

17.

TÜRKİYE HARİTA BİLİMSEL VE TEKNİK KURULTAYI

&

Geoinformasyon Teknolojileri ve Yazılım Fuarı



Bildiri Özetleri Kitabı

EGITIM. ISTIHAM. TOPLUM S.0

Türkiye'de Harita Mühendisliği Eğitiminin 70. Yılı



TMMOB

Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası



TMMOB

Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası

46. Dönem Genel Merkez Yönetim Kurulu

Genel Başkan: Orhan Kasap

2.Başkan: Ayhan Erdoğan

Genel Sekreter: Ali İpek

Genel Sayman: Yeliz Karaarslan

Örgütlenme Sekreteri: Murat Türüdü

Eğitim Sekreteri: Öğr. Gör. Dr. Taylan Öcalan

Üye: Okan Özege

17. Türkiye Harita Bilimsel Ve Teknik Kurultayı Yürütme Kurulu

Kurultay Onursal Başkanı: Prof. Dr. Ekrem Ulsoy

Kurultay Onursal Başkanı: Prof. Dr. Macit Erbudak

Kurultay Onursal Başkanı: Prof. Dr. Burhanettin Tansuğ

Kurultay Yürütme Kurulu Başkanı: Doç.Dr. Halil Akıncı

Kurultay Sekreteri: Mert Özdağ

Kurultay Saymanı: Yeliz Karaarslan

Öğrenci Koordinasyonu Sorumlusu: Murat Türüdü

Oda Bilgi Sistemi Sorumlusu: Gamze Kılıçkaya

Sosyal Etkinlikler Sorumlusu: Pınar Yeşim Limandal

Sosyal Etkinlikler Sorumlusu: Nusret Kaya

Bildiri Değerlendirme Sorumlusu: Doç. Dr. Emine Tanır Kayıkçı

Bildiri Değerlendirme Sorumlusu: Doç. Dr. Ayşe Yavuz Özalp

Bildiri Değerlendirme Sorumlusu: Doç. Dr. Sultan Kocaman Gökçeoğlu

Bildiri Sistemi Sorumlusu: Yük.Müh. Tolga Odabaş

Öğrenci Birliği Temsilcisi: Hakan Çavuş

17. Türkiye Harita Bilimsel Ve Teknik Kurultayı Bilim Kurulu

- Prof. Dr. Ali Melih Başaraner
 Prof. Dr. Arif Çağdaş Aydınoglu
 Prof. Dr. Ayhan Ceylan
 Prof. Dr. Ayşe Filiz Sunar
 Prof. Dr. Bahadır Aktuğ
 Prof. Dr. Bayram Uzun
 Prof. Dr. Cengizhan İpbüker
 Prof. Dr. Cevat İnal
 Prof. Dr. Cüneyt Aydın
 Prof. Dr. Çetin Cömert
 Prof. Dr. Çetin Mekik
 Prof. Dr. Dursun Zafer Şeker
 Prof. Dr. Erol Köktürk
 Prof. Dr. Ersoy Arslan
 Prof. Dr. Faik Ahmet Sesli
 Prof. Dr. Fatih İşcan
 Prof. Dr. Fatma Gönül Toz
 Prof. Dr. Fatmagül Kılıç Gül
 Prof. Dr. Ferruh Yıldız
 Prof. Dr. Fevzi Karslı
 Prof. Dr. Hacı Murat Yılmaz
 Prof. Dr. Halil Erkaya
 Prof. Dr. Haluk Konak
 Prof. Dr. Haluk Özener
 Prof. Dr. Hediye Erdoğan
 Prof. Dr. Hülya Demir
 Prof. Dr. İbrahim Öztuğ Bildirici
 Prof. Dr. İsmail Bülent Gündoğdu
 Prof. Dr. İsmail Rakıp Karaş
 Prof. Dr. Mahmut Onur Karşlıoğlu
 Prof. Dr. Metin Soyacan
 Prof. Dr. Mualla Yalçinkaya
 Prof. Dr. Muhammed Şahin
 Prof. Dr. Murat Yakar
 Prof. Dr. Mustafa Türker
 Prof. Dr. Muzaffer Kahveci
- Prof. Dr. Naci Yastıklı
 Prof. Dr. Nebiye Musaoğlu
 Prof. Dr. Nesibe Necla Uluğtekin
 Prof. Dr. Nihat Akyol
 Prof. Dr. Orhan Akyılmaz
 Prof. Dr. Rahmi Nurhan Çelik
 Prof. Dr. Reha Metin Alkan
 Prof. Dr. Sebahattin Bektaş
 Prof. Dr. Semih Ekercin
 Prof. Dr. Süleyman Savaş Durduran
 Prof. Dr. Şenol Hakan Kutoğlu
 Prof. Dr. Şinasi Kaya
 Prof. Dr. Taşkın Kavzoğlu
 Prof. Dr. Tayfun Çay
 Prof. Dr. Türkay Gökğöz
 Prof. Dr. Uğur Doğan
 Doç. Dr. Arzu Erener
 Doç. Dr. Aslı Doğru
 Doç. Dr. Aydın Üstün
 Doç. Dr. Ayşe Yavuz Özalp
 Doç. Dr. Bahattin Erdoğan
 Doç. Dr. Bihter Erol
 Doç. Dr. Burak Akpınar
 Doç. Dr. Cemal Özer Yiğit
 Doç. Dr. Cihan Altuntaş
 Doç. Dr. Cumhuri Şahin
 Doç. Dr. Derya Öztürk
 Doç. Dr. Emine Tanır Kayıkcı
 Doç. Dr. Erol Yavuz
 Doç. Dr. Esra Erten
 Doç. Dr. Fatih Poyraz
 Doç. Dr. Filiz Bektaş Balçık
 Doç. Dr. Fusun Balık Şanlı
 Doç. Dr. Güler Yalçın
 Doç. Dr. Halil Akıncı
 Doç. Dr. Hande Demirel

Doç. Dr. İbrahim Tiryakioğlu
Doç. Dr. Kemal Özgür Hastaoğlu
Doç. Dr. Mehmet Ali Yücel
Doç. Dr. Mehmet Alkan
Doç. Dr. Mehmet Devrim Akça
Doç. Dr. Murat Selim Çepni
Doç. Dr. Mustafa Tevfik Özlüdemir
Doç. Dr. Niyazi Arslan
Doç. Dr. Nursu Tunahioğlu
Doç. Dr. Ozan Arslan
Doç. Dr. Ömer Yıldırım
Doç. Dr. Özgün Akçay
Doç. Dr. Ramazan Alpay Abbak
Doç. Dr. Saygın Abdikan
Doç. Dr. Sedat Doğan
Doç. Dr. Serdar Erol
Doç. Dr. Serkan Doğanalp
Doç. Dr. Sultan Kocaman Gökçeoğlu
Doç. Dr. Şükran Yalprı
Doç. Dr. Tamer Baybura
Doç. Dr. Taner Üstüntaş
Doç. Dr. Tarık Türk
Doç. Dr. Uğur Avdan
Doç. Dr. Volkan Çağdaş
Doç. Dr. Zaide Duran
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Özgür Doğru
Dr. Öğr. Üyesi Alper Şen
Dr. Öğr. Üyesi Bülent Bostancı
Dr. Öğr. Üyesi Caner Güney
Dr. Öğr. Üyesi Cankut Dağdal İnce

Dr. Öğr. Üyesi Emin Özgür Avşar
Dr. Öğr. Üyesi Ercenk Ata
Dr. Öğr. Üyesi Esra Tunç
Dr. Öğr. Üyesi Fatih Taktak
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Bünyan Ünel
Dr. Öğr. Üyesi Hakan Akçın
Dr. Öğr. Üyesi Hasan Tahsin Bostancı
Dr. Öğr. Üyesi Hatice Çatal
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Zahit Selvi
Dr. Öğr. Üyesi İsmail Ercüment Ayazlı
Dr. Öğr. Üyesi Kamil Karataş
Dr. Öğr. Üyesi Kamil Teke
Dr. Öğr. Üyesi Kemal Çelik
Dr. Öğr. Üyesi Kutalmış Gümüş
Dr. Öğr. Üyesi Mahir Serhan Temiz
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Güven Koçak
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Zeybek
Dr. Öğr. Üyesi Nihat Ersoy
Dr. Öğr. Üyesi Nusret Demir
Dr. Öğr. Üyesi Osman Sami Kırtıloğlu
Dr. Öğr. Üyesi Önder Gürsoy
Dr. Öğr. Üyesi Pınar Karakuş
Dr. Öğr. Üyesi Selim Serhan Yıldız
Dr. Öğr. Üyesi Veysel Atasoy
Dr. Öğr. Üyesi Volkan Başer
Dr. Erdal Köktürk
Öğr. Gör. Dr. Taylan Öcalan
Hüseyin Ülkü
Namık Gazioğlu

17. Türkiye Harita Bilimsel Ve Teknik Kurultayı Danışma Kurulu**17.Kurultay Onursal Başkanı:** Prof. Dr. Ekrem Ulsoy**17.Kurultay Onursal Başkanı:** Prof. Dr. Macit Erbudak**17.Kurultay Onursal Başkanı:** Prof. Dr. Burhanettin Tansuğ**17. Kurultay Yürütme Kurulu Başkanı:** Doç.Dr. Halil Akıncı**Üyeler**

Prof. Dr. Rasim Deniz

Prof. Dr. Haluk Özener

Prof. Dr. Haluk Konak

Prof. Dr. Muhammed Şahin

Prof. Dr. Dursun Zafer Şeker

Prof. Dr. Onur Gürkan

Prof. Dr. Ayhan Alkış

Prof. Dr. Halil Erdal Koçak

Sıtkı Gökşin Seylam

Prof. Dr. Turgut Uzel

Prof. Hüseyin Erkan

Prof. Dr. Ahmet Aksoy

Prof. Dr. İbrahim Öztuğ Bildirici

Prof. Dr. Çetin Cömert

Prof. Dr. Fatmagül Kılıç Gül

Prof. Dr. Halil Erkaya

Doç. Dr. Mustafa Tevfik Özlüdemir

Prof. Dr. Tevfik Ayan

Yük. Müh. Atilla Aydın

Mertkan Akça

Namık Gazioglu

Prof. Dr. Rahmi Nurhan Çelik

Doç. Dr. Emine Tanır Kayıkcı

Doç. Dr. Sultan Kocaman Gökçeoğlu

Prof. Dr. Nesibe Necla Uluğtekin

Doç. Dr. Volkan Çağdaş

Hüseyin Ülkü

Prof. Dr. Hülya Demir

Ali Fahri Özten

Asiye Ülkü Karaalioğlu

Orhan Kasap

Ayhan Erdoğan

Ali İpek

Yeliz Karaarslan

Murat Türüdü

Öğr. Gör. Dr. Taylan Öcalan

Okan Özege

Cem Küçükçekmekci

Hüseyin Arkan

Ufuk Aydın

Ali Faruk Çolak

Can Deniz Akdemir

Özhan Kaynarca

Alişan Çalcalı

Prof. Dr. Fatih İşcan

Doç. Dr. Aziz Şişman

Yük.Müh. Adem Abdioğlu

İÇİNDEKİLER	6
TO01: JEODEZİ VE ÖLÇME TEKNİĞİ 1	17
Ege Denizi'nde Uzun Dönemli Bağlı Deniz Seviyesi Değişimlerinde Kapula Fonksiyonları İle Trend Analizleri	18
Ahmet Yavuzdoğan, Emine Tanır Kayıkcı	
Jeodezik Ağlarda Global ve Lokal Sağlamlık İrdelemeleri	19
Pakize Küreç Nehbit, Haluk Konak	
Gerçek Zamanlı Hassas Nokta Konumlama (RT-PPP) Yönteminin Konumlama ve Zenit Troposferik Gecikme (ZTD) Bakımından Karşılaştırmalı Analizi	21
Müzeyyen Turgut, Salih Alçay	
Artan Yükseklik Farkının GPS Baz Çözüm Sonuçlarına Etkisi ve Yerel Jeoit Belirleme İçin Çıkarımlar	22
Tuna Erol, D. Uğur Şanlı	
IVS-CONT17 Süresince VLBI ve GNSS (PPP) Tekniklerinden Elde Edilen Günlük Koordinat ve Baz Uzunluğu Tekrarlanabilirlikleri	24
Cemali Altuntaş, Mehmet Fikret Öcal, Kamil Teke	
İnsansız Hidrografik Ölçüm Aracı	25
Gökhan Sert	
TO02: ARAZİ YÖNETİMİ 1	27
Kentsel Dönüşüm Mevzuatında Kullanılan Kavramların Kentsel Dönüşüm Modelleri Bağlamında İncelenmesi	28
Yüksel Boz, Tayfun Çay	
Kentsel Dönüşüm Alanlarında Tescilli Yapılar: Erzurum Modeli	29
Murat Altundağ, Hidayet Erdöl	
Kayseri, Sahabiye - Fatih Kentsel Dönüşüm Projeleri	30
Hakkı Alp	

Antalya İli Dönüşüm Uygulamaları: Kepez-Santral Kentsel Dönüşüm Projesi 31
Ramazan Ecis, Özkan Toros, Okan Hançer, Serter Kocababa

Aksu, Çalkaya; Çözümsüzlükten Çözümüne 32
Hasan Ali Kütük, Serap Sengir, Hakan Sarı ,Ozan Sarı ,Selman Küçükoğul ,Ebru Kuluy Yedigöz ,A. Önder Gacemer ,Hüsamettin Elmas ,Feridun Uyar

İmar Affı/Barışının Tarihsel Süreci ve Teknik, Hukuki, Toplumsal Boyutu 34
İlknur Fatma Dönmez, Erdinç Örsan Ünal

TO03: KARTOGRAFYA VE MEKANSAL BİLİŞİM35

Temel Eğitim İçin Kartografya: İlkokul ve Ortaokul İçin Atlas Üretimi 36
İlkay Buğdaycı, Hüseyin Zahit Selvi

Türkiye’de 1 Yay Saniyesi Çözünürlüklü SRTM ve ASTER Sayısal Yükseklik Modellerinin Doğruluk Analizi 37
İbrahim Öztuğ Bildirici, Ramazan Alpay Abbak

Konum Tabanlı Hizmetler Teknolojisi ve Yeni Gelişmeler..... 38
Hüseyin Zahit Selvi, İlkay Buğdaycı

Coğrafi Bilgi Bilimi, Kartografya ve Mekansal Bilişim Araştırmalarında Güncel Durum, Gelişmeler ve Gelecek..... 39
Caner Güney, Ahmet Özgür Doğru ,Melih Başaraner ,Necla Uluğtekin

Korunan Alan Sınırlarının 3B CBS Ortamında Değerlendirilmesi 41
Dilek Tezel, Mehmet Büyükdemircioğlu,Sultan Kocaman Gökçeoğlu

Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Analitik Hiyerarşi Prosesi Kullanarak Rüzgâr Enerjisi Santralleri İçin Yer Tespiti 42
Gökhan Can, Mehmet Ali Yücel

İklim Değişikliği: Sektörel İklim Ürünleri ve Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) 43
Mesut Demircan

TO04: JEODEZİ VE ÖLÇME TEKNİĞİ 245

Hız-ve-Durum Sürtünme Yasaları ve Burridge-Knopoff Yay Blok Sistemi Kullanılarak Depremlerin Dinamik Modellenmesi..... 46
Eyüp Sopacı, Mahmut Onur Karslıoğlu

Deprem Kaynaklı Olabilecek İyonosferik Değişimlerin Belirlenmesi Üzerine Yeni Bir Yaklaşım Geliştirilmesi.....	47
Samed İnyurt, Çetin Mekik, Ömer Yıldırım	
VLBI ve GNSS İstasyonlarından Elde Edilen Hızların Plaka Hareket Modelleri İle Karşılaştırılması.....	48
Özge Karaaslan, Emine Tanır Kayıkçı	
Ülkemizdeki Sismojeodezik Gözlem Altyapısı ve Analiz Uygulamaları	49
Recai Feyiz Kartal, Murat Doruk Şentürk, Filiz Tuba Kadırioğlu, Eren Tepeuğur, Bahadır Aktuğ	
Yer Değişirme Tabanlı Deprem Erken Uyarı Sistemleri.....	50
Murat Donuk Şentürk, Bahadır Aktuğ	
TO05: FOTOGRAMETRİ VE UZAKTAN ALGILAMA 1	53
Landsat-8 Ve Sentinel-2 Uydu Görüntülerinin Spektral Tutarlılığının Karşılaştırmalı Değerlendirmesi; İğneada Longoz Ormanları Örneği.....	54
Çiğdem Göksel, Maliheh Arekhi, Füsun Balık Şanlı, Gizem Şenel	
Headwall Hyperspec VNIR Hiperspektral Görüntülerini Kullanarak Bergama Test Bölgesinin Arazi Kullanım Haritasının Oluşturulması.....	56
Esra Tunç Görmüş, Özlem Akar	
Geometrik Cebir: Yeni Bir Modelleme ve Analiz Yaklaşımı.....	57
Sedat Doğan	
Makine Öğrenmesi Yöntemini Kullanarak NDVI Zaman Serisi Verileri ile Bitki Örtüsü Tahmini.....	59
Sohaib K. Abujayyab, İsmail R. Karas, Emrullah Demiral	
3 Boyutlu Kadastro Amaçlı 3 Boyutlu Şehir Modellerinin Üretimi.....	60
Ekrem Ayyıldız, Tülay Tufan, Hülya Tuna, İbrahim Cankurt, Nevzat İhsan Sarı	
Beklenen İstanbul Depremi için Toplanma Alanları.....	61
Aslı Sabuncu, Aslı Doğru, Fatih Bulut, Haluk Özener	
Fotogrametrik Sayısal Halihazır Harita Yapımının Doğruluk Analizi	62
Gökhan Kara, Hüseyin Kemaldere	
TO06: COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ	63
Konumsal Verilerin Bağlantılı Açık Veri Olarak Yayınlanması	64
Gülten Kara, Deniztan Ulutaş Karakol, Cemre Yılmaz, Çetin Cömert	

Harita ve Kadastro Mühendisliğinin Dijital Ekosistemde Hayatta Kalabilmesi İçin Paradigma Değişimi: Mekânsal Zeka	65
Caner Güney, Rahmi Nurhan Çelik	
Sensörlerin Kat Değişiminde Kullanılabilirliklerinin Araştırılması.....	67
Semih Dalğın, A. Özgür Doğru	
Konumsal Veri Kalitesinin Ontoloji Tabanlı Test Edilmesi	68
Cemre Yılmaz, Gülten Kara, Deniztan Ulutaş, Deniz Yıldırım, Çetin Cömert	
Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünün E-Devlet Uygulamalarındaki Rolü	69
Adil Hakan Ayber	
Teknik Altyapı Nesnelerinin Üç Boyutlu Kent Modelleri ile Bütünleştirilmesi Üzerine Bir Araştırma	71
İsmail Ercüment Ayazlı, Ümmügülsüm Taşel	

TO07: JEODEZİ VE ÖLÇME TEKNİĞİ 3

GNSS Alıcılarındaki Saat Sıçramalarının Tespiti ve Konum Belirleme Performansına Etkisi ..	74
Berkay Bahadır, Metin Nohutcu	
Tusaga-Aktif İstasyonlarının Zaman Serilerinde Atmosferik Basınç Yüklemelerinin Etkileri	75
Engin Tunalı	
TUSAGA-AKTİF (CORS-TR) Sistemi İşletilmesi ve İdamesi.....	76
İbrahim Cankurt, Ömer Salgın, Ali İlbey, Serdar Ergüner	
İnternet Tabanlı Hassas Nokta Konum Belirleme (PPP) Yazılımlarının İrdelenmesi ve Belirsizlik Analizi	77
Eren Gürsoy Özdemir	
TUTGA ve TUSAGA Hız Bilgilerinin Bölgesel Değişimi.....	78
Ahmet Güntel, Fatih Esirtgen, Özgür Yanıt Kaya	
Ters Mesafe Ağırlıklı Enterpolasyon Yönteminde Güç Fonksiyonu Etkisinin İncelenmesi	79
Sinan Göğsu, Kemal Özgür Hastaoğlu	

TO08: ARAZİ YÖNETİMİ 2

Hazineye Ait Taşınmazlar İle İlgili İşlemlerin Arazi İdaresi Temel Modeli Kapsamında Modellenmesi	82
Elif Taş Arslan, Mehmet Alkan	

Türkiye'deki Tescil Harici Alanların Kadastro Boyutu ve Ekonomiye Kazandırılmasının Önemi..... 83
İlker Kandemir, Önder Şaşkın

Arazi Topplulaştırması Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri 84
Mehmet Demiraslan, Ulaş Özer, Hakan Eraslan

Türkiye'deki 3B Kadastro Çalışmalarına YBM'nin Getirdiği Güç 85
İsmail Dursun, Ekrem Ayyıldız

Çiftçi Kayıt Sistemi'nde (ÇKS), Çiftçi Desteklemeleri Arazi Kontrolünün, Drone'la Çözünürlüğü Yüksek Multispektral Kameralar İle Üretilen Haritalar, MEGSİS ve TAKBİS İle Entegreli Şekilde Gerçekleştirilmesi: Kars İli Örneği 86
Hüseyin İlhan, Soner Fuat Yılmaz

TO09: ARAZİ YÖNETİMİ 389

Artvin Örneğinde Arsa Vasıflı Taşınmaz Malların Değerini Etkileyen Faktörlerin Analizi 90
Ayşe Yavuz Özalp, Halil Akıncı, Sebahat Temuçin Kılıçer

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nün Taşınmaz Değerleme Alanındaki Faaliyetleri 91
Mustafa Aslan, H. Şule Postacı Temiz, Mustafa Yaman, Esra Eser

Yüksek Voltajlı İletim Hatları ve Taşınmaz Değeri..... 92
Seda Nur Marabaoğlu, Bayram Uzun

Karayolları Kamulaştırma Planlarının Güncellenmesinde Karşılaşılan Kadastro Problemleri ve Çözüm Önerileri 93
Özlem Nur Demircan Kurt, Veli Akarsu

6306 Sayılı Kanun'a Göre Konumsal Yapı Değişiminin Yıllara Göre Elektrik Tüketim Boyutuyla İncelenmesi: Uşak İli Örneği 94
Fatih Taktak, Mehmet İli

İmar Barışı/Affı Uygulamasının Değerlendirilmesi ve Uzungöl Örneği..... 96
Orhan Mataracı

TO10: EĞİTİM-ÖĞRETİM, ETİK VE SEKTÖRÜN GELECEĞİ97

Harita ve Kadastro Sektörünün Geleceği ve Geliştirilecek Politikalar..... 98
Bilal Erkek, İbrahim Cankurt

CBS Kongresine Doğru Geomatik Mühendisliğinde Politika Geliştirme ve Strateji Belirleme..... 99
Caner Güney

Endüstri 4.0 Devrimi ve Haritacılık Mesleğine Yansımaları	101
Mustafa Önder	
Yeni Kavramlar, Yeni Teknolojiler ve Mühendislik Etiği 2.0	102
Mehmet Eroğlu, Çiğdem Göksel, Caner Güney,	
Harita Mühendisliğinde Proje Hızlandırma Uygulaması	104
Emin Özgür Avşar, Melis Mine Şener Avşar	
Haritacılık Eğitiminde Öğretim Yöntem ve Teknikleri ile Birlikte Materyal Tasarımı ve Geliştirilmesi.....	105
Emre Karaağaç	

