FİZİK Sınıf-10

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

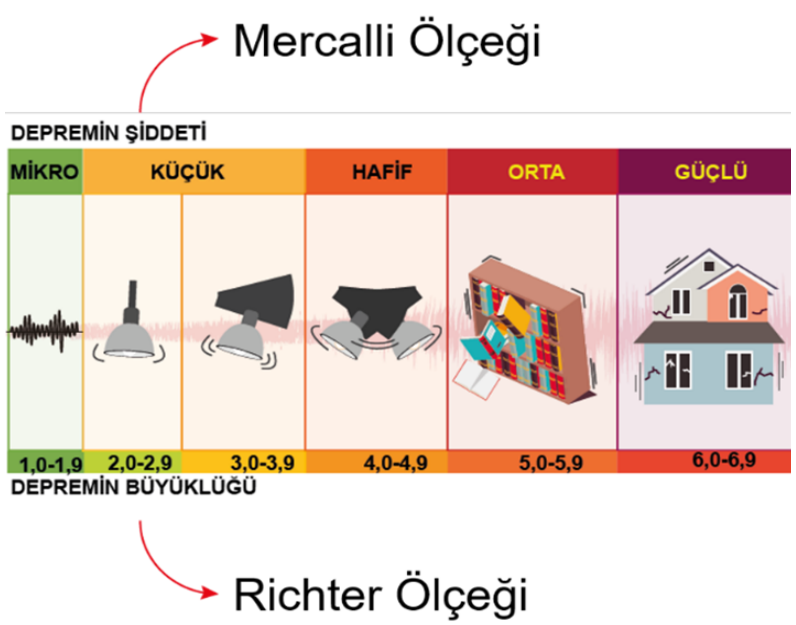
KONU DEPREM DALGALARI - ELEKTROMANYETİK DALGALAR

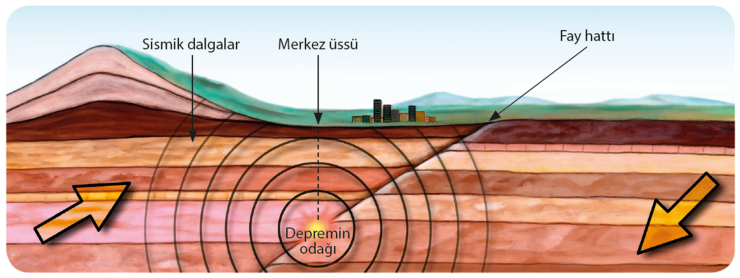
Deprem Dalgaları: Dünya'nın dış kısmında yer kabuğu adı verilen bir tabaka vardır. Bu tabakanın altında ise çok sıcak ve akıcı maddelerden oluşan magma tabakası bulunur. Yer kabuğu levhaları magma üzerinde sürekli hareket hâlindedir. Bu hareketlilik sırasında yer kabuğunun içinde ani kırılmalar olabilir.

Yer kabuğundaki fay olarak adlandırılan kırıklar üzerinde biriken enerjinin boşalmasıyla meydana gelen titreşimlerin oluşturduğu dalgalara deprem dalgası, bu dalgaların geçtiği ortamları ve yer yüzeyini sarsması olayına ise deprem denir. Mekanik dalgalardan olan deprem dalgalarından bazıları enine, bazıları da boyuna dalgalardır. Depremler sadece kırılmalar sonucunda değil, volkanik patlamalar ve yer altındaki boşlukların çökmesi sonucunda da oluşabilir.

