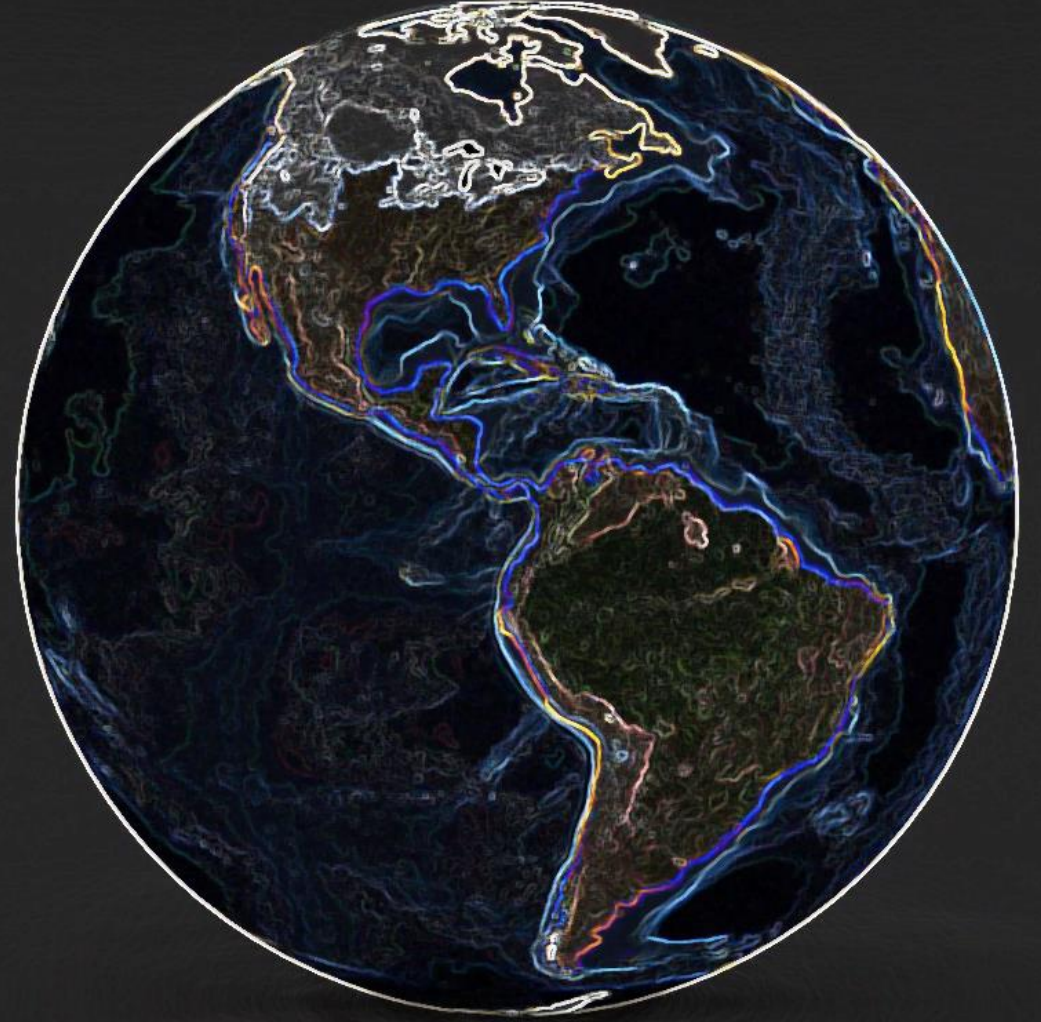
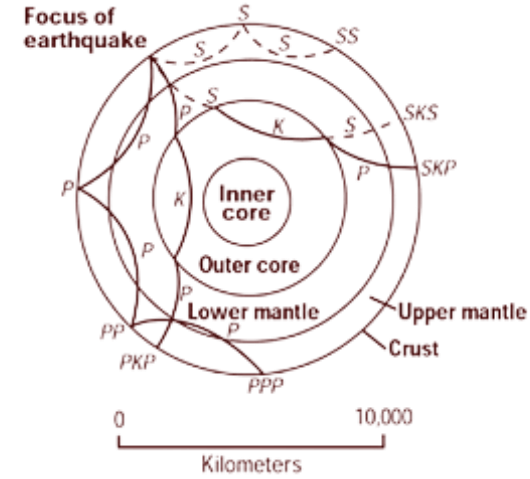
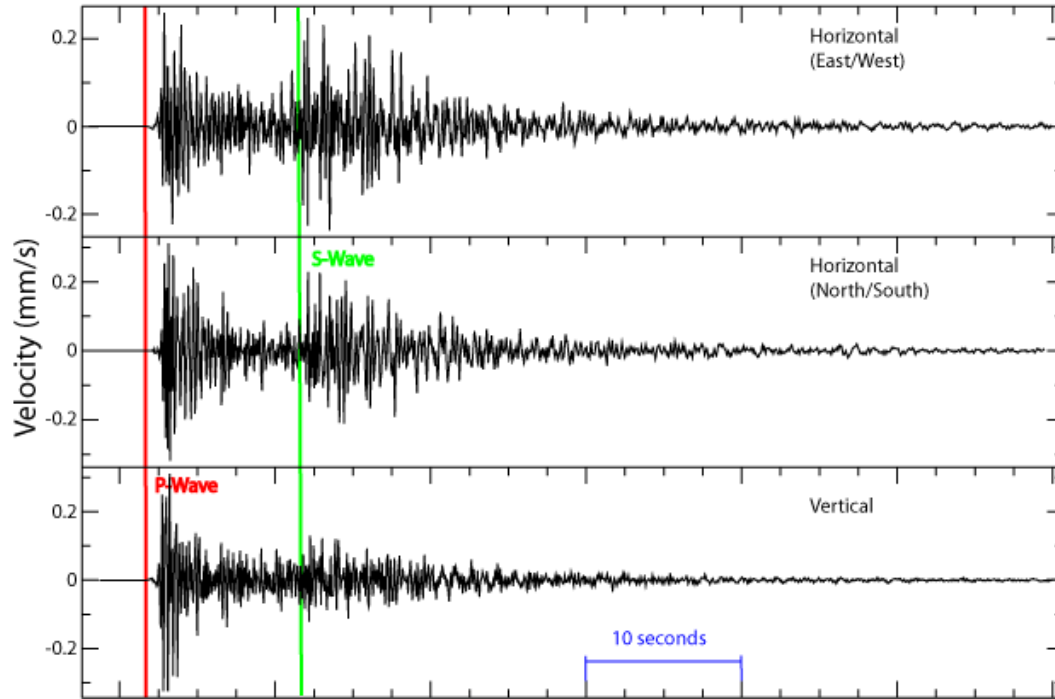


