Püskürük ve tortul kayaçların yer kabuğunun derinliklerinde yüksek sıcaklık ve basınç etkisinde kalarak değişime uğraması sonucu oluşan kayaçlardır. Başkalaşma sonucunda yeni kayacın görünümünde ve kimyasal yapısında değişiklikler olur. Kireç taşının (kalker) başkalaşması ile oluşan mermer, kil taşının başkalaşması ile oluşan şist, granitin başkalaşması ile oluşan gnays, kum taşının başkalaşması ile oluşan kuvarsit, başkalaşım kayaçların belirgin örnekleridir. Mermerin hem iç hem dış yapı malzemesi olarak kullanımını çok yaygındır.

### Kayaç Döngüsü

Organik oluşumlu kayaçlar dışarıda kayaçların ana kökenini oluşturan magmadır. Magmadan çıkan malzemelerin soğuyup katılaşması ile püskürük kayaçlar oluşur. Püskürük kayaçlar ayrışıp ufalanarak tortul hâline gelir. Bu tortullar birikip çimentolaşarak tortul kayaçları oluşturur. Püskürük kayaçlar ya da tortul kayaçların yüksek sıcaklık ve basınç şartlarında değişime uğraması ile başkalaşım kayaçları oluşur. Oluşan bu üç kayaç türü ya tekrar ayrışıp çözümlenerek döngüye devam eder ya da levhaların magmaya batması ile eriyerek magmaya karışır. Meydana gelen bu döngüye kayaç döngüsü denir.

### Kayaçların Yer Şekillerinin Oluşumuna Etkileri

Yeryüzünde görülen birbirinden farklı yer şekillerinin oluşmasında iç ve dış kuvvetler, iklim şartları ve bitki örtüsü gibi faktörlerin yanında kayaç yapısı da önemli bir etkiye sahiptir. Aşınmaya karşı dirençli sert yapıları taşıyan kayaçların bulunduğu arazilerde çevresine göre daha dik ve yüksek yüzey şekilleri oluşur. Kolay aşınabilir, yumuşak yapıları taşıyan kayaçların bulunduğu arazilerde ise daha düz ve az eğimli yüzey şekilleri ortaya çıkar.

Suda kolayca çözünebilir kalker, jips, kaya tuzu gibi kayaçların yüzey ve yer altı suları tarafından çözünmesi sonucunda **karstik şekiller** diye adlandırılan dolin, uvala, polye, obruk, mağara gibi yer şekilleri oluşur. Yine bu alanlarda suların içindeki kirecin mağara tavan

ve tabanlarında çökmesi ile sarkıt, dikit ve sütun gibi karstik şekiller ortaya çıkar.

Volkanik arazilerde kolay aşınabilen tüfler ve daha sert yapıları taşıyan bazalt ve andezit gibi dış püskürük kayaçlar dış kuvvetler tarafından aşındırılır. Bunun sonucunda, dünyada en belirgin örneklerinin Türkiye'de görüldüğü **peribacası** denilen yüzey şekilleri oluşur.

Dış kuvvetlerin aşındırma faaliyetleri sonucunda sert yapıları taşıyan granit bloklar yüzeye çıkar. Bunun sonucunda **tor topografyası** denilen yer şekilleri oluşur.

### Tor topografyası

Volkanik faaliyetler sonucunda çok akışkan bazalt lavları soğuyup katılaşır. Katılaşan lav kütlesi büzülüp çatlayarak çok köşeli bazalt

## SORULAR

Soru: 1

Volkanik ve tortul kayaçların yüksek sıcaklık ve basınç altında kalarak mineral yapılarının değişmesiyle başkalaşım kayaçları oluşur.

Aşağıdakilerden hangisi yukarıda oluşumu anlatılan kayaçlardan biri **değildir**?

- A) Kuvarsit B) Şist C) Gnays  
D) Mermer E) Taş kömürü (Cevap E)

Soru: 2 Kimyasal ayrışma, kayaçların



bileşimindeki minerallerin ayrışması şeklinde olmaktadır. Sıcaklık farkının az olduğu, nemli ve sıcak iklim bölgelerinde

daha çok görülür. Haritada işaretli yerlerden hangisinde iklime bağlı olarak kimyasal çözülme daha fazladır?

- A) I B) II C) III  
D) IV E) V (Cevap C)

Soru: 3

- I - Andezit II - Kum taşı  
III - Kömür IV - Gnays

Yukarıda verilen kayaçlardan hangileri içerisinde canlı kalıntısı (fosil) **bulundurulabilir**?

- A) I-II B) I-III C) II-III  
D) II-IV E) III-IV (Cevap C)

Soru: 4

Aşağıdaki yer şekillerinin oluşumunda etkili olan kayaç türleri hangi seçenekte **doğru** olarak verilmiştir?

- | Travertenler       | Peribacaları    |
|--------------------|-----------------|
| A) Kimyasal tortul | Püskürük        |
| B) Fiziksel tortul | Başkalaşım      |
| C) Organik tortul  | Püskürük        |
| D) Magmatik        | Kimyasal tortul |
| E) Başkalaşım      | Kimyasal tortul |
- (Cevap A)



Şema: Kayaç döngüsü

sütunlarını oluşturur.

Aşınmaya karşı dirençsiz kum taşı veya tüflerin bulunduğu arazilerde sel sularının yaptığı aşındırma sonucu **Kırgıbayır** denilen fazlaca yarıntılı yüzey şekilleri oluşur

### Kırgıbayır

Akarsu yataklarındaki sert yapıları taşıyan püskürük veya başkalaşım kayaçlar daha zor aşındığı için bu kesimlerde belirgin eğimler oluşur. Bu eğimler akarsularda şelale oluşmasına neden olur.

Farklı kayaç türleri yeryüzünde farklı yüzey şekillerinin oluşmasında etkili olmuştur. Bu birkaç örneğin yanında Türkiye'de ve başka ülkelerde kayaç yapısının neden olduğu çok farklı yer şekillerine rastlamak mümkündür.