

Üniversitelerimizde

Bu Dönem Tamamlanan Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri

DOKTORA TEZİ ADI : 3b gravite ters çözüm hesaplarında sismik hız sınırlarının kullanılmasıyla yoğunluğun derinlikle değişiminin tespiti [Determining change of density with depth by using seismic velocity boundaries in 3D gravity inversion calculations]

YAZAR ADI SOYADI : Ali Elmas

ÜNİVERSİTE : Karadeniz Teknik Üniversitesi

TEZ YAYIN YILI : 2012

ÖZET : Bazı bilim adamları, 3 boyutlu gravite model hesaplamalarında, yoğunlukları her formasyon içinde değişken olarak ele alırlar. Yani yoğunluğu parametrelere bağlı bir fonksiyon olarak tanımlarlar. Bir yeraltı tabakası içindeki yoğunluk değişimi derinlikle orantılı olarak bulunur. Bu çalışmada, her formasyon içinde tespit edilen sismik hız sınırları kullanılarak, yoğunluğun değişken olarak göz önüne alınması amaçlanmıştır. Sismik hız sınırlarının izlediği yol, yoğunluk değişiminin bir göstergesidir. 3B ters çözüm hesaplarında model geometri içindeki ana formasyonlara ek olarak bir formasyon daha tanımlanmıştır. Bu ek formasyon tanımı, her formasyon içinde mevcut olan sismik hız sınırlarının tümü kesintisiz kullanılarak yapılmıştır. İşte bu ek formasyon için hesaplanan yoğunluk, sismik hız sınırları arasındaki yoğunluk değişim miktarı olarak kabul edilmiştir. Bu değişim, ana formasyonlar için hesaplanan yoğunluklara bir düzen içinde ilave edilerek, yoğunluğun derinlikle değişimi ayrıntılı olarak saptanmıştır.

Çalışma başlangıcında yoğunluklar sabit olarak dikkate alınmıştır, fakat her tabaka içindeki yoğunluklar değişken olarak hesaplanmıştır. Bu tezde üç farklı model kullanılmıştır. İlk iki model çalışması sonunda sismik hız sınırlarının ekstra bir kütle olarak alınmasıyla yoğunluğun derinlikle nasıl değiştiği saptanmıştır. Sonuncu çalışma, Adıyaman, Diyarbakır ve Gaziantep bölgesine ait sismik verilerin bir kısmının TPAO'dan alınmasıyla düşük hızlı yer altı modeli oluşturularak yapılmıştır. Bu çalışma sonunda sismik hız sınırlarının ekstra bir kütle olarak alınmasıyla yoğunluğun derinlikle nasıl değiştiği saptanmıştır. Hidrokarbon aramalarında bu yöntem kullanılarak, daha az sondaj kuyusu açılarak sonuçta gidilebilir.

DOKTORA TEZİ ADI : Potansiyel alan verilerinin kesirsel mertebeye türevler ile değerlendirilmesi [Evaluation of potential field data using fractional order derivatives]

YAZAR ADI SOYADI: Muzaffer Özgü Arısoy

ÜNİVERSİTE: Ankara Üniversitesi

TEZ YAYIN YILI : 2012

ÖZET: Diğer jeofizik yöntemlerde olduğu gibi gravite ve manyetik problemlerin çözümünde temel amaç belirtiye neden olan yeraltı yapılarının fiziksel ve geometrik özelliklerinin belirlenmesidir. Yeraltı yapılarının yatay yönde kenarlarının belirlenmesi ve görüntülenmesi günümüzde oldukça popüler bir konudur. Bu amaçla 1970'li yıllara kadar verinin yatay ve düşey türevleri kullanılırken, geliştirilen sınır belirleme süzgeçleri yatay ve düşey türevlere göre daha yaygın kullanılabilir hale gelmiştir. Sınır belirleme süzgeçleri verinin tamsayı mertebeli yatay ve düşey türevlerinin hesaplanmasını gerektirmektedir. Bu süzgeçlerin zayıf yönleri; gürültü varlığını kuvvetlendirmeleri ve derin veya düşük fiziksel özellik sunan

yapılara ait sınırların belirlenmesinde yetersiz kalmalarıdır. Bu süzgeçlerin zayıf yönlerinin üstesinden gelebilmek için çeşitli yöntemler önerilmiştir.

Bu tez çalışmasında, tamsayı mertebeli yatay ve düşey türevlerin hesaplanmasını gerektiren sınır belirleme süzgeçleri kesirsel mertebeli türevler kullanılarak model ve arazi verileri üzerinde sınanmıştır. Sınır belirleme süzgeçlerinin geleneksel kullanımlarıyla kesirsel mertebeden türevler ile kullanımları kıyaslandığında, kesirsel mertebeden türev kullanımının başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür. Tez çalışması kapsamında yatay yönde kaymayı engellemek için “faz uyarlanmış kesirsel mertebeli yatay türev süzgeci” adı verilen bir süzgeç önerilmiştir. Bununla birlikte, potansiyel alan verilerinin modellenmesi, süzgeçlenmesi ve görselleştirilmesi amacıyla MATLAB programlama dilinde POTENSOFT adı verilen bir yazılım geliştirilmiştir.

DOKTORA TEZİ ADI : İstanbul kenti için yer tepkisi ve 3 boyutlu (3-B) kayma dalga hız (Vs) yapısının belirlenmesi [Determination of ground response and 3 dimensional (3-D) shear-wave velocity structure beneath Istanbul city]

YAZAR ADI SOYADI : Savaş Karabulut

ÜNİVERSİTE: İstanbul Üniversitesi

TEZ YAYIN YILI: 2012

ÖZET: Son 30 yıllık zaman periyodunda dünyada ve ülkemizde meydana gelen depremler sırasında birçok mühendislik yapısında farklı nedenlerden dolayı hasarlar meydana gelmiştir. Bu hasarların en önemli sebeplerinden biri de lokal zemin etkilesi (Local Site Effect) olmuştur. 17 Ağustos 1999 İzmit-Gölcük (Mw:7.4) ve 12 Kasım 1999 Düzce (Mw:7.2) depremleri sırasında, deprem merkezi ve yakın civarında büyük can ve mal kayıpları meydana gelmiştir. Bu iki deprem sırasında resmi rakamlara göre 18.243 kişi hayatını kaybetmiş ve 28.729 kişi yaralanmıştır. Tahmini kayıp 16 milyar dolar civarındadır. İzmit depremi sırasında İstanbul'un farklı ilçelerinde meydana gelen hasar dağılımı da oldukça farklı olmuştur. Avcılar ilçesine yaklaşık uzaklığı 100 km. uzaklıkta olan bu depremin, neden özellikle bu ilçe sınırlarında hasar yarattığı birçok çalışmaya konu olmuştur. Bu farklılık nedeniyle, Kuzey Anadolu Fayı (KAF) üzerinde bir deprem olması durumunda, Marmara Bölgesindeki illerde ve özellikle İstanbul'da yerel zemin etkisinin oluşturacağı hasarlar uzun süredir tartışılmakta ve çalışılmaktadır.