TO11: FOTOGRAMETRİ VE UZAKTAN ALGILAMA 2107

Fotogrametri Kullanan Mobil Ölçme Uygulamalarında Doğruluk Analizi	108
Uğur Acar, Salih Emre Akbudak	
Hava Lidar Verilerinin Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Sınıflandırılması	109
Burcu Bayaslı, Alper Şen	
Yüksek Çözünürlüklü Ortofoto ve LiDAR Nokta Bulutu Verisinden Bina Çıkarımı İçin Hough Dönüşümü ve Algısal Gruplama Tabanlı Bir Yaklaşım	110
Gizem Karakaş, Mustafa Türker	
Mobil LiDAR Nokta Bulutu Verilerinden Asfalt Yol Yüzeyinin Otomatik Çıkarımı	111
Mustafa Zeybek	
Lazer Tarayıcı ve İnsansız Hava Aracı Kullanılarak Kızılkoyun Kral Kaya Mezarlarının 3 Boyutlu Belgelenmesi	112
Halil İbrahim Şenol, Abdulkadir Memduhoğlu, Mustafa Ulukavak, Bekir Çetin, Nizar Polat, Yunus Kaya	
İnsansız Hava Aracı (İHA) Sistemleri İle Kadastral Detay Ölçmeleri Ve Kontrol Esasları Belirlenmesi Çalışması	113
Ekrem Ayyıldız, Metin Soylu, İbrahim Cankurt, Nevzat İhsan Sarı	

TO12: EN İYİ BİLDİRİ OTURUMU115

Karadeniz Kıyılarındaki Ortalama Deniz Seviyesi Değişiminin Tekil Spektrum Analizi ile Araştırılması.....	116
Cansu Beşel, Emine Tanır Kayıkcı	

Jeodezik Ağ Noktalarına İlişkin Deformasyon Sonuçlarının Farklı Kestirim Yöntemlerine Dayanan Gerinim Modelleriyle Yorumlanması	117
Haluk Konak, Pakize Küreç Nehbit, Aslıhan Karaöz, Fazilet Cerit	
Okyanus Gel-Gitleri Kaynaklı Yarı-Günlük ve Günlük Periyotlarda Oluşan Yer Dönüklükleri Değişimi IERS2010 Harmonik Tahmin Modeli Katsayılarının IVS-CONT17 Oturumları Ölçülerinden Kestirimi.....	118
Mehmet Fikret Öcal, Kamil Teke	
GRACE L1B RL03 Verilerinin Enerji Korunumu Yaklaşımı ile Değerlendirilmesi: Öncül Sonuçlar....	119
Metehan Uz, Orhan Akyılmaz	
Grid Temelli Bir Bina Öteleme Yaklaşımı.....	120
Kadir Şahbaz, Melih Başaraner	
Hiyerarşik ve K-Ortalamalar Yöntemleriyle Grid Noktalarının Kümelenmesi.....	121
Abdullah Kırmızıbiber, Türkay Gökgöz	
Üç Boyutlu Konumsal Verinin Web Tabanlı Yönetiminde, OGC Standardı 3D Tiles'in Hiyerarşik Veri Yapılarıyla Gerçekleştirimi.....	122
Ziya Usta, Çetin Cömert, Muhammed Emre Yıldırım	
POSTER BİLDİRİLER	123
Android İçin Google Maps SDK İle Mobil Harita Uygulamaları.....	124
Hacer Kübra Sevinç, İsmail Rakıp Karış	
Türkiye'de Yabancı Gerçek Kişilerin Gayrimenkul Edinimi	125
Sinan Şiğva	
Harita/Geomatik/Jeodezi-Fotogrametri Eğitiminde Kontenjan ve İstihdam Sorunu.....	126
Nihat Ersoy, Erol Yavuz	
Harita Mühendisliğinin Savaş Endüstrisindeki Yeri, Önemi ve İş Fırsatları.....	127
Bilal Erkek, İbrahim Cankurt	
Akıllı Kadastro 360 Derece	128
Yasemin Kuleyin	
Android için Google Maps SDK ile Mobil Harita Uygulamaları Mostra Vermiş Yangına Müsait Dik Damar Linyit Kömürü Madenciliğinde Yeraltı İşletmeciliğine Geçiş İçin Ön Açık İşletme Projesinin; Harita Mühendisliği Detayında Gerçekleştirilmesi	130
Serap Özada	

Türkiye'deki Kadastro ve Mülkiyet İlişkisinin Toplumsal Yaşamdaki Yeri.....	132
Celalettin Bilgin	
Dünya'da ve Türkiye 'de Ekolojik Köy Uygulamaları	133
Deniz Kılıç, Fatih İşcan	
Entropi Endeksi Yöntemi Kullanılarak Heyelan Duyarlılık Haritalarının Oluşturulması: Erzurum Uzundere Örneği	134
Azimollah Aleshzadeh, Enver Vural Yavuz	
Su Altı Fotogrametrik Belgelemede Güncel Uygulamalar	135
Fatıma Zeynep Kaya, Özgün Akçay, Emin Özgür Avşar ¹ Umut Aydar	
Tarımda E-Dönüşümün Öncülerinden TAD Portal Bilgi Sistemi	136
Abdülkadir Karakuş, Güntülü Kurşun	
Rüzgâr Haritası Üretimine Yönelik Uygun Ara Değer Hesap Yöntemi Seçimi.....	137
Gözde Şimşek, Ahmet Özgür Doğru	
İmar Barışı Kanununun Teknik Olarak İrdelenmesi Ve Uygulamada Karşılaşılan ve Karşılaşılabilecek Olası Sorunlar.....	138
Yeter Gülen Eray	
Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak En Uygun Okul Alanlarının Belirlenmesi: Uşak İli Merkez İlçe Örneği	139
Murat Başeğmez, Şevket Bediroğlu	
Eğitim Alanlarının Yönetilmesinde Web Tabanlı CBS Tasarımı	140
Murat Başeğmez, İbrahim Taşdemir, Osman Şahin, Çağrı Gül	
Tünel Ölçmelerinde Harita Mühendisliği Uygulamaları	142
Erdal Köse	
Güneş Enerjisi Santrali Kurulacak Alanların, Çok Kriterli Karar Analizi Yöntemi ile Belirlenmesi Çalışmalarında Kullanılan Kriterlerin incelenmesi	143
Hande Nur Sevindik, Ercüment Aksoy, Nusret Demir	
Türkiye'deki Meslek Yüksekokulları Coğrafi Bilgi Sistemleri Program Mezunları ve Harita Mühendisliği ile İlişkileri	144
Ercüment Aksoy, C. Bertan Güllüdağ, Serdar Selim	
Hidroelektrik Santrallerin Tarımsal Etkilerinin İzlenmesi	145
Ebru Kurtarmış, Ahmet Yılmaz	

Sayısal Görüntülerin Değerlendirilmesi Ve Otomatik Bina Çıkarımı	146
Adem Kabadayı, Murat Uysal,	
Hisseli Parsellerin Mülkiyet Sorununun Çözümünde Yeni Bir Yaklaşım: 7143 Sayılı Kanunun Geçici 1. Maddesi Uygulaması	148
Aydın Güven Terzioğlu	
Arsa ve Arazi Düzenlemesinde Optimum Parsel Boyutlarının Belirlenmesi	150
Kemal Çelik	
Altınova Tersanelerinde Harita Mühendisliği Uygulamaları: Dünü, Bugünü ve Yarınını Dair.....	151
Ozan Şahin, Burak Akpınar	
Üç Noktadan Geriden Kestirme Problemi ve Çözümü	152
Veli Akarsu, Ozan Şafak	
Çoklu-GNSS ile Mutlak Presizyonlu Nokta Konum Belirleme Üzerine Örnek Bir İnceleme .	153
İrem Köz, Serdar Erol, Asude Meryem Karaç, Bihter Erol	
İHA ve Hava LIDAR Verilerinden Üretilen SAM ile Geoit Modellerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir İnceleme	154
Ramazan Alper Kuçak, Serdar Erol, Emrah Özögel, Bihter Erol	
Üç Boyutlu Kadastroda Mevcut Durum ve Gelecek için Beklentiler	155
Fatih Döner, Samet Şirin	
Hydroelektrik Santral (Hes) Projeleri İnceleme ve Değerlendirme Süreçlerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri Destekli Otomasyonu	157
Suzan Sayılğan	
Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Kahramanmaraş İlinin Afetselliğinin İncelenmesi	158
Derya Karaağaç, Himmet Karaman, Bahadır Aktuğ	
Spektral Sınıflandırmada En Uygun Yöntem ve Görüntü Seçimi	159
Ayşe Betül Çalışkan, Oktay Canbaz, Önder Gürsoy	
Ulusal Düzeyde Açık Jeodezik Veri Altyapısı.....	160
Elif Aydın, Mustafa Çakır, Elest Kardelen Demir, Yusuf Dumlu, Mehmet Niyazi Karacalar, Hasan Karaman, Berkay Oruç, Mustafa Zübeyr Yeşilbaş, Yiğit Yüksel, Deniz Başar, Caner Güney	
Geleneksel Fotogrametri ile İnsansız Hava Aracı (İHA) Verilerinin Kullanılan Kamera ve Sonuç Ürünleri Bakımından Karşılaştırılması	162
Aycan Murat Marangoz, Serkan Karakış, Ahmet Burak Numan	

WEB Tabanlı CBS İle Güzergâh Analizleri ve Projelendirme	163
Serap Özada	
Taşınmaz Değerlemede Bulanık Mantık Yaklaşımı ve Net Gelir Yöntemi İle Karşılaştırılması..	164
Erdinç Örsan Ünal, İlkur Fatma Dönmez	
Yeni Nesil Mühendislik Felsefesinin Ahlakı Manipülesi – 3K “Korku-Kaos-Kontrol”	165
Taner Teber, İlkur Fatma Dönmez	
Ankara İçin Taşkın Duyarlılık Haritası Üretimi	167
Burhan Sözer, Sultan Kocaman, Hakan A. Nefeslioglu, Orhan Fırat, Candan Gokceoglu	
Mühendislik Felsefesi ve Mesleki Etik Kodları	168
Ilknur Fatma Dönmez , Erdinç Örsan Ünal	
GPS Sinyal Gürültü Oranı (SNR) Kullanılarak Genlik Değişimlerinin İncelenmesi.....	170
Ali Hasan Doğan, Nursu Tunalioglu, Utkan Mustafa Durdağ, Bahattin Erdoğan, Taylan Öcalan, Cemali Altuntaş	
Değişim İzleme Amaçlı Görüntü İşleme Üzerine Bir Eleştirel Derleme	171
Erdinç Örsan Ünal, Sultan Kocaman	
AGA ve SGA Noktalarının Ölçü ve Değerlendirme Stratejilerinin Karşılaştırılması Yerköy-Sivas Yüksek Hızlı Tren Jeodezik Kontrol Ağı Örneği	172
Osman Özbilüm, Fatih Poyraz, Kemal Özgür Hastaoglu, Hüseyin Duman	
Kadastro Çalışmalarında Tespit ve/veya Tescil Harici Bırakılmış Alanlar	173
Cem Özen	
Alternatif Kadastro Uygulamaları	175
Adil Hakan Ayber	
Uçhisar Kalesi ve Kadastro	177
Sefa Özkan	



TO01: JEODEZİ VE ÖLÇME TEKNİĞİ 1

(Prof. Dr. Macit ERBUDAK Salonu)

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Mualla YALÇINKAYA

Ege Denizi'nde Uzun Dönemli Bağlı Deniz Seviyesi Değişimlerinde Kapula Fonksiyonları İle Trend Analizleri - *Ahmet Yavuzdoğan, Emine Tanır Kayıkcı*

Jeodezik Ağlarda Global ve Lokal Sağlık İrdemeleri - *Pakize Küreç Nehbit, Haluk Konak*

Gerçek Zamanlı Hassas Nokta Konumlama (RT-PPP) Yönteminin Konumlama ve Zenit Troposferik Gecikme (ZTD) Bakımından Karşılaştırmalı Analizi - *Müzeyyen Turgut, Salih Alçay*

Artan Yükseklik Farkının GPS Baz Çözüm Sonuçlarına Etkisi ve Yerel Jeoit Belirleme İçin Çıkarımlar - *Tuna Erol, D. Uğur Şanlı*

IVS-CONT17 Süresince VLBI ve GNSS (PPP) Tekniklerinden Elde Edilen Günlük Koordinat ve Baz Uzunluğu Tekrarlanabilirlikleri - *Cemali Altuntaş, Mehmet Fikret Öcal, Kamil Teke*

İnsansız Hidrografik Ölçüm Aracı - *Gökhan Sert, Tahir Timur Göktuğ*

Ege Denizi'nde Uzun Dönemli Bağlı Deniz Seviyesi Değişimlerinde Kapula Fonksiyonları İle Trend Analizleri

Ahmet Yavuzdoğan, Emine Tanır Kayıkcı²

¹ Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane.

² Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 61080, Trabzon.

Özet

Günümüzde iklim değişikliği başta olmak üzere birçok nedenden dolayı deniz seviyesinin global ölçekte arttığı bilinmektedir. Deniz seviyesinde meydana gelen bu artışlar kıyı ekosistemlerini etkilemekte ve kıyı yerleşimlerini tehdit etmektedir. Jeodezik açıdan ise uzun dönemli deniz seviyesi gözlemleri düşey kontrol ağlarının datumunun güncellenmesi açısından önemlidir. Deniz seviyesi değişimlerinin mevsimsel ve uzun dönemli hareketlerinin izlenmesi, modellenmesi ve geleceğe yönelik trend tahminlerinin yapılması klimatoloji, kıyı mühendisliği, oşinografi ve jeodezi açısından oldukça önemli bir hale gelmektedir. Deniz seviyesi değişimleri ile ilgili yapılan çalışmalar, değişkenler arasındaki ilişkileri anlamak amacıyla kullanılan korelasyon katsayıları, değişkenlerin ve hatalarının dağılımına uygun olarak seçilmeli ve değişkenler arasındaki ilişkileri tam olarak yansıtmalıdır. Bu amaçla sıklıkla kullanılan Pearson korelasyon katsayısı ve lineer regresyon analizi sadece değişkenlerin ve hatalarının normal dağılımında olduğu durumda lineer ilişkileri yansıtmak için uygundur. İstatistik, ekonomi, aktüerya analizi, meteoroloji, hidroloji gibi birçok alanda sıklıkla kullanılan Kapula fonksiyonları ise değişkenlerin ve hatalarının dağılımından etkilenmeyen, lineer ve lineer olmayan ilişkileri yansıtan, lokal bağımlılıkları da gösterebilen korelasyon yapısıyla lineer korelasyon katsayısına göre oldukça elverişli bir korelasyon yapısı sunabilmektedir. Bu nedenle yapılan çalışmada Ege Denizi kıyısında bulunan 5 adet mareograf istasyonundan elde edilen veriler kullanılarak kıyılardaki uzun dönemli bağlı deniz seviyesi değişimleri ve bu değişimlerin deniz yüzey sıcaklığı ile ilişkisi Kapula temelli bir analiz metodu ile incelenmiştir. 1990-2008 yılları arasında aylık deniz seviyesi ve deniz yüzey sıcaklığı ortalamaları kullanılarak yapılan çalışma ile Kapula fonksiyonları yardımıyla deniz seviyesi - zaman ve deniz yüzey sıcaklığı - zaman arasındaki ilişkiler modellenmiştir. Bu modeller kullanılarak deniz seviyesi ve deniz yüzey sıcaklığı zaman serilerinde Kapula temelli trend analizleri yapılmıştır. Deniz seviyesi zaman serileri 1990-1999 (1. Dönem) ve 1999-2008 (2. Dönem) olarak iki farklı dönemde incelenmiştir. 1. Dönemde deniz seviyesinde yüksek artış hızları bulunmuş, 2. Dönemde ise deniz seviyesinin azaldığı görülmüştür. Aynı şekilde deniz yüzey sıcaklığı zaman serileri de 1990-1999 ve 1999-2008 yılları arasında iki dönemde incelendiğinde, 1. Dönemde deniz seviyesindeki yüksek artış hızlarının deniz yüzey sıcaklığında meydana gelen ısınmadan kaynaklandığı, 2. Dönemdeki deniz seviyesindeki düşüşün de yine deniz yüzey sıcaklığında meydana gelen soğumalardan kaynaklandığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Uygulanan Kapula temelli trend modelleri ile lineer regresyon modelleri karşılaştırılmış, kapula temelli trend modellerinin gerçek verilere daha yakın sonuçlar verdiği görülmüştür.

Anahtar Sözcükler:

Ege Denizi, Deniz Seviyesi, Mareograf, Korelasyon, Kapula, Trend Analizi

* Sorumlu Yazar: Tel: (0456)2331754

E-posta: yavuzdogan@gumushane.edu.tr (Yavuzdoğan A.), etanir@ktu.edu.tr (Tanır Kayıkcı E.)

Jeodezik Ağlarda Global ve Lokal Sağlık İrdemeleri

Pakize Küreç Nehbit, Haluk Konak²

¹ *Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 41380, Kocaeli.*

² *Kocaeli Üniversitesi, Gıda ve Tarım MYO, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, Harita ve Kadastro Programı, 41285, Kocaeli.*

Özet

Bilimsel ya da mühendislik amaçlı olarak kurulan jeodezik ağların, yerel deformasyonları ya da bölgenin sahip olduğu tektonik hareketliliği algılayabilecek düzeyde ve sağlamlıkta olması beklenmektedir. Bu nedenle jeodezik ağların kalitelerinin sorgulanması aşamasında; algılayabilirlik ve sağlamlık düzeylerinin bütünlük olarak sorgulanması oldukça önemlidir. Jeodezik ağlarda sağlamlık, güvenilirlik ölçütlerinin bir fonksiyonundan elde edilmektedir. Güvenirlik ölçütleri öngörülen sınır değerleri yeterince karşılayabilen, bir ölçüdeki kaba hata ağdaki tüm noktaların koordinat bilinmeyenlerini ayrı ayrı etkiler; hepsinde farklı büyüklükte deformasyona yol açar ve herhangi bir ölçüdeki kaba hatanın etkisi ile farklı yönde ve oranda gerinir. Bu sebeple jeodezik ağların güvenilirliklerinin irdelenmesi işlemleri, bir durak noktasında en büyük gerinime yol açan gözleme denk gelen dış güven vektörünün araştırılması olarak ele alınabilir. Dış güven vektörü, serbest ağ çözümlerinde datuma giren noktaların sayısına ve ağdaki dağılımına göre değişir. Bu nedenle en büyük gerinime neden olan dış güven vektörü de normu en büyük olan vektör olarak tanımlanabilir. Bu durumda en büyük gerinim bileşenlerinin büyüklükleri, her bir durak noktası için gözlem bağlantılarının oluşturduğu bir yüzeyi temsil eden gerinim modelleri yardımıyla, datumdan bağımsız olarak elde edilir. Her bir durak noktası için kestirilen gerinim bileşenleri, gerinim alanının öteleme bileşenlerinden bağımsızdır. Ancak ağ noktalarına ilişkin yer değiştirme büyüklükleri belirlenirken, sözü edilen öteleme bileşenlerinin etkisi de giderilmelidir. Bu işlem ağdaki “toplam yer değiştirme büyüklüğünün minimum olmasını amaçlayan” global bir başlangıç koşulu yazılarak gerçekleştirilir. Elde edilen düzeltilmiş global yer değiştirme büyüklükleri güven elipsoitlerinden kestirilen eşik değer ile karşılaştırılır.

Bu çalışmada global başlangıç koşuluna alternatif olarak; her bir ağ noktasının temsil ettiği çokyüzlü (polihedron) için geliştirilen ve toplam yer değiştirmenin minimum olmasını amaçlayan lokal başlangıç koşulları önerilmektedir. Global yer değiştirme büyüklükleri tüm ağı temsil ederken, lokal yer değiştirme büyüklükleri komşu noktaların oluşturduğu ortak bir yüzeyi temsil eder. Yer değiştirme vektörleri, model hipotezi testleri ile belirlenemeyen olası ölçü uyumsuzlukların koordinat bilinmeyenleri üzerindeki etkisini temsil ettiği için, aynı zamanda ortaya çıkarılmayan minimum yer değiştirme büyüklüğü (algılayabilirlik düzeyi) ile karşılaştırılabilir niteliktedir. Bu nedenle, herhangi bir durak noktası için elde edilen lokal ve global yer değiştirme büyüklüklerinin, bu noktalardaki güven elipsoitlerinden kestirilen eşik değerlerin yanı sıra, algılayabilirlik düzeyleriyle de karşılaştırılması önerilmektedir.

Bu bildiriye İZGAS Doğal Gaz Alt Yapısının Jeodezik Ağlar ve Bilgi Sistemi ile İzlenmesi Projesi (İZDO-GAP) kapsamında kurulan İZDOGAP Sıklaştırma GPS Ağı verileri kullanılmıştır. İZDOGAP Sıklaştırma GPS ağının gözlem planı ikinci dereceden bir ağırlık optimizasyonu ile elde edilmiştir. Bu ağ 2009 ve 2010 yıllarında gerçekleştirilen GPS ölçüleri ile ayrı ayrı değerlendirilmiş ve İZDOGAP ağının sağlamlık yönünden yetersiz noktaları sorgulanmıştır. Bu ağın tüm noktaları için hesaplanan düzeltilmiş yer değiştirme büyüklükleri irdelendiğinde, global yer değiştirme büyüklüklerinin daha iyimser sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Öte yandan bir noktadaki lokal yer değiştirme vektörü komşu noktaların oluşturduğu ortak yüzeyi temsil eder ve bu nedenle gözlemlerin ağırlıklarına ve ağdaki yerine karşı oldukça duyarlı sonuçlar sergilerler. Bu özelliğin bir sonucu olarak, yüzeydeki olası aykırılıkları da ortaya çıkartabilirler. Sonuç olarak; bu çalışmamızda lokal bir karşılaştırma ölçütü olarak kullanmakta olduğumuz yer değiştirme vektörünün yerel bir sorgulama de-



tektörü olarak kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler:

Algılayabilirlik, Gerinim, GNSS, Güvenirlik, Jeodezik Ağlar, Sağlamlık

* Sorumlu Yazar: Tel: (0262) 303 32 45

E-posta: pkurec80@yahoo.com (Küreç Nehbit P.), konak_haluk@yahoo.com (Konak H.)

Gerçek Zamanlı Hassas Nokta Konumlama (RT-PPP) Yönteminin Konumlama ve Zenit Troposferik Gecikme (ZTD) Bakımından Karşılaştırmalı Analizi

Müzeyyen Turgut, Salih Alçay²

¹ Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Manisa Kadastro Müdürlüğü, 45020, Manisa.

² Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 42140, Konya.

Özet

GNSS ile konum belirleme uygulamalarında, kullanılan yönteme göre elde edilen doğruluk değişmektedir. GNSS ile konum; bağıl ve mutlak konumlama yöntemleri kullanılarak belirlenmektedir. Hassas Nokta Konumlama (PPP) tekniğinde ise konumu/koordinatı belirlenecek noktada tek bir alıcının toplayacağı veriler yeterli olmakla beraber tekniğin teorisi ilkesel olarak mutlak konum belirleme yöntemine dayanmaktadır. Son birkaç yılda ise IGS RT servisinin sunduğu ürünler sayesinde RTCM veri iletim formatı ve NTRIP veri iletim protokolü ile Gerçek Zamanlı Hassas Nokta Konumlama yönteminin (RT-PPP) kullanımı da geniş bir uygulama alanı bulmaktadır. Bu çalışmada RT-PPP yönteminin performansını test etmek için IGS-RTS istasyonlarından "ISTA" seçilmiştir. BKG Ntrip Client (BNC) v.2.12 yazılımı kullanılarak elde edilen sonuçlar, hem doğruluk hem de hassasiyet açısından incelenmiştir. Değerlendirmelerde GPS ve GLONASS uydu sistemleri dikkate alındığından yayın efemerisi akışı olarak RTCM3EPH, kombine edilmiş yörünge/saat düzeltme ürünü olarak da IGS03 kullanılmıştır. Yalnız GPS ve GPS+GLONASS gözlemleri eş zamanlı kullanılarak 1 saniye aralıklarla yaklaşık 2 saatlik koordinat değerleri elde edilmiştir. Ardından CSRS-PPP yazılımı kullanılarak ilgili günde istasyonun 24 saatlik gözlem dosyası kullanılarak statik değerlendirme sonucunda koordinat değerleri elde edilmiştir. Bu koordinatlar referans koordinatlar olarak alınmıştır. Her bir epokta elde edilen RT-PPP koordinatları ile referans koordinatlar kullanılarak X, Y, Z Kartezyen (yer merkezli) sistemden Kuzey (n), Doğu (e), Yukarı (u) bileşenleri ile tanımlanan toposentrik koordinat sistemine dönüşümler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, yakınsama süresi göz ardı edildiğinde (~20 dakika) tüm bileşenlerde çoğunlukla 10 cm den daha iyi bir doğruluğun elde edilebildiğini göstermiştir. Ayrıca RT troposferik gecikmenin uygunluğunu test etmek amacıyla elde edilen RT-ZTD değerleri IGS-ZTD değerleri ile karşılaştırmalı bir yaklaşımla verilmiştir.

