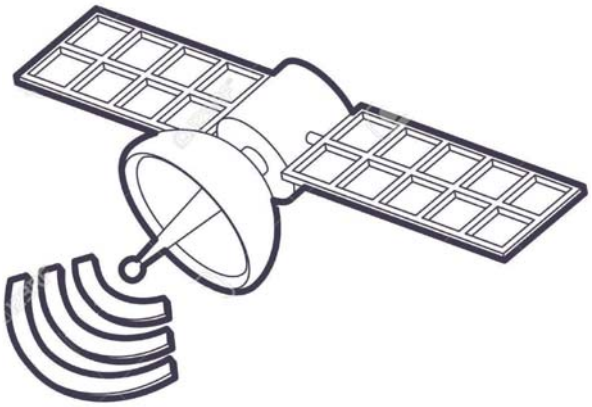
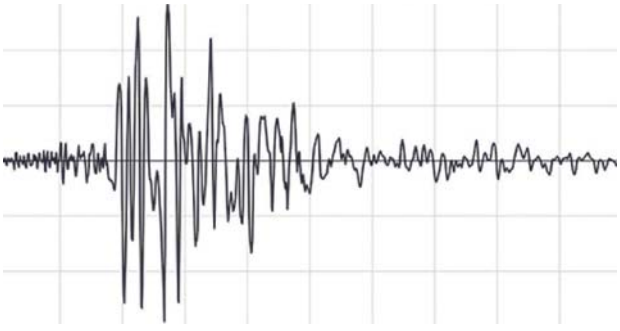
Türkiye Ulusal Jeodezi Komisyonu
(TUJK)2018

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI



SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR



http://tujk2018.deu.edu.tr/

01-02 Kasım 2018

Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü Alsancak/İzmir

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

YERBİLİMLERİNDE YERSEL LAZER TARAMA(TLS-LiDAR) SİSTEMLERİNİN KULLANIMI

Oğuz Yasin Özsoy[1], Mehmet Volkan Özdoğan[1], Ahmet Hamdi Deliormanlı[1]

[1] *Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Maden Müh. Bölümü, 35168, İzmir*

E-mail: ahmet.deliormanli@deu.edu.tr

ÖZET

Lazer tarama tekniği yüksek seviyede ayarlanmış doğrusal, uyumlu ve faz elektromanyetik radyasyon üreten ve geri alan bir sisteme sahiptir. Bu sistem içerisinde kullanılan lazer tarama cihazı LiDAR (Light Detection and Ranging-Işık Algılama ve Mesafe Ölçer) olarak tanımlanmaktadır. Bu sistemler iki farklı türde geliştirilmiştir. Bu iki farklı sınıflandırma, cihazın konumu baz alınarak yapılmıştır. Bunlar ALS (airborne-based-hava platform temelli) ve TLS (ground-based, yer temelli Lazer tarayıcı) olarak adlandırılmaktadır. Lazer tarayıcılardaki çözünürlük kavramı, taraması yapılacak olan bölgeye ait nokta bulutları verisinin nokta aralığı ve istenilen detay derecesine bağlı olarak değişen bir parametre olarak tanımlanabilir. Açısal çözünürlük ve obje ile tarayıcı arasındaki mesafe, isteğe bağlı olarak değiştirilebilir. Bu parametreler, genellikle nokta aralığı ve ışık hüzmesinin genişliği (tarayıcı ve obje arasındaki mesafe) olarak adlandırılabilir. Lazer tarayıcılardaki çözünürlük kavramı, taraması yapılacak olan bölgeye ait nokta bulutları verisinin nokta aralığı ve istenilen detay derecesine bağlı olarak değişen bir parametre olarak tanımlanabilir. Açısal çözünürlük ve obje ile tarayıcı arasındaki mesafe, isteğe bağlı olarak değiştirilebilir. Bu parametreler, genellikle nokta aralığı ve ışık hüzmesinin genişliği (tarayıcı ve obje arasındaki mesafe) olarak adlandırılabilir. ALS sistemleri için tarama yoğunlukları genellikle 0,5 ile 100 nokta/m^2 olurken; TLS sistemlerinde ise genellikle 50 ile 10000 nokta/m^2'dir. Bunlara ek olarak, tarama yoğunluğu, konuma bağlı olarak yansıyan sinyalin elde edilmesine bağlıdır. Parametreler esasen ışığın dalga boyu, objenin türü (yansıyan yüzeyin rengi ve pürüzlülüğü), toprağın nem derecesi ve görüş açısı ile doğrudan ilgilidir. Yersel lazer tarama sistemleri (TLS-LiDAR) son yıllarda özellikle yerbilimleri alanında belirli bir yüzey topoğrafyasının oluşturulmasında kullanım alanı bulmuştur. Bu temel kullanım mantığı içerisinde özellikle yüzey deformasyonlarının belirlenmesinde de günümüzde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada, yersel lazer tarama sistemleri kullanılarak yapılmış olan heyelan izleme, maden açık ve kapalı ocaklarda meydana gelen deformasyonların belirlenmesi ve izlemesine yönelik yapılan çalışmların sonuçları sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yersel lazer tarama, LiDAR, Heyelan takip, Deformasyon

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

2014 KUZEY EGE DEPREMİNİN (MW 6.9) GPS İLE ELDE EDİLEN KAYNAK PARAMETRELERİ VE KUZEY ANADOLU FAYI BATI KESİMİNİN TEKTONİK YAPISI

Aslı Doğru[1], Bahadır Aktuğ[2], Fatih Bulut[1], Haluk Özener[1], Cenk Yaltırak[3]

[1] Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Jeodezi Anabilim Dalı, 34680 Çengelköy, İstanbul

[2]Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, 06830 Gölbaşı, Ankara

[3] İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 34426 Ayazağa, İstanbul

E-mail: asli.dogru@boun.edu.tr

ÖZET

24 Mayıs 2014 tarihinde, Kuzey Anadolu Fay Sistemi'nin Ege Denizi'ndeki devamında 6.9 büyüklüğünde bir deprem gerçekleşmiştir. Bu deprem, Türkiye'de sürekli gözlem yapan sabit GPS istasyonları (TUSAGA-Aktif) tarafından kaydedilen ilk deprem olma özelliğindedir. Elde edilen GPS bazlı kosismik yerdeğiştirmeler kulanılarak, depremin kaynak parametreleri belirlenmiştir. Depremden hemen sonra birçok kurum ve çalışma tarafından elde edilen odak mekanizma çözümleri ve artçı şokların dağılımı, depremin doğrultu atımlı bir fayda meydana geldiğini göstermektedir. Ancak GPS gözlemlerinden elde edilen sonuçlara göre ana şok, sağ yanal doğrultu atımlı bir mekanizmaya sahip olmakla birlikte önemli derecede açılma bileşenine de sahiptir. Her ne kadar bu deprem 70 km'lik bir bölümü yırtmış olsa da, artçı şokların dağılımı ve yapılan Coulomb stres değişimi analizi, depremin Kuzey Anadolu Fayının 200 km uzunluğundaki bir bölümünü etkilediğine işaret etmektedir. Bu çalışmada, elde edilen ve derlenen mekanizma, depremsellik, ve yapısal bilgiler ışığında, Kuzey Anadolu Fayı'nın Kuzey Ege Denizi kısmındaki sismotektonik işleyişi de detaylı şekilde ele alınmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kuzey Ege, Kuzey Anadolu Fayı, Deprem, GPS, Tektonik, Coulomb Stres Değişimi, TUSAGA-Aktif

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

İZMİT KÖRFEZİ SİSMOJEODEZİK AĞI

Aydın Üstün[1] Mustafa Cevher[2] Arzu Erener[1] Sefa Yalvaç[3] Tahir Serkan Irmak[4]

[1]*Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Umuttepe, İzmit*
[2]*Kocaeli Büyükşehir Belediye Başkanlığı Zemin Deprem İnceleme Müdürlüğü, İzmit*
[3]*Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane*
[4]*Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Umuttepe, İzmit*

E-mail: aydin.ustun@kocaeli.edu.tr

ÖZET

T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı ve Kocaeli Büyükşehir Belediyesinin ortaklaşa yürüttüğü proje ile Kocaeli ve yakın çevresindeki kuvvetli yer hareketleri izlenmektedir. İzmit Körfezi ve Kuzey Anadolu Fayı boyunca konuşlandırılmış yerel ağın ivmeölçer sayısı 31'e ulaşmıştır. Bölgenin sismik aktivitesini sürekli izleyen sismolojik gözlemlerin yanı sıra jeodezik anlamda üç boyutlu yer kabuğu hareketlerini gözlemeyi amaçlayan jeodezik çalışmalar da sürdürülmektedir. Aynı bölgede TUSAGA-Aktif ve yerel kuruluşlarca tesis edilmiş noktaları kapsayan sürekli izleme ağı oluşturulmuş ve 2017 yılından başlayarak yüzey deformasyonlarının genel karakteristiği incelemeye başlanmıştır. Kuzey Anadolu Fayının etkisi altındaki yatay yer değiştirmelerle birlikte, özellikle kıyı bölgelerde ve akarsuların alüvyon birikim sahalarında düşey yönlü (çökme) hareketleri bölgenin deformasyon aktivitesini ilginç kılmaktadır. Söz konusu jeodezik ağın son iki yıllık çözümlerinden, yatay ve düşey yönlü yer değiştirme büyüklükleri yıllık 1.5-2 cm'ye kadar çıkmaktadır. Öte yandan, deprem anı kuvvetli yer sarsıntılarını konumsal anlamda izlemek ve böylelikle sismojeodezik ağı daha da iyileştirmek amacıyla yüksek frekanslı (50 Hz) konum değişimi verisi toplayan GNSS CORS ağı kurulacaktır. Mevcut ivmeölçer istasyonlarına yakın olması öngörülen bu ağ ile deprem anındaki mutlak yer değiştirmelerin büyüklüğü ve deprem kaynak parametreleri gerçek zamanda daha hızlı ve güvenilir bir biçimde belirlenecektir. Elde edilecek sonuçların deprem bölgelerinde zemine uygun yapı modelleme, erken uyarı sistemleri, yıkıcı depremlere karşı acil ve yerinde müdahale gibi çözüm geliştirilmesi gereken öncelikli konulara katkı vermesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: GNSS CORS, Yüksek frekans, Yer değiştirme, Kuvvetli yer sarsıntısı, Deprem kaynak parametreleri

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

SİSMOJEODEZİK UYGULAMALAR

BahadırAktuğ[1]

[1]*Ankara Üniversitesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, 06830, Gölbaşı, Ankara*

E-mail: aktug@ankara.edu.tr

ÖZET

Jeodezik verilerin nitelik ve niceliğinin artması birçok alanda yeni jeodezik uygulamaları olanaklı hale getirmiştir. Söz konusu alanlardan en fazla gelişenlerden biri de kuşkusuz jeodezik ölçülere dayalı sismoloji çalışmalarıdır. Kısaca sismojeodezi diyebileceğimiz söz konusu yeni alan jeodezik yöntemlere dayalı farklı sismoloji uygulamalarına izin vermektedir. Söz konusu uygulamalar çok sayıda olmakla birlikte aşağıdaki şekilde gruplanabilir: (1) tektonik hareketlerin periyodik jeodezik gözlemler ile izlenmesi (2) jeodezik gözlemler ile uzun dönemli deformasyon ve fay üzerindeki kayma hızlarının belirlenmesi (3) deprem öncesi ve sonrası jeodezik gözlemler ile kosismik ve postsismik yüzey deformasyonlarının ölçülmesi ve bunlara bağlı olarak fay parameteri ve kayma değerlerinin hesaplanması (4) yüksek frekanslı jeodezik gözlemler ile deprem dalga formlarının elde edilmesi (5) uzun dönemli jeodezik ölçüler ile sismik tehlike haritaları için kullanılabilecek deprem tekrarlıklarının belirlenmesi.