Bu tez çalışması kapsamında konu olarak seçilen İstanbul'un Avrupa Yakası'nda bu etkinin belirlenmesi amacıyla gerekli olan 3-B kayma dalga hız–derinlik yapısı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla belirlenen ölçü noktalarında tek istasyon ve dizilim mikrotremor ölçümleri alınmıştır.

İlk aşamada, dört farklı kurum ve üniversitenin toplamış olduğu tek istasyon mikrotremor (H/V) ölçüm sonuçları irdelenmiş ve toplanan bu veriler kullanılarak çalışma alanı için “Zemin Hakim Frekans Haritası” hazırlanmıştır. Hazırlanan bu harita bölgenin jeoloji haritası ile karşılaştırılmış ve yüksek frekans değerlerinin gözlemlendiği alanların anakayanın yüzeylendiği alanlara karşılık geldiği görülmüştür. Anakayanın yüzeylendiği alanlar sedimanter alanlara göre görece olarak daha yüksek frekans değerlerine sahiptir. Bu çalışma kapsamında belirlenen anakaya-sediman geçiş sınırının literatürde İstanbul Horst'u olarak isimlendirilen penepenin başlangıcı olabileceği düşünülmüştür.

Çalışmanın ikinci kısmını oluşturan mikrotremor dizilim ölçümleri kullanılarak mühendislik ve sismolojik anakaya derinlikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Deprem mühendisleri için deprem tehlikesine karşı güvenilir yapı yapılmasında bir tehdit unsuru olan lokal zemin etkisinin veya zemin büyütmesinin tespitinde kayma dalga hızı önemli parametrelerden biridir. Bu parametre sismik kırılma, kuyu içi jeofiziği ve yüzey dalgası analizi gibi birçok farklı jeofizik çalışmalar ile elde edilebilmektedir. Genel olarak yüzey dalgası yöntemlerinin hızlı olması, maliyetinin düşük olması ve şehir içinde kullanımının daha kolay

olmasından dolayı sıklıkla tercih edilmektedir. Çalışma kapsamında yüzey dalgası analiz teknikleri kullanılarak, 2008-2010 yılları arasında 25 farklı noktada mikrotremor dizilim ölçümleri toplanmıştır. Ölçümlerde, Uzaysal Otokorelasyon (SPAC) olarak bilinen yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemin tercih edilmesinin nedeni ise daha az sayıda alıcı kullanılmasıdır. Yöntem için 4 adet 3 bileşen CMG-6TD sismometre kullanılmış ve GPS kullanılarak eş zamanlı kayıtlar alınmıştır. Daha sonra, SESAME projesi kapsamında geliştirilen SESAREY programı kullanılarak, değiştirilmiş uzaysal otokorelasyon yöntemi (Modified Spatial Auto-correlation Method) ile her bir kaydın düşey bileşenleri (vertical component) kullanılarak otokorelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Yüzey dalgalarını kullanan araştırmacılar daha çok Rayleigh dalga formu ile ilgilenirken, son yıllarda anakaya derinliğinin daha doğru tespit edilebilmesi için sıklıkla kullanılan Rayleigh dalgası ve H/V oran eğrisinin Ortak Ters Çözümü (Joint Inversion)'de kullanılarak kayma dalga hızı derinlik profil ve modelleri hazırlanmıştır. Böylece sadece teorik ve gözlemsel dispersiyon eğrileri arasındaki uyumla birlikte, gözlemsel ve hesaplanan H/V oran eğrileri arasındaki uyumda kontrol edilmiştir. Her iki analiz sonucu elde edilen modellerin genel olarak birbiriyle uyumlu olmasına rağmen, ortak analiz sonuçlarına göre anakayanın daha derinde olduğu görülmüştür. Ayrıca, çalışma alanı için Rayleigh dalgası ve Ortak analiz sonuçları kullanılarak mühendislik (NEHRP sınıflamasına göre, B türü yapılar) ve sismolojik anakaya derinlikleri (NEHRP sınıflamasına göre, A türü yapılar) belirlenmiş ve her iki dalga formu ve kaya türü için sediman kalınlık değeri ile zemin hakim titreşim frekansı arasındaki ilişkileri tanımlayan dört ayrı bağıntı geliştirilmiştir. Bu tür bağıntılar pratik mühendislik uygulamalarında anakaya derinliğinin tespitinde oldukça kullanışlıdır.

Mühendislik anakayasası için geliştirilen sediman kalınlık-frekans bağıntısı kullanılarak, çalışma alanı için 2 boyutlu (2-B) sediman kalınlık haritaları (Ortak analiz ve Rayleigh dalgası analiz sonuçları için) hazırlanmıştır. Mühendislik anakayasası için geliştirilen bağıntı da, 0.9-10 Hz frekansları arasında elde edilen sediman kalınlık değerlerinin birbiriyle uyumlu olduğu, sismolojik anakaya için ise 0.3-0.9 Hz frekansları arasında benzer bir uyum olduğu görülmüştür. Ayrıca geliştirilen bu bağıntılar, literatürde aynı bölge için geliştirilmiş bağıntı ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırılma sonucunda; 1 Hz'in üzerindeki frekanslarda mühendislik anakayasası için genel bir uyum olmasına karşın, 1 Hz'in altındaki frekanslarda ise sismolojik anakaya için geliştirilen bağıntı ile azalan frekans ile uyumun azaldığı görülmüştür. Uyumun en iyi gözlemlendiği frekans aralığı 0.3-1.0 Hz'dir. 2-B sediman kalınlık haritalarında; çalışma alanının kuzeydoğusundan, güneybatısına doğru sediman kalınlığının arttığı gözlemlenmiştir. TEM otoyolunun geçtiği güzergah ile Haliç'in kuzeydoğusu anakaya-sediman geçiş sınırı olarak düşünülmüştür. Genel olarak: Beyoğlu, Bayrampaşa'nın Kuzeyi, Haliç, Başakşehir ve anakayanın derinliği, 0-50 metre arasında değişmektedir. Bahçeşehir, Halkalı, Bağcılar, Güngören, Topkapı ve Fatih semtlerinde ise 100 metre derinlikte mühendislik anakayasasına ulaşılmıştır. Çalışma alanının daha güney kısımlarında ise genel olarak 200 metre derinliğinden sonra mühendislik anakayasasına girildiği saptanmıştır. Avcılar, Ambarlı Limanı, Haramidere, Kıracı ve Gürpınar merkezde ise mühendislik anakayasası 200 metreden daha derindedir. Bu bilgi ortamın jeolojisi ile de uyumludur. Sınır olarak tanımlanan alanlarda, Paleozoyik yaşlı Trakya Formasyonu (Grovak), Eosen yaşlı Kırklaeli formasyonu (Kireçtaşları) ve Oligosen yaşlı Gürpınar Formasyonları yüzeylenmiştir.