Anahtar Sözcükler:

BNC 2.12, IGS03, RTCM3EPH, RT-PPP, ZTD

* Sorumlu Yazar : Tel: (0236) 280 11 49 Faks: (0236) 231 46 19

E-posta: tk41502@tkgm.gov.tr (Turgut M.), salcay@konya.edu.tr (Alçay S.)

Artan Yükseklik Farkının GPS Baz Çözüm Sonuçlarına Etkisi ve Yerel Jeoit Belirleme İçin Çıkarımlar

Tuna Erol, D. Uğur Şanlı²

¹ Balıkesir Üniversitesi, Yapı İşleri Daire Başkanlığı, Merkez, Balıkesir.

² Yıldız Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, İstanbul

Özet

Ülke çapında GNSS ile gerçekleştirilen pratik jeodezik çalışmalarda çoğunlukla ticari yazılımlara başvurulmaktadır. Ülkemizdeki tescile esas olarak üretilen harita ve harita bilgileri açısından referans olarak kabul edilen "Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgilerinin Üretim Yönetmeliği (BÖHHBÜY)" 26 Haziran 2018 tarihli ve 30460 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. BÖHHBÜY'de, ülke nirengi çalışmalarının yanında, yüksekliklerin ülkemizde de GPS Nivelmanı ile belirlenebileceği belirtilmekte ve bunun için gerekli kısıtlar ortaya konulmuştur.

BÖHHBÜY'nin 29. Maddesinde noktaların helmert ortometrik yükseklikleri geometrik nivelman, trigonometrik nivelman veya GNSS nivelmanı yöntemlerinden biriyle belirlenebileceği ifade edilmiş, "Bağlantı Nivelmanı" başlıklı 31.Madde de; "(1) Sıklaştırma alanında TUDKA99'un I. veya II. derece noktaları yoksa bu ağa bağlantıyı sağlayacak "bağlantı nivelmanı" yapılır. Bağlantı nivelmanı, geometrik nivelman veya GNSS nivelmanı yöntemiyle yapılabilir." Aynı maddenin (b) bendinde;"GNSS nivelmanı ile bağlantı: Proje alanının 20 km'ye kadar yakınından geçen I. veya II. derece nivelman geçkisinin bulunmaması durumunda; bir nivelman noktasından başlayarak, başka bir nivelman noktasına dayanacak şekilde noktalar arası uzaklıkları 15 km'yi geçmeyecek bir GNSS nivelman geçkisi oluşturulur. Geçki noktaları, hem geometrik nivelman hem de GNSS ölçümlerine olanak sağlayacak şekilde ek-4'e uygun ana nivelman noktası olarak tesis edilir ve numaralandırılır. Geçki noktalarında C1 derece ölçüm ve doğruluk ölçütlerini sağlayacak şekilde (en az 2 saat gözlem) GNSS ölçüm ve değerlendirmeleri yapılır. Ancak I. veya II. derece nivelman geçkisinin, proje alanına 20 km'den yakın olması halinde de arazi eğiminin %25'ten fazla ve ulaşımın güç olduğu durumlarda, İdarenin onayı alınarak GNSS nivelmanı bağlantısı yapılabilir. TGyy kullanılarak bu noktalar arasındaki Helmert ortometrik yükseklik farkı (AH=Ah-AN) elde edilir. " denilmektedir. BÖHHBÜY'nin 38.Maddesinde bağlantı nivelmanı için kapanma değeri; $w_{([mm])} \leq 12\sqrt{(S_{([km])})}$ olarak belirlenmiştir.

Hem global açıdan hem de yönetmeliğimizin belirlediği kısıtlar ve elde edilmesi beklenen/istenilen doğruluklara akademik ve ticari yazılımları ele aldığımızda, artan yükseklik farkının baz çözüm sonuçlarına olan etkisinin karşılaştırılması ve yeni BÖHHBÜY açısından yorumlanması planlanmıştır. Bu amaçla Şanlı ve Kurumahmut (2011) tarafından yapılmış deneyin devamı niteliğindeki aşağıdaki deney yapılmış ve elde edilen sonuçlar birlikte yorumlanmıştır.

Şanlı ve Kurumahmut (2011) ABD'deki test alanında 26 adet bazda baz mesafesi 10km civarında sabit tutularak yükseklik farkının 50 metreden 1631metreye kadar değiştiği GPS gözlemlerinin oturum süresine bağlı olarak (¹2,3,4,6,8,12 ve 24saat) akademik yazılım GIPSY OASIS II ile irdeladıkları çalışmalarında yükseklik farkı arttıkça troposfer kestiriminden kaynaklı olarak özellikle kısa süreli oturumlarda etkisini ortaya koydukları çalışmalarını yürütmüşler ve yayınlamışlardı.

Yapılan çalışmada Amerikâda belirlenen 43 istasyon ve 26 bazda (büyük çoğunluğu Şanlı ve Kurumahmut çalışmasındaki bazlar ile ortak), baz mesafesi sabit tutularak/tutulmaya çalışılarak (≈10-15km civarında) artan yükseklik farkına (0'dan 1631metreye kadar) ve oturum süresine (1h,2h,3h,4h,6h,8h,12h ve 24h) bağlı olarak ticari yazılım Topcon Magnet (Versiyon 4.0.1) ile 10 günlük gözlemlerin çözüm sonuçları ITRF2008 datumunda elde edildi.

Yapılan değerlendirmelerde yatay bileşenler Kuzey (n) ve Doğu (e) açısından çözüm sonuçlarının akademik ve ticari yazılımlar açısından benzeştiği, Yükseklik (u) bileşeni açısından akademik yazılımda kısa süreli gözlemlerde özellikle 1 saatlik gözlemde görülen etkinin haricinde elde edilen doğruluğun oturum süresine bağlı olduğu,

Ticari yazılım ile elde edilen sonuçlarda ise istasyonlar arası yükseklik farkının arttığı modelde, oturum süresi artırılarak 24 saatlik gözlem dahi yapılırsa elde edilen doğruluğun oldukça düştüğü ve doğruluğun oturum süresi yanında istasyonlar arasındaki yükseklik farkına da bağlı olduğu tespit edilmiştir.

Akademik yazılım ile yapılan değerlendirme sonuçlarına göre 1 saatlik gözlem sonuçları haricinde üç bileşen için; Kuzey (n) ve Doğu (e) bileşenleri için 10mm altında, Yükseklik (u) bileşeni içinde 20mm altında doğrulukla baz çözümlerinin elde edildiği, ticari yazılım ile yapılan değerlendirme sonuçlarına göre 1 saatlik gözlem sonuçları ve Long-Wlsn (Dh=1631metre) bazı hariç Kuzey (n) ve Doğu (e) bileşenleri için 10mm altında doğrulukla baz çözümlerinin elde edilmiş olup, Yükseklik (u) bileşeni için ise 5mm ile 90mm aralığına baz çözümleri elde edilebilmiştir.

Yükseklik bileşeni (u) için BÖHHBÜY'nin belirlediği sınırlarda (15km ve en az 2 saatlik oturum süresi) kullanılan bazlara ait 10 günlük değerlendirme sonuçları incelendiğinde, istasyonlar arası yüksekli farkı 800 metreyi bulduğunda yönetmeliğin istediği doğruluk sınırlarının aşıldığı, kısa gözlem süreleri yanında daha uzun süreli gözlem yapılırsa da yükseklik bileşeni üzerindeki bozucu etkinin azalmadığı tespit edilmiştir. BÖHHBÜY açısından GNSS ile bağlantı nivelmanına dair standartlarda nivelman yol uzunluğu için 15km belirlenirken, bağlantı nivelmanı yapılacak istasyonlar arasındaki yükseklik farkına dair bir standart belirlenmemiştir. Noktalar arasındaki aşırı yükseklik farkı ya da engebeli arazilerin çeşitli jeodezik uygulamaların (geometrik, trigonometrik yükseklik belirleme) sonuçları üzerinde etkisi eskiden beri bilinmektedir. Bu durum kendisini özellikle standart troposfer modellerini kullanan ticari yazılımlarda da göstermektedir. Ülkemiz gibi yer yer yüksekliklerin aşırı değiştiği ve engebeli arazilerde yapılacak yükseklik tespitlerinde ve yerel jeoit belirleme çalışmalarında bu durum önem arz etmektedir.

Anahtar Sözcükler:

GNSS, GPS Nivelmanı, Ticari Yazılımlar, Akademik Yazılımlar, Doğruluk

* Sorumlu Yazar Tel: (0505) 2713564

E-posta: tunaerol@hotmail.com (Erol T.), usanli@yildiz.edu.tr (Sanli D.U.)

IVS-CONT17 Süresince VLBI ve GNSS (PPP) Tekniklerinden Elde Edilen Günlük Koordinat ve Baz Uzunluğu Tekrarlanabilirlikleri

Cemali Altuntaş, Mehmet Fikret Öcal², Kamil Teke²

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, İstanbul.

² Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 06800, Ankara.

Özet

Hassas Nokta Konumlama (Precise Point Positioning, PPP) tekniği, bilindiği üzere Küresel Navigasyon Uydu Sistemi (Global Navigation Satellite System, GNSS) hatalarının uygun modellenmesiyle tek alıcıyla yüksek doğruluklu konum bilgisi elde etmeyi sağlayan bir GNSS mutlak ölçü modelidir. Referans istasyonu gereksinimini ortadan kaldırması, diğer yöntemlere göre düşük maliyetli olması ve kolay uygulanabilirliği gibi avantajlara sahip olması nedeniyle son yılların ilgi çekici konularından biri haline gelmiştir. IVS-CONT17 ise, Uluslararası VLBI Jeodezi ve Astrometri Servisi (International VLBI Service for Geodesy and Astrometry, IVS) tarafından 28 Kasım 2017 – 12 Aralık 2017 tarihleri arasında 14 VLBI istasyonunda gerçekleştirilen, en son VLBI teknolojisinin farklı açılardan (doğruluk, hız, maliyet vb.) test edilmesini amaçlayan, 15 günlük sürekli Çok Uzun Baz İnterferometrisi (Very Long Base Interferometry, VLBI) oturumlarının kampanyasıdır. Bu çalışmanın temel gerekçesi, bir gün boyunca gerçekleştirilen ölçüler kullanıldığında, GNSS PPP tekniğinin istasyon konum belirleme doğruluğunu jeodezik ortak yerleşkeler üzerinden VLBI tekniği ile test etmektir. Bu çalışma kapsamında; yükselim açısına bağlı olarak tekrar ağırlıklandırılmış ($\cos 2z$, z : başucu açısı) ve ağırlıklandırılmamış ölçülere dayalı olmak üzere VieVS (Vienna VLBI and Satellite Software) VLBI analiz yazılımı ile IVS-CONT17 oturumlarının analizlerini ve Bernese GNSS analiz yazılımı ile aynı süre için PPP çözümünü gerçekleştirdik. GNSS ve VLBI ölçülerinin analizlerinde olabildiğince aynı modelleri ve öncül değerleri kullanmaya çalıştık. Analizler sonucunda, IVS-CONT17 oturumları jeodezik ortak yerleşkelerindeki GNSS ve VLBI istasyonları için kestirdiğimiz 15 günlük yersel referans çatisı (ITRF2014) koordinat zaman serilerine, Uluslararası GNSS Servisi (International GNSS Service, IGS) tarafından yayınlanan günlük istasyon koordinat çözümlerini de ekleyerek koordinat ve baz uzunlukları tekrarlanabilirliklerini karşılaştırdık. VLBI tekniğinin çok uzun (kıtalar arası) bazları birkaç cm doğrulukta kestirebildiği düşünüldüğünde, GNSS PPP çözümünden elde ettiğimiz baz tekrarlanabilirliklerinin hemen hemen tüm bazlar için VLBI ile elde ettiğimiz baz tekrarlanabilirlikleri düzeyinde iyi olması çalışmamızın en değerli ve kayda değer sonucudur. Yükselim açısına bağlı tekrar ağırlıklandırılmış ölçülerle yapılan kestirimlerin ise yükselim açısına bağlı tekrar ağırlıklandırılmamış ölçülerle yapılanlara kıyasla koordinat ve baz tekrarlanabilirlikleri açısından daha iyi sonuçlar verdiğini gördük.

Anahtar Sözcükler:

GNSS, PPP, VLBI, CONT17 Oturumları, Koordinat Tekrarlanabilirlikleri, Baz Uzunluğu Tekrarlanabilirlikleri

* Sorumlu Yazar: Tel: (0212) 3835309

E-posta: cemali@yildiz.edu.tr (Altuntaş C.), fikret.ocal@hacettepe.edu.tr (Öcal M. F.), kteke@hacettepe.edu.tr (Teke K.)

İnsansız Hidrografik Ölçüm Aracı

Gökhan Sert

¹Harita Kamulaştırma Müdürlüğü, Çankaya, Ankara.

Özet

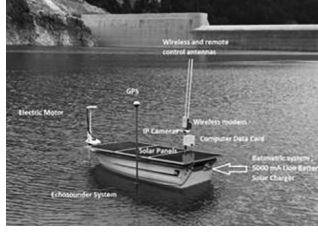
Enerjisa Enerji Üretim A.Ş. 'nin portföyünde yer alan enerji üretim sistemleri arasında 12 adet hidroelektrik santral bulunmakta ve toplam 3.604 MW'lık kurulu gücün %37' sini oluşturmaktadır. Hidroelektrik santral sayısının fazla olması nedeniyle rezervuarlarındaki sediment taşınımının izlenmesi, taşınan sedimentin miktarı aktif hacmi olumsuz etkilediğinden önemlidir. Batimetrik (hidrografik) ölçümlerin yapılması sediment taşınımının dışında rezervuarlarda depolanan su miktarlarının doğru olarak bilinmesini de sağlamaktadır. Mevcut bilinen su miktarları, proje aşamasındaki fizibilite raporlarında, 1/25000 ölçekli haritalardan hesaplandığı için güvenilir değildir. Batimetrik ölçümler sonucunda rezervuarlarda depolanan su, barajların maksimum-minimum seviyelerine göre ve aktif-ölü hacim miktarları doğru bir şekilde hesaplanabilmektedir. Bu bilgilerin doğruluğu işletme ve pazarlama sürecinde doğru hedeflerin oluşturulması için çok önemlidir. Bu nedenle rezervuarlarda periyodik olarak batimetrik ölçüm yapılması zorunlu hale gelmiştir.

Batimetrik ölçümlerin iş güvenliği kriterleri, doğruluk, hassasiyet ve zaman dikkate alınarak yapılabilmesi için Varlık Risk Yönetimi Grup Müdürlüğü bünyesindeki Harita ve Kamulaştırma Müdürlüğümüz tarafından araştırmalar yapılırak, barajlarımızdaki göl alanlarının su altı haritalarının üretilmesi amacı ile güneş enerjisinden aldığı güçle çalışan uzaktan kumandalı elektrik motoruna sahip, insansız bir su aracı geliştirilmiştir. Bu sistem ile İSG riskleri minimuma indirilerek şimdye kadar 18 aylık süre içerisinde 12 hidroelektrik santralımızdan 9 adedinin rezervuarlarında batimetrik ölçümler yapılırak değerlendirilmiştir.

Sistemin enerjisi 5000mA'lık bir batarya ve bu bataryayı şarj eden 3 adet güneş paneli ile sağlanmaktadır. Tekne içerisinde bulunan bilgisayar ile sahildeki bilgisayar modem antenleri ile birbirine bağlanmakta, bu sayede hem teknede bulunan 3 adet IP kamera sayesinde çevreden anlık görüntü alınabilmekte hem de bilgisayar üzerinden tekne uzaktan kontrol edilmektedir. Aynı zamanda teknede bulunan kumanda ünitesi sahildeki kumanda ünitesi ile entegre biçimde manuel olarak kumandaya da olanak sağlamaktadır. Manuel uzaktan kumandanın devreden çıkması durumunda otomatik olarak bilgisayar kumandası devreye girmektedir. Bu sayede tekne her zaman kontrol edilebilmektedir. Manuel uzaktan kumandanın menzili 2500 metre, bilgisayar kumandasının menzili 5000 metreye kadar erişim sağlamaktadır. Her farklı barajda batimetrik ölçüme başlamadan önce suyun yoğunluğunu ölçmek için ses hızı ölçüm cihazından alınan sonuçlar teknedeki bilgisayarda bulunan KORDİL batimetrik yazılımına girilmektedir. Bundan sonra bu yazılım eş zamanlı olarak HEMSHİRE GPS anteninden gelen konum bilgisi ile Single beam echosounderden gelen derinlik bilgilerini eşleştirerek 200 mt derinliğe kadar +/- 5 cm hassasiyetinde harita üretimine altlık olan verileri (x,y,z) toplamaktadır.

Sistem güneş enerjisi ile beslendiğinden tamamen çevre dostudur. Sürekli şarj olanağı sayesinde kesintisiz ölçüme olanak sağlamakta, insansız olarak kullanılması da olası kaza risklerini sıfıra indirmektedir. Konvansiyonel batimetrik ölçümlerinde ise sürekli bir insanın tekne üzerinde bulunma zorunluluğu kaza durumunda insan hayatını tehlikeye atmaktadır. Poseidon sisteminde bu risk sıfıra inmektedir. Bu değerlendirmelerin sonucunda; Örnek olarak Köprü Baraj rezervuarında fizibilite raporlarındaki değerler ile batimetrik ölçüm değerlerine göre aktif hacimde %12 eksik, maksimum hacimde ise %5 eksik su miktarı hesaplanmıştır. Ayrıca 18 ayda 9 rezervuarda yaptığımız batimetrik ölçüm çalışmaları İSG yönünden 0 iş kazası ile tamamlanmıştır.

Anahtar Sözcükler:



Hydrografik Ölçmeler, GNSS, İnsansız Su Aracı, Doğruluk, Güneş Panelleri

* Sorumlu Yazar Tel: (0530) 0164827

E-posta: gokhan.sert@enerjisauretim.com (Sert G.)

TO02: ARAZİ YÖNETİMİ 1

(Prof. Dr. Burhanettin TANSUĞ Salonu)

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Fatih İŞCAN

Kentsel Dönüşüm Mevzuatında Kullanılan Kavramların Kentsel Dönüşüm Modelleri Bağlamında İncelenmesi – *Yüksel Boz, Tayfun Çay*

Kentsel Dönüşüm Alanlarında Tescilli Yapılar: Erzurum Modeli - *Murat Altundağ, Hidayet Erdöl*

Kayseri, Sahabiye - Fatih Kentsel Dönüşüm Projeleri – *Hakkı Alp*

Antalya İli Dönüşüm Uygulamaları, Kepez-Santral Kentsel Dönüşüm Projesi - *Ramazan Ecis, Özkan Toros, Okan Hançer, Serter Kocababa*

Aksu, Çalkaya; Çözüksüzlükten Çözüme - *Hasan Ali Kütük, Serap Sengir, Hakan Sarı, Ozan Sarı, Selman Küçükogul, Ebru Kuluy Yedigöz, Arif Önder Gacemer, Hüsamettin Elmas, Feridun Uyar*

İmar Affı/Barışının Tarihsel Süreci ve Teknik, Hukuki, Toplumsal Boyutu - *İlknur Fatma Dönmez, Erdinç Örsan Ünal*

Kentsel Dönüşüm Mevzuatında Kullanılan Kavramların Kentsel Dönüşüm Modelleri Bağlamında İncelenmesi

Yüksel Boz, Tayfun Çay²

¹ Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, Beytepe Yerleşkesi, Ankara.

² Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Selçuklu, Konya.

Özet

Kentlerin zaman içerisinde kaybettikleri cazibelerini geri kazanabilmeleri, eskiyen dokularının yenilenmesi, arzu edilen fonksiyonlarını geri kazanabilmeleri için bir değişime maruz kalmaları gerekmektedir. İşte bu değişim günümüzde yaygın kullanım kazanmış olan “kentsel dönüşüm” kavramı ile ifade edilmektedir. Buradaki dönüşüm kendiliğinden meydana gelen bir süreçten ziyade dışarıdan bir müdahale içeren süreci ifade etmede kullanılan bir kavramdır. Kentsel politikalar, şehirlerin yeniden imarında yürütülen süreçler ve projeler tartışılırken kullanılan farklı terimlerin birbirinden ayırt edilmesi ve şehirlere yapılan müdahaleler arasında sürdürülebilir kullanıma sahip bir sınıflandırmanın yapılması önemlidir. Tutarlı ve sürdürülebilir bir kavram kullanımı yolunda bir inceleme yapmak amacıyla hazırlanan bu çalışmada İngilizce literatürde kullanılan kentsel fenomenler (modeller) ile Türkiye’de kentsel dönüşüm konusunda düzenlenmiş kanunlarda geçen benzer kavramlar araştırılmıştır. Araştırma sonucunda tespit edilen ve İngilizce’de genel olarak karşılaşılan “Renewal, Redevelopment, Regeneration, Recovery, Revitalization, Framework, Gentrification, Restructuring” kavramlarının Türkiye’deki mevzuattaki karşılıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Ne zaman şehirlerin içlerinde veya çevrelerinde değişiklikler yapılması ile ilgili konular tartışılsa, tanımlayıcı terimleri İngilizce’de “re” ön eki ile başlayan bir dizi eylemle karşılaşırlar. Genel anlamda ifade edilmek istenen, şehirler için oluşturulan yeni politikaların, esasında yeni düşüncelere, farklı yorumlamalara ve yeni varsayımlara işaret etmekte olduğudur. İncelemeler sonucunda, yabancı literatürde olduğu gibi Türkiye’deki kanunlarda da kentsel dönüşüm alanında çok sayıda kavramın kullanım kazandığı gözlenmiştir. Örneğin; “islah, tasfiye, yıkma, dönüşüm, iyileştirme, yenileme, gelişim, restore etme, yeniden inşa, onarım, koruma” gibi kavramlar kentsel dönüşüm amaçlı müdahaleler söz konusu olduğunda en sık karşılaşılanlardır. Kullanılan kavramlar farklı olsa da genel anlamda ifade edilmek istenen, şehirler için oluşturulan yeni politikaların, esasında yeni düşüncelere, farklı yorumlamalara, yeni varsayımlara işaret etmekte olduğudur. Önemli olan bünyesinde esasen bir değişim barındıran dönüşümün daha iyiye ulaşma amacı gütmesidir. Bu çalışmada Türkiye’de kentsel dönüşüm mevzuatında kullanılan kavramlar İngilizce literatürde karşılaşılan kentsel dönüşüm modelleri bağlamında incelenmiştir.