Bu çalışmada, öncelikle tarihsel süreç içinde ülkemizde levha tektoniği amaçlı jeodezik çalışmalar kısaca özetlenmekte, Türkiye ve yakın çevresi için hesaplanan deformasyon ve fay kayma hızları gösterilmekte, son yirmi yılda jeodezik ölçülere dayalı olarak hesaplanmış fay parametrelerinden örnekler verilmekte ve sadece jeodezik ölçülere dayalı deprem tekrarlıkları ve jeodezik ölçülerin sismojeodezi amaçlı kullanımı için gerekli farklı analiz yöntemleri tartışılmaktadır. Daha sonra, en güncel sismojeodezi uygulamalarından olan ve TÜBİTAK tarafından 116Y199 numarası ile desteklenen “Jeodezik Ölçüler ile Yüksek Duyarlıklı Genişbant Sismik Yerdeğiştirmelerin Elde Edilmesi” başlıklı proje kapsamında elde edilen sonuçları içeren yüksek frekanslı jeodezik ölçüler ile hesaplanmış deprem dalga formlarının elde edilmesi ve söz konusu dalga formlarının kullanım alanları ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sismojeodezi, Jeodezi, Deprem

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

EGM08 GRAVİTE ALANI MODELİNİN YATAY GRADYENT TENSÖR BİLEŞENLERİNDEN KUZEYBATI ANADOLU VE CİVARININ KABUK DEFORMASYON ANALİZİ

Bülent Oruç[1]

[1] *Kocaeli Universitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Kocaeli*

E-mail: bulent.oruc@kocaeli.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı küresel yer gravite alanı modeli EGM08 Bouguer anomalilerine dayalı olarak kabuk deformasyonuna yönelik yeni yaklaşımlar sunmaktır. Kuzeybatı Anadolu ve civarından derlenen yüksek çözünürlüklü EGM08 Bouguer anomali verilerinin Yatay Gravite Gradyent Tensör (YGGT) bileşenlerinden gömülü çizgiselliklerin görüntülenmesinden başka, kabuk deformasyon yönelimleri, büyüklükleri ve deformasyon türleri de kestirilmiştir. Bu amaçla Bouguer anomalilerine öncelikle düşey integral işlemi uygulanarak gravite potansiyeli hesaplanmıştır. Daha sonra hızlı Fourier dönüşümü kullanılarak gravite potansiyelinin yatay doğrultularda ikinci türevlerinden bölgenin üç farklı YGGT bileşeni haritalanmıştır. YGGT matrisinin değişmezlerinden bölgenin bilinen ve daha önce bilinmeyen çizgiselliklerinin görüntülenmesine yönelik sınır görüntüleme işlemleri uygulanmıştır. Diğer yandan YGGT matrisinin deformasyon parametrelerinden hesaplanan deformasyon ana doğrultuları, kabuk bloklarının sıkışma veya açılmasına bağlı olarak gelişmektedir. Bu durumda Kuzeybatı Anadolu ve civarında YGGT bileşenlerinin haritalandığı her bir grid noktasında aynı zamanda deformasyon elipsinin yönelimleri ve büyüklükleri deformasyon türlerine göre haritalanmıştır. Buna göre deformasyon yönelimleri, doğrultu atımlı faylanmanın olduğu bölgelerde beklendiği gibi sıkışma rejimine karşılık gelmekte ve diğer bölgelerde ise açılma rejimini yansıtmaktadır. Çalışma alanı genel olarak Batı Anadolu açılma sisteminin parçası olduğundan açılmaların haritalandığı kesimlerde yaklaşık KD-GB yönelimli deformasyon doğrultuları elde edilmiştir. Bunun yanısıra deformasyon büyüklüklerinin görece olarak daha fazla olduğu denizel ortamlarda deformasyonun ağırlıklı olarak sıkışma biçiminde geliştiği ve doğal olarak bu bölgelerde deprem aktivitesinin diğer bölgelere göre daha fazla arttığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yatay gravite gradient tensor, Deformasyon elipsi, Kabuk deformasyonu

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

Optik Uydu ve Radar Verileri Kullanılarak CBS Tabanlı Heyelan Hassasiyet Haritalaması : Badong (ÇİN)

Cem KINCAL[1]

[1] *Dokuz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, 35160 İzmir*

Email: cem.kincal@deu.edu.tr

ÖZET

Badong (Three Gorges/Çin) yöresinde yaşayan insanlar heyelan türü kütle hareketleriyle sık sık yüzleşmektedirler. Arazi kullanım haritalarının hazırlanması ve yerleşime uygunluk değerlendirmeleri bu kapsamda çok önemlidir. Landsat TM/ETM+ ve ASTER optik uydu verileri, ve ASTER GDEM radar topoğrafya verileri kullanılarak heyelan hassasiyet haritalaması coğrafi bilgi sistemleri tabanlı olarak hazırlanmıştır. ENVISAT ASAR radar verileri kullanılarak hazırlanmış olan heyelan hassasiyet modelinin doğruluğu control edilmiştir. Sonuçta, CBS-tabanlı olarak oluşturulmuş olan modelin içerisinde kullanılan parametrelerin hangi ağırlıkta heyelan olma olasılığını denetledikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: ASTER GDEM, Heyelan hassasiyet, Coğrafi Bilgi Sistemleri, InSAR, Badong (Çin)

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

MARMARA SİSMİK BOŞLUĞUNUN SİSMOJEODEZİK OLARAK İZLENMESİ

Haluk Özener[1], Fatih Bulut[1], Aslı Doğru[1], Bahadır Aktuğ[2], Cenk Yaltırak[3]

[1] Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Jeodezi Anabilim Dalı, 34680 Çengelköy, İstanbul

[2]Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, 06830 Gölbaşı, Ankara

[3] İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 34426 Ayazağa, İstanbul

E-mail: ozener@boun.edu.tr

ÖZET

Deprem riskinin belirlenmesi, karmaşık doğası gereği çok disiplinli bir çalışma gerektirmektedir. Bu kapsamda; farklı kaynaklardan elde edilen bulguların doğrulanması ve birleştirilmesi, güvenilir ve duyarlı sonuçlar sunmaktadır. Kuzey Anadolu Fayı'nın Marmara Denizi'ndeki kesimi 1766'dan beri 7'nin üzerinde büyüklükte bir deprem üretmemiştir. Bu kesim, yıllık yaklaşık 20 mm kayma oranı barındırmakta ve yakın gelecekte 7'nin üzerinde büyüklükte en az bir deprem üretme potansiyeline sahiptir. Bu kapsamda, bölge tarafımızdan gerçekleştirilen sismojeodezik çalışmalarla, örnekleme aralığı 100 Hz sismometreler ve 1 Hz GPS alıcıları ile izlenmektedir. Kurulan bu yapı, geniş bir spektral bandı kapsamakta ve zamansal/mekansal çözünürlüğü yüksek, milisaniyelerden yıllara, milimetreden kilometreye varan bir ölçekte hem hızlı hem de yavaş gelişen tektonik hareketlere duyarlılık sağlamaktadır. Böylece kaydedilen sismojeodezik veriler ile (1) fay boyu kilitlenmelerdeki değişimler (2) fay segmentasyonu (3) kilitlenme ve sismisitenin ilişkisi (4) deprem öncesi sismojeodezik belirtiler (5) 7 ve üzeri büyüklüğündeki depremin olası kosismik yerdeğiştirmesi konularında önemli bulgular elde edilebilmektedir. Bu çalışma, Marmara Bölgesi'ndeki sismojeodezik gözlemlerimizin ilksel sonuçlarını içermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kuzey Anadolu Fayı, Marmara, Sismojeodezi, Deprem, GPS

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

BATI ANADOLU'DAKİ GÜNCEL BLOK HAREKETLERİNİN JEODEZİK, JEOFİZİK VE JEOLOJİK VERİLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hasan Sözbilir[1], İbrahim Tiryakioğlu[2] , Çağlar Özkaymak[3] Halil İbrahim Solak[4] H. Hakan Yavaşoğlu[5]

[1] *Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, 35160 İzmir*
[2] *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Müh. Bölümü, Afyon*
[3] *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Afyon*
[4] *Gebze Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Müh. Bölümü, Gebze*
[5] *İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Müh. Bölümü, İstanbul*
E-mail:hasan.sozbilir@deu.edu.tr

ÖZET

Bugüne kadar yapılan yerbilimsel çalışmalar Batı Anadolu'nun deformasyon stilindeki ana değişimin Kuzey Anadolu Fayı (KAF) öncesi ve sonrası olmak üzere iki ana evre içinde değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir: bunlar (1) Miyosen'deki volkanik etkinliğin yoğun olduğu sıyrılma ve transfer fayları denetimli genişleme evresi ve (2) doğrultu atım tektoniği ile yüksek açılı normal fayların birlikte çalıştığı Pliyo-Kuvaterner evresidir. Sismolojik veriler ikinci evrenin günümüzde de devam ettiğini kanıtlamaktadır. Güncel GPS ölçümleri ise Kuzeybatı Anadolu'daki levha hareketlerinin Marmara bölgesinden geçen KAF'a bağlı iki ana kol tarafından karşılandığını göstermektedir. Ölçümler baskın hareketin KAF'ın kuzey kolu üzerinde olduğuna (24±1 mm/yıl) işaret etmektedir. Güney kol ise 5 mm/yıl gibi çok daha düşük kayma hızına sahiptir. Güney Marmara'da yapılan yeni jeolojik çalışmalar ise yoğun bir şekilde kendini gösteren doğrultu atım tektoniğinin Balıkesir'den itibaren batıya ve güneybatıya Havran-Balıkesir Fay Zonu ve Gelenbe Fay Zonu'nun oluşturduğu kama şekilli bir yapıyla iki ayrı kol şeklinde uzandığını göstermektedir. Bunlardan, sağ yönlü doğrultu atımlı fay niteliğindeki Havran-Balıkesir Fay zonunun KAF'ın güney koluna ait bir fay niteliğinde olduğu görüşü çok yenidir. Yine sağ yönlü doğrultu atımlı fay niteliğindeki Gelenbe Fay Zonu'nun İzmir-Balıkesir Transfer Zonu (İBTZ) içinde değerlendirilmesi gerektiği paleomanyetik çalışmalarda tartışılmaktadır. Buna göre, Gelenbe Fay Zonu sınır olmak üzere bu fayın batı-güneybatısından Gümüldür'e kadar uzanan faylar bölgesel ölçekte İBTZ içinde kabul edilmektedir. Bununla beraber, 2010-2013 yıllarında güncellenen Türkiye Diri Fay Haritası'nda Holosen fayı sınıfında değerlendirilen Havran-Balıkesir Fay Zonu ile Gelenbe Fay Zonu'nun Batı Anadolu güncel tektoniği içindeki yeri belirsizliğini korumaktadır. Bu kapsamda KAF ile İBTZ arasındaki ilişkinin Miyosen-Kuvaterner dönemindeki evrimini ortaya koymak amacıyla, "İzmir-Balıkesir Transfer Zonu ile Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun Jeodinamik İlişkisi" başlıklı çok disiplinli bir Tübitak projesi yeni başlatılmıştır. Fakat İBTZ ile KAF arasındaki ilişkinin Batı Anadolu'nun Güncel tektoniği içindeki yeri ve önemi belirsizliğini korumaktadır. Bu çalışmada literatür verileri ışığında sözkonusu bölgedeki güncel mikro-levha hareketlerinin belirlenmesi için kullanılacak jeodezik çalışmaların gerekliliği anlatılacak ve bununla ilişkili jeolojik parametreler sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Güncel tektonik, Batı Anadolu, İzmir-Balıkesir Transfer zonu, Kuzey Anadolu Fayı, GPS

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

JEODEZİK YÖNTEMLERLE GÜNCEL YÜZEY DEFORMASYONLARININ BELİRLENMESİ; AFYON-AKŞEHİR GRABENİ'NDEN ÖRNEKLER

İ. Tiryakioğlu[1], C.O. Yiğit[2] , M. Yalçın[3], H.B. Bozkuş[4], Ç. Özkaymak[5], M. Yilmaz1, M.A. Uğur[1], T. Baybura[1], A.A. Dindar[6], F. Poyraz[7], H. Sözbilir[8], E. Gülal[9]

[1] Afyon Kocatepe Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 03200 Afyon
[2] Gebze Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Gebze
[3] Afyon Bolvadin Belediyesi, Afyon
[4] Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 03200 Afyon
[5] Afyon Kocatepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 03200 Afyon
[6] Gebze Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Gebze
[7] Cumhuriyet Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, Sivas
[8] Dokuz Eylül Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 35160 İzmir
[9] Yıldız Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 03200 Davutpaşa/İstanbul
E-mail: itiryakioglu@aku.edu.tr