Mikrotremor dizilim ölçümleri sonuçları kullanılarak 10 farklı profil boyunca farklı doğrultularda 2-B'li kayma dalga hız modelleri/kesitleri hazırlanmıştır. Avcılar'dan Kuzey'e doğru (İ.Ü. Veterinerlik Fak. Çiftliği) anakayanın daldığı görülmüştür. Literatürde Avcılar'da anakayanın doğu ve güney yönüne doğru daldığı belirtilmiş olsa da, bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre kuzey'e doğru da daldığı görülmüştür. Bu yapıyla, Avcılar'ın bir havzanın kurulu olduğu düşünülmüştür. Küçükçekmece Gölünün kuzeyinde alınan kesitte ise, Yarımurgaz'dan Küçükçekmece gölünün batısına doğru anakayanın oldukça yüksek eğimle daldığı görülmüştür. Bu bilgi jeolojik yapı ile de uyumludur. Yarımurgaz'da Eosen yaşlı kireçtaşları yüzeylenmişken, Veterinerlik Fak. Çiftliğinin olduğu alanda Gürpınar formasyonunun derinliği 600 metre derinliğe (Uzun açılımlı Düşey Elektrik sondajı çalışması sonuçlarıyla da uyumludur) kadar ulaşmaktadır. Anakayanın daldığı diğer doğrultular ise şu şekildedir: Sefaköy'den Yeşilköy'e (KB-GD doğrultulu), Topkapı ve Kağıthane'den Haliç'e doğru, Cevizlibağ'dan Merter'e doğ-

ru, Y.T.Ü'den Merter'e, Bahçelievler'den Ataköy'e, CNR'den Merter'e, ve Avcılar'dan CNR'a doğrudur. Bu veriler D.S.İ tarafından hazırlanan jeolojik kesitlerle, çalışma alanında yapılmış önceki çalışmalarla da karşılaştırılmıştır. Sediman kalınlık haritasında olduğu gibi, Marmara Denizi'ne komşu alanlarda (çalışma alanının güney-güneybatısı; Avcılar, Yeşilköy, Ataköy, Yedikule, Zeytinburnu, Küçükçekmece) anakaya derinliğinin arttığı görülmüştür. Tüm ölçüm noktalarında anakayasına ulaşılmıştır.

Dizilim mikrotremor ölçümlerinde kullanılan alıcı sayısı kadar, kullanılan dizilime ait yarıçap ("r") ve alıcılar arasındaki uzaklıklarda penetrasyon derinliğini etkilemektedir. Genel olarak alıcılar arasındaki uzaklığın yeteri kadar uzak olmadığı durumlarda derinlerden bilgi alınamaması, anakayaya ulaşılmasına ve yanlış yorum yapılmasına neden olabilmektedir. Bu kapsamda literatürde önerilen dizilim yarıçapı-dalga boyu ilişkilerinin geçerliliği, bu çalışma kapsamında toplanan veriler ile irdelenmiştir. Sonuç olarak, dizilim yarıçapının 1.5r-6.25r katı kadar derinlikten bilgi alınabileceği belirlenmiştir.

Son olarak ise her iki analiz sonucuna göre sismolojik anakaya için geliştirilen bağıntılar kullanılarak, 3-B sismolojik anakaya derinlik haritaları hazırlanmıştır. Bu harita hazırlanırken çalışma alanının tamamında toplanmış 215 nokta mikrotremor ölçümlerine ait zemin hakim frekans değerleri kullanılmıştır. Çalışma alanında topoğrafik yükseklikler 0-200 metre arasında değişmekte olup, genel olarak güney'den kuzey'e doğru yükseklik artmaktadır. 2-B kayma dalga hız modellerinde anakayanın daldığı yönler gösterilmiş olsa da, 3-B haritalarda anakayanın dalım yönü daha detaylı olarak incelenmiş ve basenlerin olduğu alanlar gösterilmiştir. Yedikule, Yeşilköy, Zeytinburnu, Avcılar, Ambarlı, Haramidere, Kırac ve Gürpınar'da kalın sediman havzaların varlığı belirlenmiştir. Küçükçekmece gölünün kuzey-güney ve kuzeydoğu-güneybatı'ya dalan anakayanın ortasında kaldığı görülmüştür. 17 Ağustos Göl-cük depremi sırasında Avcılar'da meydana gelen hasarın yanında, bahsedilen bölgelerde de yerel olarak hasarların olduğu düşünüldüğünde sonuçların anlamlı olduğu düşünülmüştür. Ayrıca, İ.B.B. Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğüne tamamlanan Mikrobölgeme çalışmaları kapsamında hazırlanan anakaya üst sınır kontur haritası ile bu çalışma kapsamında hazırlanan harita karşılaştırılmış, Paleozoyik yaşlı birimler ile Eosen yaşlı Kireçtaşına ait sınırların da benzer alanlarda görüldüğü belirlenmiştir. Tüm bu sonuçlar D.S.İ tarafından derin su sondaj kuyu verileri kullanılarak hazırlanan 2-B'li jeolojik kesitlerle, daha önce çalışma alanında toplanmış dizilim mikrotremor ölçüm sonuçlarıyla ve geniş açılımlı Düşey Elektrik Sondaj çalışmaları sonucundan elde edilmiş bilgilerle de karşılaştırılmış ve yorumlanmıştır.

Elde edilen hız bilgileri ve jeolojik gözlemler ışığında, çalışma alanı içinde Paleozoyik yaşlı sismolojik anakaya, Eosen yaşlı mühendislik anakayasını yansıtan sınırlar belirlenmiştir. Özellikle Küçükçekmece ve Büyükçekmece gölleri arasında kalan alanda yer alan çukurların, bölgenin tektonik yapısının aydınlatılmasında önemli bir veri tespit edilmiştir. Daha önceki çalışmalarda göller arasındaki bölgeden geçtiği düşünülen Batı Karadeniz Fayının çukurlukların bulunduğu alanlara karşılık geldiği düşünülmüştür. Marmara Denizinden geçen Kuzey Anadolu Fay hattının oluşturduğu üç büyük çukurluktaki gibi bu bölgenin de sağ yönlü doğrultu atımlı faylanmanın etkisi ile şekillendiği düşünülmüştür. Çukurların olduğu alanların ise normal atımlı faylanmanın etkisi ile oluştuğu sonucuna varılmıştır.