Anahtar Sözcükler:

Kentsel Dönüşüm, Kentsel Politika, Yenileme, Koruma, Kent

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 2976990 Faks: (0312) 2976167

E-posta: yboz@hacettepe.edu.tr (Boz Y.), tcay@selcuk.edu.tr (Çay T.)

Kentsel Dönüşüm Alanlarında Tescilli Yapılar: Erzurum Modeli

Murat Altundağ, Hidayet Erdöl²

¹ Erzurum Büyükşehir Belediyesi, Kentsel Dönüşüm Dairesi, 25100, Erzurum.

² Gaziosmanpaşa Belediyesi, GOPAŞ, 34255, İstanbul.

Özet

Bu bildiriye, Erzurum Büyükşehir Belediyesi idari sınırları içinde 5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 73. maddesi gereğince ilan edilen kentsel dönüşüm ve gelişim proje alanları ve barındırdığı tarihi dokunun ve tescilli yapıların nasıl korunduğu incelenmektedir. Erzurum'da, yaklaşık 105.000 kişinin ikamet ettiği, toplam 25 adet bölgede, 7.513.840,5 m2 alan üzerinde, 8100 binayı kapsayan kentsel dönüşüm faaliyetleri yürütülmektedir. Her bir bölgedeki uygulama sahalarına ait mevcut durum analizleri yapılarak, yapıların mülkiyet ve kullanım envanteri elde edilmiştir. Uygulama sahalarındaki taşınmazların değer tespiti, hak sahiplerine verilen dağıtım değeri, avan projelerin hazırlanması, fizibilite çalışmaları, uygulama projelerinin hazırlanması, hak sahipleri ile uzlaşma ve anlaşma süreçleri ve inşaat çalışmaları bu bildiriye irdelenmektedir. Erzurum'da gerçekleştirilen kentsel dönüşüm modelinin, diğer yerleşim birimlerine örnek teşkil etmesi beklenen özelliği, uygulama sahalarındaki tescilli yapıların korunmasına ilişkin çalışmalarıdır. Bu bağlamda, kale, mescid, kule, çeşme, sur kalıntısı, medrese, camii, kervansaray, hamam gibi kentin kültürel mirası ve geçmiş yüzyıllardan beri ayakta duran konutlarının kentsel dönüşüm çalışmalarında nasıl korunacağı, iyileştirileceği ve kent kullanımına sürdürülebilir bir şekilde nasıl yeniden kazandırılacağı bu bildiriye incelenmektedir. Erzurum tarihi kent merkezinin ve kentlinin yaşam standartlarını yükseltebilecek fiziksel ve sosyal mekânsal düzenlemeleri yaparken planlama esasları, şehircilik ilkeleri ve kamu yararını üstün tutarak, tüm planlama ve uygulama çalışmalarında üstün kamu yararını temel çıkış noktası olarak, kentsel yaşam kalitesinin artırılmasını sağlamak, kentli çevre hakları çerçevesinde tüm vatandaşlar adına, onlarla birlikte kentin yaşam çevrelerindeki tüm fiziksel sorunları giderip sağlıklı, refah ve yaşanabilir çevre oluşumunu sağlamak, şehrin estetikten uzak bir şekilde gelişmesini önlemek, çağdaş kent anlayışına uygun, yerel ve çevreye uygun özgün yapılar inşa etmek, bu yapıların birbirleriyle uyumlu bir cephe anlayışını oluşturma hedeflenmektedir. Son olarak, Erzurum il genelinde sürdürülen kamu, sanayi, turizm altyapıları, mega projeler ve cazibe merkezleri programı sayesinde, Erzurum'daki arazi yönetimi ve kullanımı faaliyetleri tartışılacaktır.

Anahtar Sözcükler:

Kentsel Dönüşüm, İmar Uygulamaları, Arazi Yönetimi, Tescilli Yapılar, Erzurum

* Sorumlu Yazar: Tel: (0533) 7447518

E-posta: murataltundag44@gmail.com (Altundağ M.), hidayeterdol@gopas.com.tr (Erdöl H.)

Kayseri, Sahabiye - Fatih Kentsel Dönüşüm Projeleri

Hakkı Alp

¹ Kayseri Büyükşehir Belediyesi, Kentsel Dönüşüm Daire Başkanlığı, Kocasinan, Kayseri.

Özet

Bir zamanlar Kayseri'nin en gözde mahallelerinden biri olan Sahabiye-Fatih bölgesi, 1950'den sonra yapılmış ve dönemin şartlarında planlı bir mahalle görünümünü almıştır. Planlandığı ve kurulduğu 1950-1960'lı yılların şartlarında lüks sayılabilecek bir yerleşim yeri idi. Ancak, değişen şartlar ve zamana bağlı olarak bu özelliğini zamanla yitirdi. Ailelerin daha geniş evler ve planlı sentlere taşınmasıyla birlikte evler boşaldı ve zamanla da virane haline geldi. Döneminde Planlı Ve Lüks Sayılabilecek 2-3 Odalı Bu Evler, Ailelere Değişen Zamanla Yetmemeye Başladı. Sahipleri Bu Evlerde Oturmuyor. Binaların % 70'inde Kiracılar Oturuyor. Aylık 1000-1500 TL kiralık konumdaki yer, 100-300 TL kira getiriyor. Söz konusu alanda insanların kullanacağı yeşil alanların, çocuk oyun alanlarının, park, sağlık tesisleri gibi sosyal donatı alanlarının olmadığı, alan içi yolların darlığı ve plansız oluşturulmuş ticari yapılaşma ve konuttan ticarete ruhsatsız geçişlerin ürettiği trafik ve ulaşım sorunu, bölgede bulunan okulların sabah ve akşam saatlerinde ürettiği trafiğin yaşamı olumsuz etkilemesi, alanda mevcut bulunan tarihi eserler hem yapıların hem de trafik akışının baskısı altında kalması alanda Kentsel Dönüşüm projesi yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Alandaki yapıların ruhsat tarihleri incelendiğinde; büyük bir kısmının deprem yönetmeliklerinden önce imal edildikleri; bu yönüyle etraflarındaki binalar yönünden de risk oluşturduğu görülmüştür. Fatih ve Sahabiye Mahallelerinde alanın devamlı suretle göç aldığı, bölge içerisinde suç işlemeye ve suça meyilli şahısların rahatlıkla girip çıkabilecekleri bölgeler olduğu tüm bunlardan dolayı suç olgusunun artabileceği kanaatine varılmıştır. Kentsel tasarım ile bölgenin Kayseri'nin kimliğine ve gelecek vizyonuna uygun olarak günümüz kullanıcılarının ihtiyaçlarına hizmet edecek şekilde, kentsel, mimari ve peyzaj tasarımı ilkeleri çerçevesinde yeniden düzenlenmesidir. Bu amaçla mekansal, kültürel, sanatsal, sosyal ve ekolojik değerleri geliştirici nitelikte bir kentsel tasarım yapılarak oluşturulacak yeni mekanlar ile alanın kentin gelecek vizyonuyla örtüşen bir şekilde kente kazandırılmasının sağlanması projenin ana hedefidir. Kentsel Dönüşüm Daire Başkanlığı tarafından hazırlanan alana ilişkin analiz çalışmasında şehir merkezinde bir çöküntü alanı olduğu, mevcut yapıların büyük bölümünün ekonomik ömrünü tamamlaması, deprem durumunda can kaybına sebebiyet verebileceği, güvenlik problemlerinin artması, yol ve otoparkların yetersizliği, alan içerisindeki tarihi eserlerin binaların arasında boğulmuş durumda olduğu ifade edilmiştir. Söz konusu alanda yapılan çalışmalar kapsamında Çağdaş şehirçilik ilkeleri doğrultusunda kullanıcıların ihtiyaçları, kentsel peyzaj, kentsel estetik, erişebilirlik, sürdürülebilirlik, yaşanabilirlik, kullanılabilirlik gibi kavramların dikkate alınarak kent merkezinde önemli bir konumda olan Sahabiye-Fatih Mahallelerinin yenilenmesinin metropoliten kent merkezinin yenilenmesi açısından bir zorunluluk olduğunu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Sözcükler:

Kentsel Dönüşüm, Afet

* Sorumlu Yazar: Tel: (0545) 2230038
E-posta: hakkialp@gmail.com (Alp H.)

Antalya İli Dönüşüm Uygulamaları: Kepez-Santral Kentsel Dönüşüm Projesi

Ramazan Ecis, Özkan Toros², Okan Hançer³, Serter Kocababa⁴

¹ Total Harita Ltd, Kepez, Antalya.

² Antalya Büyükşehir Belediyesi

³ Özel Sektör

⁴ Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Antalya.

Özet

Kentsel Dönüşüm, kentsel arazinin yeniden kullanımını sağlamak ve kentin çeperindeki yapılaşmamış arazi alımını azaltmak üzere mahallelerin geri kazanımını ve sürdürülebilir kentsel gelişimi için planlamanın temel bileşeni olarak da tanımlanır. Ülkemizde kent çeperinde kümelenmiş Gecekondu bölgeleri Dönüşüm projeleri uygulanmak suretiyle yeniden düzenlenmekte ve kent bütününe kazandırılmaktadır. Kendi alanındaki sayılı projelerden olan Kepez-Santral dönüşüm projesi, benzerlerinden ayrılarak sorunsuz biçimde ilerlemekte, hak sahiplerine ait inşaatlar sürdürülmekte ve irtifak tapularını almışlardır. Dönüşüm sürecinin yansımaları olarak Kepez-Santral Mahalle sınırı Belediye Meclis kararı ile yeniden düzenlemiştir. Akıllı kent uygulaması pilot proje olarak burada başlatılmıştır. Aynı zamanda hibe kaynak sağlamak suretiyle hayata geçirilmesi ve buradan kentin diğer alanlarına da yayılması sağlanabilecektir. Dönüşüm projesi ile birlikte bölgede Gayrimenkul değerlerinde hatırı sayılır biçimde artışlar yaşanmıştır. Kentin proje uygulanan kısmı ve yakın çevresi de değer artışından olumlu biçimde etkilenmektedir. Bu durumda göstermektedir ki kentsel yenileme süreci sonrasında hem bölgenin değeri artmakta hem de alanda sosyal ve kültürel yaşam standartları yükselmektedir. Kentsel Dönüşüm projeleri bölge halkının alandaki yaşamını sıfırlayarak adeta yeniden kurgulamaktadır. Proje uygulanan bölgelerde/alanlarda öncesi ve sonrasında dair sosyal değişimleri, halkın bu projelerden olumlu ve olumsuz yönde etkilenmesinin özellikle üniversiteler ve uzmanlarca incelenerek raporlaştırılması gerekmektedir. Ulaşılan sonuçların bundan sonraki Dönüşüm projelerinin kurgulanması ve yürütülmesine ışık tutacaktır.

Anahtar Sözcükler:

Kentsel Dönüşüm, Kepez-Santral, Gecekondu, Mahalle, Akıllı kent, Değer Artışı

* Sorumlu Yazar: Tel: (0533) 8172740

E-posta: ramazanecis@hotmail.com (Ecis R.)

Aksu, Çalkaya; Çözumsuzlükten Çözüme

**Hasan Ali Kütük, Serap Sengir¹, Hakan Sarı¹, Ozan Sarı¹, Selman Küçükoğul¹, Ebru Kuluy
Yedigöz¹, A. Önder Gacemer¹, Hüsamettin Elmas¹, Feridun Uyar¹**

¹Antalya Büyükşehir Belediyesi, İmar Şehircilik Dairesi Başkanlığı, 07310 Antalya.

Özet

Aksu ilçesi eski Çalkaya Belediyesince ağırlıkla 1993-1998 yılları arasında 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı, 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planları, plan tadilatları ve 70 civarı Parselasyon Planı yapılmıştır. Toplam planlama alanı olarak, kesintisiz 1500 hektar, 11800 imar ve az miktarda kadastro parseli ve yaklaşık 35.000 maliki ilgilendiren alanda tüm bu parselasyon plan işlemlerinde yapılan usulsüzlükler sebebiyle Hazinesin açtığı davalar sonucu mahkemelerden plan iptalleri gelmiş ve Tapu ve Kadastr Genel Müdürlüğü müfettişlerince hazırlanan kapsamlı raporlar sonucu 2005 yılı sonunda 11800 parselin 9870 adeti üzerine parselasyon iptali ve usulsüz ihdas işleminden kaynaklanan kısıtlama şerhleri konmuştur. Bölge 15 yılı aşkın bir süredir ilk günlerde ruhsat ve iskân işlerini çözen 160 civarı yapı haricinde tarım amacı dışında kullanılmamıştır. Belediye bünyesinde harita mühendisleri, şehir plancıları ve teknikerlerden oluşan özel bir birim kurularak öncelikle mevcut parsellerin tapu, kadastr, plan ve kusurlu parselasyon işlemleri analizleri yapılmıştır. Antalya Büyükşehir Belediyesi, Aksu Belediyesi ve Hazine arasında 21.2.2018 tarihinde bir sulhname imzalanmış, kullanıcı olmayan maliye parsellerini değerlendirebilmek için 500'er hektarlık alanlar halinde 3 parça Kentsel Dönüşüm Ve Gelişim Proje Alanı ilan edilmiş, halihazır ve kullanım haritaları oluşturulmuş, bu bilgiler CBS ortamına girilmiş ve parselasyon ile planlama işlemi birlikte bir bütün olarak çalışılmıştır. Proje süresince gerek eski parselasyon işlemlerinde olduğundan fazla gösterilerek tescil ve satış yapılan ihdas alanlarından, gerekse planlama tekniklerine aykırı olarak eksik üretilen kamu alanları nedeniyle büyük miktarlarda yeni kamu alanlarına ihtiyaç duyulmuştur. Bununla birlikte, bölgenin yarıya yakın bölümünün 2b alanı olmasından kaynaklı sorunlar, proje sürecinde ortaya çıkan "İmar Barışı" sonucu belediye ve hazine alanları üzerindeki gecekonduların yapı kayıt belgesi alması, kamuya terk edilecek Belediye parsellerinin dağılımından dolayı bu büyüklükte bir uygulamanın tek parçada yapılacak olması ve grafik ve sözel mülkiyet verisindeki hataların giderilmesi sürecinin mevzuat gereği uzun olması gibi sorunlar, aynı bölgede yapılmış 70 farklı imar uygulamalarının kök tapuya dönüştürmenin imkansızlığı ile birleştiğinde sadece bu bölgeye ait yasal bir düzenleme yardımı ile imardan imara parselasyon yapılması kaçınılmaz olmuştur. Tamamı konut alanı olarak oluşmuş küçük imar parsellerinden daha büyük ve bir kısmı ticari alan olan yeni plan sayesinde hem nüfus aşağı çekilmiş hem de eski imar yollarının bir kısmı kapanmış ancak buna rağmen hala eksik kamu alanları sorunu çözülememiştir. Eksik kalan bu miktarın bir kısmı Maliyeden satın alınan kullanıcı olmayan hazine parsellerinden karşılanmış, kalan miktar da 10.12.2018 tarih ve 30621 sayılı resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren yasaya istinaden imarlı parsellerden %5 kesinti yapılarak elde edilmiştir. Sadece tahsis cetveli 22600 sayfadan oluşan bu büyüklükte veri ile daha önce hiç test edilmemiş uygulama yazılımının bile yeri geldiğinde yetersiz kalabildiği, sonucunda 3931 imar parseli, 728 imar adası oluşan parselasyon işlemi tüm yasal süreçleri tamamlanarak Ocak 2019 sonunda kontrol ve tescil için Tapu ve Kadastr birimlerine gönderilmiş, kadastr kontrolleri tamamlanarak Aksu Tapu Sicil Müdürlüğü'ne teslim edilmiştir. Yıllar boyu süren imar uygulaması istisamarları sonucu süreçten büyük zarar gören vatandaşların mevcut imar mevzuatı ışığında çözüm bulunamayan sorunları, Belediyeler, Hazine, Tapu ve Kadastr Genel Müdürlüğü ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığının birlikte çalışması sonucu ancak yasal düzenleme sayesinde çözüme ulaşmıştır. Sonuç olarak yasal düzenleme yerine parselasyon işlemi sonucunda edinilen kazanımlara göre değer bazı imar uygulaması ile aynı uygulama içerisinde farklı DOP oranları uygulanarak hem ihtiyaç duyulan kamu alanlarının karşılanabilmesi hem de dağıtımdan kaynaklı hukuki sorunlara engel olunabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler

Parselasyon, İmar Uygulaması, Yasal Düzenleme, İhdas, Değer Bazlı, İmar Uygulaması

* Sorumlu Yazar Tel: (0242) 249 50 00/6818 Faks: (0242) 243 06 28

E-posta: hakutuk@antalya.bel.tr (Kütük H.A), ssengir@antalya.bel.tr (Sengir S.), hsari@antalya.bel.tr (Sari H.), osari@antalya.bel.tr (Sari O.), skucukogul@antalya.bel.tr (Küçüköğül S), eyedigoz@antalya.bel.tr (Kuluy Yedigöz E.), ogacemer@antalya.bel.tr (Gacemer A.Ö) helmas@antalya.bel.tr (Elmas H.), feridunuyar@gmail.com (Uyar F.)

İmar Affı/Barışının Tarihsel Süreci ve Teknik, Hukuki, Toplumsal Boyutu

İlknur Fatma Dönmez, Erdinç Örsan Ünal²

¹ Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Ana Bilim Dalı, 06660, Ankara.

² Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 06800, Ankara.

Özet

İmar ve yapı kurallarına uyulmaksızın ve gerekli izinler alınmaksızın yapılan konutların hukuki durumu “imar suçu”dur. Devlet dar gelirli ve yoksul vatandaşlarına konut arzında yetersiz kaldığı için bu yapılaşma şekli yıllar içinde artarak kontrol edilemez hale gelmiştir. İç ve dış göçler, tarım sektörünün durumunun kötüye gitmesi ve yetersiz arazi yönetim politikaları yüzünden kırsal alanlardaki insanların, kentlerde hizmet sektöründe çalışmayı cezbedici bulması gibi makro boyuttaki sorunlar nedeniyle ‘ucuz konut’ stoku talebi gittikçe büyümüştür. Ekonomik sisteme dâhil edilemeyen bu konutlar, devlet tarafından sosyo-ekonomik ve toplumsal bir gerçeklik olarak kabul görmüştür. Devletin bu kabulüyle belli dönemlerde “imar afları” söz konusu olmuştur, günümüzde de 3194 sayılı İmar Kanunu’nun geçici 16.maddesi ile gündeme gelen ‘imar barışı’ kavramı, daha önceki imar affi yasalarının kapsamını genişleterek bu konunun güncelliğini sürdürmesini sağlamıştır. Bu kanunla 31 Aralık 2017 tarihinden önce ruhsatsız veya ruhsat eklerine aykırı olarak yapılmış yapılar için imar barışına başvurulabilecek ve yapı kayıt belgeleri alınabilecektir.

Hukuki açıdan bakıldığında; İmar barışının kişilere bir tapu belgesi sağlamayıp, alınan yapı kayıt belgesinin yıkım kararına karşı kullanılacak bir belge olması ve bu belge ile elektrik, su vb. hizmetlerden yararlanılabileceği bilinmektedir. Bu belge için yüksek meblağlarda ücretler ödenmesine rağmen, binanın yıkımına ya da kentsel dönüşüme girmesine kadar geçerli olması sorun arz edecektir. Binalar için yenileme ya da yıkım istenmesi halinde taşınmazın bulunduğu bölgeye ait mevcut imar planı uygulanacaktır. Örneğin, bölgede imar hakkı 4 kat, fiili durum 6 kat ise yapı kayıt belgesine bağlanmış olan 2 katın hukuki durumu ne olacaktır?

Ekonomik bağlamda imar barışının gerekçelerinden biri de, sayısı azımsanamayacak düzeylerde olan bu yapı stokunun ekonomik sisteme dâhil edilememesi ve yapı kayıt belgeleri ile yasallaşma sürecinden sonra ekonomik olarak bir değer kazanacağı yani teminat olarak gösterilebilecek olması idi ancak mevcut imar hakkının uygulanacak olmasının, banka kredilerinin alınması ve bunların uygulanması konularında çekinceler yarattığı görülmektedir. Yapı kayıt belgesi alınmış olsa dahi bina yıkıldığında imar planından dolayı kaçak katlar yapılamayacağı için bankalar bu durumu göz önüne alarak kredi vermeye yoluna gidebilecektir. Öte yandan yapı kayıt belgelerine ödenen ücretlerin devlete getirisi, projelendirme aşamasının mühendislik ve mimarlık sektörünü canlandırması da göz ardı edilememektedir.

Bu çalışmada; sağlıklı ve güvenli bir çevrede yaşama hakkının var olabilmesi için atılması gereken adımların Türkiye koşullarında değerlendirilebilmesi amacıyla konu farklı yönlerden ele alınmıştır. Hukuki, ekonomik ve toplumsal açıdan mevcut imar ve yapılaşma koşullarının birlikte değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Sonuç olarak; İmar aflarının ve imar barışının tüm boyutlarını anlayabilmek için öncelikle tarihsel süreci değerlendirmek ve günümüzde gelinen noktayı analiz etmek gerekmektedir. Bu çalışmada imar afları, 775 sayılı kanun öncesi dönem; 775 sayılı kanun sonrası dönem; 6/6/2018 tarihinde yapı kayıt belgelerinin verilmesi ile ilgili 3194 sayılı imar kanununa eklenen geçici 16.madde ile imar barışı süreci, bu süreçte yaşanan sorunlar, olumlu ve olumsuz yanları ekonomik, sosyolojik ve hukuki bağlamda analiz edilecektir.

Anahtar Sözcükler: İmar Barışı, İmar Affı, Yapı Kayıt Belgesi

* Sorumlu Yazar Tel: (0312) 551 3020

E-posta: ilknur.f.84@gmail.com (Dönmez İ. F.), erdincunal@hacettepe.edu.tr (Ünal E. Ö.)

TO03: KARTOGRAFYA VE MEKANSAL BİLİŞİM

(Prof. Dr. Macit ERBUDAK Salonu)

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Necla ULUĞTEKİN

Temel Eğitim İçin Kartografya: İlkokul ve Ortaokul İçin Atlas Üretimi - *İlkay Buğdaycı, Hüseyin Zahit Selvi*

Türkiye'de 1 Yay Saniyesi Çözünürlüklü SRTM ve ASTER Sayısal Yükseklik Modellerinin Doğruluk Analizi - *İbrahim Öztuğ Bildirici, Ramazan Alpay Abbak*

Konum Tabanlı Hizmetler Teknolojisi ve Yeni Gelişmeler - *Hüseyin Zahit Selvi, İlkay Buğdaycı*

Coğrafi Bilgi Bilimi, Kartografya ve Mekansal Bilişim Araştırmalarında Güncel Durum, Gelişmeler ve Gelecek - *Caner Güney, Ahmet Özgür Doğru, Melih Başaraner, Necla Uluğtekin*

Korunan Alan Sınırlarının 3B CBS Ortamında Değerlendirilmesi - *Dilek Tezel, Mehmet Büyükdemircioğlu, Sultan Kocaman Gökçeoğlu*

Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Analitik Hiyerarşi Prosesi Kullanarak Rüzgar Enerjisi Santralleri İçin Yer Tespiti - *Gökhan Can, Mehmet Ali Yücel*

İklim Değişikliği: Sektörel İklim Ürünleri ve Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) - *Mesut Demircan*

Temel Eğitim İçin Kartografya: İlkokul ve Ortaokul İçin Atlas Üretimi

İlkay Buğdaycı, Hüseyin Zahit Selvi¹

¹ Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 42090, Konya.