ÖZET

Afyon-Akşehir Grabeni (AAG), Batı Anadolu Genişleme Bölgesi içerisinde yer alan aktif sismojenik kuşaklardan birisidir. Bolvadin yerleşim alanının da yer aldığı grabenin orta bölümünde, son 20 yıl içerisinde yüzey kırığı oluşturan 2 deprem (Çay Depremleri, Mw:6.3 ve 6.0) meydana gelmiştir. Bu yıkıcı depremlerden sonra, Bolvadin yerleşim alanı içinde, birkısmı imar planı içerisinde kalan bölge ile şehrin güneybatı kısmından başlayarak kuzeydoğu istikametine doğru devam eden yüzey deformasyonları meydana gelmiştir. Bölgede yaptığımız çalışmalarda, yıkıcı deprem olmaksızın, uzunlukları 300 metre ile 2 km arasında değişen; çizgisel gidişli çatlak ve yarıklar şeklinde gelişen kademeli yüzey deformasyonları 1/1.000 ölçeğinde haritalanmıştır. Yerleşim alanı içerisinde haritalanan yüzey deformasyonlarının en kuzeyde olanı aktif Bolvadin Fayı'nın üzerinde gelişmiştir. Bu yüzey deformasyonlarının haritalanmasından sonra bu deformasyonlara dik olarak 8 profil tesis edilmiş ve nivelman ağı oluşturulmuştur. Ayrıca 2 adet sabit GNSS istasyonu kurulmuştur. Nivelman noktaları olarak elektrik direkleri üzerinde, birbirine dik doğrultuda 2'şer adet özel duvar tesisi kullanılmıştır. Bu özelliği sayesinde noktaların tahrip edilmesi önlenmiştir. Bu hatlara "Mavi" ve "Yeşil" hat isimleri verilmiş ve bu hatlarda ayrı ayrı nivelman ölçüleri yapılmıştır. Nivelman ağı ölçüleri 2016 ve 2018 yılı Ağustos ayları içinde 2 ana (TUBİTAK 115Y246) ve 6 ara (16.Fenbil.42) periyot ölçüsü olarak yapılmıştır. Ana periyot ölçüleri yıllık deformasyon miktarını belirlemek için 2016-2017 ağustos aylarında gerçekleştirilmiştir. Mevsimsel hareketleri gözlemlemek için ara periyot ölçüleri gerçekleştirilmiştir. Bütün nivelman ölçüleri dijital nivo ve invar barkotlu miralarla G1-İ1-İ2-G2 ölçü yöntemi ile gidiş dönüş olarak yapılmıştır. Tüm güzergahlarda gidiş dönüş ölçüleri arasındaki farklar $4\sqrt{S}$ formulünden hesaplanan tecviz sınırını geçmemiştir. Bu çalışmada ana periyot ölçülerinin dengelemeleri sonucunda profiller üzerinde 30-40 mm lik yüzey deformasyonları hesaplanmıştır. Sabit GNSS istasyonlarında da benzer sonuçlar gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bolvadin Fayı, Güncel Yüzey deformasyonu, Nivelman, Akşehir Simav Fay Zonu

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

DOĞU AKDENİZ ve ASYA'NIN AKTİF TEKTONİKLERİ ARASINDAKİ BENZERLİKLER ve SİMETRİ

Levent Gülen[1]

[1]*Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Serdivan, Sakarya*

E-mail: lgulen@sakarya.edu.tr

ÖZET

Doğu Akdeniz ve Asya'nın aktif tektonikleri arasında çok büyük bir benzerlik bulunmaktadır. Her iki bölgenin tektonik yapısı çarpıcı bir simetri özelliğine sahip olup, arada yer alan Sistan Jeo-Suturu bir simetri ekseni oluşturmaktadır (Gülen, 1987; 1989). Her iki bölgede benzerlik ve simetri özelliği gösteren eşlenik tektonik yapı ve birimler:

Doğu Akdeniz	**Asya**
Kuzey Anadolu Fayı……	…...Altın Dağ-Gansu Fayı
Doğu Anadolu Fayı ……	..Karakoram Fayı
Fethiye-Burdur Fayı ……	….Red River Fayı
Aksu Fayı ……	….Sagaing Fayı
Tebriz Fayı ……	...Herat Fayı
Main Recent Fayı ……	….Quetta-Chaman Fayı
Kara Deniz……	……Tarım Baseni
Anadolu Bloğu……	..…Tibet
Toroslar……	....Himalayalar
Doğu Anadolu……	……Hindu Kuş-Pamir
Kafkaslar……...	……Tien Shan
Ege Dalma/Batma Zonu……	……..Java-Banda Dalma/Batma Zonu
Isparta Dirseği……	..Yunnan Dirseği
Güney Ege-Yunanistan	……....Indonezya

Doğu Akdeniz bölgesinde saatin ters yönünde bir tektonik rotasyon mevcut iken, simetrik olarak Asya tarafında ise saat yönünde bir tektonik deformasyon gözlenmektedir (Gülen 1987; 1989). Bu sismotektonik gözlem ve yorumlar sonucu öne sürülen tektonik rotasyonların varlığı son 30 yılda yapılan GPS ölçümleri ile kanıtlanmıştır (Vernant, 2004).

Her iki bölge arasındaki aktif tektonik benzerlikler ve simetrik yapı Sistan Jeo-Suturu'nun her iki tarafında yer alan iki adet dişli çarklar gibi aksi istikametlerde dönen toroidal manto konveksiyon hücrelerinin varlığını ve de kıtasal deformasyonun fraktal bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Aktif tektonik, Doğu Akdeniz, Asya, Simetri, Kıtasal deformasyon, Manto konveksiyonu

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

METROPOLİTAN ALANLARDA TSUNAMİ HASAR GÖREBİLİRLİK VE RİSK ANALİZLERİ

Mehmet Lütfi Süzen[1], Ahmet Cevdet Yalçıner[2], Duygu Tüfekçi Enginar[1], Gözde Güney Doğan[3], Çağıl Kolat[3], Büşra Çelikbaş[1]

[1] *ODTÜ, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Uzaktan Algılama ve CBS Laboratuvarı, 06800, Ankara*
[2] *ODTÜ, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Müh. Bölümü, Kıyı ve Deniz Mühendisliği Laboratuvarı,06800, Ankara*
[3] *Verisis A.Ş., AR-GE Bölümü,ODTÜ Teknokent, Silikon Binası No:26, 06800, Ankara*
E-mail: suzen@metu.edu.tr

ÖZET

Yakın geçmişte gerçekleşen 2004 Hint Okyanusu ve 2011 Tohoku Tsunami olayları, neden oldukları mal ve can kaybı sebebiyle, dünya genelinde toplumda ve yöneticilerde güçlü bir farkındalığa sebep olmuşlardır. Bu iki yıkıcı afet, daha önce tsunami afeti ile karşılaşmamış bölgeler de dahil olmak üzere tsunami afetine açık olan bölgelerde, afetin etkilerini en aza indirgemek üzere yapılması gereken çalışmaların önemini ortaya çıkarmış ve bu alanda önemli gelişmelere yol açmıştır.

Toplumun gerçekleşebilecek afetten en düşük seviyede etkilenmesi ve afet sonrasında etkilerden daha kolay kurtulabilmesi için afet hazırlıklarının planı ilgili birimlerce dikkatle yapılmalıdır. Bu planların en önemli başlangıç adımlarından biri ise hasar görebilirlik ve risk haritalarının oluşturulmasıdır. Hasar görebilirlik ve risk analiz çalışmaları literatürde büyük oranda bina hasar görebilirliği çevresinde toplanmaktadır. Ancak metropolitan alanlarda yapıların yanısıra, nüfus yoğunluğu sebebiyle insanların hasar görebilirlik durumlarının tespit edilmesi ön plana çıkmaktadır. Çankaya vd. (2016) ve Tüfekçi vd. (2018) tarafından geliştirilen MeTHuVA (METU Metropolitan Tsunami Vulnerability Assessment) metodu, tsunami afeti anında metropolitan alanlarda bulunan insanların hasar görebilirlik durumunu ve buna bağlı olarak bu alanlardaki tehlike seviyesini tespit etmektedir.

Tetikleyici kaynağına göre değişmekle birlikte tsunami afeti büyük zararlara sebep olabilecek bir afet türüdür. Özellikle insanlar göz önünde bulundurulduğunda, tsunami afeti anında bulunulan konum büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple MeTHuVA metodunda hasar görebilirlik analizleri iki ana parametre altında toplanan mekânsal değişkenleri göz önünde bulundurmaktadır. Bu iki parametre Mekansal Hasar Görebilirlik ve Tahliye Esnekliği olarak adlandırılmaktadır. MeTHuVA metodunda bu iki parametre ve bunların alt parametreleri Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tabanlı Çok Ölçütlü Karar Verme Analizi (ÇÖKA) yöntemleri kullanılarak tsunami insan hasar görebilirliği hesaplanmaktadır.

Tsunami sayısal modeli NAMI DANCE kullanılarak deterministik yaklaşımla elde edilen girdiler kullanılarak yapılan benzetimler sonucu hazırlanan tsunami su baskın haritaları ile birlikte, belirli bir bölgede belirli bir kaynağa sahip tsunami senaryoları için risk analizleri yapılmaktadır. Tsunami risk değerlendirmelerinde MeTHuVA metodu, toplumun tsunami afetine karşı farkındalık ve hazırlıklı olma düzeyini de dikkate almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tsunami, hasar görebilirlik, CBS, ÇÖKA

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

DEPREM ÖNCESİ İYONOSFERİK TOPLAM ELEKTRON İÇERİĞİ DEĞİŞİMLERİ İLE DEPREM İZLENEBİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ PROJESİ: ARA SONUÇLAR

M. Ulukavak[1], M. Yalçınkaya[2], E. Tanır Kayıkçı[2], S. Öztürk[3], R. Kandemir[4], H. Karslı[5]

[1] *Harran Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Müh. Bölümü, , 63300, Şanlıurfa*
[2] *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Müh. Bölümü, 61080, Trabzon*
[3] *Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bil. Fak., Jeofizik Müh. Bölümü, 29100, Gümüşhane*
[4] *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, 53100, Rize*
[5] *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Jeofizik Müh. Bölümü, 61080, Trabzon*
Email: mulukavak@harran.edu.tr

ÖZET

Genel olarak depremler, yerkabuğundaki tektonik plaka hareketlerinden kaynaklı ortaya çıkan enerji salınımının yerküre içinde ve yüzeyinde sismik dalgalar şeklinde yayılarak geçtikleri ortamlarda meydana getirdikleri sarsılmalar olarak tanımlanır. Tektonik hareketlerle ilgilenen bilim adamları depremlerin önceden tahmin edilebilir olup olmadığı konusunda uzun süredir birçok araştırma yapmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda, gerçekleşen bu sismik olayların yeryüzünde olduğu gibi atmosferde de bazı değişimlere yol açtığı görülmüştür. Bu değişimler incelenerek depremlerin önceden tahminine yönelik son zamanlarda birçok çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmada, TÜBİTAK CAYDAG tarafından desteklenen 116Y109 nolu projenin (Deprem Öncesi İyonosferik Toplam Elektron İçeriği Değişimleri ile Deprem İzlenebilirliğinin İncelenmesi ve TRAB GNSS Verileriyle Sürekli İyonosferik TEC İzleme Sisteminin Kurulabilirliğinin Araştırılması) ara analiz sonuçları ve değerlendirmeler genel olarak verilecektir. Projenin birinci amacı ile ilgili olarak, öncelikle farklı büyüklük ve farklı jeo-tektonik yapıya sahip bölgelerde 2000 yılından sonra meydana gelmiş depremlerden, önce M=7.0 ve üzeri 28 depremin, daha sonra M=6.0 ve üzeri 2693 depremin hazırlık alanlarında bulunan IGS istasyon verileriyle deprem öncesi iyonosfer tabakasındaki Toplam Elektron İçeriği (TEC) değişimlerinin uzay iklim koşulları da dikkate alınarak belirlenmesi ve bu parametrelere göre deprem öncesi iyonosferik TEC değişimlerinin incelenmesi yapılmıştır. Araştırmanın ilk sonuçlarına göre; iyonosferik TEC değişimleri, $6.0 \leq M \leq 7.0$ depremler için yaklaşık 5-8 gün önce; M=7.0'den büyük depremler için yaklaşık 4-12 gün önce belirlenmiştir. Ayrıca farklı jeo-tektonik yapıya sahip bölgelerde meydana gelmiş depremlerin iyonosferik TEC değişimi incelenmesinin ilk sonuçlarına göre; ters, normal ve doğrultu atımlı faylanmalar sonucu meydana gelen depremlerin deprem öncesinde iyonosferik TEC değişimi yüzdeleri sırasıyla %45.1, %44.1 ve %41.9 TECU olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, deprem kaynaklı TEC anomalilerinin, jeo-tektonik yapıya göre ters faylar da normal faylardan daha yüksek, doğrultu atımlı faylarda da normal faylardan daha düşük olacağı söylenebilir. Ancak daha fazla depremin incelenmesi ile bu sonuçların test edilmesi gerekir. Bu bağlamda, proje süresince meydana gelecek M=6.0'dan büyük tüm depremler de incelenerek daha gerçekçi kararların verilmesi planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Toplam Elektron İçeriği, İyonosfer, Uzay İklim Koşulları