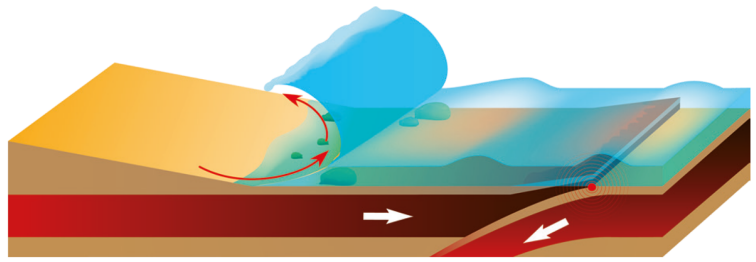
Depremlerin oluşumunu, deprem ölçü aletlerini ve yöntemlerini, deprem dalgalarının yayılmasını ve depremle ilgili konuları inceleyen bilim dalına **sismoloji**, sismoloji alanında çalışan bilim insanına **sismolog** denir. Depremin büyüklüğü, kırılan yüzeyin büyüklüğünü ve ortaya çıkan enerjinin düzeyini belirten bir ölçüdür. Depremin büyüklüğü **sismograf** adı verilen aletle ölçülür. Yapılan ölçüm **Richter Ölçeği** denilen bir ölçümle tanımlanır. Bu ölçekte deprem dalgalarının büyüklüğü 1 ile 9 arasındaki rakamlarla ifade edilir. Richter ölçeğinde her birim artış, yer sarsıntılarında 10 katlık artışa karşılık gelir.

Depremin şiddeti, herhangi bir derinlikte meydana gelen depremin doğa, bina ve insanlar üzerindeki etkilerinin ölçüsüdür. Bu etki, depremin büyüklüğü, uzaklığı ve yapıların depreme karşı gösterdiği dayanıklılığa bağlıdır. Depremin şiddeti, depremin büyüklüğü hakkında doğru bilgi vermez. Bir depremin boyutu iki yolla ölçülmektedir. Bunlardan biri depremin şiddeti, diğeri ise büyüklüğüdür. Aynı büyüklüğe sahip depremler farklı şiddetlerde hissedilebilir. Bu kavramlar birbiri ile karıştırılmamalıdır. Bir depremin büyüklüğü, deprem sırasında açığa çıkan enerjinin ölçüsüdür. Richter ölçeği adı verilen bir ölçeğe göre hesaplanır. Depremin şiddeti ise oluşan depremin yeryüzünde hissedildiği bölgede oluşturduğu etkinin ölçüsüdür. Deprem bölgesindeki hasara göre belirlenen göreceli bir değerdir. Bir depremin şiddeti, doğada ve binalarda depremler sebebiyle oluşan hasara bakılarak uzmanlar tarafından hazırlanmış deprem şiddet cetvelleri ile değerlendirilir. Günümüzde Mercalli (MM) ve Medvedev – Sponheur - Karnik (MSK) cetvelleri kullanılmaktadır.



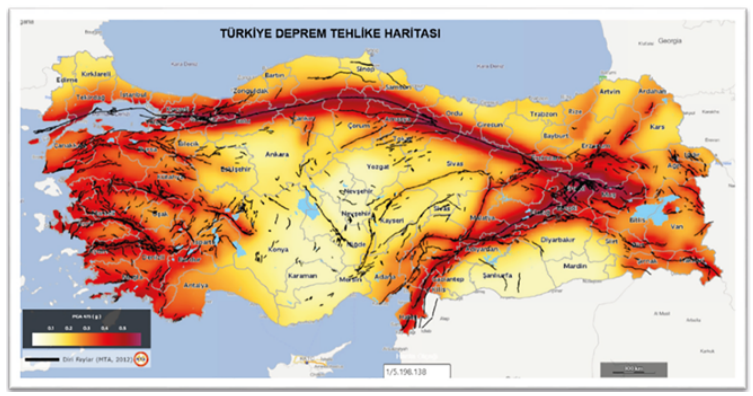


Deprem yerin altında gerçekleşir. Depremin oluştuğu noktaya deprem odağı adı verilir. Depremin odağına en yakın olan ve sarsıntıyı en fazla hisseden yeryüzü bölgesi ise merkez üssüdür. Deprem sonucunda yer yüzeyinde meydana gelen kırık ve çatlaklar depremin şiddetini göstermektedir.



Okyanus ya da denizlerde deprem, volkan patlaması, gök taşı düşmesi gibi olaylar sonucunda açığa çıkan enerjinin etkisiyle oluşan çok büyük genlikli dalgalara **tsunami** adı verilir. Bu dalgalar kıyılara ulaştıklarında yıkıcı etkiler oluşturabilir. Deprem esnasında oluşan rezonans olayı, binaların yıkılmasında etkilidir. Deprem dalgalarının frekansı, binanın doğal frekansına eşitlendiğinde bina artan genliğe dayanamaz ve yıkılır.