Özet

Haritaların hayatın her aşamasında kolaylıkla kullanımını sağlamak için temel eğitimde harita kullanımının geliştirilmesi, desteklenmesi ve nitelikli ürünlerin çocuk kullanıcılara kazandırılması gerekir. Temel eğitim sürecinde haritalar en önemli bilgi iletişim araçları, çocuklar ise en önemli harita kullanıcılarıdır. Çocuklarda harita okuma ve algılama süreci çocukluk dönemi boyunca boyunca bilişsel gelişimleriyle ilişkilendirilmektedir. Bu nedenle eğitim alanında kullanılan harita ve atlasların hem eğitim sistemine hem de sistemin kullanıcıları olan öğrencilerin yaşı ve buna bağlı olarak gelişen algılama seviyesine uygun şekilde tasarlanması gerekir.

Harita tasarımında kullanılan grafik işaretlerin özelliklerini araştırarak, haritanın çizimsel tasarım, basım ve kullanım yöntemlerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapan Kartografların, özellikle çocuk kullanıcılara yönelik eğlenceli, eğitim müfredatına ve bilişsel gelişim düzeylerine uygun haritaların üretilmesi ve eğitime kazandırılması kapsamında önemli görev ve sorumlulukları vardır. Mekâna ait konulara ilişkin obje ve bilgilerin harita üzerine aktarılmasında kullanılan kartografik işaretler, farklı kullanıcılar dikkate alınarak tasarlandığında haritalar etkin ve amacına uygun olarak kullanılabilir. Özellikle öğrenciler tarafından kullanılan haritaların özenle tasarlanması gerekmektedir. Ülkemizde mevcut harita ve atlasların özellikle geliştirme açısından oldukça problemlili olması, harita üzerinde bilgileri temsil eden işaretlerin çocuklara uygun olarak belirlenmemesi, müfredatla uyumlu olmaması, öğrencilerin yaşı eğitim seviyesinin dikkate alınarak tasarlanmaması ve benzeri problemler tespit edilmiştir. Bu amaçla yazarlar tarafından 3. ve 4. Sınıflar için (8-10 yaş) "İlkokul için Türkiye Atlası" ve 5-7. Sınıflar için (11-14 yaş) için "Ortaokul için Türkiye Atlası" adıyla iki farklı atlas üretimi gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında tasarlanan atlaslar, ülkemizde kartografya alanında üretilen ve basılan ilk atlaslardır. Tasarlanan atlasların kartografik tasarım kapsamında geliştirme, işaretleştirme ve üretim konuları çocuk kullanıcılar kapsamında değerlendirilmiş, ilkökullü ve ortaokullü müfredatlarıyla uyumlu olmasına özen gösterilmiştir. Proje kapsamında ilkökullü 3. ve 4. Sınıf öğrencileriyle deneysel bir çalışma yapılmış, atlasla yer alan haritaların etkinliği ölçülerek, harita kullanma becerilerine katkı araştırılmıştır. Yapılan değerlendirmede atlas kullanımı ile ortalama %40 oranında öğrencilerin öğrenme becerisine katkı sağlandığı görülmüştür. Bu çalışmada üretilen atlasların tasarım süreci ve bu kapsamda planlanan çalışmalar anlatılacaktır.

Anahtar Sözcükler

Atlas Tasarımı, Çocuk Haritaları, Eğitim, Kartografik Tasarım

* Sorumlu Yazar: Tel: (0534) 9526484

E-posta: ibugdayci@konya.edu.tr (Buğdaycı İ), hzselvi@konya.edu.tr (Selvi Z. H.)

Türkiye'de 1 Yay Saniyesi Çözünürlüklü SRTM ve ASTER Sayısal Yükseklik Modellerinin Doğruluk Analizi

İbrahim Öztuğ Bildirici, Ramazan Alpay Abbak¹

¹Konya Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Harita Mühendisliği Bölümü, 42250 Selçuklu Konya

Özet

Günümüzde yaygın olarak kullanılan global sayısal yükseklik modellerinden SRTM 1 saniye ve ASTER verileri alansal olarak Harita Genel Müdürlüğü tarafından üretilmiş olan yerel sayısal yükseklik modeli ile karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Yerel model, 1:25 000 ölçekli topografik haritaların eş yükseklik eğrilerinin otomatik vektörizasyonu ile elde edilmiştir. Yerel ve global modeller arasında düşey datum farklılığı bulunmaktadır. Bu durum gözetilerek analizler düşey datum dönüşümü yapılarak gerçekleştirilmiştir. 6 bölgede yapılan karşılaştırma sonucunda SRTM verilerinin Türkiye'de global doğruluğa göre daha iyi ASTER verilerinin ise global doğruluğa yakın olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler

Topografya, Sayısal Yükseklik Modeli, Doğruluk

* Sorumlu Yazar: Tel: (0332) 2231938 Faks: (0332) 241 0635

E-posta: iobildirici@ktun.edu.tr (Bildirici İ. Ö.) raabbak@ktun.edu.tr (Abbak A. R.)

Konum Tabanlı Hizmetler Teknolojisi ve Yeni Gelişmeler

Hüseyin Zahit Selvi, İlkyay Buğdaycı¹

¹ Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 42090, Konya.

Özet

Konum tabanlı hizmetler (Location Based Services), mobil cihazlardan yararlanarak kullanıcının konumunu belirlediği ve belirlenen bu konumu kullanarak kullanıcıların konuma dayalı çeşitli ihtiyaçlarına cevap veren bilgi sistemleridir. Günümüzde özellikle mobil cihazların ve mobil iletişim teknolojilerinin gelişmesi ve yaygınlaşması ile kullanıcıların mobil uygulamalardan beklentileri farklılaşmaya başlamıştır. Bu gelişmeler hem mobil cihazlar yardımıyla haritalara ulaşımı kolaylaştırmış hem de harita kullanımını oldukça yaygınlaştırmıştır. Mobil uygulamalarda haritaların bu kadar yaygın kullanılmaya başlanması ise kartografyanın aynı zamanda her yerde bulunma (ubiquitous) özelliği kazanmasına neden olmuştur. Mobil uygulamalar ile birden çok kullanıcı aynı anda haritalara ekleme yapabilmekte ve haritaları ortak bir ortamda kullanabilmektedir. Mobil harita kullanıcıları genellikle ilgilendikleri mekâna ve gerçek zamanda karşılaştıkları ihtiyaçlarına cevap verebilecek oldukça sade ve kolay anlaşılabilir kartografik ürünlere ilgi duymaktadırlar. Bütün bu gelişmeler 2000'li yılların başından itibaren Konum Tabanlı Hizmetler (LBS) uygulamalarının yaygınlaşmasına neden olmuş ve günümüze kadar gelişen teknolojiye paralel olarak bu uygulamaların sayısı ve niteliği artmıştır. Özellikle navigasyon, reklam vb. alanlardaki LBS uygulamaları oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu uygulamalarda kullanılan harita vb. kartografik materyallerin kartografik ilkelere göre tasarlanması, mekânsal bilginin kullanıcılara doğru olarak iletilmesi için vazgeçilmez bir ihtiyaç haline gelmiştir.

Özellikle mobil cihazlarla ilgili değişen teknolojik imkânlar ve kullanıcı ihtiyaçları nedeniyle LBS uygulamalarından beklentiler de zaman içerisinde değişmektedir. Günümüzde LBS alanındaki akademik çalışmalarda açık alan (outdoor) uygulamalarından kapalı alan (indoor) uygulamalarına, klasik navigasyon uygulamalarından acil durum yönetimi, taşımacılık ve rota uygulamalarına bir geçiş görülmektedir. Ayrıca gelişen yeni teknolojilere bağlı olarak akıllı gözlükler, akıllı saatler, sanal gerçeklik uygulamalarını kullanan çalışmalar son zamanlarda dikkat çekmektedir. Yine günümüzde çok yaygın kullanılan akıllı şehir tanımı içerisinde LBS uygulamaları çok geniş ve önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca sistem ve kullanıcı güvenliği ile ilgili çalışmalar son yıllarda daha büyük bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu çalışmada LBS alanında son yıllarda yapılan çalışmalar anlatılacak ve 2018 yılında yayınlanan LBS alanındaki akademik çalışmalara ışık tutan araştırma konuları (research agenda) hakkında ayrıntılı bilgi verilecektir. Yine bu araştırma konularının ülkemizde uygulanabilirliği ve bunun için yapılması gerekenler detaylıca tartışılacaktır.

Anahtar Sözcükler

LBS, Kartografik Tasarım, Navigasyon, Akıllı Şehirler

* Sorumlu Yazar: Tel: (0332)3252024

E-posta: hzselvi@erbakan.edu.tr (Selvi H. Z.), ibugdayci@konya.edu.tr (Buğdaycı İ.)

Coğrafi Bilgi Bilimi, Kartografya ve Mekansal Bilişim Araştırmalarında Güncel Durum, Gelişmeler ve Gelecek

Caner Güney, Ahmet Özgür Doğru¹, Melih Başaraner², Necla Uluğtekin¹

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği, Sarıyer, İstanbul.

² Yıldız Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Esenler, İstanbul.

Özet

Coğrafi bilgi (CB); hem kartografya/harita tasarımı hem de Coğrafi Bilgi Bilimi/Coğrafi Bilgi Sistemi uygulamaları için ortak konudur. Birbirleri ile ilgili ve iç içe geçen konular, kavramlar ve yapılması gereken ortak araştırmalar aşağıda özetlenmektedir: CB; modelleme, depolama, işleme, görselleştirme, sunma/yayınlama/ paylaşma ve semantik bakış açılarıyla ele alınabilir. CB; yeryüzündeki ve yakın çevresindeki doğal ve yapay objelerin ve birbirleriyle olan ilişkilerinin kesin veya bulanık modeller aracılığı ile temsilinden elde edilir. Coğrafi veri tabanlarının sürekli ve otomatik güncelleştirilmesi, yeni versiyonlarının elde edilmesi, sayısal görüntüler üzerinden değişim izleme yöntemleri ile kartografik veri tabanlarının otomatik güncelleştirilmesi için daha fazla araştırma gerekmektedir.

Fazla miktarlardaki mekansal verinin paylaşımında OGC standartlarının oluşturulmasında CB semantiği için ilgili kavramlar ve sınıflandırmalarının yapılması gerekir. CB araştırmalarında farklı terminoloji için ontoloji ve benzer semantik kullanımı için de toponomi, farklı disiplinler ile ortak çalışılması gereken konulardandır.

Coğrafi bilginin farklı düzeylerde toplanması, mekansal veri altyapılarının dikey entegrasyonunu sağlamak için çoklu gösterim veritabanları önerilen uyum çalışmalarındandır. Haritaların etkin yenelleştirilmesi ve çoklu gösterimlerin veri tabanlarında organizasyonu, topografik harita üretimini ve veritabanı güncelleştirme için kolaylaşmasını destekler. Bu tür yenelleştirme; kavramsal şema, geometrik ve mekansal özellikler ve grafik gösterim üzerine araştırmalar gerektirir. Gerçek zamanlı yenelleştirme araştırmaları, coğrafi görselleştirme ve modelleme ile bağlantılıdır.

CB dağıtımında/kullanılmasında kartografik iletişimin gerçekleşebilmesi için çeşitli kullanıcı grupları belirlenmeli ve sonrasında bilginin sunulacağı ortamlar seçilerek, kullanıcı merkezli, tek konulu/çok konulu, niteliksel/niceliksel harita tasarımları yapılmalıdır. İnternet ve mobil cihazlar için harita arayüzlerinin tasarımı, kullanılacak işaretler, yazılar ve bu yazıların harita üzerinde yerleştirilmesi de üzerinde çalışılması gereken konular arasındadır. Bu durumda da harita tasarımı ve kullanılabilirlik konusunun kavramları ile değerlendirme yapmak gerekir.

Mobil ve konum bilgisi sağlayan cihazlar aracılığıyla kartografik ürünler, konuma dayalı servisler (LBS)'in teknolojisi ve kullanımı, dolayısıyla GNSS ve diğer konum belirleme yöntemleri araştırmacıların önde gelen ilgi alanını oluşturmaktadır.

Kartografya disiplini, henüz haritalara üretilmemiş alanlara ilişkin çalışmalar gerçekleştirmektedir. Gezenler, okyanusların altı, yerin içi ve bina içleri. Kapalı alan kartografyası, GNSS tekniğinden farklı tekniklerle belirlene konum bilgileriyle kapalı alanın mekansal modelini üretmekte ve navigasyon görevlerinin gerçekleştirilmesine uygun harita altdığını üretme konusuna odaklanmıştır. Özellikle robotik çalışmaların kapalı alan harita üretimi çalışmalarında yaygınlaşmasıyla kapalı alan harita üretimi önemli bir konu haline gelmektedir.

Coğrafi görselleştirme teknikleri, coğrafi veri tabanları ile bütünlük, artırılmış ve sanal gerçeklik ile desteklenme yeteneğine sahip etkileşimli ve uygulama, platform, ölçek ve içerik açısından esnek yöntemler kullanıla-

rak dinamik, üç ve dört boyutlu veri/bilgi gösterimini kapsayacak biçimde harita ortamını genişletmiştir. Eş zamanlı görselleştirme konusunda çözüm bekleyen teknik problemler; güncelleştirmeler, veri transferlerinin eşzamanlılığı ve uyumsuzlukların yönetimi olarak sıralanabilir.

“Görsel analitik” konusu, coğrafi görselleştirme metaforunu bütünleşik veri madenciliği ve mekansal düşünme, görselleştirme, analitik düşünme ve bilgi mühendisliği aracılığıyla karar verme tekniklerinin geliştirilmesini kapsayacak biçimde genişletmektedir. Oyun ve simülasyonlar için kullanılan teknikler, coğrafi görselleştirmenin gelişimi açısından incelenebilir.

Topografik haritalar; jeodezik, fotogrametrik ölçmeler ve uzaktan algılama görüntüleri veya lazer tarama yöntemleri ile her ülkenin kendi koordinat sisteminde üretilmektedir. Günümüzde; her ortamda, zamanda, çok amaçlı ve mobil uygulamalarda ürün vermek amacı ile kullanılacak olan topografik harita tasarımı yanısıra uygun koordinat sistemi seçimi ve dönüşümleri de önem kazanmaktadır.

Harita üretimi açısından kalite modelleri, metaverinin ve kalitesinin belirlenmesinde standartların oluşturulması/kullanımı önemli araştırma konularındandır. Özelde mekansal görselleştirme kalitesi, genelde veri ve metaveri kalitesi görselleştirmesi, harita kalitesi ve genelleştirme kalitesi ile birlikte düşünülmelidir.

Kartografya; yenilenebilir enerji, akıllı şehirler, ekolojik çözümler, sürdürülebilirlik ve iyileştirme vb. farklı disiplinlerce ele alınan konuların durum değerlendirmeleri ve çözümlerinde, haritalar aracılığıyla kolay ve hızlı anlaşılabilir görselleştirilmesinde yardımcı olan bilim dalıdır. Bildirinin amacı; kartografik bir yaklaşımla “Coğrafi Bilgi” ile uğraşan disiplinlerin ortak araştırma alanları ve önümüzdeki günlerde araştırılması gereken konular hakkında bilgi vermektir. Çalışmada, CB paylaşımı tasarlanırken harita fonksiyonları da düşünülerek yukarıda ele alınan konu ve yöntemler, farklı disiplinlerle sinerji oluşturma düşüncesi ve amacıyla değerlendirilecek ve örneklendirilecektir.

Anahtar Sözcükler

Coğrafi Bilgi, Kartografya, Mekansal Bilişim, Genelleştirme, Görselleştirme, Coğrafi Bilgi Bilimi

* Sorumlu Yazar: Tel: (0532) 5098430

E-posta: guneycan@itu.edu.tr (Güney C.), ozgur.dogru@itu.edu.tr (Doğru Ö. A.), mbasaran@yildiz.edu.tr (Başaraner M.), ulugtek@itu.edu.tr (Uluğtekin N.)

Korunan Alan Sınırlarının 3B CBS Ortamında Değerlendirilmesi

Dilek Tezel, Mehmet Büyükdemircioğlu², Sultan Kocaman Gökçeoğlu²

¹ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü, Çankaya, Ankara.

² Hacettepe Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği, Beytepe, Ankara.

Özet

Artan dünya nüfusuyla birlikte hızlı kentleşme biyoçeşitliliği tehdit etmektedir. İnsan yaşamının devamlılığı için biyoçeşitlilik ve çevre koruma bilinci ile tedbirlerin alınması gerekmektedir. Sürdürülebilir biyoçeşitlilik için korunan alanlar oldukça önemlidir. Korunan alanlar doğal değerleri korumak üzere insan faaliyetlerinin tamamen veya kısmen kısıtlandığı alanlardır. Korunan alanların etkin yönetilmesi koruma-kullanma dengesini öngörür. Sürdürülebilir doğa korumada küresel eğilim, paydaşların ihtiyaçlarının değerlendirilmesi ve aynı zamanda biyoçeşitliliğin korunması için temel prensiplerin oluşturulmasıdır. Korunan alanda yerel ve ulusal düzeydeki karar vericiler için temel prensiplerin oluşturulması öncelikle amaçlanmalıdır. Deneyimler ve literatüre dayanan koruma-kullanım dengesinin temel ilkesi, yalnızca paydaşların gönüllü işbirliğiyle gerçekleştirilebilmesidir. Özellikle, mülkiyet haklarını, kullanım kısıtlarını ve koruma önlemlerini dikkate alarak, yerel halkın arazi kullanım kararlarına aktif katılımına ihtiyaç vardır. Bölgede yaşayan insanların arazi kullanım talepleri ve mülkiyet hakları prensip olarak gözetilmelidir. Katılımcı koruma yaklaşımı sayesinde, başarılı doğa korumanın hedefleri ve temel ilkeleri, kamusal alanların sahibi olan yerel halk tarafından kabul edilebilir. Mekansal kullanım kriterleri, temel bir hak olan mülkiyet haklarını içerir. Koruma amaçlı planlama ile mekansal kullanım kriterlerinin belirlenmesi, korunan alanlarda koruma-kullanma dengesini sağlamak üzere etkin bir araçtır. Alan kullanım planlaması altlıklarının gereken doğrulukla oluşturulması tüm paydaşlarla olan işbirliğini kolaylaştırır. Geleneksel olarak, korunan alan sınırlarının belirlenmesi, kağıt altlıklara çizilmek suretiyle ve 2D bilgilere dayanan sayısal haritalar kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) geliştirilmesiyle, sınır belirlemede CBS araçları kullanımı artarak yaygınlaşmıştır. 3B CBS koruma amaçlı planlama için temel bir altlık görevi görebilir. 3B modelleme ve görselleştirme, özellikle şehirlerin etkin yönetimi için CBS'nin çok önemli bileşenleri haline gelmiştir. Topoğrafik veriler ve arazi görselleştirmesi önemli roller oynar ve birçok uygulama alanı için gereklidir. 3B modelin veri içeriği ve görselleştirmenin yanı sıra, sorgulama ve analiz işlevselliği de planlama için önemlidir. Bu çalışma, korunan alan sınırlarının doğru tanımlanması için yüksek çözünürlüklü veri setleri ile 3B CBS kullanım potansiyelini araştırmaktadır. İzmir İli Çeşme İlçesi'nde gerçekleştirilen örnek bir uygulama ile korunan alanları tanımlamak ve sınırlarını belirlemek için yeni bir yaklaşım önerilmiştir. Korunan alan sınırlarının doğru tanımlanması için 3B CBS ortamı, özellikle web tabanlı 3B görselleştirme ve yüksek çözünürlüklü sayısal arazi modeli kullanımının potansiyel avantajları araştırılmıştır. Korunan alan sınırları, mülkiyet sınırları ve binalar dikkate alınarak arazi kullanım dokusu 3B şehir modeli ile incelenmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak 3B CBS tekniklerinin kullanımına duyulan ihtiyaç ve temeller gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlar, 3B CBS'nin, korunan alanlarda tüm paydaşların çıkarlarını aynı anda gözeterek, ekosistem koruma çabalarını destekleyebileceğini göstermiştir.

Anahtar Sözcükler

Korunan alan, 3B CBS, Şehir Modeli, Katılımcı Alan Yönetimi, Arazi Mülkiyeti

* Sorumlu Yazar: Tel: (533) 5637640

E-posta: dilektezel@gmail.com (Tezel D.), demircioğlu2k@gmail.com (Büyükdemircioğlu M.), sultankocaman@hacettepe.edu.tr (Gökçeoğlu Kocaman S.)

Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Analitik Hiyerarşi Prosesi Kullanarak Rüzgâr Enerjisi Santralleri İçin Yer Tespiti

Gökhan Can, Mehmet Ali Yücel¹

¹ Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Çanakkale.

Özet

Dünyanın genelinde olduğu gibi Türkiye’de de toplam enerji tüketimi katlanarak artmaktadır. Fosil kaynaklarının giderek tükeniyor olması ve çevreye verdiği zararların telafisinin güç noktalara ulaşması insanları, çevreye en az seviyede zararlı olan yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmaya yöneltmiştir. Alternatif enerji kaynakları yenilenebilir ve tükenmez olması aynı zamanda çevre ve canlılara en az seviyede zarar vermesi nedeni ile enerji üretiminde alternatif enerji kaynaklarına yönelmek günümüzde bir zorunluluk haline gelmiştir. Rüzgar enerjisine yönelik projeler, sürdürülebilir enerji geliştirme çalışmaları kapsamında en uygulanabilir yollardan biridir. Rüzgar türbini kurulumu için yer seçimi, yalnız teknik gereklilikleri değil aynı zamanda fiziksel, ekonomik, sosyal, çevresel yaptırımları içeren karmaşık bir süreçtir. Çanakkale ili Türkiye’nin en fazla rüzgar alan illerinden biri olması nedeniyle rüzgar türbinleri ile elektrik enerjisi üretiminde ülkemizin en önemli mekanlarına sahiptir. Kurulduktan sonra yer değiştirilmesi zor olan rüzgar türbin santrallerinin yatırım öncesindeki %10’luk mikro konumlandırma hesap hatasının, kurulum ve çalışma sırasında %30’a varan enerji kayıplarına sebep olduğu gözlemlenmiştir. Büyük maliyet gerektiren bu projelerde türbin konumları enerji üretimini etkilemesi nedeni ile son derece önemlidir. Bu çalışmada Coğrafi Bilgi Sistemleriyle (CBS) birlikte çok kriterli karar analizi (ÇKKA) yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılarak Çanakkale İl sınırları içinde rüzgar türbini kurulumu için uygun alanların belirlenmesi amaçlanmıştır. İlk olarak uygulamada kullanılacak veri katmanlarının neler olacağı belirlenmiş ve farklı kaynaklardan elde edilmiştir. Veriler ArcGIS yazılımında düzenlenerek mekansal analiz amaçlı kullanıma hazır hale getirilmiş ve mekansal analiz işlemine tabi tutulmuştur. Rüzgar türbin kurulumu için uygun olmayan alanlar uygulama alanından çıkartılarak türbin kurulamayacak alanlar değerlendirmeden çıkarılmıştır. Veri katmanları önem derecesine göre yapılan ağırlıklandırma işleminde ÇKKA yöntemlerinden AHP yöntemi kullanılmıştır. AHP kriterlerine ve ağırlık oranlarına göre yapılan mekansal analiz sonucu Çanakkale ili için; ormanlık alanlar dahil edildiğinde 3559 km² ile il alanının %88’inin rüzgar türbini kurulumuna orta ve yüksek derecede uygun olduğu tespit edilmiş. Bu değerlerin ormanlık alanlar çıkartıldığında 3199 km² ile il alanının %55’ine karşılık geldiği belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler

Coğrafi Bilgi Sistemi, Çok Kriterli Karar Analizi, Analitik Hiyerarşi Prosesi, Rüzgar Enerjisi Santrali, Çanakkale

* Sorumlu Yazar: (0505) 3306254

E-posta: cangokhan17@gmail.com (Can G.), aliyucel@comu.edu.tr (Yücel M. A.)