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

DİNAMİK ETKİLER ALTINDA OLUŞABİLECEK DEFORMASYON DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ ÇALIŞMALARININ JEODEZİK ARAŞTIRMALARDAKİ ÖNEMİ

Mustafa AKGÜN[1], Özkan Cevdet ÖZDAĞ[2], Ahmet Turan ARSLAN[1]

[1] *Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Müh. Bölümü, 35390 İzmir*

[2] *Dokuz Eylül Üniversitesi, Ege Bölgesi Uygulama ve Araştırma Merkezi, 35340 İzmir*

E-mail: mustafa.akgun@deu.edu.tr

ÖZET

Depreme Dayanıklı Yapı Tasarımı açısından değerlendirilecek bölgedeki yerel zemin koşullarının incelenmesindeki amaç; farklı büyüklük, süre ve frekans içeriğine sahip deprem etkilerine karşı zeminin göstereceği dinamik tepkilerin araştırılıp belirlenmesidir. Yerel zemin özelliklerinin araştırılmasında, her proje sahası için laboratuar ve araziye dayalı yerinde çalışmalar yapılarak, arazide geçerli olacak yükleme koşullarının dikkate alınması gerekmektedir. Bu çalışmada, İzmir Körfezi doğusunda yer alan ve Yeni Kent Merkezi olarak tanımlanan alandaki alüvyonal zemininde Kuzey-Güney doğrultulu alınan kesitler üzerinde, gerilme – makaslama deformasyonları, gerilme – şekil değiştirme özellikleri, buna bağlı olarak gelişen yatay ve düşey yöndeki yer değiştirmeler sayısal çözümleme yöntemleri kullanılarak statik ve dinamik koşullar altında analizleri yapılmıştır. Midas GTS NX, Phase2 ve RS3 programları ile yapılan analizlerde kullanılan modeller, jeofizik çalışmalar, sığ ve derin zemin sondajlarının ortak değerlendirilmesi sonucunda elde edilen verilere göre oluşturulmuştur. Phase2 ve RS3 ile yapılan analizlere göre, depremsiz durumda makaslama deformasyonları dış yüklerin etki ettiği zonlarda yükün şiddeti ve derinliğe bağlı olarak dağılım gösterirken, sismik yüklemelerin de hesaplamalara dahil edilmesi ile makaslama deformasyonlarındaki dağılımlar jeolojik yapı ve sismik yükün geldiği yöne bağlı olarak dağılım göstermekte, jeolojik yapı, tabaka kalınlıkları, tabakaların elastik ve dinamik özellikleri de deformasyonların dağılımında etken rol oynamaktadır. Midas NX programı ile yapılan analizlerde ise zeminde oluşan toplam yer değiştirmeler, makaslama deformasyonlarının model üzerindeki dağılımları ve 1.20 m çapında 60 m derinliğindeki kazıkların statik ve dinamik koşullardaki davranışları, İzmir bölgesinde gerçekleşmiş bir depremin ivme zaman kaydı kullanılarak zaman tanım alanında analizleri yapılmış; dinamik yük etkisi altında kazık başlarındaki maksimum yanal deformasyonun 26,77 saniyede 38 cm düzeyinde olacağı saptanmıştır.

Bu çalışma örneği ve sonuçları baz alınarak, GPS istasyon konumlarında da uygulanabilirliğinin araştırılması gerekir.

Anahtar Kelimeler: Zemin Dinamik Analizi, Sonlu Elemanlar, 2B Zemin Ana Kaya Modelleme

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

SİSMİK ÇALIŞMALARA UYDU GRAVİMETRİSİNİN KATKISI

Orhan Akyılmaz[1], C.K. Shum[2,3], Chunli Dai[2], Aydın Üstün[4], Junyi Guo[2], Jin Li[5], Metehan Uz[1], Chaoyang Zhang[2]

[1]*İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Müh. Böl., 34469, Maslak, Istanbul*
[2]*Ohio Eyalet Üniversitesi, Jeodezi Bölümü, Columbus, OH, 43210, ABD*
[3] *Çin Bilimler Akademisi, Jeodezi ve Jeofizik Enstitüsü,Wuhan, 430077, Çin*
[4]*Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Müh. Böl.,Umuttepe, 41380,İzmit, Kocaeli*
[5]*Çin Bilimler Akademisi, Şangay Astronomi Gözlemevi, Şangay, 200030, Çin*
E-mail:akyilma2@itu.edu.tr

ÖZET

Depremler yer kabuğunda ve üst mantodaki kütle dağılımlarında değişimlere ve bunun sonucu, Yer'in çekim alanında kalıcı değişimlere yol açmaktadır. Bu çalışmada, GRACE aylık L2 veri ürünlerinden hesaplanan gravitenin kuzey bileşeni ile gradyen bileşenlerindeki değişimler yardımıyla deprem kaynak parametrelerinin ters modelleme ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Gravitenin kuzey bileşeni g_N ile gravite gradyen bileşenleri T_{xx}, T_{xy}, T_{xz} (lokal koordinat sisteminde x: kuzey, y: batı, z: yukarı anlamındadır) harmonik açınım derecesine göre düşük gürültü içerdiğinden, küresel harmonik model katsayılarına herhangi bir dekorelasyon ya da mekansal filtre uygulanmamış; böylece mevcut L2 veri ürünleri ile optimum mekansal çözünürlüğe ulaşılmıştır. Çalışmada deprem sinyalini temsil edecek maksimum açınım derecesi Slepian baz fonksiyonları yardımıyla lokalize edilen sinyal/gürültü oranının dereceye bağlı davranışı göz önüne alınarak belirlenmiştir.
Deprem kaynak parametrelerinin, GPS, InSAR vb. diğer tekniklerle elde edilen yüzey hareketlerinden kestirilebilmesine karşın, bu teknikler özellikle kıyılardan uzakta gerçekleşen büyük depremlere ilişkin çalışmalarda yetersiz kalmaktadır. Bu gibi durumlarda GRACE, GPS çözümlerini tamamlayıcı nitelikte bağımsız ve homojen veriler sağlamaktadır.
Bu çalışma kapsamında, öncelikle elastik yarı uzay dislokasyon modeli ile direkt modelleme yardımıyla gravitenin kuzey bileşenindeki ve gradyenlerindeki değişimler hesaplanmıştır. Noktasal kaynak (point source) modeli göz önünde bulundurularak bu değişimler ile sismik moment tensörü (M) arasındaki lineer ilişki ortaya konmuş ve bu ilişki çerçevesinde, GRACE ile gözlenenen gravite değişimi ve gravite gradyen değişimlerinden en küçük kareler yöntemi ile (depremin merkez lokasyonu ve derinliği sabit alınarak) deprem kaynak parametreleri kestirilmiştir. Depremin merkez lokasyonu ve derinliği ile kosismik deformasyon ve gravite değişimleri arasındaki doğrusal olmayan ilişki göz önünde bulundurularak benzetimli yaklaşım (simulated annealing) yöntemiyle de merkez ve derinlik bilgileri kestirilmiştir.
Çalışmada 2004 Sumatra-Andaman (Mw 9.2), 2011 Tohoku-Oki (Mw 9.0) da dahil olmak üzere beş büyük deprem incelenmiş, deprem kaynak parametrelerinin kestirilmesinde GPS yüzey deformasyonlarının ve GRACE gravite ve gravite gradyen değişim verilerinin birlikte kullanılmasının daha iyi sonuçlar verdiği ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: GRACE, Gravite, Gravite gradyenleri, Deprem kaynak parametreleri, Ters modelleme

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

TEKTONİK GNSS AĞLARINDA DEFORMASYON ANALİZİ

Orhan Kurt[1]

[1]*Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, İzmit / Kocaeli*

E-mail: orhnkrt@gmail.com

ÖZET

Tektonik hareketleri belirleyebilmek için santimetre altı doğruluklara inebilmek gerekir. Bu doğruluklara ulaşabilmenin en iyi yolu amaca uygun bir jeodezik ağ kurmaktır. Eğer beklenen tektonik hareket düşey yönlü ise nivelman kontrol ağı, hareket yatay yönlü ise yatay kontrol ağı kurulmalıdır. Yatay ve düşey tektonik hareketlerin aynı anda izlenmesi amaçlanıyor ise üç boyutlu bütünleşik bir ağ tercih edilmelidir. Nivelman ölçmelerinin yapılmasının zor olması, yersel ölçmelerde ağ noktalarının birbirlerini görme koşulu ve hava şartlarından doğrudan etkilenmeleri, bu tür ölçülerin hatalarının artmasına ve ölçme sürelerinin uzamasına neden olur.

Kenar uzunlukları 25 km'yi geçmeyen GNSS (Global Navigation Satellite System) ağlarında kısa ölçü sürelerinde santimetre ve altı doğruluklara ulaşılabilmektedir. GNSS ağları kurulurken, öngörülen tektonik hareketi belirleyecek şekilde kurulmasına özen gösterilmelidir. Dayanak noktalarının sağlam zeminlerde seçilmesi, ağın tektonik amaca uygun şekilde tasarlanması, özellikle düşey hareketlerin belirlenmesi durumunda anten özelliklerinin iyi belirlenmesi ve anten yüksekliklerinin ölçülmesine özen gösterilmesi vb. aşamalara azami dikkat gösterilmelidir. Deformasyon belirleme ile ilgili birçok çalışmada bu konular önemsenmekte ve değerlendirme aşaması, kullanılan deformasyon yazılımının yeteneğine bırakılmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, tektonik deformasyonların yorumlanması kısmında göz ardı edilen teorik altyapıyı tartışmak ve dikkat edilmesi gereken kısımlara vurgu yapmaktadır. Bu amacı gerçekleştirmek için; 1) teorik istatistik altyapının kurulması (hipotez testleri), 2) uyuşumsuz ölçü testi, 3) dayanak nokta testi, 4) deformasyon varlığının araştırılması, 5) deformasyon vektörlerinin belirlenmesi aşamaları ayrıntılı olarak irdelenecektir.

Yukarıda kısaca özetlenen teorik aşamalar, bir DPT projesi olan Kuzey Anadolu Fayı (KAF) Bolu-Yeniçağa Geçişindeki Tektonik Hareketlerin Belirlenmesi Projesi için 1997-2000 yıları arasında yapılan dört periyotluk GNSS ölçülerinin değerlendirilmesi üzerinde uygulanacaktır. Elde edilen sonuçlar, özgür bir CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) yazılımı kullanılarak sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Tektonik GNSS Ağları, Ağ Dengelemesi, Deformasyon Analizi, Özgür CBS.