Not: Yüksek lisans ve doktora tezleri hakkındaki bilgiler <http://tez2.yok.gov.tr> internet sitesinden alınmıştır

YÜKSEK LİSANS TEZİ ADI : Gemlik Körfezi holosen çökellerinde sedimentolojik ve jeofizik araştırmalar [Holocene sedimentary processes in the Gemlik Gulf: A transtensional basin on the middle strand of the north anatolian fault, sea of Marmara]

YAZAR ADI SOYADI : Aslı Özmaral

ÜNİVERSİTE : İstanbul Teknik Üniversitesi

TEZ YAYIN YILI : 2012

ÖZET : Bu tez çalışmasında, Gemlik Körfezi havza çökel birikim alanına ait dört adet çökel karotu, karot lokasyonlarını ve delta lobunu kesen sismik hatlar kullanılarak havzadaki Holosen zamanındaki sedimentolojik süreçler araştırılmıştır. Litolojik tanımlaması yapılan karotlar, fiziksel özelliklerinin elde edilmesi (manyetik duyarlılık, P-dalgı hızı, elektirik özdirenç ve gama-yoğunluk) için MSCSL ve jeokimyasal çoklu element analizleri için XRF cihazları ile taranmıştır. ML-01 ve M-13 karotunda tane boyu analizleri yapılırken; MNTKS-34 ve ML-01 karotunda toplam inorganik (TİK) ve toplam organik karbon (TOK) analizleri yapılmıştır. Karot lokasyonlarını kesen chirp hatlarından çıkarılan sismik izler, MSCSL verileri ile oluşturulan sentetik sismogramlarla karşılaştırılmıştır. Çalışma alanının çok ışınlı batimetri haritasına göre havza, KB-GD uzanımlı gerilme bileşenli oblik faylarla ve Kocadere kaynaklı delta loblariyla karakterize edilir. Yüksek çözünürlüklü sismik profillerde, derin basen kısımlarında görülen erozyonal yüzeyler, yüksek yansıma genliklerine sahip göl birimi tarafından örtülmüş ve bu çökelleme süreci, G.Ö. 12000 14C yılındaki göl/deniz geçişine kadar devam etmiştir. En üstteki birim yaklaşık 15 m kalınlığında Holosen çamur örtüsüyle temsil edilir ve bu birimin üst 2,5 m'lik kısmında, üstte geçişli dokanağa altta keskin dokanağa sahip kırmızı-kahverengi tabakalar içeren grimsi-yeşil denizel killi çamur bulunurken; alt kısımlarında laminalı, organik maddece zengin koyu yeşil sapropel olduğu tespit edilmiştir. Kırınıklı girdinin göstergesi olan elementlerden K, Fe, Ti ve Zr değerlerindeki zenginleşme, Ca, Br, Mn değerlerinde azalma ve fiziksel özelliklerdeki göreceli artış, kırmızı-kahverengi tabakanın doğudaki deltadan kaynaklanan kütle akması çökelleri olduğunu gösterir. Bu tabakanın alt sınırında Mn değerlerindeki ani yükselme, deniz tabanına yakın oksik/anoksik sınırındaki diyajenetik zenginleşmeyi temsil eder. Delta kaynaklı kütle akması, bu diyajenez zonunu örter.

YÜKSEK LİSANS TEZİ ADI : Kömür damarı içi patlatma kaynaklı kanal dalgalarının ve çevresel etkilerinin incelenmesi [Investigation of blast-induced in-seam channel waves and their environmental impacts]

YAZAR ADI SOYADI : Ezel Babayiğit

ÜNİVERSİTE : Ankara Üniversitesi

TEZ YAYIN YILI : 2012

ÖZET: Açık ocak işletmeciliği ile üretim yapılan kömür madenlerinde, dekapaj malzemesi veya kömür içerisinde yapılan patlatmalar, getirdiği ekonomik kazanımlar nedeniyle vazgeçilmezdir. Bununla beraber, patlatmalar sonucu oluşan titreşimler ocak çevresindeki yerleşimler için önemli sorunlar oluşturmaktadır.

Patlatmaların kömür madeni çevresindeki yerleşimlerde oluşturduğu titreşimlerin etkisi, kömür damarının bu yerleşim yerlerinin altına doğru devam etmesi durumunda normalden daha fazla olmaktadır. Bunun sebebi, etrafındaki kayaçlar ile kıyaslandığında düşük sismik hız ve yoğunluğa sahip olan kömür damarı içerisinde gelişen kanal dalgalarıdır. Kanal dalgaları damar kalınlığına bağlı olarak uzun mesafeler kat edebilir ve normalden birkaç kat daha fazla titreşim etkisi yaratabilir.

Maden ve jeofizik mühendisleri kanal dalgalarından üretim ve araştırma faaliyetleri sırasında çeşitli şekillerde yararlanmaktadırlar. Bu çalışmada öncekilerden farklı olarak, kanal dalgalarının yerleşim

yerlerinde oluşturduğu titreşim etkisi, model çalışmaları ve bir açık ocak kömür madeninde iki grup patlatma ile yapılan arazi deneyi ile incelenmiş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Patlatma kaynaklı titreşimlerin azaltılması çalışmalarında genel beklenti, titreşimlerin mesafeyle azalması yönündedir. Bu çalışma, kömür gibi etrafındaki kayalara göre düşük sismik hız ve yoğunluğa sahip damarlarda gelişebilen kanal dalgalarının, titreşimleri genel beklentinin aksine çok uzak mesafelere taşıyabileceğine dikkat çekmektedir.