İklim Değişikliği: Sektörel İklim Ürünleri ve Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)**Mesut Demircan***¹Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Araştırma Dairesi Başkanlığı, Klimatoloji Şube Müdürlüğü, Yenimahalle, Ankara***Özet**

İklim Değişikliği günümüzün en önemli çevre sorunlarından bir tanesidir. İklim Değişikliği, ulusal ve uluslararası tedbirlerin, uyum ve önleme çalışmalarının tüm paydaşlar ve hükümetler tarafından dikkatlice izlenmektedir. Doğru bir iklim izleme yapılması, gerek gözlemlere dayalı olarak gelecek iklim şartlarının ne olacağını modellemesinde, gerekse uyum ve önleme çalışmalarının başarıya ulaşmasında olmazsa olmaz ilk şarttır. Kamu kurum ve kuruluşları, kendi sektörlerinde iklim değişikliğinin olası etkilerini azaltmak için uyum planları yapmaktadır. Bu çalışmaların en önemli bileşeni literatürdeki adı “Küresel Dolaşım Modelleri” olan iklim değişikliği modelleridir ve bu modellerin emisyon senaryolarıdır. Yeni emisyon senaryoları “Temsili Konsantrasyon Rotaları (RCP)” olarak isimlendirilmekte ve dört senaryodan (3.0, 4.5, 6.0 ve 8.5) oluşmaktadır. RCP4.5 ve RCP8.5 senaryoları, iyimser ve kötümser senaryo olarak, en çok kullanılan senaryolardır. Küresel Dolaşım Modelleri, Bölgesel İklim Modelleri ile dinamik ölçek küçültme yöntemiyle ülkeler tarafından bölgelerine uyarlanmaktadır. Türkiye için Meteoroloji Genel Müdürlüğü ve Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Küresel Dolaşım Modelleri'nin yeni iklim değişikliği senaryoları (RCP4.5 ve 8.5) ile sonuçlar üretmiştir. Uyum çalışması yapacak kurumlar, sektörel iklim eşik değerlerine bağlı sektörel iklim ürünlerini coğrafi bilgi sistemi ile hazırlayabilir. Bu çalışmada, iklim değişikliği model verilerinin yapısı, iklim değişikliği model sonuçlarının hata kaynakları ve değerlendirirken dikkat edilmesi gereken konular incelenmiştir. İklim ile iklim değişikliği model verilerine ulaşılabilecek kaynaklar ve bu veriler ile coğrafi bilgi sistemlerinde kullanımı anlatılmıştır. Ayrıca, yeni iklim değişikliği model ürünlerinin sektörel olarak, uyum (adaptasyon) amaçlı çalışmalarında kullanımı incelenmiştir. İklim Servisleri için Küresel Çerçeve'nin seçtiği öncelikli alanlar olan “Tarım ve Besin Güvenliği, Su, Sağlık, Enerji, Afet Risk Azaltımı” konuları üzerinden örnekler sunulmuştur. Bu örnekler üzerinden yapılan iklim değişikliği uyum çalışmalarında yöntemlerin doğruluğu ve yanlışlığı incelenmiştir.

Anahtar Sözcükler*İklim Değişikliği, Sektörel iklim eşik değerleri, Sektörel iklim ürünleri, Coğrafi Bilgi Sistemi, Uyum*

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 2032743

E-posta: demircanm@gmail.com (Demircan M.)



TO04: JEODEZİ VE ÖLÇME TEKNİĞİ 2

(Prof. Dr. Burhanettin TANSUĞ Salonu)

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Haluk KONAK

Hız-ve-Durum Sürtünme Yasaları ve Burridge-Knopoff Yay Blok Sistemi Kullanılarak Depremlerin Dinamik Modellenmesi - *Eyüp Sopaç, Mahmut Onur Karşlıoğlu*

Deprem Kaynaklı Olabilecek İyonosferik Değişimlerin Belirlenmesi Üzerine Yeni Bir Yaklaşım Geliştirilmesi - *Samed İnyurt, Çetin Mekik, Ömer Yıldırım*

VLBI ve GNSS İstasyonlarından Elde Edilen Hızların Plaka Hareket Modelleri İle Karşılaştırılması - *Özge Karaaslan, Emine Tanır Kayıkçı*

Ülkemizdeki Sismojeodezik Gözlem Altyapısı ve Analiz Uygulamaları - *Recai Feyiz Kartal, Murat Doruk Şentürk, Filiz Tuba Kadiriođlu, Eren Tepeuğur, Bahadır Aktuğ*

Yerdeğiştirme Tabanlı Deprem Erken Uyarı Sistemleri - *Murat Doruk Şentürk, Bahadır Aktuğ*

Hız-ve-Durum Sürtünme Yasaları ve Burridge-Knopoff Yay Blok Sistemi Kullanılarak Depremlerin Dinamik Modellenmesi

Eyüp Sopacı^{1*}, Mahmut Onur Karşlıoğlu²

¹ Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeodezi ve Coğrafi Bilgi Teknolojileri Bölümü, 06800, Ankara, Türkiye

² Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Geomatik Mühendisliği Bilim Dalı, 06800, Ankara, Türkiye

Özet

Depremlerin fiziksel oluşum mekanizmaları henüz tam anlamıyla bilinmemekle birlikte, sığ derinlikte ve kırılğan kabukta gerçekleştiği durumda büyük ölçüde sürtünme yasaları ile açıklanabilmektedir. Bu durumda depremler, tutma-bırakma hareketi sonucu oluşan sürtünme dengesizliğinin (frictional instability) bir sonucudur. San-Andreas ve Kuzey Anadolu fay hatları bu tip mekanizmalara iyi birer örnektir. Hız-ve-durum yasaları (rate-and-state friction law, (RSF)), doğadaki tutma-bırakma hareketi sonucu oluşan sürtünme dinamiklerine benzer özellikler göstermektedir. Ek olarak, artçı depremler, yavaş depremler ve sismik olmayan hareketler de RSF dinamiklerinin zenginliği içerisinde modellenmektedir. Özellikle 2004 San-Andreas Parkfield depremi ve sonrası gözlenen sismik sonrası hareketler GNSS ve sismik veriler kullanılarak RSF yasalarına bağlı modeller ile irdelenmiştir. Her ne kadar olumlu sonuçlar alınmış olsa da, aynı bölgede yapılan çalışmalarda kestirilen RSF parametrelerinin farklı dağılımlar gösterdiği görülmüştür. Bu uyumsuzluğun sebeplerinden biri, parametre kestiriminde kullanılan farklı RSF parametreleri ile aynı ya da benzer dinamikler gözlenebilmesidir. Ayrıca, her ne kadar laboratuvar sonuçları birbirlerinden ciddi sapmalar göstermese de literatürde farklı RSF yasaları da sunulmuştur. Bu çalışmada farklı RSF yasaları, dinamik bir yay-blok sistemi kullanılarak modellenmiştir. Modellemenin gerçekçi olması bakımından fay geometrisi ve fiziksel yapısı San-Andreas fayına uygun olarak belirlenmiştir. Hareket dinamikleri Burridge-Knopoff (BK) yay-blok sistemi kullanılarak üretilmiştir. BK modelinin özgün halinde sürtünme kuvveti sadece hıza bağlıdır. Bu çalışmada farklı olarak BK modeline, Dieterich, Ruina ve Perrin tipi RSF yasaları entegre edilmiştir. Bunun yanı sıra, RSF yasaları ile sunulan sistemler doğrusal değildir ve nümerik açıdan çözümü zor olan kısmi diferansiyel denklemlerdir. Bu nedenle önerilen denklemler için boyutsuzlaştırma işlemlerinin yanında sert diferansiyel denklemlerinin çözümleri için öneriler de sunulmuştur. Ayrıca, RSF parametre uzayı değiştirilerek oluşan dinamikler karşılaştırılmış ve sonuçları yorumlanmıştır. Bu işlem için depremlerin büyüklük bakımından sınıflandırılmasını sağlayan analitik denklemler kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar literatürdeki 2004 Parkfield depremi sonuçları ile karşılaştırılıp irdelenmiştir. Bu çalışmada öne sürülen dinamik model, literatürdeki RSF parametre kestirimi sonuçlarındaki uyumsuzlukların nedenlerini araştırmanın yanında ilerideki çalışmalarda depremleri tetikleyen güçsüz sinyallerin kestirilmesi açısından da faydalı olacaktır.

Anahtar Sözcükler

Deprem, Hız-ve-Durum Sürtünme Yasaları, Burridge-Knopoff, Jeodinamik, Doğrusal Olmayan Dinamikler

* Sorumlu Yazar: Tel: (0505) 6967780

E-posta: eyup.sopaci@metu.edu.tr (Sopacı E.), karshliog@metu.edu.tr (Karşlıoğlu O. M.)

Deprem Kaynaklı Olabilecek İyonosferik Değişimlerin Belirlenmesi Üzerine Yeni Bir Yaklaşım Geliştirilmesi

Samed İnyurt, Çetin Mekik¹, Ömer Yıldırım²

¹ Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, Zonguldak.

² Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Hairta Mühendisliği Bölümü, Tokat.

Özet

İyonosfer tabakası yapısı gereği güneş aktivitesi, mevsimsel değişim, gece-gündüz, konum, jeomanyetik aktivite, deprem gibi etmenlere bağlı olarak değişim göstermektedir. Bu tabakada meydana gelen değişim çoğunlukla güneş kaynaklı olsa da sözü edilen diğer etkiler göz önünde bulundurulmalıdır.

Günümüzün en büyük sorunlarından biri olan deprem dünya genelinde çok sayıda can ve mal kaybına sebep olmaktadır. Depremle ilgili geçmişten bugüne çok sayıda bilim insanı çalışma yapmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda; deprem öncesi, anı veya sonrasında ionosfer tabakasında bazı değişimler meydana geldiği, bu sebeple deprem tahmini çalışmalarında ionosfer tabakasının incelenmesi gerekliliği ortaya konulmuştur. Bu çalışma kapsamında deprem kaynaklı ionosferik anomalilerin belirlenebilmesi için deprem öncesi, anı ve sonrası kapsayacak şekilde toplam 60 günlük TEC verisi kullanılmıştır. LB ve UB sınırlarının hassas şekilde belirlenebilmesi için ilk 30 güne ilişkin TEC verilerinden faydalanarak deprem analizi için kullanılacak k değeri belirlenmiştir. Deprem analizi için kullanılacak k değeri elde edildikten sonra deprem kaynaklı ionosfer anomalinin belirlenebilmesi için LB ve UB değerleri her epok için üretilmiştir. Bu sayede ionosfer tabakasına etki eden mevsimsel değişim ile küçük ve orta seviyedeki jeomanyetik etkilerin deprem kaynaklı ionosferik değişim analiz sonuçlarına olan etkisinin azaltılması sağlanmış olacaktır.

14 Kasım 2016 (yılın günü 319) tarihinde meydana gelen Yeni Zelanda depreminin merkez koordinatları -42,75 N, 173,07 E olan depremin büyüklüğü Mw 7,8'dir. Analizde k sabiti 2,50 olarak belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda 315 ve 317. günlerde pozitif anomaliler görülmüş ve anomali miktarları verilmiştir. Söz konusu anomalilerin depremle ilgili olup olmadığının anlaşılabilmesi için anomali görülen günlerde ionosferik şartlar detaylı olarak irdelenmiştir. Söz konusu günlerde ionosferik şartların oldukça sakin olduğu, dolayısıyla söz konusu anomalilerin deprem kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler

İyonosfer, Deprem, GNSS

* Sorumlu Yazar: Tel: (0505) 5352633

E-posta: samed_inyurt@hotmail.com (İnyurt S.), cmekik@hotmail.com (Mekik Ç.), omer.yildirim@gop.edu.tr (Yıldırım Ö.)

VLBI ve GNSS İstasyonlarından Elde Edilen Hızların Plaka Hareket Modelleri İle Karşılaştırılması

Özge Karaaslan, Emine Tanır Kayıkcı²

¹ Gümüşhane Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane

² Karadeniz Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Trabzon

Özet

GNSS istasyonları buldukları tektonik plakaların hızını temsil etme potansiyeline sahiptir. Plaka hareket modelleri de, 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 anlayabilmek, dağ kurma ve manto konveksiyonu gibi yüzey işlemlerini anlayabilmemize yardımcı olabilir. Fayların üzerindeki hareketin yönü plakaların birbirine doğru hareket edip etmediğinin bir göstergesidir. Bu ise bir tür faylanmaya veya sismik tehlikeye yol açabilir. Levhalar arasındaki hareketler milyonlarca yıl boyunca oluşan hareketlerin tahminlerine dayanarak belirlenmektedir. Böyle uzun zaman aralıkları için yapılan tespitler ile uzay jeodezisi yöntemleri kullanılarak yapılan kısa süreli (birkaç yıllık) gözlemlerle elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında sonuçların birbiriyle uyumlu olduğu ortaya çıkmaktadır. Yeryuvarının dinamik modellenebilmesi için bak hareketi gibi olayların araştırılması gerekmektedir.

Bu çalışma kapsamında, Avrupa'da VLBI istasyonlarından IVS (International VLBI Service for Geodesy and Astrometry) verileri zaman serisi analizi ile elde edilen hızlar ve IGS (Uluslararası GNSS Servisi) istasyonları koordinat zaman serileri analizleri ile elde edilen hızlar plaka hareket modelleri ile karşılaştırılmıştır. İtalya'da MATERA, NOTO, MEDICINA; Almanya'da WETTZELL; İsveç'te ONSALA, Rusya'da SVETLOE; Finlandiya'da METSHAHOV; Norveç'te NYALES20; İspanya'da YEBES IVS istasyonlarının ve İspanya'da EBRE, MADR, SFER; Fransa'da BRST, LROC, MARS, OP71; Belçika'da REDU; Hollanda'da DLF1; Almanya'da FFMJ, PTBB, WARN; Polonya'da LAMA, WROC; Slovakya'da GANP; Macaristan'da PENC; Avusturya'da GRAZ; İtalya'da GENO, MOSA, MEDI; Ukrayna'da SULP; İsviçre'de ZIMM; Makedonya'da ORID IGS istasyonlarının 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. IVS ve IGS hızları ve plaka modellerinden elde edilen hızlardan daha küçüktür. IGS verileri zaman serisi analizleri ile elde edilen hızlar GSRM v2.1 ve GSRM v1.2 modelleri ile benzer çıkmıştır. Farklı yöntemlerden hesaplanan sonuçların 3-5 mm arasında uyumlu olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler

Plaka Hareketi, İstasyon Hızı, Zaman Serileri Analizi

* Sorumlu Yazar: Tel: 0 (456) 233 10 00 Fax: 0 (456) 233 10 75

E-posta: ozgekaraaslan@gumushane.edu.tr (Karaaslan Ö.), etanir@ktu.edu.tr (Tanır Kayıkcı E.)

Ülkemizdeki Sismojeodezik Gözlem Altyapısı ve Analiz Uygulamaları

Recai Feyiz Kartal, Murat Doruk Şentürk¹, Filiz Tuba Kadirioglu¹, Eren Tepeuğur¹, Bahadır Aktuğ²

¹ Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı, 06800, Ankara.

² Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, 06830, Ankara.

Özet

Teknolojik gelişmeler, farklı bilim dallarının ortak bir amaç için birlikte kullanılabileceğini göstermiştir. Son yıllarda, deprem parametrelerinin belirlenmesine yönelik, sismolojik ve jeodezik gözlemlerin birlikte kullanılması anlamına gelen sismojeodezi ortaya çıkmıştır. İvme ve hız ölçümlerine dayalı sismolojik gözlemler ile yerdeğiştirmeye dayalı jeodezik gözlemlerin birlikte kullanımı çoğunlukla, hız ve ivme kayıtlarının yer değiştirme dalga formlarına dönüştürülerek, jeodezik yer değiştirme verileri ile filitrelenmesi ile yapılmaktadır. Bu şekilde elde edilen yüksek duyarlıklı yer değiştirme verileri mevcut gözlem sistemlerine göre önemli avantajlar sağlamaktadır. Bunlardan bazıları: (1) büyük depremlerin deprem büyüklüğü kısa zamanda hesaplanabilmektedir, (2) 0.01 sn örnekleme aralığına sahip milimetre hassasiyetinde gerçek zamanlı gözlem yapılabilmektedir, (3) sinyal gürültü oranının düşük olduğu, uzun dalga boylu hatalardan ayıklanmış genişbant dalga formu elde edilebilmektedir, (4) satüre olmayan jeodezik veriler ile kaynağın çok yakınında gözlem yapma olanağı bulunduğundan, büyük depremler için yer değiştirme tabanlı etkin bir erken uyarı sistemi geliştirilebilmesi mümkün olmaktadır, (5) sadece deprem gibi kısa periyotlu olaylar değil, uzun dönemli tektonik deformasyon ve postsismik etkilerin izlenmesinin yanı sıra, nokta kaynak yerine sonlu fay geometrisi ve kaymalar hesaplanabilmektedir. Bu çalışmada, öncelikle ülkemizdeki sismojeodezik gözlem altyapısı tanıtılmakta ve daha sonra 116Y199 no'lu "Jeodezik Ölçüler ile Yüksek Duyarlıklı Genişbant Sismik Yer Değiştirmelerin Elde Edilmesi" başlıklı TÜBİTAK projesi kapsamında elde edilen yer değiştirme dalga formları ve kullanım alanları paylaşılmaktadır.

Anahtar Sözcükler

Sismojeodezi, Deprem Büyüklüğü, GPS, Hız Ölçer, İvme Ölçer, Yer Değiştirme

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 2582153

E-posta: recai.kartal@afad.gov.tr (Kartal R. F.), mdoruk.senturk@afad.gov.tr (Şentürk M. D.), filiztuba.kadirioglu@afad.gov.tr (Kadirioglu F. T.), eren.tepeugur@afad.gov.tr (Tepeuğur E.), Bahadir.Aktug@ankara.edu.tr (Aktuğ B.)

Yer Değiştirme Tabanlı Deprem Erken Uyarı Sistemleri

Murat Donuk Şentürk^{1,*}, Bahadır Aktuğ²

¹ Afet ve Acil Durum Yönetimi, Deprem Dairesi Başkanlığı, Çankaya, Ankara.

² Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Yenimahalle, Ankara.

Özet

Yerdeğiştirme tabanlı deprem gözlemleri giderek yaygınlaşmakta ve buna bağlı olarak kullanım alanları genişlemektedir. Deprem başladıkça kısa süre içerisinde meydana gelecek depremin nihai büyüklüğünün belirlenmesi, hem Deprem Erken Uyarı Sistemleri (DEİ) hem de depremden bittikten sonraki dönemde kayıpları kestirilmesi ve yardım faaliyetlerinin koordinasyonu için büyük önem taşımaktadır. Nihai deprem büyüklüğünün, deprem dalgalarının ilk safhalarındaki veriler yardımıyla belirlenebileceği bir model “deterministik” (Olson and Allen, 2005) olarak tanımlanmakta ve bu modelde P-dalgasının farklı özelliklerinden yararlanılmaktadır: maksimum baskın periyot (Nakamura, 1988), baskın periyot (Wu ve Kanamori, 2005), yerdeğiştirme büyüklüğü (Wu ve Zhao, 2006), maksimum yerdeğiştirme büyüklüğü (Crowell ve diğ., 2013). Bununla birlikte, son dönemdeki 1999 Chi-Chi (Mw7.6), 1999 Hector Mine (Mw7.1) ve 2003 Tokachi-Oki (Mw8.3) gibi büyük depremler için yapılan testlerde kuvvetli yer hareketi ölçerlerden elde edilen yerdeğiştirmeye dayalı kestirimlerin daha duyarlı olmakla birlikte özellikle büyük depremleri olması gerekenden daha küçük olarak kestirdiği gözlenmektedir (Brown ve diğ., 2011; Crowell ve diğ., 2013). Bunun bir nedeni, kuvvetli yer hareketi verilerindeki rotasyon ve tilitlerine bağlı olarak meydana gelen düşük frekanslı hataların giderilmesi için yüksek geçirimli (0.075 Hz) (Wu ve Zhao, 2006) veya band (0.075 Hz- 3 Hz) (Hoshiba ve Iwakiri, 2014) geçirirli filtrelerin kullanılmasıdır. Yüksek geçirimli filtreleme, düşük frekanslı uzun periyotlu sürüklenme (drift) hataları yanında yerdeğiştirme büyüklüğünün belirlenmesinde etkili olabilecek düşük frekanslı sinyalleri de filtrelemektedir. Etkin bir Deprem Erken Uyarı (DEU) sisteminin kuşkusuz en önemli özelliği, kaynağa mümkün olduğunca yakın ama uyarı verilecek noktaya mümkün olduğunca uzak bir noktada büyük depremleri tespit edebilmesidir. Diğer önemli bir özelliği ise, tespit edilen depremin uyarı vermeyi gerektirecek büyüklükte olduğundan emin olunmasıdır.

Büyük depremler sırasında kaynağa yakın hızölçerlerin satüre olması, kaynağa uzak olmaları durumunda ise erken uyarı için yeterli zaman kalmaması nedeniyle hızölçerlerin erken uyarı amaçlı kullanımında sorunlar bulunmaktadır. Diğer yandan, hızölçerler ile erken uyarı sisteminin önemli bileşenlerinden olan deprem büyüklüğünün çok hızlı ve yüksek hassasiyetle hesaplanması da oldukça güçtür. Satürasyon problemi bulunmayan ivmeölçerlerde ise zamana bağlı hatalarının giderilmesi önemli bir sorun oluşturmaktadır. Bu amaçla kullanılan düzeltme teknikleri (baz düzeltmesi, yüksek geçirimli filtreler vs.) her kaynak-hedef ilişkisi hatta her kanal için ayrı ayrı yapılmak durumundadır ve kullanılan düzeltme teknikleri kullanıcı seçimine bağlı olduğundan objektif olmamaktadır. Jeodezik ölçüler ve ivme kayıtlarının birlikte kullanımı ile elde edilen sismojeodezik dalga formları ise satürasyon sorunu içermemeleri nedeniyle kaynağa çok yakın mesafeden veri sağlamakta, GNSS alıcılarının inersiyal olmayan bir sistemde ölçüm yapmaları sayesinde doğrudan kalıcı yerdeğiştirmeler ve buna bağlı deprem büyüklüğü hesaplanabilmesine olanak sağlamaktadırlar. Günümüzde A.B.D. ve Japonya gibi depreme maruz gelişmiş ülkelerde sismojeodezik verilere dayalı erken uyarı sistemleri kurulmuş ve yaygınlaşmaya başlamıştır.

Bu çalışmada, sismojeodezik dalga formlarına dayalı deprem erken uyarı sistemleri tanıtılmakta ve 116Y199 no’lu “Jeodezik Ölçüler ile Yüksek Duyarlılık Genişbant Sismik Yerdeğiştirmelerin Elde Edilmesi” başlıklı TÜBİTAK projesi kapsamında gerçekleştirilen çalışmaların sonuçları paylaşılmaktadır.

Anahtar Sözcükler:

Deprem Büyüklüğü, GNSS, İvmeölçer, Sismojeodezi

* Sorumlu Yazar: Tel: (0506) 6622112

E-posta: mdoruk.senturk@afad.gov.tr (Şentürk D. M.), bahadır.aktug@ankara.edu.tr (Aktuğ B.)