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

Ege Denizi ve Batı Anadolu Bölgesi Tektonik Yapısının Sismolojik Yöntemler ile Modellenmesi

Seda Yolsal-Çevikbilen[1], Elif Batıgün[1], Ceyhun Erman[1], Tuna Eken[1], Tuncay Taymaz[1]

[1]İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Sariyer, İstanbul

E-posta: yolsalse@itu.edu.tr

ÖZET

Ege Denizi ve çevresini içine alan Batı Anadolu bölgesinde meydana gelen depremlerin kaynak mekanizması parametrelerinin ve fay düzlemi üzerindeki kayma dağılımlarının belirlenmesi, depremlerin bölgedeki oluş mekanizmalarının ve aktif tektonik yapı ile ilişkilerinin saptanmasına olanak sağlamaktadır (Yolsal-Çevikbilen ve Taymaz, 2012; Yolsal-Çevikbilen ve diğ., 2014; Saltogianni ve diğ., 2015; Taymaz ve diğ., 2018). 2017 yılında özellikle Ayvacık-Çanakkale, Lesvos Adası ve Kos-Bodrum bölgelerinde meydana gelen depremlerin ($M_w \geq 4.0$) kaynak mekanizması parametreleri belirlenerek depremlerin bölgedeki aktif faylar ve tektonik yapı ile olan ilişkisi ortaya çıkarılmıştır. Depremlerin genel olarak normal ve doğrultu atımlı faylanma mekanizmaları sonucunda sığ odak derinliklerinde meydana geldikleri belirlenmiştir. Tarihsel dönemde Akdeniz ve Ege Denizi içerisinde oluşan ve yıkıcı tsunami dalgalarına neden olan büyük depremlere ($M_w \geq 7.0$) ait tsunami simülasyonlarının yapılması ile sismolojik gözlem ve parametrelerin tsunami dalga simülasyonlarına olan etkisi ve önemi açıkça belirlenmiştir. Elde edilen modelleme sonuçları, Türkiye'nin güney ve batı kıyılarında deniz içerisinde oluşabilecek olası büyük depremlerin neden olacağı tsunami dalgalarının çeşitli kıyılara varış sürelerinin saptanmasına ve böylece geleceğe yönelik tehlike ve risk analizlerinin yapılmasına önemli katkılar sağlamıştır (Yolsal-Çevikbilen ve Taymaz, 2012). Ayrıca, Kuzey Batı Anadolu – Ege Denizi bölgesinde mantodaki sismik anizotropik yapının belirlenmesi için SKS ayrımlanması yöntemi kullanılarak telesismik deprem verilerinin analizlenmesi gerçekleştirilmiş, üst manto ve litosferde bulunan anizotropik ortam hakkında bilgi sahibi olunmuştur. Belirlenen hızlı polarizasyon doğrultuları ve gecikme zamanları kuzey Batı Anadolu bölgesi altında yaklaşık olarak KD-GB uzanımlı anizotropik yapının varlığını açıkça ortaya çıkarmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ege Denizi ve Batı Anadolu Bölgesi, Deprem Kaynak Mekanizması Parametreleri, Kayma Dağılımı Modelleri, Tsunami Simulasyonları, Sismik Anizotropi

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

YÜKSEK YAPI İNŞAATI ve SAĞLIĞI İZLEME SİSTEMİ

Semih YILDIZ[1]

[1]*Okan Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu İstanbul*

E-mail: semih.yildiz@okan.edu.tr

ÖZET

Şehirlerin gelişimi öncelikle yatay, nüfus arttıkça da boş alanların azalması sonucu dikey yönde olmaktadır. Özellikle deprem kuşağında olan Türkiye'de yüksek binaların inşaatı esnasında ve işletilmesi süresince gözlenmesi önem arzetmektedir. Yüksek yapıların projesine tam uygun ve tam dikey olarak inşaası, sismik hassasiyetin ve zaafiyetin oluşmaması için son derece önemlidir. Ancak bu çalışmalarda klasik ölçme tekniklerinin, uygulanması, yapının dikliğine negatif etki eden birçok etkenin bulunması nedeniyle yeterli değildir. Yüksek yapıların inşaası esnasında, belirli bir yüksekliğe erişildiğinde, çevredeki konumsal referanslara görsel olarak doğrudan ulaşılamadığından, yapının anlık olarak çevresel etkilerle ne tür bir değişim gösterdiği bilinememektedir. Sık olarak uygulanan ve yapının tabanından yukarıya lazer ile dik çıkılması yöntemi oldukça yanlış sonuçlar doğurmaktadır. Bunun nedeni, çevresel etkiler sonucu binanın anlık deplasmanlarının bilinmemesi nedeniyle, bina diklik referansının doğru kabul edilmek zorunda kalınmasıdır. Halbuki yapı, solar etkisi, rüzgarın etkisi, yapı üzerinde bağlı vinçlerin etkisi, kısmi beton dökülmesi sonucu oluşan dengesiz ağırlıklar türü dinamik ve yapının oturması, betonun sünmesi gibi statik etkilere maruz kalmakta ve eğilebilmektedir.

Yöntem olarak uluslararası patentli Trimble High Rise uygulaması, her kat çıkışında, bütün bu etkileri dinamik olarak ölçerek ve dışarıdaki sabit istasyonları kullanarak, yapı üzerinde taban/yükseklik oranına göre hesaplanmış aralıklarla yerleştirilmiş eğim ölçerlerden elde edilen değerlerin geriye prosesi ile, geriden kestirme referans noktaları üretmekte ve gerçek zamanlı olarak bu dinamik koordinatlardan, yapının projeye göre, tüm çevresel etkilerden arındırılmış olarak her katta mutlak referans noktaları oluşturulmasına, yüksek hassasiyetli robotik Total Station kullanarak, olanak vermektedir.. Kullanıcı açısından son derece kolay olan bu sistem relatif olarak 3mm'den daha iyi, mutlak olarak ise 10mm'den daha iyi hassasiyetlerle proje aplikasyonunu tüm çevresel etkilerden arındırılmış olarak sağlamaktadır. Bu tür bir sistemin kullanılması, sadece binanın doğru diklikte inşaası anlamında değil, daha hızlı, uygulayıcı açısından çok daha güvenli, yapı üzerinde sonradan yapılacak olan diğer imalatların hızlı, kalite açısından anlık çözümlere gerek duyulmadan az maliyetli gerçekleştirilmesine yol açmakta ve aynı sistemler tamamen veya kısmen olmak üzere, yapının işletilmesi süresince de izlenmesi amacıyla BIM sistemine entegrasyonunu sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapı sağlığı, yüksek yapı izleme, deformasyon, yüksek yapı aplikasyonu, GNSS, GPS, Robotik Total Station, Eğim ölçer, BIM, T4D

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

DOĞU AKDENİZ'DE GPS VERİLERİNDEN YOLA ÇIKARAK HESAPLANAN EŞDEĞER SİSMİK MOMENTLER : ÜÇ FARKLI YAKLAŞIMIN DEĞERLENDİRİLMESİ

M. Sinan Özeren[1], Elliot Klein[2], Gerald Galgana[3]

[1]İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
[2] Boston, ABD
[3]Fremingham State University, ABD

E-mail: ozerens@itu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada aynı GPS verileri ile üç farklı yaklaşımla kullanılarak deformasyon alanı hesaplanmış ve daha sonra bu deformasyon alanlarından yola çıkılarak eşdeğer sismik momentler hesaplanmıştır. Daha sonra bunlar jeolojik atım verileriyle karşılaştırılmıştır. Özellikle jeodezik verilerden yola çıkılarak yapılan sismik hasar haritalarında aynı veri kullanıldığı durumlarda dahi farklı yöntemler farklı sonuçlar üretmektedir. Bu biliniyor olmakla birlikte, bu farklılığa neden olan faktörler konusunda bir konsensüs sağlanmış değildir, Bu çalışma, özellikle sınır koşullarının kritik olduğu göstermektedir. Arabistan Levhası üzerinde şart koşulan sınır koşulları Marmara gibi nisbeten uzak bölgelerde kinematik sonucu ve dolayısıyla eşdeğer sismik moment hesabını değiştirebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: GPS, Deformasyon, Sismik moment

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

DOĞU AKDENİZ BÖLGESİ'NİN AKTİF TEKTONİĞİ – ANADOLU'NUN YERALTI GÖRÜNTÜLERİ

Tuncay Taymaz[1], Judith M. Confal[1], Tuna Eken[1], Yeşim Çubuk-Sabuncu[1], Andreas Fichtner[2], Manuele Faccenda[3], Max Bezada[4], Erdinç Saygin[5], Vasso Saltogianni[6], Stathis C. Stiros[7], Faramarz Nilfouroushan[8], Seda Yolsal-Çevikbilen[1]

[1] *İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Sariyer, İstanbul*
[2] *ETH Zürih, Yerbilimleri Bölümü, Zürih, İsviçre*
[3] *Padova Üniversitesi, Yerbilimleri Bölümü, Padova, İtalya*
[4] *Minnesota Üniversitesi, Yerbilimleri Bölümü, Minneapolis, A.B.D.*
[5] *Batı Avustralya Üniversitesi, Fizik, Matematik ve Hesaplamalı Bilimler Bölümü, Crawley, Avustralya*
[6] *Helmholtz – Yerbilimleri Araştırmları Merkezi (GFZ), Potsdam, Almanya*
[7] *Patras Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Patras, Yunanistan*
[8] *Gävle Üniversitesi, Jeodezi Bölümü, Gävle, İsveç*
E-posta: taymaz@itu.edu.tr

ÖZET

Doğu Akdeniz bölgesinde, özellikle Ege ve Anadolu'nun altında, yer alan kabuk ve manto yapılarının doğru şekilde belirlenebilmesi, bölgede etkin olan karmaşık yer içi dinamiklerinin sonucu ortaya çıkan yitim zonları, yay ardı genişlemesi ve çarpışma tektonizması ile ilgili konuların daha iyi anlaşılmasına önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. Son yıllarda yüksek-başarımlı bilgisayarların yaygın kullanımı ile manto konveksiyon akımlarının zamansal değişiminin ve evriminin 3-Boyutlu olarak modellenmesi ve buna bağlı olarak hesaplanan üst mantonun sismik anizotropi dağılımları gözlemsel olarak elde edilen sismik anizotropi dağılımları ile oldukça tutarlı sonuçlar vermektedir. Bu sayısal modeller, dalan Afrika levhasındaki yırtılmanın gelişimi ve doğuda Arap levhasının kopması ile ilgili önemli bilgiler içermektedir. Sismolojik model ve gözlemlerin başında gelen S-alıcı fonksiyonlar analizlerinin sonuçları Anadolu levhası/kıtası altında litosfer tabaka kalınlıklarının, batıdan-doğuya çok farklılıklar göstermeden 80-100 km aralığında değiştiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, yakın zamanda bölgede sonlu-frekans veya tam dalga boyu ters çözüm modellemeleri sonucunda ortaya çıkan 3-B kabuk-manto içi sismik tomografi görüntüleri ile büyük ölçüde uyumluluk göstermektedir. Mevcut tomografi çalışmaları, dalım yapan Afrika levhasının yırtılması ve dolayısıyla Arap levhasının manto içerisinde kopmuş olabileceği gibi yorumlanabilecek görüntüler içerirken, izotropik yaklaşımlar ile elde edilen yer içi görüntülerinin, yerin aslında daha karmaşık özelliklerinden (örn: sismik anizotropi) ne düzeyde etkilendikleri yanıtlanması gereken sorunlarımızdan sadece biridir. Öte yandan, bölgedeki yıkıcı depremlerin kaynak mekanizmalarının araştırılması ve tsunami oluşum simülasyonlarının incelenmesi bölgede etkin olan aktif tektonik ve sismotektonik unsurların daha iyi anlaşılmasına, jeodinamik modellerimizin nitelikli olarak geliştirilmesine ve litosfer deformasyonunun modellenmesine pozitif katkılar sunmaktadırlar.