YÜKSEK LİSANS TEZİ ADI : Eratosthenes Denizaltı Dağı' nın jeofizik (gravite ve manyetik) özelliklerinin incelenmesi[Investigation into the geophysical (gravity and magnetic) properties of eratosthenes Seamount

YAZAR ADI SOYADI : Ezgi Erbek

ÜNİVERSİTE : Süleyman Demirel Üniversitesi

TEZ YAYIN YILI : 2012

ÖZET : Doğu Akdeniz' de yer alan Eratosthenes Denizaltı Dağı, Kıbrıs ile Nil konisi olarak adlandırılan bölgeler arasında ve Kıbrıs'ın güneyinden yaklaşık 100 km uzaklıkta bulunmaktadır. Gravite ve manyetik anomali haritalarından sayısal hale getirilen potansiyel alan verilerinden Eratosthenes Denizaltı Dağı ve civarının yeni gravite ve manyetik haritaları oluşturulmuştur. Gravite anomalileri Kıbrıs'ın üzerinde maksimum anomali kapanımı (+280 mgal) göstermektedir. Diğer gravite anomalileri yükseltileri Kıbrıs'ın KKB da (+100 mgal), Eratosthenes Denizaltı Dağı civarında (+60 mgal), Kıbrıs'ın GB da 300 km uzaklıkta (+60 mgal) ve Kıbrıs'ın GD da 250 km uzaklıkta (+200 mgal) yer almaktadır. Kıbrıs'ın Güneyinde ağzı kuzeye bakan yay şeklinde bir negatif gravite anomali kapanımı (-100 ile -140 mgal arası) dikkati çekmektedir. Manyetik anomali haritasında iki anomali dikkati çekmektedir. Biri Eratosthenes Denizaltı Dağı civarında (+250 nT pozitif kapanım ve -200 nT negatif kapanım), diğeri ise Kıbrıs'ın Batısında (birçok +100 nT pozitif ve negatif kapanımlar kümesi) yer almaktadır. Gravite anomalilerinden düşey türev haritaları (1. ve 2. Düşey türev), analitik uzanım haritaları (1 - 10, 15 ve 20 km yukarı analitik uzanım), güç spektrumu, filtreleme haritaları ($k=0.135$ ve 0.29 kesme dalga sayılı alçak geçişli, yüksek geçişli ve bant geçişli), yapı sınırı analizi haritası oluşturulmuştur. Manyetik anomalilerinden kutba indirgeme haritası, yalancı gravite haritası, düşey türev haritaları (1. ve 2. Düşey türev), analitik uzanım haritaları (1 - 10, 15 ve 20 km yukarı analitik uzanım), güç spektrumu, filtreleme haritaları ($k=0.18$ ve 0.395 kesme dalga sayılı alçak geçişli, yüksek geçişli ve bant geçişli), analitik sinyal ve yatay gradient analitik sinyal imaj haritaları oluşturulmuştur. Gravite ve manyetik anomalilerin spektral analizi Eratosthenes Denizaltı Dağının KB-GD yönlü yaklaşık 86 km eninde ve KD-GB yönlü 138 km boyunda eliptik bir yapının varlığını göstermektedir. Gravite verilerinin güç spektrumundan elde edilen 22.49 ± 0.08 km'nin kabuk kalınlığı ile, manyetik verilerin güç spektrumundan elde edilen 6.30 ± 0.01 km'nin ise Eratosthenes Denizaltı Dağı ile ilgili olabileceği düşünülmektedir.

YÜKSEK LİSANS TEZİ ADI : Rayleigh dalgası H/V oranı ve faz hızı dispersiyon verilerinin birlikte ters çözümü ile s-dalgası hız profillerinin elde edilmesi [The estimation of the s-wave velocity profiles by the joint inversion of the rayleigh wave H/V ratio and phase velocity curve]

YAZAR ADI SOYADI : Gül Ünal

ÜNİVERSİTE : İstanbul Teknik Üniversitesi

TEZ YAYIN YILI : 2012

ÖZET : Deprem sırasında yerin dinamik davranışını (rezonans frekansı ve büyütme faktörü) kontrol eden ana faktör, S-dalgası hız yapısıdır. Bu nedenle, S-dalgası profillerinin, detaylı sismik tehlike ana-

lizi (mikrobölgelendirme) çalışmalarında çok önemli oldukları düşünülmektedir. Genellikle, S-dalgası hız yapısı aktif kaynaklı sismik yöntemlerle kestirilebilmektedir. Bu yöntemler içinde yaygın olarak kullanılanlar sismik kırılma, yansıma ve PS loglarıdır. Sismik kırılma ve yansıma yöntemlerinin kentsel alanlardaki kullanımında, sinyal/gürültü oranının düşük olması ve alanların sınırlılığından dolayı veri toplamada zorluklarla karşılaşılabilir. PS logları ise ekonomik bakımdan engelleyici olabilir. Bu dezavantajlar veya sınırlamalar nedeniyle, uygulama açısından daha pratik ve ekonomik olan, aktif ve/veya pasif kaynaklı yüzey dalgaları yöntemleri son yıllarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Genellikle sığ (30-50m) araştırmalarda kullanılan, yüzey dalgalarının çok kanallı analizi (Multi Channel Analysis of Surface Waves, MASW) yöntemi aktif kaynaklıdır ve veri toplamada sismik kırılma yöntemi uygulamalarında kullanılan sismik kaynak türleri ve kayıtçı sistemleri kullanılmaktadır. Diğer taraftan, daha derin araştırma derinliği sağlayan pasif kaynaklı yüzey dalgası yöntemleri, mikrotremör dalga alanının 2-B bir alıcı dizilimi kaydedilmesine dayanmaktadır. Mikrotremörler, başta trafik olmak üzere endüstriyel etkinliklerden kaynaklanan arka-plan (background) gürültülerden (titreşimler) oluşmaktadır ve baskın olarak periyotları 1-2 s den daha kısa olan yüzey dalgalarından (Rayleigh ve Love) oluşmaktadır. Düşey bileşenli alıcı dizilimleriyle kaydedilen mikrotremör verilerinden, frekans-dalgasayısı (f-k) spektral analiz yöntemi veya uzamsal özilişki (SPAC) yöntemi ile Rayleigh dalgası faz hızı dispersiyon eğrileri elde edilebilmektedir. Dispersiyon verilerinin ters çözümüyle, S-dalgası hız yapısı kestirilebilmektedir. Mikrotremörlerin tek istasyon 3-bileşen kaydına dayanan H/V spektral oranlama (Horizontal-to-Vertical Spectral Ratio) yaklaşımına (Nakamura yöntemi) göre, H/V spektral oranı S-dalgası transfer fonksiyonu ile doğrudan ilişkilidir. Ancak, son dönemde yayınlanan çalışmalara göre, H/V spektral oranı zemin transfer fonksiyonunun yalnızca temel rezonans frekansını vermektedir. Ayrıca, S-dalgası rezonans frekansı, temel-mod Rayleigh dalgası ellipselliğine ait spektral doruk frekansına karşılık gelmektedir.

