

Jeoloji ve İnşaat Mühendisliği

JEOLJİK ORTAM

Yer Devamlı değişen aktif bir gezegendir.

Jeolojik süreçler yer yüzeyini devamlı değiştirir, eski kayaları tahrip eder, yeni kayalar oluşturur ve yer koşullarının karmaşıklığına katkıda bulunur.

Jeolojik Döngü Devrimsel olan ya da kaçınılmaz bir duraklama ile sonlanan tüm ana süreçleri kapsar.

Kara: Başlıca erozyon ve kaya parçalanması.

Deniz: Başlıca çökeltme; yeni tortulların oluşumu.

Yeraltı: Yeni kayalar oluşur ve deforme olur.

Yer hareketleri: döngü için hayati önem taşır; bunlar olmadığı takdirde yer aşınarak deniz suları altında kalır.

Levha tektoniği yer hareketlerinin neredeyse tamamı için gerekli mekanizmayı sağlar (Bölüm 09). Tüm jeolojik süreçler için nihai enerji kaynağı, yerin sıcak olan içidir.

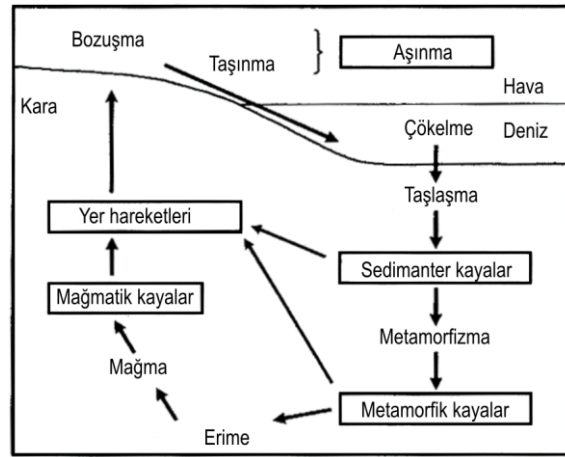
Jeolojik zaman önemli bir kavramdır. Bugünkü şeklini alana kadar devamlı değişen yer 4 milyar yaşındadır.

Çoğu kayalar 10-500 milyon yıl yaşındadır. Zaman içinde deforme olan, yerdeğiştiren bu kayalardan bazıları, daha üstte bulunan katmanların aşınması ile yüzeye çıkmışlardır. Yeraltı yapıları ve yer yüzeyi jeolojik zaman içinde devamlı surette değişikliğe uğramıştır.

Çoğu yüzey şekilleri geçen birkaç milyon içinde oluşmuş; bu sürede bazıları da tahrip edilmiştir.

Bu zaman farkı şu açıdan önemlidir: Yüzeydeki kayaların kökeni şimdiki ortam açısından bir anlam ifade etmeyebilir. Bunun klasik örneği Everest Dağı'dır. Kireçtaşından oluşan bu dağların oluşumu 300 milyon yıl önce denizde çökeltim ile başlamıştır.

Jeolojik zamanı kavramak güç olmakla birlikte, yer koşullarındaki pek çok tezat için zaman boşlukları olarak kabul edilmelidir.



Ölçek kavramları jeolojide şu açıdan önemlidir:

Yüzlerce kilometre karelik alanlar kaplayan kaya katmanları.

Yer hareketleriyle birlikte yüzlerce metre yukarı yükselmiş kayalar.

Yeraltında 1000 m'ye kadar ulaşan kaya yapıları.

Levha tektoniği ile hamur gibi yoğrulmuş sağlam kireçtaşı.

100 milyon tondan büyük kaya düşmeleri şeklinde heyelanlar.

Bir atom bombasından yüzlerce kez daha güçlü depremler.

Jeolojik zaman içindeki milyonlarca yıllık süre.



Canyonlands'de (ABD) mozaik veren yatay kayalar

MÜHENDİSLİKTEKİ ÖNEMİ

İnşaat mühendisliği işlerinin hepsi de yerin üzerinde veya içinde gerçekleştirilir. Bu nedenle, yerin özellikleri ve süreçleri önemlidir; bu süreçler, kaya ve zeminlerin dayanımları ile, bunları devamlı değiştiren aşınım ve jeolojik süreçlerdir.

Duraysız yerler her yerde bulunur. Sağlam olmayan bazı araziler duraysız temellere neden olabilir.

Saha incelemesi çoğu inşaat mühendislerinin jeoloji ile buluştuğu yerdir. Yer koşullarının (çoğu zaman asgari kanıt ile) yorumlanmasını, bazan üç boyutlu düşünmeyi ve kötü zemin koşullarını ya da potansiyel yer tehlikelerini teşhis etmeyi kapsar.

Beklenmedik yer koşulları ile karşılaşmak mümkündür. Bunun nedeni, yerin jeolojisinin neredeyse sonsuz denilebilecek kadar değişken olmasıdır; ancak, bu beklenmedik koşulların sebebi genellikle yetersiz saha incelemeleridir.

İnşaat mühendisliği tasarımı doğru bir şekilde değerlendirilmiş ve anlaşılabilir hemen hemen tüm yer koşullarının üstesinden gelebilir.

Mühendislik Jeolojisinin Bileşenleri

Başlıca çalışma alanları	Kitaptaki bölümler
Yer malzemeleri ve yapıları	02-06
Bölgesel özellikler	09-12
Yüzey süreçleri ve malzemeler	13-18
Yer araştırmaları	07, 08, 19-23, 37
Malzeme özellikleri	24-26, 40
Zor zemin koşulları	27-36, 38,39

JEOLJİK KOŞULLARA BAZI MÜHENDİSLİK TEPKİLERİ

Jeoloji	Tepki
Yumuşak zemin ve oturma Zayıf zemin ve yenilme	Yüklemeyi azaltmak veya yeniden dağıtmak için temel tasarımı Yer iyileştirme veya boşluk doldurma; tehlike zonunun teşhisi ve kaçınılması
Duraysız şevler ve potansiyel kayma Önemli nehir veya kıyı erozyonu Potansiyel deprem tehlikesi Potansiyel volkanik tehlike	Şevlerin iyileştirilmesi veya desteklenmesi veya tehlike zonundan kaçınma Kaya veya beton savunması ile yavaşlatma (sınırlı alan) Titreşime dayanıklı yapısal tasarım; duraysız yerden kaçınma Tehlike zonlarının sınırlandırılması ve kaçınılması; püskürmenin önceden belirlenmeye çalışılması
Malzeme olarak gerekli kaya	Kaynak değerlendirmesi ve kaya deneyi