Anahtar Kelimeler: Doğu Akdeniz Bölgesi, Deprem Kaynak Mekanizmaları, Tsunami, Hesaplamalı Sismoloji, 3-Boyutlu Kabuk ve Manto Tomografisi, 3-B Jeodinamik Modelleme

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

MARMARA BÖLGESİ'NDE ASİSMİK YÜZEY KAYMA OLASILIĞININ SORGULANMASI: JEODEZİK ÖLÇÜLERİN KATKILARI

Uğur Doğan[1], Semih Ergintav[2], Ziyadin Çakır[3], Seda Çetin[1], Alpay Özdemir[1]

[1] *Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Müh. Bölümü, 34220 İstanbul*
[2] *Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Jeodezi Anabilim Dalı, 34680 İstanbul*
[3] *İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, 34469 İstanbul*
E-mail: dogan@yildiz.edu.tr

ÖZET

Fayların tektonik gerilmeler karşısında göstermiş oldukları farklı davranış biçimlerinin incelenmesi, depremlerin oluş mekanizmalarının ve meydana getirdikleri tehlikelerin anlaşılmasına yönelik gerçekleştirilen temel araştırmaların başında gelmektedir. Aktif fayların önemli bir kısmı, durağan davranmayıp üzerinde yıllar boyunca biriktirdiği elastik deformasyonu ani bir şekilde bir depremle saniyeler içerisinde boşaltmakta ve depremden sonra başlayan yavaş kayma hareketini yıllar içinde sonlandırarak tekrardan deprem öncesi durumuna gelmektedir. Bazı faylar ise sürekli olarak, sismik enerji boşalımı olmadan, tamamen veya kısmen sessizce kaymakta, başka bir deyişle krip etmektedir. 1912 Mürefte ve 1999 Kocaeli depremlerinden sonra Marmara Denizi içerisinde bir sismik boşluğun bulunduğu ve bu boşluğun büyüklüğü M>7'den büyük bir depremle doldurulacağı birçok araştırmacı tarafından kabul edilmektedir. Bu bölgede, Kuzey Anadolu Fay (KAF) sistemi doğudan batıya doğru iki ana kola ayrılmakta ve kuzey kol (Ana Marmara Fayı) ana aktif kol olarak, kayma hızının %90'lık kısmını içermektedir. 1999 Kocaeli depremlerinden beri gerçekleştirilen GPS gözlemleri, Marmara Denizi'nde ana gerilme birikiminin İstanbul'un 15 km batısında uzanan Adalar fayının bulunduğu kısımda olduğunu ve bu bölgede 1766 yılında (M>7) olan depremden bu yana benzer büyüklükte bir deprem üretecek boyutta gerilme biriktiğini göstermektedir. Bununla birlikte, yapılan GPS çalışmaları Orta Marmara segmenti boyunca yamulma birikiminin çok az olduğuna ve dolayısıyla da bu segmentin krip ettiğine işaret etmektedir. Var olan nokta yoğunluğunun yeterli olmaması, farklı tekniklerin entegre olarak kullanılmaması nedeni ile elde edilen sonuçların belirsizliği yüksektir. Bundan dolayı, Marmara denizi içinden geçen KAF'ın farklı segmentlerinin kayma hızlarının ve krip davranışı gösteren bölgelerin, yeni jeodezik gözlemlerle belirlenmesi ve jeofizik modeller kullanarak sismik tehlikenin kestirilmesi amacıyla bir proje çalışması başlatılmış olup, sunumumuzda ön bilgiler paylaşılacaktır. Ayrıca, Marmara Bölgesi'nde farklı kurumlar tarafından kurulmuş olan sürekli GNSS istasyonları ile deprem aktivitesini ve heyelan/çökme gibi nedenlerle oluşan yüzey deformasyonlarını izlemek amacıyla kurduğumuz GNSS istasyonlarıyla birlikte entegre edilerek oluşturulan Marmara Entegre GNSS Ağı (MEGA)'nın istasyonlarına ilişkin zaman serileri üretilerek bölgenin güncel hız alanını belirlemeye yönelik temel veri setleri oluşturulmuş ve bunlara ilişkin güncel bilgiler de sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Marmara Bölgesi, Asismik Kayma, GNSS, MEGA

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

Kıbrıs ve çevresinin deformasyon analizi sonuçlarına ait yaklaşımlar

Barış Can Malaliçi[1], Oya Pamukçu[2], Ayça Çırmık[2], Hilmi Dindar[1,3]

[1] *Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 35160, İzmir*

[2] *Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, 35160, İzmir*

[3] *Yakın Doğu Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği Bölümü, Lefkoşa, KKTC*
e-Mail: barismalalici@gmail.com

ÖZET

Son yıllarda yerbilimlerinde sıkça kullanılan Global Konum Belirleme Sistemi (GPS), geniş ölçekte ve yüksek çözünürlükte hız/yerdeğiştirme veri setleri sunmaktadır. Bu veri setlerinin modellenmesi ve analiziyle, levha hareketleri ve bu hareketler sonrasında oluşan değişimleri saptamak mümkündür. Yerdeğiştirme alanının gradyenti olan deformasyon, levha içi ve levha sınırlarında yapılan ölçümlerden elde edlilen GPS yerdeğiştirme vektörleri kullanılarak hesaplanabilmekte ve bölge tektoniğiyle ilgili önemli bilgiler ortaya koymaktadır. Çalışma alanı olarak seçilen Kıbrıs ve çevresi, Anadolu mikro levhası Afrika ve Arap levhalarının keşitiği bölgede yer almaktadır. Geçmiş GPS çalışmalarla belirlenen göreceli hızlar bu bölgedeki tektonizmanın aydınlatılmasına yardımcı olmuş ve bölgede bulunan tektonik yapılarla ilgili önemli bilgiler ortaya koymuştur. Avrasya sabit sistemde, Arap levhasının Afrika levhasına göre daha hızlı kuzey yölü hareketi çalışma alanının doğusunda transform Ölü Deniz fayını oluşturmuştur. Afrika levhasının kuzey yönlü hareketi ise çalışma alanının güneyide bulunan Kıbrıs Yayı'nın oluşumuna neden olmuştur. Bu tektonizma beraberinde bölgede çok sayıda tektonik elemanı oluşturarak bölgenin karmaşık tektonik yapısını oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında bölgede yapılmış GPS çalışmasına ait veriler kullanılarak genel olarak Doğu Akdeniz lokal olarak ise Kıbrıs ve çevresinin deformasyon analizi yapılmıştır. Çalışma alanına ait açılma, kısalma, dilatasyon ve rotasyon haritaları oluşturulmuştur. Çalışma sırasında ilk olarak daha büyük bir alan olan Doğu Akdeniz'in deformasyon analizi yapılmış devamında ise alan küçültülerek daha bölgesel sonuçlara ulaşılmaya çalışılmıştır. Elde edilen deformasyon analizi sonuçları ve tektonizma arasındaki ilişki birlikte irdelenerek yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kıbrıs, GPS, deformasyon analizi, açılma, kısalma, dilatasyon

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ İLE HARİTA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ LİSANS EĞİTİM İÇERİKLERİ ORTAK ÇALIŞMASI

Başak TURGUZ[1], Ece ÜNLÜ[1], Didem ÖĞÜT[2], Elif ULUŞAHİN[2], Miray Nil ATLI [2]

[1] *Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, İzmir*
[2] *Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Konya*
Email: eceunllu@gmail.com

ÖZET

Bu çalışma kapsamında Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeofizik Mühendisliği Bölümü ile Selçuk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Harita Mühendisliği Bölümü lisans ders içerikleri hakkında incelemeler yapılıp ortak eğitimler tespit edilmiştir. Bu iki mühendislik bölümünün ortak gereksinimlerini karşılayarak çözüm önerileri geliştiren, kuramsal ve uygulamalı bilgiler gözden geçirildiğinde Jeofizik Mühendisliği Bölümü'nde 5.yarıyılda işlenen"Gravite ve Manyetik Prospeksiyon"dersi içeriği ile Harita Mühendisliği Bölümü'nde 6. yarıyılda görülen "Fiziksel Jeodezi" derslerinin içerikleri benzer bulunup, genel potansiyel kuram, gravitenin temel ilkeleri, yeryuvarının tanımlanması, konumlandırılması, yerin şekli, gravite anomalisine uygulanan düzeltmeler ve anomali hesaplamalarının yapılması, yerküredeki gravite değişimleri ve gravite ölçüm yöntemlerinin tartışılması, rejyonel (bölgesel) ve rezidüel (yerel) anomalilerin ayrımında kullanılan yöntemlerin uygulamaları, yapı parametreleri kestirim yöntemlerinin tanıtımı, yeryuvarı biçiminin modellendirilmesi ve manyetik anomalilerinin değerlendirme ve yorumu kapsamında manyetik anomali değerlerine türev, süzgeçleme ve analitik uzanım yöntemlerinin uygulanması ile ilgili model çalışmaları gibi ortak konular üstünde durulmuştur. Aynı zamanda Jeofizik Mühendisliği Bölümü'nde 5. Yarıyılda işlenen "Gravite ve Manyetik Prospeksiyon" ile Harita Mühendisliği 7. Yarıyılda görülen "Jeodezide Koordinat Sistemleri" dersleri kapsamında koordinat sistemlerini tanıma ve bu sistemler arasındaki ilişki ve dönüşümler incelenerek genel itibariye aktarılmaya çalışılmıştır. Örneğin sabit GPS koordinat zaman serilerinden deneysel mod ayrıştırma yöntemi ile deprem sinyalinin ayrıştırılması ortak çalışma konusudur. İki bölümün lisans eğitim içerikleri ortaklaşmasına bakıldığında elde edilen tüm bulgular bir arada değerlendirilerek, sonuçlar ışığında iki mühendislik bölümünün birlikte kullanılıp, yorumlandığı yerlerde mühendislik ve yerbilimleri problemlerinin daha kesin çözüme ulaşarak daha iyi sonuçlar verdiği kanısına varılmıştır. Sonuç olarak buradan da anlaşıldığı üzere yerbilimleri bölümleri birlikte kullanıldığında akılcı ve bilimsel gelişim içinde daha donanımlı bulgular elde edilir.

Anahtar Kelimeler: Gravite, Yerküre, GPS, Modelleme

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

EGE DENİZİ KIYILARINDAKİ UZUN DÖNEMLİ DENİZ SEVİYESİ DEĞİŞİMLERİNİN KAPULA FONKSİYONLARI İLE BELİRLENMESİ

Emine Tanır Kayıkçı[1], Ahmet Yavuzdoğan[2]

[1]Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Trabzon.

[2]Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fak., Harita Mühendisliği Böl., Gümüşhane.

E-mail: ahmetyavuzd@hotmail.com

ÖZET

Deniz seviyesi değişimlerinin, mareograf istasyonları ile mevsimsel ve uzun dönemli hareketlerinin izlenmesi, modellenmesi ve geleceğe yönelik trend tahminlerinin yapılması kıyı mühendisliği, oşinografi ve jeofizik açısından önemlidir. Ayrıca jeodezik olarak da düşey kontrol ağlarının datumunun belirlenmesi ve güncellenmesi açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmada Ege Denizi kıyısında bulunan 8 adet mareograf istasyonu kullanılarak kıyılardaki uzun dönemli deniz seviyesi değişimleri ve bu değişimlerin deniz yüzey sıcaklığı ile ilişkisi Kapula temelli bir analiz methodu ile incelenmiştir. Kapula fonksiyonları rastgele değişkenler arasındaki bağımlılık yapısını modellemek amacıyla istatistik, ekonomi, aktüerya analizi, meteoroloji ve hidroloji alanlarında sıklıkla kullanılan fonksiyonlardır. Lineer korelasyon katsayısının (Pearson Korelasyonu) aksine Kapula fonksiyonları; lineer ve lineer olmayan ilişkileri modelleyebilmekte, lokal bağımlılıkları (kuyruk bağımlılığı) ortaya çıkarabilmektedir. Ayrıca verilerin marjinal dağılımlarından etkilenmemektedir. 1990-2008 yılları arasında aylık deniz seviyesi ortalamaları kullanılarak yapılan çalışma ile Kapula fonksiyonları yardımıyla deniz seviyesi - zaman ve deniz seviyesi – deniz yüzey sıcaklığı arasındaki ilişkiler modellenmiş, bu modellere uygun simülasyon verileri veri uzayında üretilerek yorumlanmıştır. Simülasyon verilerinin analizi sonucunda, 8 mareograf istasyonundan; 7 istasyonda pozitif yönde bağımlılık (yükseliş trendi), 1 istasyonda ise negatif yönde bağımlılık (azalış trendi) belirlenmiştir. Siros istasyonundaki deniz seviyesi değişimi global deniz seviyesi değişim tahminlerine uygun olduğu (1-2 mm/yıl), Leros istasyonunda global tahminlerin aksine azalan bir değişim hızına sahip olduğu (-3 mm/yıl), diğer 6 istasyonun (Thessaloniki, Alexandroupolis, Khilos, Mentes, Bodrum, Khalis North) ise global deniz seviyesi tahminlerine göre oldukça yüksek deniz seviyesi değişim hızları (4-7 mm/yıl) olduğu belirlenmiştir. Deniz seviyesi ve deniz yüzey sıcaklığı arasında ise pozitif yönde yüksek bir korelasyon tespit edilmiş ve bu korelasyonun üst kuyrukta yüksek bir bağımlılık gösterdiği belirlenmiştir. Böylece deniz yüzey sıcaklığı ile deniz seviyesi arasındaki ilişkide büyük değerler söz konusu olduğunda korelasyonun da artmaya meyilli olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar ile daha önce yapılan çalışmalara oldukça yakın sonuçlar bulunmuş ve Kapula fonksiyonlarının uzun dönemli deniz seviyesi tahmin çalışmalarında kullanılabileceği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mareograf İstasyonu, Deniz Seviyesi, Kapula, Bağımlılık Modelleme, Ege Denizi