DEPREME MEYDAN OKUMAK

MALİK UĞUR



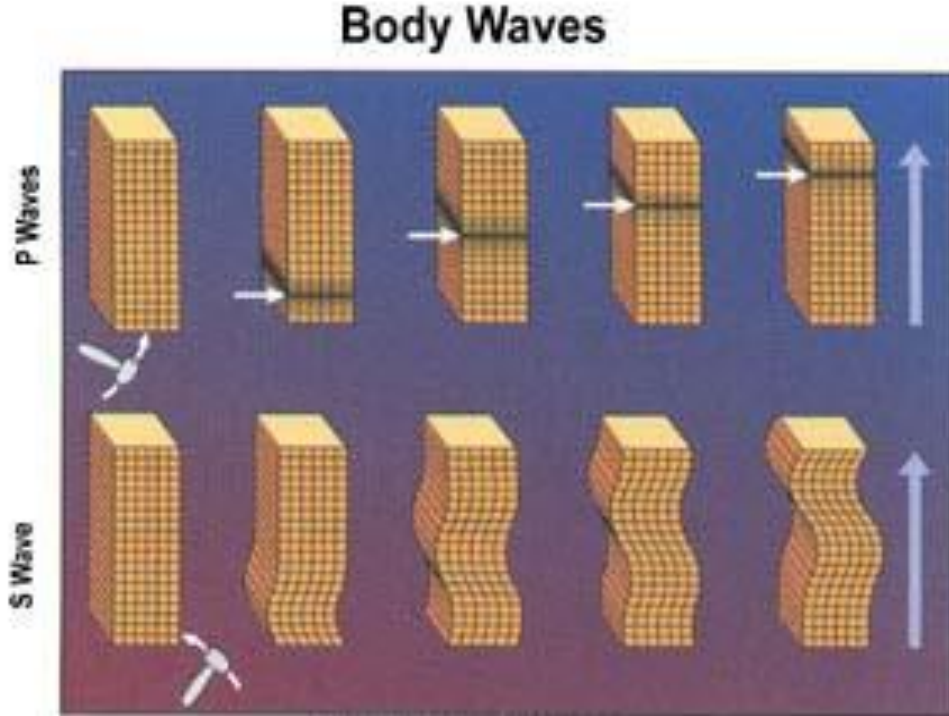
DEPREM BU PROJE AÇISINDAN NE ANLAM İFADE EDİYOR



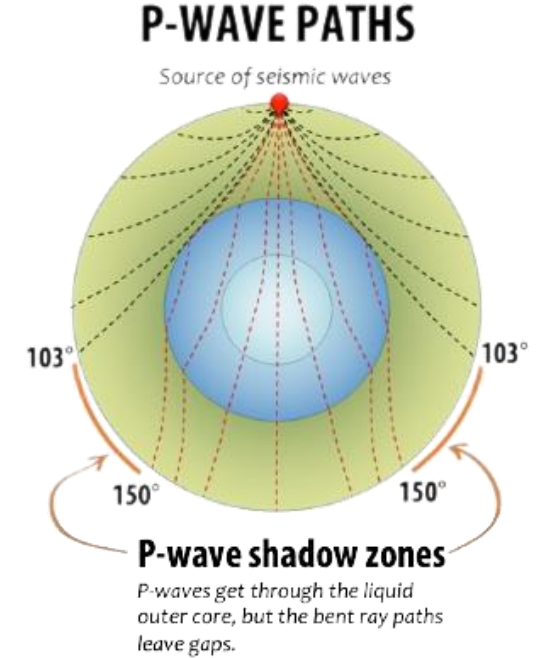
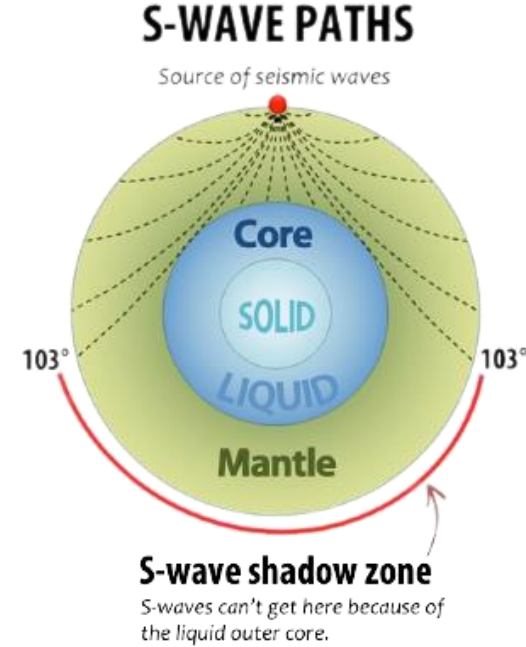
- Belli bir bölgede tektonik hareketler sonucu belli bir kütledeki iki toprak parçası arasındaki gerilim sonucu kopmasıdır.
- Bu kopma sonucunda belirli frekanslarda sismik dalgalar oluşur ve bu dalgalar inşa edilen binalar ile rezonansa girerek binalara yapısal zararlar verir. Bunun neticesinde de içinde yaşayan insanlar hem maddi hem manevi zarara uğrar.