Deprem Kaynaklı Can ve Mal Kayıplarını Önlemeye Yönelik Çözüm Önerileri: Türkiye'nin büyük bir bölümü deprem kuşağındadır.



Türkiye'nin büyük bir bölümü deprem kuşağında olması nedeniyle tarih boyunca ülkemizin farklı bölgelerinde büyük depremler meydana gelmiştir. Depremin zamanı önceden bilinemez fakat zararlarından korunmak için önlemler alınabilir. Mühendisler tarafından depreme dayanıklı binalar yapılmalı ve mevcut binaların dayanıklı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Deprem sonrasında ise arama kurtarma çalışmalarına katılarak depremzedelerin kurtarılmasına yardımcı olunmalıdır.

SORULAR

1. Aşağıda verilen elektromanyetik dalgalardan hangisinin enerjisi en büyüktür?
A) Radyo Dalgaları
B) Görünür Işık
C) X-ışınları
D) Ultraviyole Işınlar
E) Kızılötesi Işınlar

2. Depremin oluştuğu noktaya ne ad verilir?
A) Merkez Üssü
B) Odak
C) Richter
D) Mercalli
E) Tsunami

CEVAP ANAHTARI: 1-C, 2-B

Elektromanyetik Dalgalar: Boşlukta ilerleyebilen ve iletilmek için maddesel bir ortama ihtiyaç duymayan, enine dalgalar elektromanyetik dalgalardır. Elektromanyetik dalga çeşitlerini dalga boylarına göre sıralayan çizelgeye elektromanyetik dalga spektrumu denir.



Radyo dalgaları: Radyo dalgaları, elektromanyetik dalgaların en uzun dalga boyuna sahip çeşididir. 10^3 m ile 0,1 m arasında değişen dalga boylarına sahiptir.

Mikrodalgalar: Mikrodalgaların dalga boyları 0,3 m ile 10^{-4} m arasında değişir. Mikrodalgalar, radyo dalgaları gibi iletken içerisindeki yüklü parçacıkların ivmeli hareket etmesi sonucu oluşur. Mikrodalgalar; hava tahminlerinde, radar sistemlerinde, cep telefonlarında ve kablosuz Genel Ağ erişimlerinde kullanılmaktadır.

Kızılötesi (İnfrared) Işınlar: Kızılötesi ışınlar sıcak cisimler tarafından yayılır. Cisimlerden yayılan kızılötesi dalga termal kameralar tarafından algılanarak karanlık ortamlarda bile görüntü elde edilebilir. Kızılötesi ışınlar; uzaktan kumanda sistemlerinde, meteoroloji uydularında, bilinmeyen maddelerin içeriğinin belirlenmesinde, gıda maddelerinin işlenmesinde, fiber optik iletişimde kullanılmaktadır.

Görünür Işık Dalgaları: İnsan gözünün elektromanyetik dalgalar içerisinde görebildiği kısmına görünür bölge denir.

Morötesi (Ultraviyole) Işınlar: Kaynağı genellikle Güneş'tir. Güneş'ten gelen ultraviyole ışınları ozon tabakası tarafından süzülerek zararlı etkileri azaltılır. Ultraviyole ışınları özellikle dezenfeksiyon için kullanılır. Zararlı ultraviyole ışınların bir kısmı ozon tabakasında engellenir.

X – Işınları: X-ışınları hızlandırılmış elektronların bir metale çarptırılıp durdurulmasıyla veya atomların yörüngelerinde bulunan elektronların geçişleri sonucunda oluşturulur. X-ışınları Alman Fizikçi Wilhelm Conrad Röntgen tarafından 1895 yılında keşfedilmiştir. X-ışınları tıpta teşhis ve tedavi amaçlı kullanılır.

Gama (γ) Işınları: Gama ışınları, elektromanyetik dalga spektrumunun en küçük dalga boyuna sahiptir. Radyoaktif çekirdeklerin nükleer tepkimeleri sırasında yayılır. Astronomide, kanserli hücrelerin yok edilmesinde kullanılır.