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

IGS KOORDİNAT ZAMAN SERİLERİNDE DENEYSEL MOD AYRIŞTIRMA

Emine TANIR KAYIKÇI[1], Seldanur ÇELİK[1]

[1] *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Jeodezi Anabilim Dalı, 61080, Trabzon*

e-Mail: seldanurcelikk@gmail.com

ÖZET

GNSS istasyonları tarafından günlük kaydedilen koordinat değerleri genellikle birçok hata kaynağını içerir. Bu hata kaynakları uzun zamanlı koordinat zaman serilerinde trend ve mevsimsel olarak adlandırılan çeşitli değişimleri ortaya çıkarır. İstasyon hızlarının hassas olarak belirlenmesi, referans ağlarının güvenilir şekilde tanımlanması, tektonik ve jeofiziksel etkilerin daha iyi ortaya konulması bakımından koordinat zaman serilerinde trend ve mevsimselliğin analiz edilmesi önemlidir. Trend analizi verilerin zamanla göstermiş olduğu genel eğilimi ortaya çıkarırken, mevsimselliğin analiz edilmesi, çeşitli jeofiziksel olaylar tarafından etkilenen verilerin göstermiş olduğu içsel mekanizmanın anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Bu analizler, koordinat zaman serilerinin doğru yorumlanmasına, güvenilir ve hassas istasyon hızlarının belirlenmesine, kabuk deformasyonları ve depremsel çalışmalar için de yararlı bilgi sağlar. Bu çalışmada Türkiye'de bulunan IGS (Uluslararası GNSS Servisi) istasyonlarından ANKR istasyonunun Up-Yukarı (Y) bileşeninin 1995-2014 yılları arasındaki günlük değişimleri incelenmiştir. ANKR istasyonunda trend analizi için Deneysel Mod Ayrıştırma yöntemi kullanılmıştır. Ülkemizde yaşanan depremsel hareketlerin koordinat serileri üzerindeki etkisini araştırmak için elde edilen bulgular irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Koordinat Zaman Serileri, Trend, Deneysel Mod Ayrıştırma

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

GÖKOVA KÖRFEZİ'NDE DEPREM ÖNCESİ ve SONRASI DEFORMASYONUN UYDU VERİLERİ İLE BELİRLENMESİNE YÖNELİK İLKSEL ÇALIŞMA

Fikret DOĞRU[1], Oya PAMUKÇU[2]

[1] *Atatürk Üniversitesi, Oltu Yer Bilimleri Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Erzurum*

[2] *Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, İzmir*

E-mail: fikretdogru@atauni.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma kapsamında 20 Temmuz 2017 tarihinde Gökova Körfezi'nde 6.6 magnitüd büyüklüğünde meydana gelen ve yer yer tsunamilere sebep olan depremin öncesi ve sonrasında bölgede gerçekleşen kütlesel haraketlerin incelenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla 20170706 ve 20170730 tarihli 2 adet Sentinel-1A Interferometric Wide swath SAR verisi kullanılmıştır. Deformasyonu belirlemek amacıyla SAR verileri Avrupa Uzay Ajansı'nın The Sentinel Application Platform yazılımı ile değerlendirilmiştir. Veriler ilk olarak Sentinel Coregistration ile birleştirilmiştir ve tek tek IW1, IW2 ve IW3'e ayrı ayrı benzer yöntemler uygulanmıştır. Bu yöntemler sırasıyla Interferometric formation, topoğrafik düzeltme, Goldstein filtreleme, Sentinel SAR deburst ve Snaphu Export. Snaphu programı sayesinde faz değerleri gerçek değerlerine dönüştürülmektedir. Son olarak Terrain düzeltmesi yapıldıktan sonra faz değerleri yer değiştirme hesabı için kullanılmaktadır. Sonuç olarak bu çalışma sonucunda 24 günlük süreçte bölgede görüş hattına göre maksimum 20 cm yükselme ve -19 cm çökme bölgeleri gözlenmiştir. Tüm bölgedeki en yüksek 20 cm görüş hattı deformasyonu Samos adasındaki Karvounis dağının olduğu kısımda gözlenmiştir. Ayrıca görüş hattına göre deformasyonunun -19 cm çökme olarak hesaplandığı kısımlar tsunamiden kaynaklı özellikle Gökova Körfezinin kıyı kesimleridir. Genel olarak tüm bölge incelendiğinde yer yer çökme ve yükselimlerin dışında deprem sonrası çoğu alan neredeyse yok denecek kadar az yer değiştirmiştir. Bunun yanında çalışılan bölge kapsamında depremin merkez üssünden yaklaşık kuşbakışı 250 km uzaklıktaki Uşak civarında bile görüş hattına göre bir yükselme söz konusudur. Bu çalışma ile uydu Sar verilerinin analizi ile deprem öncesi ve sonrası kütlesel yer değişimlerinin uzaktan belirlenebildiği görülmüştür. Ayrıca büyük depremlerin olasılığı yüksek bölgelerde zamana bağlı yerden ve uydudan izlemeler yapılarak deprem öncesinde kütlesel hareketler başladığı anda tedbirler alınabilir.

Anahtar kelimeler: Gökova Körfezi, Sentinel, SAR, deprem, deformasyon

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

KONYA İLİ BOSNA HERSEK MAHALLESİ LOKAL GNSS/NİVELMAN JEOİDİNİN BELİRLENMESİ

Mehmet Şirin YILDIZ[1], Göksel PEKER[1], Mehmet İNCE[1], Yunus YEPREM[1], Fatih UYSAL[2], Ekrem TUŞAT[2]

[1] *Selçuk Üniversitesi Harita Mühendisliği Bölümü, Selçuklu/KONYA*

[2] *Konya Teknik Üniversitesi Harita Mühendisliği Bölümü, Selçuklu/KONYA*

e-mail: etusat@gmail.com

ÖZET

Jeodezi biliminin temel amaçlarından bir tanesi de yer yuvarını ölçmek ve modellemektir. Söz konusu bu modelleme işlemi yerine getirilirken bazı referans yüzeylerine ihtiyaç duyulur. Hangi referans yüzeyini seçerek bu modelleme işlemini yaparsak yapalım, yeryüzü topografyası homojen bir dağılım göstermediği için elde edeceğimiz yükseklik fiziksel anlamlı olmaz. Referans yüzeyleri ile elde edilen düşey koordinatlar yani h elipsoit yüksekliği değerleri geometrik anlamlıdırlar. Fakat yapılan mühendislik çalışmaları için istenen yükseklik değeri ortometrik yükseklik olmalıdır. Bu veriyi daha hızlı ve daha kolay yollardan elde edebilmek için yapılan çalışmalar sürmektedir. Bu projede ortometrik yükseklikleri bilinen sabit noktalardan (TUTGA-C1-C2-Nivelman noktaları) yararlanarak GNSS/Nivelman yöntemini kullanarak Konya İli Bosna Hersek mahallesi için lokal bir jeoit modeli oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: GPS, Jeoit, Nivelman, Polinom, Yükseklik.

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

Jeofizik Mühendisliği'nde Tektonik Elemanların Tanımlanmasında Uydu Gravite Verilerinin Verimliliğinin Tartışılması

Metehan ULUĞTEKİN[1] ve Tolga GÖNENÇ[2]

[1] *Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Yerleşkesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeofizik Mühendisliği Anabilim Dalı, Buca-İzmir-Türkiye*

[2] *Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Yerleşkesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Buca-İzmir-Türkiye*

Email: metehan.ulugtekin@gmail.com

ÖZET

Teknolojik gelişmelerin sonucunda birçok jeofizik yöntem, günümüzde arazi çalışmalarına ihtiyaç olmaksızın uydular aracılığıyla elde edilmiş olan verilerden yararlanılarak uygulanabilmektedir. Zamansal kazanç ve iş gücünün verimliliği açısından bu teknolojik olanakların kullanılması önemlidir. Gravite yöntemi Jeofizik Mühendisliği'nde yüksek yoğunluk kontrastı sunan ortamların tespiti ve tanımlanması, yer altının yanal /düşey yönlü yapısının incelenmesi ve boşluk aramaları gibi pek çok araştırmada kullanılmaktadır. Yöntemin veri toplama aşaması geleneksel anlamda temelde nokta istasyon veri seti oluşturulması şeklinde olup günümüzde uydu teknolojilerinden yararlanılarak çalışma sahasında ulaşılması güç noktalardan da veri elde edilebilmektedir. Fakat ne olursa olsun klasik saha çalışmaları ile standart veri setlerinin toplanması günümüzde halen en çok kullanılan yöntemdir. Planlanan saha çalışmalarından önce, saha çalışmasının yönetimi, ölçüm noktalarının konumlandırılması ve saha hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla uydu gravite verilerine başvurulması fayda sağlamaktadır. Veri setinin elde edilmesi aşamasında, kaynak çeşitliliği olması, doğru veri setinin tespiti için de çeşitli çalışmaların yapılmasını zorunlu hale getirmektedir. Bu çalışma kapsamında ana hedef, Topex, EGM2008 ve WGM2012'den elde edilen uydu gravite verilerini kullanarak elde edilen veri setlerinde Jeofizik Mühendisliği kapsamında dikkat edilmesi gereken hususları belirlemek ve tartışmaktır. Bu bakış açısı ile elde edilen veri setlerinden oluşturulan Bouguer gravite anomali haritaları, yüksek ve alçak geçişli süzgeç yöntemleri ile irdelenmiş ayrıca elde edilen haritalar yine sınır analizi yöntemleri kullanılarak karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bouguer gravite, Uydu gravite, Sınır analizi, Anomali ayrımlılığı

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

TAŞKENT HEYELANININ JEODEZİK VE JEOFİZİK YÖNTEMLERLE İZLENMESİ

Mustafa Zeybek [1], İsmail ŞANLIOĞLU [2], Adnan Özdemir [3]

[1] *Artvin Çoruh Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Müh. Bölümü, 8000, Artvin*

[2] *Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Müh. Bölümü, 42250, Konya*

[3] *Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Harita Müh. Bölümü, 42090, Konya*

Email: sanlioglu@selcuk.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada Konya Taşkent ilçesinde Balcılar yolu 1. ve 2. km'leri arasında meydana gelen heyelanların jeodezik ve jeofizik yöntemlerle izlenmesi amaçlanmıştır. Bu bölgede oluşan heyelan her yıl meydana gelmektedir. Heyelan ulaşımın aksamasına ve maddi kayıplara sebep olmaktadır. Bu nedenle araştırma bölgesi olarak seçilmiştir. Çalışma kapsamında hızlı statik GNSS gözlemleri, yersel lazer tarama ölçüleri ve yer direnci ölçüleri yapılmıştır. GNSS gözlemleri ile heyelan bölgesinde noktasal bazda aktif heyelan yönü, kayma miktarı, pasif ve aktif bölge yaklaşık sınırlarını tespit edebilmek hedeflenmiştir. Yersel lazer tarama tekniğinin kullanılmasında temel amaç; farklı zamanlarda heyelan yüzeyinin örnek üç boyutlu modellerini elde etmek ve heyelanın kayma bölgesinde hacim olarak toprak kayması-yer değiştirme miktarlarını belirlemektir. Yer direnci ölçüleri ile dönemsel yeraltı su seviyesini belirleyerek heyelanla ilişkisini ortaya koymak amaçlanmıştır. Ayrıca bu tekniklerin eş zamanlı kullanılmasıyla teknikler arasında sonuçlar karşılaştırılabilmiştir.

Heyelan bölgesini kaplayan 240 ha'lık bir alanda mini bir jeodezik ağ oluşturulmuştur. Bu ağda dört adet sabit referans nokta heyelan bölgesine uzakta kaya üzerinde bronz şeklinde tesis yapılmıştır. Heyelanın pasif ve aktif bölgelerinde 30 noktada beton taş gömülmüştür. Bu ağ 2011-2013 yılları arasında, Javad ve Topcon marka çift frekanslı GNSS alıcılarıyla altı periyot hızlı statik gözlemi, Optech marka yersel lazer tarama aleti ile aynı zaman diliminde altı periyot tarama yapılmıştır. Ayrıca bu zaman arasında üç periyot Ares-G4 elektriksel yerdirenci ile ölçmeleri yapılmıştır.