DAHA DERİNE İNERSEK...

DEPREMEDE 2 ÇEŞİT DALGA TÜRÜ VARDIR.



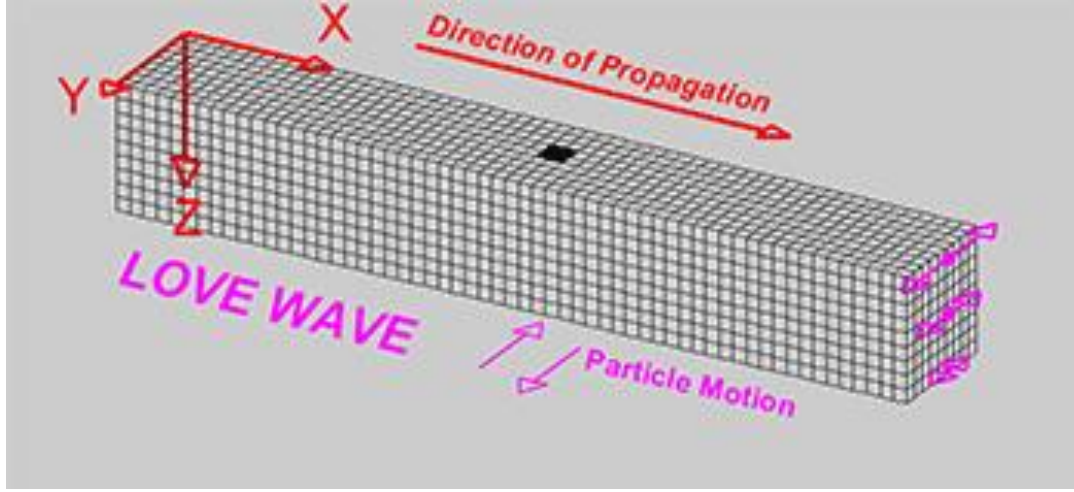
1.) P-dalgaları(Primer Dalga): Bu dalga boyuna dalga olarak adlandırılan dalgadır. Havada ses dalgaları şeklini alırlar, dolayısıyla ses hızı ile hareket ederler. Tipik hızlar havada 330m/sn, suda 1450m/sn ve granitte yaklaşık 5000m/sn'dir.



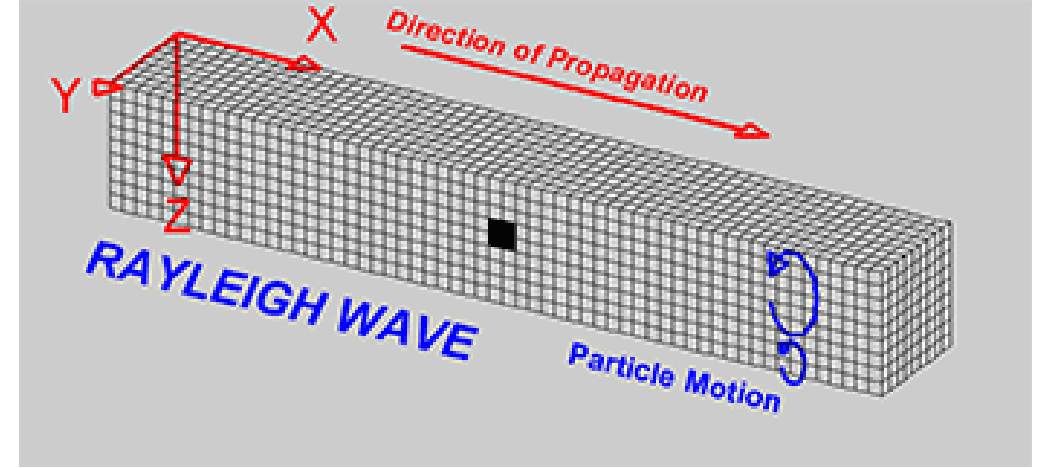
2.) S-dalgaları(Seconder Dalga): Bu dalga enine dalga olarak adlandırılır. Bu dalgalar P-dalgalarından daha yavaş hareket ederler. Hızları P-dalgalarından %40 daha azdır. Sismograflara ulaşan ikinci dalgalardır. Yayılma yönüne bağlı olarak, dalga farklı yüzey özellikleri alabilir; örneğin, yatay olarak polarize S dalgaları durumunda, zemin dönüşümlü olarak bir tarafa ve sonra diğer tarafa hareket eder. Akışkanlar (sıvılar ve gazlar) kayma gerilmelerini desteklemediğinden, S dalgaları yalnızca katıların içinden geçebilir.