Faz hızı dispersiyon verilerinin ters çözümü ile elde edilen S-dalgası hız yapısının derinliği gözlemlenen en uzun dalgaboyuyla (dolayısıyla en düşük frekanstaki faz hızı ile) ilişkilidir. Daha uzun dalgaboylarındaki faz hızlarının kestirilebilmesi dizilim boyutlarının büyütülmesiyle mümkün olabilir. Ancak geniş açılımlı dizilimlerle veri toplama, kentsel alanlarda her zaman elverişli olmayabilir. S-dalgası hız yapısı H/V spektrumunun ters çözümünden de bulunabilir. Ancak, H/V spektral oranı, sediman kalınlığı ve S-dalgası hızının oranına duyarlı olduğu için sonuçlar her zaman güvenilir olmayabilir. Bu nedenle, ters çözümde bu iki parametreden birinin biliniyor olması gereklidir. Bu zorluklar, faz hızı dispersiyon eğrisi ile H/V spektral oranının birlikte ters çözümüyle giderilebilir.

Mikrotremör dalga alanı hakim olarak yüzey dalgaları (Rayleigh ve Love) ve onların yüksek modlarından ve daha az oranda ise cisim dalgalarından oluşmaktadır. Bu nedenle, yatay bileşen spektrumunda (mikrotremörlerin H/V spektral oranı için gerekli olan), yatay polarize olmuş Love dalgası enerjisi ile eliptik tanecik hareketine sahip Rayleigh dalgasının yatay bileşen enerjisi birlikte bulunmaktadır. Bu durum, ters çözümde gerekli olan kuramsal H/V eğrilerinin oluşturulmasında dikkate alınmalıdır. Kuramsal eğri için Love dalgası katkısının 3-bileşenli dizilim ölçümleri ile saptanması veya Love/Rayleigh enerji oranı için bir varsayım yapılması gerekmektedir. Diğer bir yaklaşım (bu çalışmada kullanılan) ise kuramsal H/V eğrilerini Rayleigh dalgasının ellipselliğinden hesaplamaktır. Bu durumda, ölçülen verilerdeki Love dalgası etkisi, yatay ve düşey bileşenleri arasında 90 derece faz farkı olan Rayleigh dalgalarına odaklanan bir polarizasyon analizi ile giderilerek yalnızca Rayleigh dalgasının ellipselliği ile ilişkili olan H/V spektral oranının elde edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, Rayleigh dalgası H/V spektrumu ile faz hızı dispersiyon verilerinin birlikte ters çözümüyle S-dalgası hız profillerinin kestirimi amaçlanmıştır.

Rayleigh dalgası H/V spektrumu ve faz hızı dispersiyon eğrisinin, S-dalgası hız profili için ortak ters çözüme sağlayacağı katkıyı incelemek amacıyla iki ayrı kuramsal durum ele alınmıştır (anakaya üzerinde yer alan sediman katmanlı modeller kullanılarak). İlk durumda, sediman kalınlığı ve hızı sabit

(dolayısıyla zemin doğal frekansı sabit) tutulmuş ve sediman-anakaya arasındaki empedans farkının değiştiği üç ayrı model incelenmiştir. Modellere ilişkin faz hızı dispersiyon eğrilerinin başlangıç frekansları, üç model için de aynıdır ve kabaca H/V eğrilerinin doruk yaptığı frekansa (zemin doğal frekansın) karşılık gelmektedir. Bunun nedeni, doruk frekansının civarında Rayleigh dalgasının düşey bileşen genliğinin azalması ve işaret değiştirmesi (retrograde eliptik hareketten prograde eliptik harekete geçiş) ve dolayısıyla, bunun H/V eğrisinde bir doruğa yol açarken, faz hızı dispersiyon eğrisinin düşük frekanslarını sınırlamasıdır. Bu durum, yalnızca faz hızı dispersiyon eğrisi kullanılarak yapılacak olan ters çözümleri, özellikle derin yapıyı çözümlemede, yetersiz kılmaktadır. Diğer taraftan, yalnızca H/V eğrisinin kullanımı ile tekil bir sonuç bulunamayabilir. Bu nedenle, ortak ters çözümün sonuçları iyileştirmesi beklenebilir. Ortak çözüm, faz hızı dispersiyon verisinin bilgi taşımadığı derinlikler için, sediman-anakaya arasındaki empedans farkına duyarlı olan Rayleigh dalgası H/V spektrumundan yararlanacaktır. Yüksek frekanslardaki faz hızı bilgisi ise sediman katmanının hızının kestiriminde yararlı olacaktır. İkinci durumda ise H/V spektrumunun hem genlik ve hem de doruk frekansının aynı kaldığı (sediman kalınlığı hız oranının sabit kaldığı ve sediman-anakaya empedans farkının sabit kaldığı) üç ayrı model ele alınmıştır. Üç farklı modelin H/V eğrilerinin aynı olmasına karşın, modellerin faz hızı dispersiyon eğrileri birbirinden farklıdır. Faz hızı dispersiyon eğrilerinin farklılığından yararlanarak, ters çözümde tek başına yetersiz kalan H/V spektrumu, faz hızı dispersiyon eğrisi ile ortak ters çözümlerse gerçek modele daha yakın olan bir modele ulaşmak mümkün olabilecektir.

Rayleigh dalgası H/V eğrisi ve dispersiyon eğrisinin ortak ters çözümü ile S-dalgası hız yapısının kestirimi, ağırlıklandırılmış sönümlü en küçük kareler yöntemi esas alınarak yapılmıştır. Yarı-sonsuz ortam üzerinde bulunan $N - 1$ katmanlı bir modelde h, α, β, ρ sırasıyla tabaka kalınlığı, P-dalgası hızı, S-dalgası hızı ve yoğunluk parametrelerine ait N-boyutlu vektörlerdir. Bu dört parametre içinde Rayleigh dalgası faz hızının en duyarlı olduğu parametre S-dalgası hızıdır. P-dalgası hızı (yada Poisson oranı) Rayleigh dalgası faz hızına yoğunluğa göre daha az etkide bulunmaktadır. Faz hızının ters çözümünde S-dalgası hızı ve tabaka kalınlıklarının her ikisi de bilinmeyen parametreler olarak alınırsa, kararlılık problemi ile karşılaşılabilir. Modelin, S-dalgası hızlarının bilinmediği ince katmanlardan oluştuğu varsayılarak, ters çözüm kararlı duruma getirilebilir. Pratikte, her katmana ait Poisson oranı (biliniyor veya kestiriliyor olsun) sabit tutulabilir ve yoğunluklar, hız ve yoğunluk arasındaki deneysel bağıntılardan kestirilebilir.