TO05: FOTOGRAMETRİ VE UZAKTAN ALGILAMA 1

(Prof. Dr. Ekrem ULSOY Salonu)

Oturum Başkanı: Doç. Dr. Sultan KOCAMAN GÖKÇEOĞLU

Landsat-8 ve Sentinel-2 Uydu Görüntülerinin Spektral Tutarlılığının Karşılaştırmalı Değerlendirmesi; İğneada Longoz Ormanları Örneği - *Çiğdem Goksel, Maliheh Arekhi, Füsun Balık Şanlı, Gizem Şenel*

Headwall Hyperspec VNIR Hiperspektral Görüntülerini Kullanarak Bergama Test Bölgesinin Arazi Kullanım Haritasının Oluşturulması - *Esra Tunç Görmüş, Özlem Akar*

Geometrik Cebir: Yeni Bir Modelleme ve Analiz Yaklaşımı – *Sedat Doğan*

Makine Öğrenmesi Yöntemini Kullanarak NDVI Zaman Serisi Verileri ile Bitki Örtüsü Tahmini - *Sohaib K. Abujayyab, İsmail Rakıp Kardeş, Emrullah Demiral*

3 Boyutlu Kadastro Amaçlı 3 Boyutlu Şehir Modellerinin Üretimi - *Ekrem Ayyıldız, Tülay Tufan, Hülya Tuna, İbrahim Cankurt, Nevzat İhsan Sarı*

Beklenen İstanbul Depremi için Toplanma Alanları - *Aslı Sabuncu, Aslı Doğru, Fatih Bulut, Haluk Özener*

Fotogrametrik Sayısal Halihazır Harita Yapımının Doğruluk Analizi - *Gökhan Kara, Hüseyin Kemaldere*

Landsat-8 Ve Sentinel-2 Uydu Görüntülerinin Spektral Tutarlılığının Karşılaştırmalı Değerlendirmesi; İğneada Longoz Ormanları Örneği

Çiğdem Göksel^{1,*}, Maliheh Arekhi², Füsun Balık Şanlı³, Gizem Şenel⁴

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 34469, İstanbul.

² İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, 34452, İstanbul.

³ Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, İstanbul.

⁴ İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı, 34469, İstanbul.

Özet

Longoz/subasar ormanları, alüvyal veya taşkın ormanları olarak da bilinen, biyolojik çeşitlilik, yüksek verimlilik ve habitat dinamizmi bakımından en hassas ekosistemlerdir. Akarsuların getirdiği kumlarla kapalı bir sistem oluşturan bu alanlar genellikle kalıcı veya mevsimsel olarak tatlı su ile kaplıdır. Longoz ormanları, yağmur ormanları kadar canlı ekosistemler olup kendine has özellikleri bakımından çok nadirdir. Çalışma alanı olarak seçilen İğneada longozu, ülkemizdeki longoz ormanlarının en büyüğü olup Avrupa'nın da en büyük ikinci longoz ormanıdır.

Bu çalışmada, İğneada Longoz ormanlarının Uzaktan Algılama yöntemleri ile izlenmesinde Avrupa Uzay Ajansı'nın (ESA - European Space Agency) Sentinel-2 uydu görüntüleri ve Amerika Birleşik Devletleri Jeoloji Araştırmaları Kurumu'nun (USGS-United States Geological Survey) Landsat-8 OLI verilerinin spektral tutarlılığının test edilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Çalışma kapsamında, 4 mevsim için 4 tane Landsat-8 OLI görüntüsü ve 4 tane Sentinel-2A görüntüsü olmak üzere dört çift uydu görüntüsü kullanılmıştır. Sentinel-2 ve Landsat-8 OLI uydu görüntülerinin benzer 5 bandına (B1- Ultra Mavi, B2-Mavi, B3-Yeşil, B4-Kırmızı, B5-Yakın Kızıl ötesi) ek olarak Fark Bitki Örtüsü İndeksi - NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), Normalize Edilmiş Fark Su İndeksi - NDWI (Normalized Difference Water Index) ve Zenginleştirilmiş Bitki İndeksi - EVI (Enhanced Vegetation Index) spektral indis görüntüleri oluşturulmuştur.

Dört çift uydu görüntüsü için mevsimsel olarak verilerin spektral tutarlılığı Pearson korelasyon katsayısı kullanılarak çapraz kalibrasyon analizi ile yorumlanmıştır. Çapraz kalibrasyon analizi sonuçları, Sentinel-2A ve Landsat-8 OLI'nin B¹ B2, B3, B4 ve B5 bantlarının bahar mevsimi için en yüksek korelasyon katsayısı değerlerinin sırasıyla 0,90, 0,9¹, 0,87, 0,94 ve 0,84 olarak elde edildiğini göstermiştir. Bahar veri setlerinin NDVI, EVI ve NDWI sonuçları sırasıyla 0,92, 0,91 ve 0,89'a eşit olup bantlardan (B¹ B2, B3, B4 ve B5) daha yüksek korelasyon katsayısına sahip olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar, Sentinel-2 ve Landsat-8'den türetilen bantların ve Bitki İndislerinin su basar ormanlarının izleme çalışmalarında tutarlılığı ve devamlılığı koruduğunu göstermektedir. Sentinel-2 uydu görüntülerinin Landsat serisi ile olan spektral benzerliğine dayanarak, longoz ormanlarının izlenmesinde potansiyelinin yüksek olduğu görülmektedir. Aynı çekim tarihi için bulutsuz görüntüleri bulmak, Landsat-8 ve Sentinel-2 görüntülerini süreklilik verileri olarak kullanmak için en büyük sınırlama olarak görülmektedir. Sonuç olarak, atmosferik bir etki veya veri elde etme hatası yoksa, Landsat-8 veya Sentinel-2 nin bir kombinasyon olarak, zaman serileri analizi ve fenolojik izleme için longoz izleme uygulamalarında süreklilik verisi olarak kullanılabilme potansiyelinin yüksek olduğu ifade edilebilir.

Anahtar Sözcükler

Landsat-8, Sentinel-2, Spektral Tutarlılık, İndis, İğneada, Longoz Ormanları

* Sorumlu Yazar: Tel: (0212) 2853806 Faks: (0212) 2856587

E-posta: goksel@itu.edu.tr (Göksel Ç.), senelgi@itu.edu.tr (Şenel G.), malihe.arekhi@ogr.iü.edu.tr (Arekhi M.), fbalik@yildiz.edu.tr (Şanlı Balık F.)

Headwall Hyperspec VNIR Hiperspektral Görüntülerini Kullanarak Bergama Test Bölgesinin Arazi Kullanım Haritasının Oluşturulması

Esra Tunç Görmüş^{1*}, Özlem Akar²

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Trabzon.

² Erzincan Binalı Yıldırım Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, Harita ve Kadastro Programı. Erzincan.

Özet

Hiperspektral görüntüleri diğer çok bantlı görüntülerden ayırt eden en önemli özelliği, görüntülerin, nesnelere yansıyan ışığın onlarca dar ve komşu dalga boylarına ait bantlardan oluşmasıdır. Her bir nesnenin özelliği, her bir dalga boyunda farklı olacağı için, daha az bantlı diğer görüntülerde görünmeyen nesne özellikleri, hiperspektral görüntü kullanarak rahatça ortaya çıkartılabilmektedir. Bu çalışmada Harita Genel Müdürlüğü tarafından, BHİKPK-Bilimsel Araştırma ve Koordinasyon Komisyonunun (BARKOK) 2017 yılı faaliyeti olan "Kamu Kurumlarına LiDAR Test Bölgesine Ait Hiperspektral Görüntü Sağlanması" görevi kapsamında Bergama bölgesinde 2100 metre ortalama yükseklikten Headwall Hyperspec VNIR kamerası ile elde edilen Hiperspektral hava görüntüleri kullanılmıştır. Çalışmanın amacı hiperspektral hava görüntülerini kullanarak, Bergama test bölgesinin yüksek doğruluklu arazi kullanım haritasının çıkartılmasıdır. Bunu için ilk önce Hiperspektral hava fotoğraflarının atmosferik ve radyometrik düzeltmeleri gerçekleştirilmiş ve daha sonra dalgacık tabanlı boyut indirgeme yöntemi ile çok gürültülü ve kötü bantları elenerek, toplam bant sayısı 20 bant indirgenmiştir. Daha sonra arazi kullanım haritasının oluşturulabilmesi için Rastgele Orman sınıflandırıcısı ile sınıflandırılmıştır. Elde edilen sınıflandırma başarısını daha da artırmak için yeniden oluşum matrisi tabanlı doku çeşitleri (varyans, entropi, kontrast ve korelasyon) eklenmiş ve bu kez yeni hiperspektral hava fotoğrafları yeniden Rastgele Orman sınıflandırıcısı ile sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma sonuçlarına bakıldığında doku bilgisi eklendikten sonra elde edilen yeni görüntülerin sınıflandırma başarımlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Dolayısı ile arazi kullanım haritası doku bilgisinin eklendiği hava fotoğraflarını kullanarak ArcGIS ortamında oluşturulmuştur. Sonuç olarak doku bilgisi hiperspektral hava fotoğraflarının sınıflandırma başarımını artırmış ve hiperspektral hava fotoğrafları ile spektral olarak birbirinden ayırt edilmesi zor olan arazi sınıfları daha iyi ayırt edildiği için arazi kullanım haritası daha yüksek doğrulukta elde edilmiştir.

Anahtar Sözcükler

Headwall Hyperspec, hiperspektral, arazi kullanımı, Rastgele Orman

* Sorumlu Yazar: Tel: (0462) 3772764

E-posta: etuncgormus@gmail.com (Görmüş T. E.), ozlemerden@gmail.com (Akar Ö.)

Geometrik Cebir: Yeni Bir Modelleme ve Analiz Yaklaşımı

Sedat Doğan

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Samsun.

Özet

Uzaydaki nesnelerin geometrisini lineer cebir ile tanımlanırken R_m reel vektör uzayı kullanılır. Geometrik cebir de kurguya R_m ile başlar. Her iki çerçevede de m boyutlu R_m vektör uzayı, bu uzayda $1B$ (1-boyutlu) yönleri tanımlar. Geometriyi daha esnek yapabilmek için yönlerden daha fazlasına gereksinim duyulur. Örneğin uzaydaki noktalara da ihtiyaç vardır. R_m vektör uzayı, noktaları kendiliğinden ifade edemez. Noktaları ifade etmek için de vektörler kullanılmalıdır. Halbu ki bir cebirde, farklı geometrik nesnelere ifade eden yapıların farklı olması daha uygundur. Geometrik hesapların yapılabilmesi için kullanılacak iki yapı vardır. Bu iki yapı, kafa karıştırıcı biçimde "uzay" olarak adlandırılır.

Hergün deneyimlediğimiz ve içinde yaşadığımız 3B fiziksel uzay vardır. Bu fiziksel uzay, bizim matematiksel olarak tanımlamak istediğimiz gerçek nesnelere barındıran uzaydır. Bizim amacımız, bu gerçek uzaydaki tanımladığımız nesnelerin hareketlerini, konumlarını, büyüklüklerini vb. özelliklerini matematiksel olarak analiz etmek ve gerektiğinde de resmetmektir. Matematikte ise, soyut nesnelerin var olduğu bir vektör uzayı konsepti tanımlanmıştır. Soyut nesnelerin uzayı olarak düşünebileceğimiz bu uzayın özellikleri, gerçek fiziksel uzayın geometrik özellikleriyle eşdeğer olarak tanımlanmıştır. Bu eşdeğerlik nedeniyle bu iki uzayın birbirleriyle karıştırılmaması gerekir. m boyutlu R_m vektör uzayı, 3B fiziksel uzayın bir genellemesi olsa bile bu, R_m 'in 3B uzayı en iyi temsil eden tanımı olduğu anlamına gelmez.

Öklid uzayında, nesnelerin hareketleri bazı ölçülerin korunmasını gerektirir. Örneğin nesnelerin boyutları korunmalı yani değişmemelidir. Bu tarz değişmezleri modellemek için genelde metrik vektör uzayları kullanılır. Geometrik cebir için ise aşağıdaki üç farklı metrik uzay modeli kullanılabilir:

1. Vektör Uzay Modeli: Öklid metriği ile birlikte 3B vektör uzayı, 3B fiziksel uzaydaki "yönlerin" cebirini tanımlamak ve gerçekleştirmek için uygundur. Örneğin yönlerin döndürülmesi işlemleri için çok uygundur. Dönmeler (ve yansımalar), ortogonal lineer dönüşümlerdir. Yani, uzunlukları ve açıları koruyan lineer dönüşümlerdir. Bu dönmeler, 3×3 boyutlu ortogonal matrislerle ifade edilebilirler. Ayrıca kuaternionlarla da ifade edilebilir. Ancak bunlar R_3 'ün lineer cebiriyle değil, R_3 'ün geometrik cebiriyle yapılır.

2. Homojen Uzay Modeli: 3B uzayda, dönmelere ek olarak ötelemeleri de tanımlamak istersek, bu durumda homojen koordinatları kullanmak daha avantajlıdır. Bunun için 3B fiziksel uzayın noktaları, 4B vektör uzayının vektörleri ile ifade edilmelidir. Bu durumda ötelemeler de doğrusal dönüşüm haline gelir ve pekala dönmeleri ifade eden 3B matrislerle birleştirilerek kullanılabilirler. Vektör uzayının ekstra 4. boyutu, fiziksel uzayın orijin noktası olarak düşünülebilir. Yani 3B fiziksel uzayın orijin noktası 4. boyut olarak kabul edilirse, o zaman 4B homojen bir vektör uzayı elde etmiş oluruz. Bu uzay, projektif geometri için çok uygun bir uzay olur.

3. Konformal Uzay Modeli: Eğer 3B fiziksel uzaydaki ötelemeleri, tıpkı dönmeler gibi ortogonal dönüşümlerle ifade etmek istersek, o zaman da bu işi 5B bir vektör uzayında yapabiliriz. Bu 5B uzaya, Öklid uzayının metrik özelliklerini özel bir şekilde gömmemiz gerekir. Bunu $R_{4,1}$ şeklinde gösteririz ve buna Minkowski normuna sahip 5B vektör uzayı veya "konformal uzay" adını veririz. $R_{4,1}$ vektör uzayının vektörleri, 3D fiziksel uzayda, dual küreler gibi yorumlanabilir. Bu durumda, sıfır yarıçaplı küreler ise 3B fiziksel uzayın noktalarına karşılık gelir. 5B uzayın iki ekstra boyutu sırasıyla "orjin noktası=point at the origin" ve "sonsuzdaki nokta=point at infinity" şeklinde düşünülür. Bu modele konformal uzay denmesinin nedeni, Tüm açı koruyan dönüşümler artık ortogonal dönüşümler şeklinde ifade edilebilir. Örneğin kürede "inversion" ters çevirme işlemi yapılabilir. Bu özellik ile küresel reflektör işlemleri de yapılabilir.

Yukarıda kısaca açıklanan temel özellikleri, geometrik cebirin çok genel ve çok farklı yorumlarla fiziksel gerçekliği kavrayışımızı geliştireceği ve hatta bazı yönlerden bu kavrayışımızı kökten değiştireceğini söylemek mümkündür. Bu son derece iddialı görünen beklentilerin ikna edici bir biçimde sağlam temellere dayandırılması gerekir. Bunun için akla ilk gelen yaklaşımlardan birisi, geometrik cebirin, bilinen klasik geometri ve matematiği kusursuz bir biçimde gerçekleştirdiğini göstermektir. Bu durumda geometrik cebri, klasik yaklaşımları kendi içerisinde özel çözümler şeklinde veren çok daha genel ve klasik yaklaşımlarda bulunmayan yeni özellikleriyle ortaya çıkan bir genel model olarak ele alabiliriz. O zaman geometrik cebirin şu ana kadar klasik yaklaşımlarda karşılığı bulunmayan bazı yeni kavram ve ilişkilerinin pekala gerçek dünyada bulunması gerektiğini söyleyebilir ve bu güne kadar bunları farkedemediğimizi kabul edip kökten yenilikçi kavram değişikliklerine gidebiliriz. Bu da bizi, bilimin sıkıştığını düşündüğümüz alanlarında, yeni dünyaların keşfine çıkmamız için bir temel oluşturur.

Bu makalede, geometrik cebirin cebrik yapısı anlatılmakta ve klasik cebirdeki basit problemlerin geometrik cebir ile çözümü ele alınmaktadır.

Anahtar Sözcükler

Geometrik Cebir, Dış Çarpım, Clifford Cebri

* Sorumlu Yazar: Tel: (0362) 3121919

E-posta: sedatdo@omu.edu.tr (Doğan S.)

Makine Öğrenmesi Yöntemini Kullanarak NDVI Zaman Serisi Verileri ile Bitki Örtüsü Tahmini

Sohaib K. Abujayyab^{1*}, İsmail R. Karas¹ Emrullah Demiral¹

¹ Karabük Üniversitesi, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Safranbolu, Karabük.

Özet

Doğal bitki örtüsünün korunması ve artırılması, temiz su kaynakları ve doğal yaşamın sürekliliği için küresel öneme sahiptir. Bunun yanında hava kirliliğinin filtrelenmesi, çöp gibi atık maddelerin ayrışması ve temizlenmesini sağlar. Son zamanlarda, bitki örtüsü verilerinin doğru bir şekilde üretimi konusuna ilgi, yüksek zamansal çözünürlüklü ve geniş kapsamlı uzaktan algılanan verilerin erişilebilirliğinin artmasına bağlı olarak eskiye göre daha da artmıştır. Bir bölgeye ait bitki örtüsünün gelecekteki halini gösteren yüksek kalitede tahmin verisi o bölgedeki yöneticiler için geleceğe dair planlama yapmalarında yardımcı olacak ve önlem alınması gereken durumlar için erken uyarı verecektir. Bu çalışmanın amacı, NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) zaman serisi verilerini ve makine öğrenmesi yöntemini kullanarak İstanbul'un Asya yakasındaki bitki örtüsünü tahmin etmektir. Tahmin işlemi Orta Çözünürlüklü Görüntüleme Spektrometresi (MODIS-Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) uydu görüntülerine dayalıdır. Analizleri gerçekleştirmek için Yapay Sinir Ağları (NN-Neural Networks) algoritmaları kullanılmıştır. Amerika Birleşik Devletleri Jeolojik Araştırma sunucusundan 300 adet NDVI görüntüsü alınmıştır. Alınan bu görüntüler ArcGIS'de işlenmiştir. Ham verinin tanımlanan noktaları, Python programlama dili kullanılarak birkaç farklı işlemden geçirildikten sonra tahmin veri seti elde edilmiştir. Tahmin veri seti, eğitim seti, doğrulama seti ve test seti olmak üzere 3 parçaya ayrılmıştır. Eğitim seti ağı eğitmek için kullanılmıştır. Ağı oluşturmak ve İstanbul'un Asya yakasındaki bitki örtüsünün gelecekteki halini haritalamak için yüzlerce eğitim noktası kullanılmıştır. Çalışma alanı, büyük veri problemini ele almak için birkaç görüntü paneline bölünmüştür. Tahmin işleminin performans doğruluğunu değerlendirmek için ölçüt olarak ortalama kare hatası yöntemi (MSE – Mean Square Error) kullanılmıştır. Kullanılan makine öğrenmesi algoritması ile, coğrafi verilere dayalı tahminler başarıyla gerçekleştirilmiş ve yüksek performans doğruluğu elde edilmiştir. Sonuç olarak, makine öğrenmesi yönteminin gelecekteki bitki örtüsü haritasını oluşturmak için kullanılabilmesi gösterilmiştir.

Anahtar Sözcükler

Makine Öğrenmesi, NDVI Zaman Serisi, Bitki Örtüsü Tahmini

* Sorumlu Yazar: Tel: +90.370.433 2021 (Dahili. 3883) Faks: +90.370.433 3290

E-posta: s.jayyab@hotmail.com (Abujayyab S.), ismail.karas@karabuk.edu.tr, (Karas İ.) emrullahdemiral@karabuk.edu.tr (Demiral E.)

3 Boyutlu Kadastro Amaçlı 3 Boyutlu Şehir Modellerinin Üretimi

Ekrem Ayyıldız, Tülay Tufan¹, Hülya Tuna¹, İbrahim Cankurt¹, Nevzat İhsan Sarı¹

¹ Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Harita Dairesi Başkanlığı Ankara, Turkey

Özet

Hızlı nüfus artışının tetiklediği yoğun arazi kullanımı ve ilerleyen teknolojinin mümkün kıldığı karmaşık şehir yapılarının inşası ile birlikte, 2 boyutlu kadastral kayıt sisteminin 3 boyutlu kadastro sistemine geçişi zorunlu kılmaktadır. 3 boyutlu kadastro hak, kısıtlama ve sorumlulukları sadece parsel üzerinde değil, diğer yapılaşmaya dair tüm mülkiyet birimleri üzerinde de gösteren ve kayıt altına alan kadastrudur. 3 boyutlu kadastronun gerçekleştirilebilmesi için kağıt kalem kadastrosu bitecek, 3 boyutlu veriye geçiş yapılacaktır. Eğik resim fotogrametrisi ile geleneksel düşey hava görüntülerinin, yüksek açılardan elde edilen oblik görüntülerden alınan doku verisinin giydirilerek 3 boyutlu Şehir Modellerinin üretilmesi amaçlanmaktadır. 3 Boyutlu Şehir modelleri ile sadece kadastral harita üretimi ve yönetimde değil, vergi değerlendirmesi, kent ve altyapı planlaması, askeri ve güvenlik operasyonlarının yönetimi ve kritik altyapı tesislerinin korunması gibi uygulamalarda da verimli bir şekilde kullanılacaktır.

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü olarak bu hedefler doğrultusunda oblik hava kamerası ve çevre bileşenlerini temin edilmiş ve 50 km²lik alanda havadan görüntü alımı yaparak fotogrametrik yöntemlerle nokta bulutu, sayısal yüzey modeli, sayısal arazi modeli, gerçek ortofoto ve 3 Boyutlu Şehir Modeli üretimini gerçekleştirilmiştir. Ayrıca bu alandaki mevcut binaların mimari projelerinin taranması ve vektörleştirilmesi suretiyle 3 boyutlu bina modelleri ve 3 boyutlu bağımsız bölüm modellerinin üretimi gerçekleştirilmiş, üretilen tüm ürünlerin mevcut tapu ve kadastro verileriyle entegrasyon çalışmaları devam etmektedir. Tüm bu çalışmalardan sonra Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü olarak tüm Türkiye'deki yerleşim alanları olan 40.000 km²'nin 3 Boyutlu Şehir modeli üretimi, tapu ve kadastro verileriyle entegrasyonunun özel sektörün de yardımıyla 4 yıl içerisinde bitirilmesi hedeflenmektedir. Bu bildiriye pilot çalışmada edinilen tecrübe, kullanılana yazılım/donanım, tüm Türkiye kapsamında yürütülmesi planlanan projenin üretim aşamaları ve elde edilecek ara/sonuç ürünler sunulacaktır.

Anahtar Sözcükler

3 Boyutlu Kadastro, 3 Boyutlu Şehir Modeli, Fotogrametri

* Sorumlu Yazar: Tel: (0505) 0523712

E-posta: ekremayildiz03@gmail.com (Ayyıldız E.), tulaytt@gmail.com (Tufan T.), hulyatuna61@gmail.com (Tuna H.), icankurt@gmail.com (Cankurt İ.), nisari@tkgm.gov.tr (Sarı İ. N.)

Beklenen İstanbul Depremi için Toplanma Alanları

Aslı Sabuncu¹ Aslı Doğru¹ Fatih Bulut¹ Haluk Özener¹

¹ Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Jeodezi Anabilim Dalı, 34684, Üsküdar, İstanbul.