DAHA DERİNE İNERSEK...

DEPREMEDE 2 ÇEŞİT DE YÜZEYSEL DALGA BULUNUR



- 3.) Love Yüzey Dalgaları: Yüzey dalgalarının en hızlı hareket edenidir. X ve Y eksenleri boyunca yüzyed hareket eder. Love dalgalarının oluşması için elastik bir düzlenim olması gerekir. Bu dalgalar yerlerde yarıklar oluşmasına sebep olur.



- 4.) Rayleigh Yüzey Dalgaları: Bu dalgalar bir su birikintisine atılan taş sonucu merkezinden yayılan dalgalar gibidir. Bu dalgalar yer yuvarlanması olarak da bilinir. X ve Z eksenleri boyunca tanecikleri eliptik bir şekilde döndürerek yerin altına doğru ilerler ve küçülür.

DEPREM TAHMİNİDE KULLANILAN YÖNTEMLER



- **Lost Alamos Grubunu Trafo modeli:** Bu modele göre eski bilgileri kullanarak bir dil çeviri modeli gibi yazılacak olan şeyin ne olduğunu tahmin ederek gelecekte olabilecek depremleri tahmin ediyor.
- Buradaki sıkıntı bu verilerin laboratuvarındaki kadar veriye sahip olamamaları sebebiyle dünya çapında uygulanamaması olduğunu söylüyorlar.
- <https://discover.lanl.gov/news/1007-earthquakes/>



- **Google'ın Telefonları Sensöre Dönüştürmesi:** Google burada asıl yaptığı şey Telefonda bulunan ivme ölçerleri P dalgalarını algılamasını sağlamak. Bu sayede insanlara S dalgası ulaşmadan önce onları uyarmak.
- Buradaki sıkıntı telefonlardan belirli koşullarda sinyal alınması. Yani telefon şarja takılı ve durgun haldeyse veri alındığını söylüyorlar.
- <https://www.wired.com/story/google-android-earthquake-alert-california/>

DEPREM TAHMİNİDE KULLANILAN YÖNTEMLER



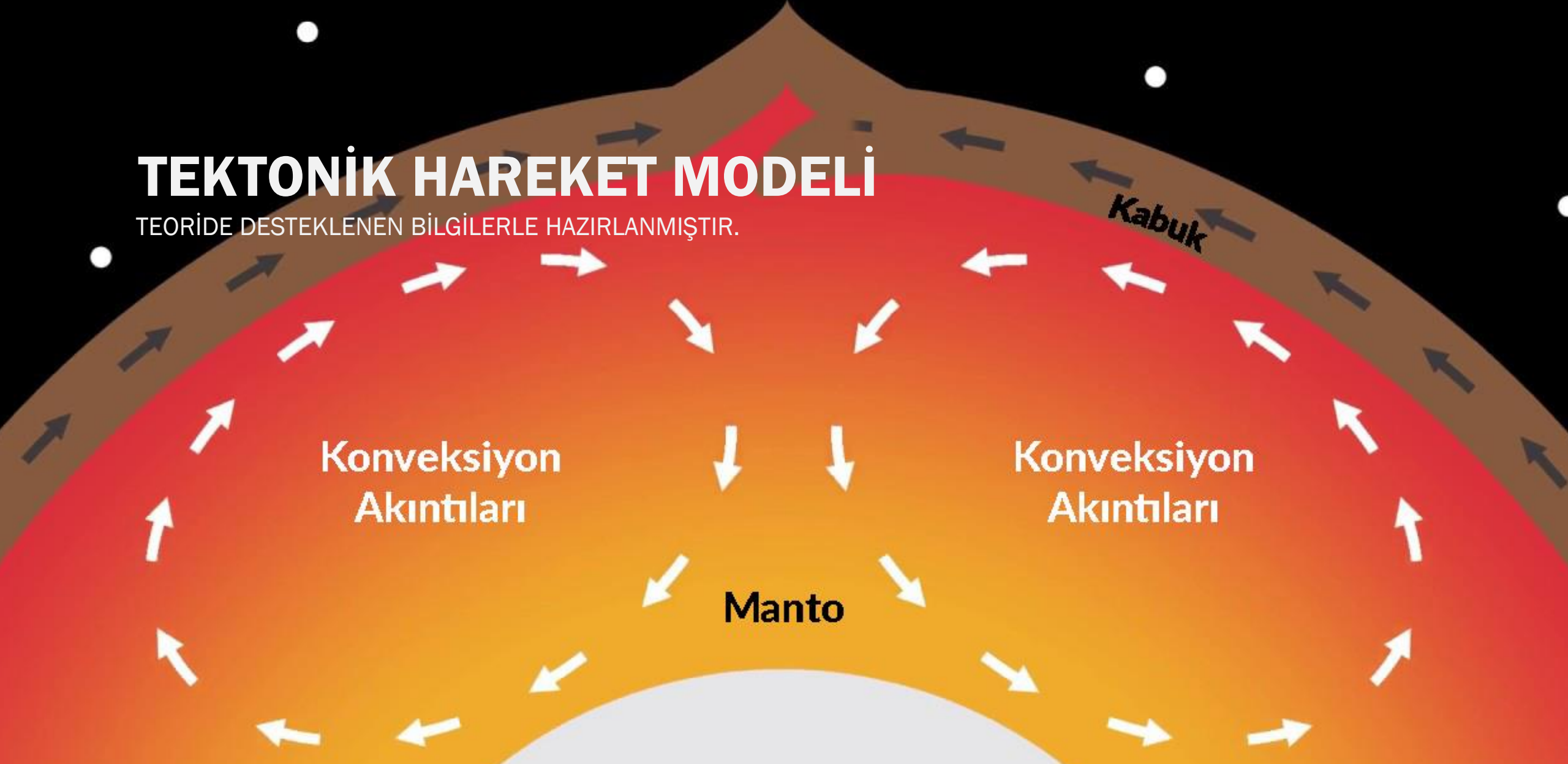
- **Los Alamos Grubun Akustik Emisyon Yöntemi:** Bu yöntemde yer altındaki fayların sürtünmesi sonucu oluşan sesler ile bir ses tanınma sistemi gibi depremin oluşma tahminini yapabilmeyi amaçlıyorlar.
- Şu andaki çalışmaları laboratuvar tahminlerine izin veriyor.
- <https://discover.lanl.gov/news/0830-machine-learning-earthquake-prediction/>