Rayleigh dalgası H/V spektral oranı ve faz hızı dispersiyon verileri sırasıyla W_{HV} ve W_R faktörleri ile ağırlıklandırılmıştır. Bu ağırlıklandırma, ortak ters çözümde bir veri setini diğer veri setine baskın kılmak, iki veri setini aynı oranda kullanmak veya bir veri setinin ters çözüme katkısını tamamen ortadan kaldırarak tekli ters çözüm yapmak amacıyla kullanılabilir. Ters çözüm yapılırken komşu tabakalara ait hız değerleri arasındaki farkın minimize edilmesi için diferansiyel yumuşatma (differential smoothing) yaklaşımı uygulanmıştır. Bu yaklaşım ile yumuşatılmış S-dalgası hız profilleri elde edilmektedir. Ayrıca, verilerin katman hızlarına olan duyarlılığının derinlikle azalmasını dengelemek amacı ile diyagonal bir ağırlıklandırma matrisi kullanılmıştır. Ters çözümlerde yapay (sentetik) veriler kullanılmıştır. Yapay veri üretmede kullanılan modeller yarı-sonsuz ortam üzerinde tek katmanlı, iki katmanlı ve üç katmanlı olarak belirlenmiştir. Katman hızlarının derinlikle arttığı modeller seçilmiştir. Yapay verilerin ortak ters çözümünde, ilk olarak, Rayleigh dalgası H/V spektral oranı ve faz hızı dispersiyon verileri kullanıldığında, ağırlıklandırmanın ters çözüme etkisi incelenmiştir. Rayleigh dalgası faz hızı dispersiyon verisinin, H/V spektral oran eğrisinden daha fazla ağırlıklandırıldığı ortak ters çözüm sonucundan elde edilen hız modelinin, gerçek model ile en iyi uyumu gösterdiği gözlenmiştir. Daha sonra, sediman-anakaya empedans farkının Rayleigh dalgası H/V oranına ve ortak ters çözüm sonuçlarına etkisi incelenmiştir. Sediman-anakaya empedans farkı arttıkça, gerçek modele benzeyen hız modelini kestirmek için gerekli iterasyon sayısının arttığı gözlemlenmiştir. Bunlara ek olarak, sediman katmana ait Poisson oranı değerinin Rayleigh dalgası H/V oranına, faz hızı eğrisine ve ters çözüm sonuçlarına etkisi incelenmiştir. Son olarak, yarı-sonsuz ortam üzerinde bulunan iki- ve üç-katmanlı modeller incelenmiştir. Ortak ters çözüm sonuçları gerçek modellere yakın hız modellerinin elde edilebildiğini göstermiştir.

YÜKSEK LİSANS TEZİ ADI : Saçılmış yüzey dalgalarının sismik interferometrisi ile saçıcı konumunun belirlenmesi.[Estimating the location of the scatterer by seismic interferometry of scattered surface waves.]

YAZAR ADI SOYADI : Utku Harmankaya

ÜNİVERSİTE : İstanbul Teknik Üniversitesi

TEZ YAYIN YILI : 2012

ÖZET : Yüzeğe yakın saçıcılar, boşluk, mağara, tünel, maden kuyusu, gömülü atık, arkeolojik kalıntı, su rezervuarları vb yapılarıdır. Özellikle karstik boşluklar; bina, yol, demiryolu ve benzeri inşaat çalışmaları sırasında veya sonrasında büyük riskler oluşturmaktadır. Bu tür boşluklar rüzgar, güneş ve benzeri geniş alana yayılı güç santralleri için de benzer riskler oluşturmaktadır. Bu nedenle yüzeğe yakın saçıcıların belirlenmesi ve izlenmesi olası hasarların en aza indirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Bu çalışmada sismik interferometri ile yüzeğe yakın saçıcıların konumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Saçılmış yüzey dalgalarının sismik interferometrisi ile saçıcı konumunun belirlenmesi bu konuda yapılan ilk çalışmadır. Saçılmış yüzey dalgalarının sismik interferometrisi ile elde edilen dalga alanı negatif zamanlarda olduğundan hayalet saçılmış yüzey dalgaları (ghost scattered surface waves) olarak isimlendirilmişlerdir. Bu amaç doğrultusunda iki farklı modelleme yöntemi ile yüzeğe yakın saçıcıların bulunduğu ortam modellerinden yapay sismogramlar üretilmiştir. İlk modelleme yöntemi, saçılmış dalga alanının integral yöntemiyle modellenmektedir. Bu modelleme yönteminin saçılmış dalga alanını direk dalga alanından bağımsız hesaplayabilmesi yöntemin sadece saçılmış dalga alanı üzerinde test edilmesi açısından önemlidir. Bu yöntem ile yapılan modellemelerde, üretilen saçılmış dalga alanına sismik interferometri uygulanarak interferometrik görüntüler elde edilmiştir. Bu görüntülerdeki hayalet saçılmış dalgalardan ters çözüm yardımıyla saçıcının konum parametreleri kestirilmiştir. Ters çözüm için sönümlü tekil değer ayrışımı kullanılmıştır.

Diğer modelleme çalışması iki boyutlu sonlu farklar modelleme programı ile yapılmıştır. Bu yöntemle elde edilen sismogramlardaki doğrudan yüzey dalgalarını bastırmak için öncelikle interferometrik yüzey dalgası bastırma işlemi yapılmıştır. Bu işlem sonucunda elde edilen sismogramlar üzerinden benzer şekilde interferometri ve ters çözüm adımları uygulanmıştır.

Son olarak, önerilen yöntem ultrasonik laboratuvarında toplanmış bir veri üzerinde denenmiştir. Bu verideki direk yüzey dalgalarını bastırmak için F-K süzgeci kullanılmıştır. Süzgeçlenmiş sismogramlara daha öncekiler gibi interferometri ve ters çözüm adımları uygulanmıştır.

Elde edilen sonuçlar, saçılmış dalga alanı üzerinden yapılan interferometri ile elde edilen hayalet saçılmış dalgaları ile saçıcıların konumunun iyi bir şekilde kestirilmesinin mümkün olduğunu göstermiştir.

YÜKSEK LİSANS TEZİ ADI : Tabaka gözenekliliği ve akışkan cinsinin sismik yansıma genliklerinin açı ile değişimine etkisi [The effects of porosity and fluid type on the angle dependent reflectivity]

YAZAR ADI SOYADI : Volkan Uğur Karagöl

ÜNİVERSİTE : İstanbul Teknik Üniversitesi

TEZ YAYIN YILI : 2012

ÖZET : Sismik yansıma genliklerinin ofsete veya geliş açısına (Amplitude Versus Offset, AVO; Amplitude Versus Angle, AVA) bağlı değişiminin incelenmesi yeraltı hidrokarbon aramalarında kullanılan en temel yöntemlerden biridir. AVO ve AVA verilerinin analizi, düz ve/veya ters çözüm yaklaşımları ile belirlenen genlik anomalileri bölgeye ait kuyu bilgileri ile ilişkilendirilerek petrol ve doğalgaz

alanlarının bulunmasında önemli katkılar sağlar. AVO/AVA verilerinin düz çözüm yaklaşımı ile olası hidrokarbon kapanı içinde ne tür bir akışkan olduğu ve bu akışkanın miktarı hakkında kestirimlerde bulunulabilir. Elde edilen düz çözüm sonuçları ile saha verileri karşılaştırılarak yeraltı hakkında daha detaylı yorumlamalar yapılabilir.