GNSS ölçülerinden heyelan yönü kuzey ve kuzey batı şeklinde olup hareketli bölgede 1.40 m m'ye yakın kaymalar tespit edilmiştir. Yersel lazer tarama sonuçlarına göre bölgenin üç boyutlu yüzey modeli elde edilmiş ve periyotlar arası nokta bulutu karşılaştırmalarından ortalama 21 cm'lik yer değiştirmeler, hacimsel değişimde 60 bin metreküp olarak belirlenmiştir. Yerdirenci ölçümlerine göre bölgede oluşan heyelanın en etkili sebeplerinden birisi yeraltı sularının yüzeye çok yakın olduğu söylenebilir. Çalışma sahasında yapılan analizler sonucunda noktaların kaymaları büyük bir oranda eğime bağlı olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Heyelan, GNSS, yersel lazer tarama, elektriksel yer direnci

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

Uydu gravite model verileri ile elastik ve sismojenik kalınlık irdelemesi: Batı Anadolu ve Ege Denizi Örneği

Oya Pamukçu[1], Fikret Doğru[2], Hasan Yıldız[3]

[1]Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Buca/İzmir

[2]Atatürk Üniversitesi Oltu Yer Bilimleri Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Oltu/Erzurum.

[3]T.C. Milli Savunma Bakanlığı, Harita Genel Müdürlüğü, Tıp Fakültesi caddesi, 06590 Cebeci/Ankara

E-mail: oya.pamukcu@deu.edu.tr

ÖZET

Rejyonel anlamda topoğrafik yüklerin izostatik dengelenmesinde kullanılan bükülme modeli litosferik yüklerin akışkan ve zayıf astenosferin üzerinde elastik gerilmelerle desteklenmesi ilkesine dayanır. Buradan hareketle yeraltındaki kütlelerin yarattığı gravite anomalileri ve topoğrafya arasında bağıntı geliştirilmiştir. Dalga sayısı veya frekans ortamında tanımlanan bu bağıntılar yardımı ile elastik gerilmelerin bulunduğu litosfer kalınlığı yani elastik kalınlık ve bükümsel rijidite saptanabilir. Elastik levha modeline göre, litosfer, geniş yükler altındaki bölgelerde bükülmektedir. Böylece levhanın bükülen alt ve üst sınırlarında gerilmeler meydana gelmektedir. Bu gerilmeler, üst kabukta gevrek faylanmalar ve altındaki kısımda şekil değiştiren akış ile boşalacaktır. Gevrek ve kırılgan/şekil değiştiren deformasyon alanları arasında bir elastik çekirdek bulunmaktadır. Bu elastik çekirdek stresin etkisiyle uzun jeolojik zamanlar boyunca bükülmeye uğramaktadır. Litosfer bükülebilir levha gibi davranırsa, levha yapıları sismisiteye yansır. Böylece depremlerin meydana geldiği derinlik aralığı yani sismojenik kalınlık ile uzun zaman sıkalasındaki elastik davranan tabakaların kalınlıkları arasında ilişki ortaya çıkmaktadır. Bu bilgiler ışığında, Ege genişleme tektoniği ile dalma batma zonu etkili kuvvetlerin şekillendirmesiyle oluşmuş karmaşık bir jeodinamik yapıya sahip Ege Denizi ve Batı Anadolu bölgesini içine alan rejyonel bir alanda elastik ve sismojenik kalınlık ilişkisi irdelenmiştir. Bu amaçla bölge için bölge için en ideal GOCE tabanlı global gravite modeli belirlenmiştir. Belirlenen GOCE modeli EGM2008 global gravite modeli birleştirilerek elde edilen global gravite alanı modelinden hesaplanan serbest hava gravite anomalilerinden güncel bir global batimetrik/topografik modelinden hesaplanan serbest hava gravite anomalileri çıkarılarak kara ve deniz alanlarını kapsayacak şekilde küresel Bouguer gravite anomalileri ve bu verilere dayalı olarak da tüm bölge için efektif elastik kalınlık haritası oluşturulmuştur. Efektif elastik kalınlık değerleriyle sismojenik kalınlık değerleri birlikte yorumlanarak bölgede önemli fayların depremselliği irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Uydu gravite, elastic kalınlık, sismojenik kalınlık, Ege Denizi

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

ORTAK YERLEŞKELİ VLBI VE GNSS İSTASYONLARINDAN ELDE EDİLEN HIZLARIN PLAKA HAREKET MODELLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Özge KARAASLAN[1]; Emine TANIR KAYIKÇI [2]; Mualla YALÇINKAYA[2]; Serkan ÖZTÜRK[3]

[1] Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bil. Fak., Harita Müh. Bölümü, 29100, Gümüşhane
[2] Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Müh. Bölümü, 61080, Trabzon
[3] Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bil. Fak., Jeofizik Müh. Bölümü, 29100, Gümüşhane
E-mail: ozgekaraaslan88@gmail.com

ÖZET

Jeodezik VLBI ve GNSS istasyonları bulundukları tektonik plakaların hızını temsil etme potansiyeline sahiptir. Çok Uzun Baz Enterferometrisi (VLBI) 1970'lerden beri jeodinamiği incelemek için kullanılmaktadır. Plaka hareket modelleri, plaka sınırlarından gelen verileri kullanarak jeolojik gözlemler yoluyla geliştirilen, böylece plaka hareketlerini belirleyen ve levha tektoniklerini açıklayan modellerdir. Depremlerin sıklığı ve büyüklüğü, tektonik plakaların nasıl hareket ettiğine bağlıdır. Plakaların nasıl hareket ettiğini anlamak, dağ kurma ve manto konveksiyonu gibi yüzey işlemlerini anlamanıza yardımcı olabilir. Fayların üzerindeki hareketin yönü, plakaların birbirine doğru hareket edip etmediğinin bir göstergesidir ve buda bir tür faylanma ve sismik tehlikeye yol açabilir.

Bu çalışma kapsamında, Avrupa'da ortak yerleşkeli VLBI ve GNSS istasyonlarda; IVS (Jeodezi ve Astrometri Servisi) ve IGS (Uluslararası GNSS Servisi) verileri zaman serisi analizleri ile elde edilen hızlar plaka hareket modelleri karşılaştırılmıştır. BADARY, MATERA, MEDICINA, METSAHOV, NYALES20, ONSALA, SVETLOE, YEBES40M, ZELENCHK IVS istasyonları verileri ile BADG, MAT1, MATE, MEDI, METS, NYA1, NYAL, ONSA, SVTL, YEBE, ZECK IGS istasyonları verilerinin sonuçları GSRM v2.1 (2014), ITRF2008, NNR-MORVEL56, MORVEL (2010), GEODVEL (2010), APKIM2005, GSRM v1.2 (2004), CGPS (2004), REVEL 2000, ITRF2000 (AS&B [2002]), HS3-NUVEL 1A, APKIM2000, ITRF2000 (D&A [2001]), HS2-NUVEL 1A, NUVEL 1A, NUVEL 1 plaka hareket modelleri sonuçları ile karşılaştırılmıştır. IGS verileri zaman serisi analizleri ile elde edilen hızlar GSRM v2.1 ve GSRM v1.2 modelleri ile benzer çıkarken IVS verileri zaman serisi analizleri ile elde edilen hızlar diğer değerlerden daha küçük çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Plaka Hareketi, İstasyon Hızı, Ortak Yerleşkeli İstasyonlar, Zaman Serileri Analizi.

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

"İNSANSIZ HAVA ARAÇLARININ (İHA) JEOFİZİK ÇALIŞMALARDA KULLANIMI : İZMİR/KARŞIYAKA ÖRNEĞİ"

Özkan Cevdet ÖZDAĞ[1]

[1] *Dokuz Eylül Üniversitesi, Ege Bölgesi Uygulama ve Araştırma Merkezi,35360 İzmir*

Email: cevdet.ozdag@deu.edu.tr

ÖZET

Endüstri 4.0 ya da 4. Sanayi devrimi, birçok çağdaş otomasyon sistemini, veri alışverişlerini ve üretim teknolojilerini içeren kollektif bir terimdir. Endüstri 4.0 ile özellikle otonom robotikler ciddi bir atılım gerçekleştirmiştir. Bu atılım sayesinde birçok mühendislik alanında yeni ekipmanların kullanımı ve geliştirilmesinin önü açılmıştır. Bu ekipmanlardan insansız hava araçlarının hızlı gelişimi özellikle yer bilimleri açısından son derece önemlidir. Jeofizik mühendisliğinde yer altı ile ilgili çeşitli sorunlara çözümler aranırken ve saha planlaması yapılırken çalışma alanının güncel topografyasının bilinmesi gereklidir. Özellikle şehir içi çalışmalarında şehrin hızlı gelişimi/değişimi nedeniyle topografik haritalar bu planlamalar/yorumlamalar için çoğu zaman yetersiz kalmaktadır. İnsansız hava araçlarının otonom özelliklerinin gelişmesi, bilgisayar teknolojilerinin görüntü işlemede kaydettiği önemli adımlar sayesinde çalışma yapılacak bir alanın topografik bilgisi 3B olarak hızlı ve ekonomik olarak modellenebilmektedir. Bu çalışma kapsamında afete maruz alan olarak tanımlanan İzmir/Karşıyaka'da heyelan/kayma/göçme yaşanabilecek olası bir alanın insansız hava araçları ve jeofizik yöntemlerle irdelenmesi tartışılacaktır. Çalışma İzmir ili, Karşıyaka ilçesi, Örnekköy Mahallesinde yaklaşık 87 ha'lık bir alanda gerçekleştirilmiştir. DJI Phantom 4 insansız hava aracı ve DJI GS Pro uçuş planlama yazılımı ile %80 önden, %60 yan bindirme oranları ile otonom bir şekilde hava fotoğrafları çekilmiş fotogrametik işleme yöntemleri kullanılarak nokta bulutu oluşturulmuştur. Nokta bulutu oluşturulduktan sonra ağaç, araba, ev vb. topografik veride istenmeyen noktalar filtreleme teknikleri ile veriden ayıklanmıştır ve sonuç olarak alan Agisoft Photoscan Professional yazılımı kullanılarak 3B olarak topografik haritalanmıştır. Akabinde eğim haritası oluşturularak riskli alanlar belirlenmiş ve jeofizik çalışmalar planlanmıştır. Bu çalışma ile insansız hava araçlarının yerbilimlerinde hızlı, ekonomik ve başarıyla kullanımına bir örnek oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İnsansız Hava Araçları (İHA), Jeofizik, 3B Modelleme

TUJK 2018
SİSMOJEODEZİK ÇALIŞMALAR
01-02-KASIM 2018
İZMİR

JEODEZİK KOORDİNAT VE DATUM DÖNÜŞÜMLERİNİN PROGRAMLANMASI

Seyit Ali GÜLBAĞ[1], Ekrem TUŞAT[2]

[1] *Selçuk Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Selçuklu/KONYA*

[2]*Konya Teknik Üniversitesi Harita Mühendisliği Bölümü, Selçuklu/KONYA*

e-Mail: seyitali369@gmail.com

ÖZET

Hâlihazır haritalar, imar planları, uydu görüntüleri, hava fotoğrafları, içme suyu - atık su haritaları, yol haritaları, altyapı haritaları ve diğer birçok proje üretilirken farklı koordinat ve datum sistemlerinden faydalanılarak üretilmiştir. Bu projeler bilgisayar ve yazılım sistemlerinin gelişmesi ile sayısal ortamlarda güncel, tek koordinat ve datum sisteminde bulundurulabilmesini sağlamak mümkündür. Bu durum zaman ve maddi açıdan kullanıcılara büyük kazanç sağlamaktadır. Bu nedenle farklı koordinat ve datum sistemleri kullanılarak üretilen haritaların kullanılabilmesi ve birbiri ile ilişkilendirilebilmesi için koordinat ve datum dönüşümlerinin yapılması gerekir. Yapılacak bu koordinat dönüşümleri klasik hesaplamalar ile hem zahmetli hem uzun zaman hem de hataya açık olduğu için hızlı, kolay ve güvenilir çözüm sunan bilgisayar programları kullanılmalıdır. C # (C Sharp) programlama dili ile yazılan ‘’Gülbağ Jeodezik Uygulamalar Programı’’ bizlere bu hesaplamaları hızlı, doğru ve yüksek duyarlılıkta yapmaya imkan sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Datum, Koordinat dönüşümü, Koordinat sistemleri, Programlama