- **USGS' in Yeraltı Sularındaki Değişime Bağlı Tahminleri:** Bu tahminlere göre bir depremin olasıdam önce seviya farkının oluştuğu görüldü.
- Ancak bu modelde, yeraltı sularının farklı nedenlerden dolayı da seviye değişikliği yaşandığının da farkına varıldı. Geliştirilme aşamasında.
- <https://water.usgs.gov/ogw/bgas/eq-gw/>



TEKTONİK HAREKET MODELİ

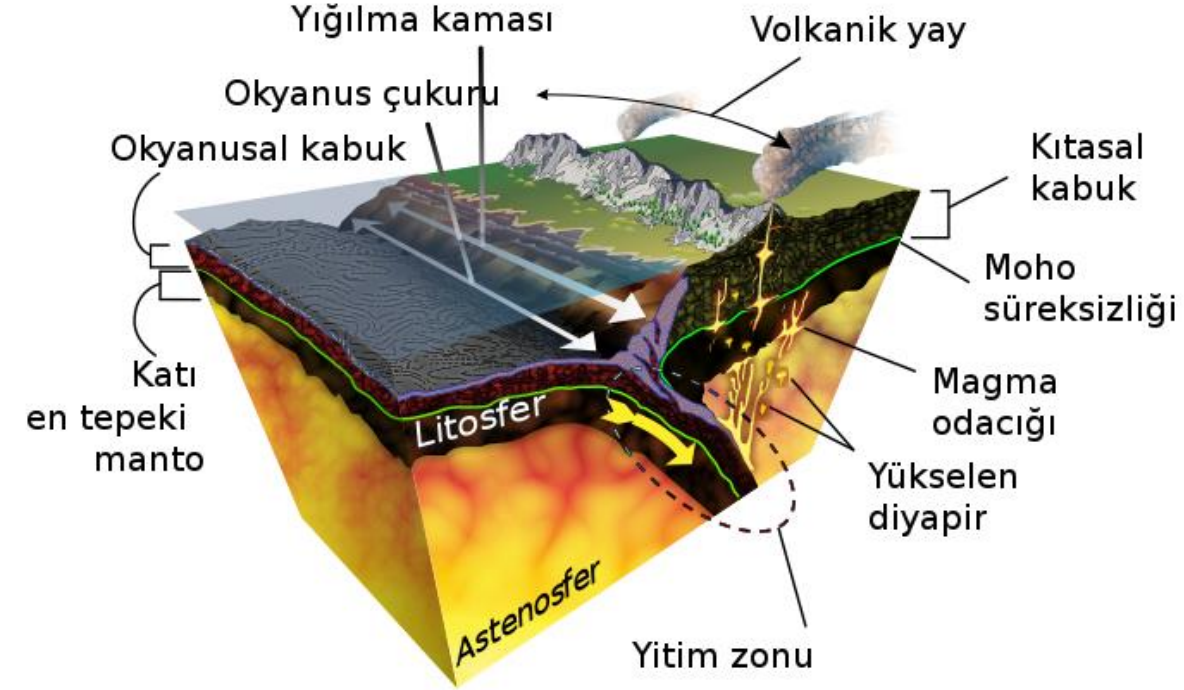
TEORİDE DESTEKLENEN BİLGİLERLE HAZIRLANMIŞTIR.