Bu tez çalışmasında AVA verileri ile düz çözüm modellemesi gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla petrol ve doğalgaz kapanı oluşturacak şekilde üstte geçirimsiz şeyl tabakası altta da gözenekli çökel kayalarla oluşan hazne kayaç olduğu varsayılmıştır. Oluşturulan üç adet kapan modelinin tümünde üstteki sıfır gözenekliliğe sahip şeyl tabakası sırasıyla kireçtaşı, kumtaşı ve killi kumtaşı tabakası ile yatay bir arayüzey oluşturmuştur. Yatay bir arayüze sıfır ve daha büyük açılarla P dalgası gelmesi durumunda arayüzeyde gerçekleşen enerji paylaşımını açıklayan Zoeppritz Denklemleri AVA düz çözümünde matematik model olarak kullanılmıştır. Oluşturulacak düz çözüm modelleri hakkında daha doğru yorum yapabilmek için şeyl-kireçtaşı modeli kullanılarak tabakalara ait yoğunluk, P ve S dalga hızlarının yansıma genlikleri üzerindeki etkileri ayrı ayrı incelenmiştir. Düz çözüm modellemesinde kullanılan yoğunluk ve sismik hızlar kayaç numunelerine laboratuvar ortamında yapılan deneylerle saptanan gerçek değerlerden oluşmaktadır ve tez için yapılan literatür araştırması ile belirlenmiştir. Her modele ait atanan gözeneklilik oranı ve ilişkili akışkan cinsine göre yeni kayaç hızı ve yoğunluk değerleri Gassmann denklemleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Zoeppritz denklemlerinin matematik model olarak kullanıldığı bu düz çözüm yaklaşımında seçilen üç kapan modelinde şeyl örtü kayacı ve hazne kayaç arasındaki arayüzeyde yansıyan P dalga genlikleri geliş açısının fonksiyonu olarak hesaplanmış ve grafiklenmiştir. Modellerde arayüzeyin altındaki hazne kayaca %10, %20 ve %30 seviyelerinde olmak üzere farklı gözeneklilik oranları atanmıştır ve hazne kayacın bu gözeneklilik oranlarında doğalgaz, petrol ve tuzlu suya doygun olmalarına göre yansıma genliklerinin açı ile değişimleri incelenmiştir. Bu tez çalışmasında AVA verisi oluşturmak için Zoeppritz denklemleri kullanılmasının yanısıra 2-boyutlu dalga yayılım yazılımı kullanılarak da yapay sismik veriler oluşturulmuş ve Zoeppritz katsayıları ile karşılaştırmalar yapılmıştır. Modelleme sonuçlarından 2 ve 3 boyutlu yansıma genliği grafikleri oluşturularak hazne kayaç gözenekliliği ve akışkan türünün sismik genlikler üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Oluşturulan AVA eğrilerinde yansıma genliklerinin gözenekliliğin artmasıyla birlikte tüm açılarda azaldığı görülmektedir. Her modelde gözeneklilik oranlarındaki değişimin yansıma eğrilerinde belirgin farklar meydana getirebildiği görülmüştür. Modellemeler sonucunda oluşturulan eğrilerin açı ile değişimini belirlemede kayaç türü ve gözeneklilik oranının, gözenek akışkanına kıyasla daha etkin olduğu görülmüştür. Gözeneklilik oranının artması P dalgası hızlarında ve yoğunluklarda belirgin bir düşüşe neden olarak yansıma genliklerinin azalmasındaki temel nedendir. Örtü ve hazne kayacın sismik dalga hız ve yoğunluk değerleri arasındaki farklarının az olması durumunda yansıma genlikleri çok küçük değerler alabilir ve bu yapılar hidrokarbon içermesine rağmen değerlendirme aşamasında gözden kaçırılabilirler. Kayaç gözeneklerindeki akışkanların türlerinin değişmesi ise sadece yoğunlukta ve S dalgası hızlarında küçük bir değişime neden olabilmıştır. Kayaç gözenekindeki akışkanların değişmesi P dalgası hızlarında aynı oranda değişime neden olmamıştır.

YÜKSEK LİSANS TEZİ ADI : Zemin büyütmesinin sismik hızlardan belirlenmesi [Determination of soil amplification from seismic velocities]

YAZAR ADI SOYADI: Yasin Yeşil

ÜNİVERSİTE: Süleyman Demirel Üniversitesi

TEZ YAYIN YILI: 2012

ÖZET: Depremlere maruz kalan yapılarındaki hasarın nedeni yapı kalitesinin yanı sıra yerin mekanik ve fiziksel özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Yerin, deprem dalgalarını iletme karakteri, dinamik elastik

özellikleri, deprem salınımlarını soğurma ve genişletme gibi etkileri yerin bölgesel özelliklerini oluşturur ve mühendislik yapıları üzerine etkiyi büyük ölçüde bu özellikler yansıtır. Ayrıca değişik zemin karakterlerinin deprem dalgasını büyütme zeminlerin özelliklerine bağlı olarak farklı boyutta olacaktır. Bu durumu en iyi ortaya koyacak olan parametreler, zeminlerin mekanik ve fiziksel özelliklerini, depremin zeminlerdeki elastik dalga özelliklerini bünyesinde taşıyan sismik hızlardır. Bu çalışmada sismik hızlar kullanılarak zeminin büyütme değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun için Isparta ovası içerisinde farklı kaya ve zemin birimleri üzerinde çok atışlı sismik kırılma çalışmaları yapılarak en az 30m olacak şekilde derine doğru boyuna ve enine dalga hızları belirlenmiştir. Ayrıca çok atışlı sismik kırılma profilleri üzerinde mikrotremör ölçümleri alınarak Nakamura tekniği ile zeminin spektral büyütme değerleri ve zeminin hakim periyotları elde edilmiştir. Sismik kırılma ve mikrotremörden elde edilen parametreler karşılaştırılmış ve literatürde var olan sismik hızlardan zemin büyütme ilişkileri irdelenerek zemin büyütme parametreleri için yeni bir yaklaşım öne sürülmüştür.

Not: Yüksek lisans ve doktora tezleri hakkındaki bilgiler <http://tez2.yok.gov.tr> internet sitesinden alınmıştır.