LEVHA TEKTONİĞİNİ AÇIKLAYALIM

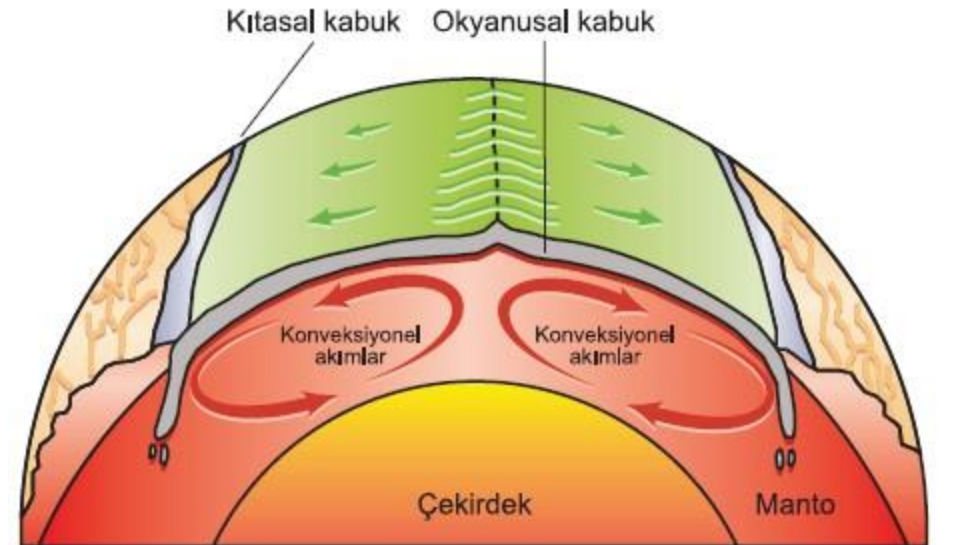
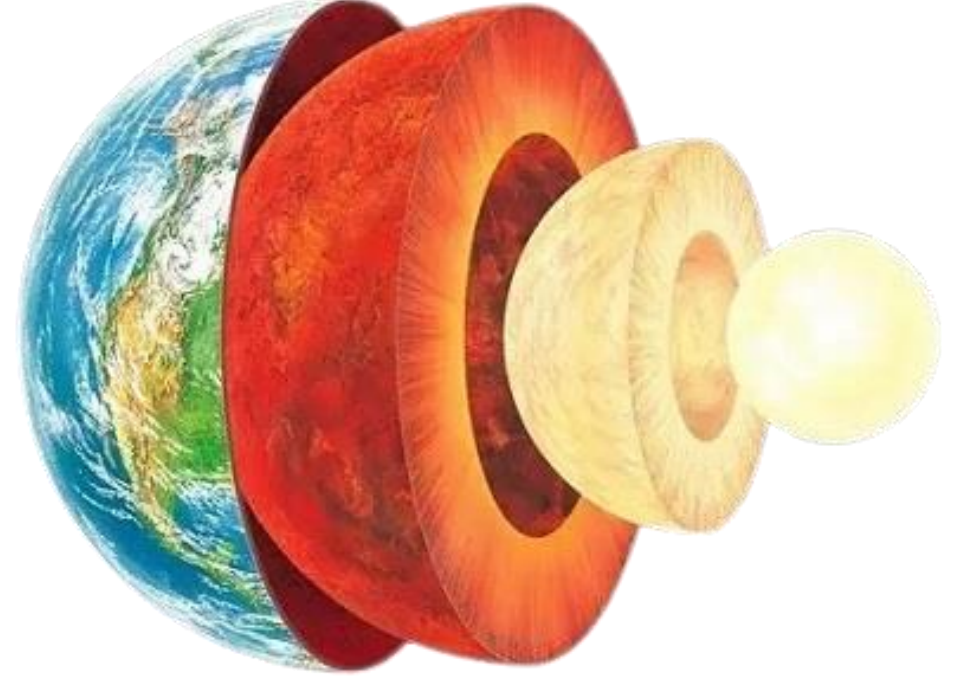
- Plaka tektoniğinde Yeryüzünün en dış kısmı – kabuk ve en üst manto – tek bir mekanik tabaka olarak hareket şeklinde görülen taraf Litosfer'dir. Litosfer, dünya'nın içinden gelen sürekli sıvılarla tahrik edilen bir süreçtedir. Nispeten zayıf astenofer'ın üzerinde birbirine göre hareket eden ayrı "plakalar" olarak ikiye ayrılır. Plaka sınırlarının üç ana türü vardır: plakaların birbirinden ayrı hareket ettiği ve deniz tabanının yayılması sürecinde yeni litosferin oluştuğu; dönüştürme, plakalar birbirlerinin yanından slayt ve yakınsak plakalar; yakınsama ve litosfer "tüketilen" dalma işlemi ile. Yakınsak ve dönüşüm sınırları litosferdeki en büyük yapısal süreksizlikleri oluşturur ve dünyanın en büyük (Mw > 7) depremlerinin çoğundan sorumludur. Yakınsak ve farklı sınırlar aynı zamanda Pasifik Ateş Çemberi'nin etrafındaki gibi dünyadaki volkanların çoğuna da yer verir. Litosferdeki deformasyonun çoğu plakalar arasındaki etkileşimle doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkilidir.

- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Tektonik>



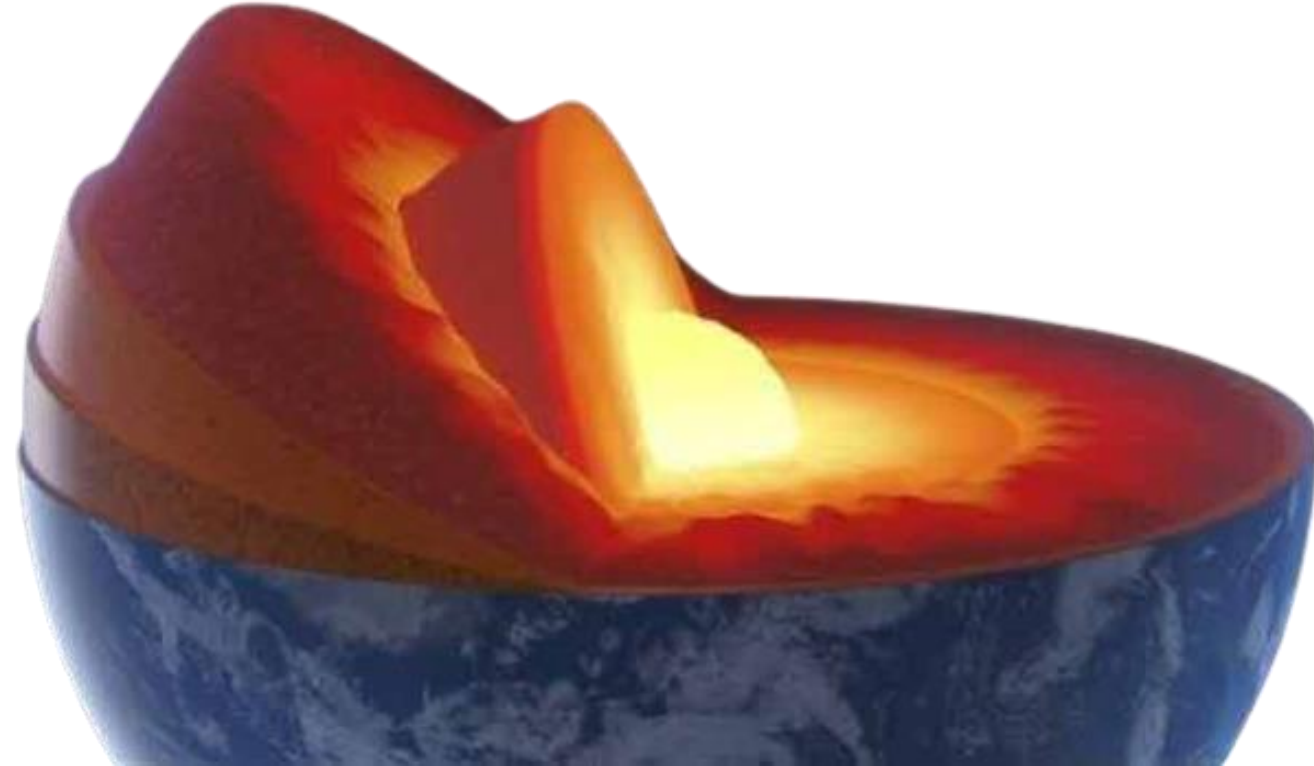
Bİ AÇIKLAMASI VARSA EĞER...

- Bu sistemda görsel, ısı-sıcaklık değişim verileri ve artçı deprem verileri kullanılacak.
- Bu verileri izah etmek gerekirse:
- Levha tektonikleri sırasında oluşan litosferlerin genişlemeye uygun olduğu zaman görsel veriler ile hassa bir öğrenme yapılarak okyanuslardaki litosfer genişlemesini ölçmeli ve nereye doğru gittiğini tahmin etmeliyiz.
- Burada oluşan sıkışmayı konveksiyonel ısınma yoluyla ölçebilir ve artçı deprem verileri ile bunlar arasındaki bağlantıyı buabilirsek değremi önceden tahmin edebiliriz.
- http://www.kursatozcan.com/ders_notlari/genel_geoloji/6-kitalarin-kaymasi.pdf



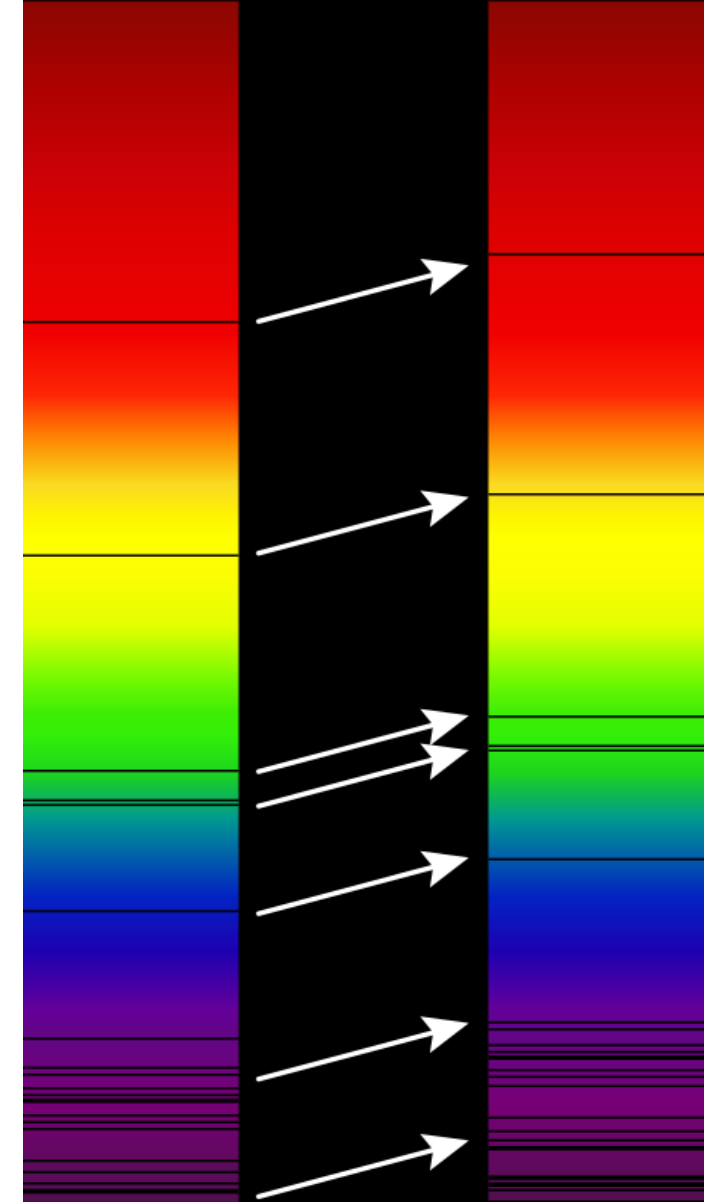
NEDEN İŞE YARAMAYABİLİR?

- Bu modelde işlenecek olan veriler büyük ihtimal labaratuvar verileri olacaktır çünkü tektonik hareketler sonucu kıtalar arası yılda 3cm civarından bir kayma var. Bu da çok önceleri anlaşılması oldukça zor. Labaratuvarda ise magmaya benzer bir malzeme ile belirli litosferler oluşturmak mümkün olabilir.
- https://www.wikiwand.com/tr/Volkanik_yay



YENİ BİR YÖNTEM

- Elektromayetik dalgaların form değiştrimesinden yararlanara bir bölgedeki dalğanın yayılma hızını bulabiliriz ve bu yayılma hızına göre de kızıla kayma olayında görüldüğü gibi stres noktaları belirlenebilir ve bu stres noktalarından yola çıkarak tahmin yapılabilir.
- https://tr.wikipedia.org/wiki/K%C4%B1rm%C4%B1z%C4%B1ya_kayma#:~:text=Fizik%20ve%20astronomide%20k%C4%B1rm%C4%B1z%C4%B1ya%20kayma,azalmas%C4%B1%2C%20maviye%20kayma%20olarak%20bilinir.



NEDEN İŞE YARAMAYABİLİR?

- Bu uygulamanın yapılabilmesi için uzun süreli ve yüksek frekanslı sinyaller gönderilmeli ve yakalanıp frekansına bakılmalıdır. Ayrıca bunun yakalanabileceği belli bölgeler seçilmelidir.
- Bırakılan yüksek frekansların yer altındaki ve yeryüzündeki canlılara zarar verebilir.
- https://www.emo.org.tr/ekler/99bb08f940d7461_ek.pdf
- <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/448608>



DİĞER KAYNAKLAR

- <https://www.jeolojitr.com/search?updated-max=2018-10-13T13:58:00-07:00&max-results=8&reverse-paginate=true>
- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Konveksiyon>
- <https://fizikdersi.gen.tr/deprem-dalgaları-sismik-dalgalar-nedir/>
- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Deprem#:~:text=Deprem%20%20Oyer%20sars%C4%B1nt%C4%B1s%C4%B1%2C%20seizma%20veya,Depremler%20sismograf%20ile%20%C3%B6l%C3%A7%C3%BCl%C3%BCr.>
- https://tr.wikipedia.org/wiki/D%C3%BCnya%27n%C4%B1n_manyetik_alan%C4%B1#:~:text=D%C3%BCnya'n%C4%B1n%20manyetik%20alan%C4%B1n%C4%B1n%20polaritesi,seviyeleri%20ndeki%20s%C4%B1rlardaki%20%C3%A7izgilere%20bakarak%20anla%C5%9F%C4%B1labilir.
- <https://earthquake.usgs.gov/education/listen/>
- <https://www.quantamagazine.org/artificial-intelligence-takes-on-earthquake-prediction-20190919/>
- <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/34041>
- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Magma>
- <https://www.fizikist.com/dunyanin-manyetik-alanindaki-degisimler-depremleri-onceden-haber-verebilir-mi>
- <https://www.youtube.com/watch?v=MwQ310f1d-A>
- <https://www.aa.com.tr/tr/cevre/ani-sicaklik-artisi-2-binin-uzerinde-heyelana-neden-oldu/2601892>
- <https://waterdata.usgs.gov/nwis/current/?type=gw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=4mgLxU6NEFc>
- <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/tektonik-hareketlerin-sebebi-nedir#:~:text=%C4%B0ki%20tektonik%20levha%20birbirini%20itmeye,%C3%A7atlaklar%2C%20deprem%20oldu%C4%9Fu%20i%C3%A7in%20olu%C5%9Fmaz.>
- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Piezoelektrik>
- https://tr.wikipedia.org/wiki/Volkanik_t%C3%BCf_kayalar
- <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/303904>



KAHRAMANMARAŞ

DAHA UMUT DOLU GÜNLERE
BAŞIMIZ SAĞOLSUN TÜRKİYE