Özet

Afetler, toplumların sosyoekonomik faaliyetlerini önemli ölçüde aksatan, insanlara ve doğaya büyük zararlar vererek can ve mal kayıplarına neden olan, insanların kontrolü dışında gerçekleşen doğal ve teknolojik olayların sonuçlarıdır. 1998-2017 yılları arasında yer ve hava kaynaklı doğal afetler sonucu 13 milyon insan hayatını kaybetmiş ve 4,4 milyar insan ise bu doğa olayları sonucu olumsuz etkilenmiştir. Deprem, doğal afetler arasında, büyük can kayıplarına, alt yapılarda ağır hasarlara ve ciddi ekonomik kayıplara neden olan en yıkıcı felakettir. Birçok doğal afetin nerede ve ne zaman olacağı tam olarak kestirilememekle birlikte, gerçekleştirilmekte olan bilimsel çalışmalar yardımıyla bilim adamları afetler öncesinde, sırasında ve sonrasında gerekli önlemleri alabilmek ve riskleri en aza indirmek için çalışmalarını sürdürmektedir. Türkiye, Alp-Himalaya orogenik sisteminin bir parçası olması sebebi ile jeolojik kaynaklı afetler sıklıkla ülkemizde meydana gelmektedir. Geçtiğimiz yüzyılda ortalama olarak her 8 yılda bir $M > 7.0$ deprem üreten bir sistem olan Kuzey Anadolu Fayı Türkiye'deki en aktif tektonik elementtir. Son döngüsünü henüz tamamlamamış olması nedeniyle, 1894 Büyük İstanbul depreminden bu yana hiç yıkıcı depremi olmayan, "Marmara Sismik Boşluğu" boyunca, yakın gelecekte İstanbul ve civar illeri de etkileyecek bir veya birden çok $M > 7.0$ depremi üreteceği öngörülmektedir. Bu sebeple, meydana gelmesi beklenen İstanbul depremi sonrası kullanılmak üzere İstanbul'da toplanma alanlarına ait ayrıntılı bir veri tabanına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, beklenen deprem sonrası, olası toplanma alanları, depremin hemen sonrasında mevcut yerleşim yerlerinin yakınlarında ihtiyaç duyulabilecek acil tahliye alanları olarak kullanılmak üzere tespit edilecektir. Yaklaşım olarak yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinin ve ortofotoların kullanılması benimsenmiştir. Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan algılama bulguları entegre edilerek ana yollara olan mesafeleri de araştırılacaktır. Bu çerçevede, İstanbul'daki uygun toplanma alanlarının yerini ve boyutunu sınıflandırmak hedeflenmektedir. Tespit edilen toplanma alanlarının kapasitesi ve lojistik durumu ve de hastane ve ana yollara olan mesafeleri de bütünlük bir veri tabanı haline getirilecektir.

Anahtar Sözcükler

Toplanma Alanları, Beklenen İstanbul Depremi, KAF, Risk Analizi, Uzaktan Algılama

* Sorumlu Yazar Tel: (0533) 7468686

E-posta: asli.turgutalp@boun.edu.tr (Sabuncu A.), bulutf@boun.edu.tr (Bulut F.), asli.dogru@boun.edu.tr (Doğru A.), ozener@boun.edu.tr (Özener H.)

Fotogrametrik Sayısal Halihazır Harita Yapımının Doğruluk Analizi

Gökhan Kara, Hüseyin Kemaldere²

¹ İller Bankası Genel Müdürlüğü, Mekansal Planlama Dairesi Başkanlığı, 06110, Ankara.

² Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 67100, Zonguldak.

Özet

Halihazır harita üretiminde, klasik yersel yöntemler, fotogrametrik yöntem ve LIDAR teknolojisi kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden en hassas olanı klasik yersel yöntemler olmasına karşın uzun çalışma süresi ve oldukça fazla iş gücü gerektirdiği için geniş alanların haritalarının yapımında fotogrametrik yöntemin kullanılmasını daha uygun olmaktadır. Ancak bu yöntemin de bazı dezavantajları bulunmaktadır. Öncelikle uçuşun yapılacağı saat ve hava durumu çok önemlidir. Uçuş sırasında yoğun bulut olması ya da yanlış zamanda uçmaktan kaynaklı gölge olması durumunda görüntüler karanlık olacağından dolayı çizimi yapmak oldukça zorlaşacak ve bu da çizimlerin doğruluğunu olumsuz etkileyecektir. Ayrıca yüksek ağaçların altında kalan detaylar ve yoğun ağaçlık olan bölgelerde de arazi yüzeyi görünmeyeceğinden dolayı haritayı yersel yöntemlerle tamamlamak gerekebilir. Diğer bir dezavantajı ise binaların çatı köşelerinden çizilmesidir. Eğer haritanın kullanım amacıyla bina oturumu gerekli ise yine yersel ölçümler yapılarak çatı payları düşülmelidir. Bu araştırmanın amacı, yukarıda sıralanan dezavantajları barındıran fotogrametrik yöntemin doğruluğunun, yersel yöntemlerle yapılan ölçülerle karşılaştırılarak araştırılmasıdır. Bu doğrultuda, fotogrametrik yöntem ile üretilen 1/1000 ölçekli sayısal halihazır haritanın sınırları içerisinde yersel yöntemlerle kontrol ölçümü yapılarak, fotogrametrik yöntemin, Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği'nin (BÖHHBÜY) kontrol standartlarına göre uygunluğu analiz edilmiştir. Proje alanı Erzincan ili Çağlayan ilçesine bağlı toplam beş mahalledir. Cessna 207A uçağı ile üç ayrı blok olarak uçuşu yapılan proje alanında, her bloktan ayrı ayrı olmak üzere üç mahallede yersel (klasik) yöntemlerle ölçüm yapılmıştır. Ölçümler GZK GNSS tekniği ile yapılmıştır. Yatay koordinatların kontrolü için detay noktası olarak bina çatı köşeleri ve duvarlar ölçülüp çizimle kıyaslanmıştır. Yükseklik kontrolü için ise; ölçülen arazi noktalarının, yerel geoid dayanak noktaları ağından enterpole edilerek hesaplanan ortometrik yükseklikleri, çizimden oluşturulan üçgen modelden alınan yükseklik değerleri ile karşılaştırılmıştır. Kıyaslanma sonucunda, yatay koordinatta ortalama olarak 6 cm, yükseklikte ise ortalama olarak 10 cm fark çıkmıştır. Sonuç olarak üç farklı blokta yapılan ölçümlerin çizimle karşılaştırılmasından elde edilen farklar, BÖHHBÜY'ün kontrol maddelerine göre uygun çıkmıştır. Bu da, fotogrametrik yöntemle yapılan sayısal halihazır haritaların kullanılabilir nitelikte olduğunu göstermektedir.

Anahtar Sözcükler

Fotogrametri, Büyük Ölçekli Harita, Halihazır Harita, Yersel Harita

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 3033661 Faks: (0312) 3033599

E-posta: gokhankara061@gmail.com (Kara G.), kemaldere@hotmail.com (Kemaldere H.)

TO06: COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ

(Prof. Macit ERBUDAK Salonu)

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ali Melih BAŞARANER

Konumsal Verilerin Bağlantılı Açık Veri Olarak Yayınlanması - *Gülten Kara, Deniztan Ulutaş Karakol, Cemre Yılmaz, Çetin Cömert*

Harita ve Kadastro Mühendisliğinin Dijital Ekosistemde Hayatta Kalabilmesi İçin Paradigma Değişimi: Mekansal Zeka - *Caner Güney, Rahmi Nurhan Çelik*

Sensörlerin Kat Değişiminde Kullanılabilirliklerinin Araştırılması - *Semih Dalğın, A. Özgür Doğru*

Konumsal Veri Kalitesinin Ontoloji Tabanlı Test Edilmesi - *Cemre Yılmaz, Gülten Kara, Deniztan Ulutaş Karakol, Deniz Yıldırım, Çetin Cömert*

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünün E-Devlet Uygulamalarındaki Rolü - *Adil Hakan Ayber*

Teknik Altyapı Nesnelerinin Üç Boyutlu Kent Modelleri ile Bütünleştirilmesi Üzerine Bir Araştırma - *Ümmügülsüm Taşel, İsmail Ercüment Ayazlı*

Konumsal Verilerin Bağlantılı Açık Veri Olarak Yayınlanması

Gülten Kara, Deniztan Ulutaş Karakol¹, Cemre Yılmaz¹, Çetin Cömert¹

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 61080, Trabzon.

Özet

Bağlantılı Veri, “Verinin Webi” olarak bilinen Semantik Web’ in temel yapı taşlarından biridir. Semantik Web, hem insanlar hem de bilgisayarlar tarafından anlaşılabilen veri setleri arasında linkler/bağlantılar oluşturmakla ilgilidir. “Bağlantılı Açık Veri” den söz edebilmek için öncelikle “Açık Veri” ve “Bağlantılı Veri” kavramlarının anlaşılması gerekir. Veriler herkes tarafından serbest bir şekilde kullanılıp paylaşıyorsa (yalnızca atıfta bulunma ve paylaşmak şartıyla) bu şekildeki verilere “Açık Veri (Open Data)” denir. “Açık Veri” diğer veri setleri ile bağlantı kurulmaksızın herkes tarafından kullanılabilir. Aynı zamanda veriler yeniden kullanmak ve paylaşmak için kısıtlama olmaksızın birleştirilebilir. Bağlantılı Veri, veri setleri arasındaki bağlantıları oluşturmak için en iyi uygulamaları sunar. Diğer bir deyişle, Bağlantılı Veri, web üzerinde bilgisayarlar tarafından okunabilir bağlantılı verilerin paylaşımı için bir dizi tasarım ilkeleri gerektirir. Özellikle, farklı veri kaynaklarındaki çok büyük miktarlardaki veri setleri arasında bağlantı oluşturmak, birleştirmek ve entegre etmek için bazı temel kuralların yerine getirilmesi gerekir. Bunun için Tim Berners-Lee, “Bağlantılı Veri İlkelere”ni önermiştir. Verilerin semantik web dillerinden biri olan RDF formatına dönüştürülmesi ve “Bağlantılı Veri İlkelere”ni sağlayarak web üzerindeki veri setleri ile ilişkilendirilmesi ile “Bağlantılı Veri” elde edilir. Verilerin ilişkilendirilmesi ile oluşan çizge (graph) farklı veri kaynaklarında bulunan farklı formatlardaki veriler arasında anlamsal olarak birbirlerine bağlantı kurulması söz konusu olduğundan mevcut bilgilerin dışında yeni bilgilerin elde edilmesini sağlar. Ayrıca, veri modellerinin genişletilmesini kolaylaştırır ve kolay bir şekilde güncellenmesine izin verir. Veriler ve web üzerindeki veri setleri arasında bağlantılar yardımıyla veri, çok daha kolay ulaşılabilir hale gelir.

Son yıllarda “Açık Veri Yaklaşımı” ile birlikte web üzerindeki konumsal verilerin boyutu artmıştır. “Bağlantılı Açık Veri Yaklaşımı” ile daha da büyük artış göstereceği öngörülmektedir. Konumsal alanda “Bağlantılı Açık Veri”lerin yayınlanması, mevcut veri ve bilgilerin optimum kullanımını sağlamak ve onlardan yeni bilgiler çıkarmak ve en önemlisi farklı konumsal veri sağlayıcıları arasında veri paylaşımını semantik olarak gerçekleştirilmesine imkân verecektir. “Bağlantılı Açık Veri” yaklaşımı, web üzerinde verinin birleştirilmesi ve paylaşımı için alternatif bir yol sunar. Verilerin anlamlandırılması için web üzerinde çok sayıda veri seti mevcuttur. Belirli bir alandaki verilerin bağlantılı veri olarak yayınlanması için gerekli veri setlerinin bulunması, veri setlerinin yeniden kullanılabilirliğinin önündeki en büyük engeldir. Konumsal verilerin daha anlamlı hale getirilmesi, link verilecek veri setlerinin bulunması ve eldeki konumsal verilerle veri setleri arasındaki ilişkilerini belirlenmesi ile gerçekleştirilir. Diğer bir deyişle, “anlam” referans verilecek veri setlerinden gelir. Bu noktadan hareketle çalışmanın odak noktası, konumsal verilerin “Bağlantılı Açık Veri” olarak yayınlanması için gerekli metodolojinin belirlenmesidir. Bu bağlamda idari sınırlar veri seti Bağlantılı Açık Veri olarak yayınlanmıştır. Bunun için öncelikle geodatabase formatındaki verilerden RDF verileri elde edilmiştir. Sonrasında idari sınırlar RDF verisinin semantik olarak tanımlanması için Web üzerindeki bağlantılı veri setleri incelenmiştir. Belirlenen veri setleri ve idari sınırlar RDF verisi arasındaki linkler Silk kullanılarak belirlenmiştir. Ayrıca konumsal verilerin Bağlantılı Açık Veri olarak yayınlanması için mevcut veri setleri incelenmiştir. İdari sınırlar RDF verisinin daha anlamlı hale getirilebilmesi için hangi veri setlerine link verileceğinin belirlenmesi ve ontoloji kullanılması gerekliliği irdelenmiştir.

Anahtar Sözcükler Bağlantılı Veri, Açık Veri, Bağlantılı Açık Veri, Semantik Web

* Sorumlu Yazar: Tel: (0462) 3772772 Faks: (0462) 3280918 E-posta: gispir@ktu.edu.tr (Kara G), dulutas.21@gmail.com (Karakol U. D.), cemre.yilmaz@gmail.com (Yılmaz C.), ccomert@ktu.edu.tr (Cömert C)

Harita ve Kadastro Mühendisliğinin Dijital Ekosistemde Hayatta Kalabilmesi İçin Paradigma Değişimi: Mekânsal Zeka

Caner Güney, Rahmi Nurhan Çelik¹

¹*İstanbul Teknik Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği, Sarıyer, İstanbul.*

Özet

Endüstri 4.0 dünyadaki tüm sektörleri; verimliliklerini artırma ve yeni iş modellerinin oluşturulması biçiminde etkilediği gibi Mekansal Bilgi sektörünü de önemli derecede etkilemektedir. Bunun en önemli yansımalarından biri Almanya'da düzenli olarak gerçekleştirilen ve Geomatik Mühendisliği alanının en önemli fuarı olarak kabul edilen InterGeo etkinliğinin 2015 yılındaki organizasyonunda "Geospatial 4.0" kavramı gündeme getirilmiştir.

Bu çalışma kapsamında ifade edilen Endüstri 4.0 kavramı yalnız verimliliğin artırılması kapsamında kullanılmamıştır. Endüstri 4.0 nesnelerin interneti, "Akıllı" Sistemler, yapay zeka, etmen, robotik, bulut bilişim, büyük veri, büyük mekansal veri, artırılmış/sanal gerçeklik, blok zinciri, siber güvenlik, siber fiziksel sistemler vb. konulardaki gelişmeleri kapsayan şemsiye bir kavram olarak kullanılmıştır. 4. Endüstri Devrimi etkisiyle ortaya çıkan ezber bozan teknolojiler ile önemi giderek daha da artan girişimcilik ve yenilikçilik/yenilik ekosistemleri 21. yüzyıl dünyasını büyük bir hızla değiştirmekte ve dönüştürmektedir.

Bildirinin amacı yukarıda ifade edilen Endüstri 4.0, IoT, AI vb. konularda öncelikle bir farkındalık yaratmak, sonrasında ise bu çalışmaların önemini anlayan kişi, kurum ve kuruluşlarla "Geospatial 4.0" konusunda sektörü bilgilendirecek, geliştirecek ve geleceğe güvenli ve güçlü ulaşabilmesi için önünü açacak bir kitle oluşturmaktır. Yenileşim parçaları bir araya getirmektedir. Yenilikçi düşünce ile fark yaratma ve yüksek katma değerli ürün geliştirme 21. yüzyılda sürdürülebilir gelişme için üzerinde en çok durulan konulardan biridir. Endüstri 4.0 devriminin üzerinde durduğu en önemli konu maliyetlerin düşürülmesi ve her alanda verimliliğin artırılmasıdır. Verimliliğin artırılması için de yenilikçi düşünce yaklaşımıyla geliştirilmiş ürünlere, teknolojilere ve hizmetlere gereksinim duyulmaktadır. Bu oluşan yeni dijital ekosistemde başarılı olabilmek için hem farklı bir düşünceye sahip bir iş modeli kurabilmek hem de bu iş modeli içerisinde ileri teknolojileri etkin kullanıp değer katabilen ürünler/uygulamalar/çözümler geliştirmek gerekmektedir. Böylece karar verme veya problem çözüme aşmaları daha zeki/akıllı biçimde gerçekleştirilebilecektir.

İnsanoğlunun sosyal medya üzerinde sürekli konum ve zaman etiketli bilgiler paylaşması, nesnelerin interneti yaklaşımı ile sensörlerin her yere girmesi ve sürekli veri üretmesi, sensörler ve sistemler arasındaki bağlantıların artması "akıllılık" kavramının yaygınlaşmasına ve daha kolay pazarlanmasına neden olmuş (örn. 'akıllı' şehirler, 'akıllı'/sürücüsüz arabalar) ve birçok zeka kavramı ortaya çıkmıştır. İş dünyasında kullanılan iş zekası, rekabetçi zeka, bilgisayar mühendisliği alanında ortaya çıkan ve veri biliminde de sıklıkla kullanılan yapay zeka, malzeme alanında kullanılan fiziksel zeka gibi kavramların yanında yer alabilecek diğer bir zeka da mekansal zeka (spatial intelligence, geospatial intelligence, location intelligence, GeoAI)'dir.

Dünya üzerinde açık alanda ve/veya kapalı alanda gerçekleşen mekansal veriyle ilişkili olguların ve insan faaliyetlerinin mekansal modellemesinde, analizinde, görselleştirilmesinde, mekansal problemlerin çözümünde ve mekansal karar vermede yapay zeka yöntemlerinin yukarıda ifade edilen ileri teknolojilerle birlikte toplum yararına kullanımı mekansal zeka olarak tanımlanabilir.

Mekansal Bilgi sektörünü çok ilginç, ilginç olduğu kadar zorlayıcı fakat keyifli bir gelecek beklemektedir. Dolayısıyla Geomatik Mühendisleri Endüstri 4.0'ın getireceği yeni anlayışı yok saymamalı aksine nasıl entegre olacaklarına ve katkı vereceklerine ilişkin çalışmalar yapmalıdır.

Türkiye’de halihazırda gerçekleştirilmeye çalışılan Mekansal Veri Altyapısı çalışmalarına ek olarak mekansal zeka altyapıları çalışmaları da bu çalışmalarla birlikte mekansal zeka ekosistemi içerisinde bulunan tüm paydaşlarla beraber sürdürülebilir. Böylece bütüncül bir mekansal zeka politikası oluşturulabilir. Bu politika hükümet politikası düzeyine getirilmeli ve Türkiye’nin 2023 hedefleri arasına sokulabilmelidir.

Bu çalışma Harita Mühendisliğinin Endüstri 4.0 /Toplum 5.0 olarak adlandırılan 4. Sanayi Devrimi kapsamındaki teknolojik ve yeni yaşam biçimi tanımlayan gelişmelere bağlı olarak halihazırda karşılaştığı ve yakın zamanda çok daha yoğun karşılaşıcağı yenilikçi konulara yönelik stratejik plan oluşturmasına temel teşkil etmesi amacıyla oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında değinilen konular ulusal düzeyde mekansal bilgi sektörünün tüm paydaşlarınınca tartışılıp, değerlendirilip analiz edilerek bir eylem planının geliştirilmediği durumda mekansal bilgi sektörünün yakın zamandaki ulusal ve uluslararası rekabet gücü çok azalacak ve uygulama alanlarında önemli ve büyük kayıplar oluşacaktır.

Anahtar Sözcükler

Endüstri 4.0, Toplum 5.0, Mekansal Zeka, Yapay Zeka, Politika, İstihdam, Eğitim

* Sorumlu Yazar: Tel: (0532) 5098430

E-posta: guneycan@itu.edu.tr (Güney C.), celikn@itu.edu.tr (Çelik R. N.)

Sensörlerin Kat Değişiminde Kullanılabilirliklerinin Araştırılması

Semih Dalğın, A. Özgür Doğru²

¹ Netcad Yazılım A.Ş., Ankara.

² İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, İstanbul.

Özet

Endüstri 4.0 ile birlikte hayatımızda sıkça duymaya başladığımız IoT (Nesnelerin İnterneti – Internet of Things) teknolojisi ile birlikte ölçme kavramı algımız da değişime uğramış ve farklı bir vizyonda gelişmeye başlamıştır. Bu gelişmeler kapsamında cihazların kendi kendilerine, birbirleri ile haberleşerek bilgiyi paylaşması ve elde edilen bu girdiler ile yeni bilgilerin üretilmesi gündeme gelmiştir. Teknolojinin bizlere sunduğu mobilite kavramının ilk ürünleri olan cep telefonları hızlıca teknolojiye ayak uydurmuş ve farklı amaçlar için tasarlanmış mikro sensörler ile donatılmışlardır. Cep telefonlarından giyilebilir cihazlara kadar hayatımıza dahil olan sensörlerin kapalı mekanlarda konum belirlenmesinde kullanılabileceği farklı bilim insanları tarafından test edilmiştir. Kapalı mekanlarda konum değişimi sadece iki boyutta değil üçüncü boyutta da araştırılmalıdır.

Bu çalışmada kapalı mekanlarda üçüncü boyutta gerçekleşen konum değişimlerinin sensör teknolojilerini kullanan cep telefonları ile belirlenmesi için kullanılabilecek sensörlerin tespiti ve söz konusu sensörler ile elde edilen bilgilerin doğruluklarının değerlendirilmesi üzerine bir araştırma yapılmıştır. Bu kapsamda 7 katlı bir binada 16 farklı mobil cihaz, 3 farklı harici sensör ve bir profesyonel ölçüm cihazı ile testler yapılmıştır. Yapılan testler ile sensör çeşit ve türlerinin kapalı mekan coğrafi bilgi sistemlerinde (Indoor GIS) kullanılıp kullanılmayacağı tespit edilirken elde edilecek sonuçların geliştirilecek mobil uygulamada kullanılması için gerekli öncül şartların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yapılan testlerde her bir sensörün kapalı mekanlarda konum belirlenmesinde kullanılabileceği görülmüştür. Ancak sensör kullanımında mutlak değişimin göz önünde bulundurulmaması gerektiği, bağıl değişimin göz önünde bulundurulmasının değişimin tespit edilmesinde daha sağlıklı sonuçlar doğurduğu gözlenmiştir.

Sensörler ile elde edilen veriler gürültü içermektedir. Sağlıklı kat değişiminin hesaplanabilmesi için bu gürültülerin tespit edilerek verilerden arındırılması gerekmektedir. Bu nedenle akıllı telefonlarda yer alan sensörlerin doğruluk testleri yapılmıştır. Bu yöntemle sensörlerin düşey yöndeki hareketin belirlenebilmesi amacıyla kullanılabilirlikleri araştırılmıştır. Sensör doğruluklarının belirlenebilmesi için profesyonel bir ölçme aleti ile 5 farklı model akıllı telefon ve harici bluetooth sensör kullanılmıştır. Aynı model sensör ile farklı model sensörlerin birbirleri ile olan doğruluk ilişkileri incelenerek, kapalı mekanın farklı konumlarında, günün farklı saat dilimlerinde davranışları incelenerek kat değişimlerinde kullanılıp kullanılmayacağı ile ilgili sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Sözcükler

IoT, Indoor GIS, MEMS, Basınç Sensörü, Mobil Cihazlar

* Sorumlu Yazar: (0538) 6465897

E-posta: semihdalgin@gmail.com (Dalğın S.), dogruahm@itu.edu.tr (Doğru Ö. A.)

Konumsal Veri Kalitesinin Ontoloji Tabanlı Test Edilmesi

Cemre Yılmaz^{1*}, Gülten Kara¹, Deniztan Ulutaş¹, Deniz Yıldırım¹, Çetin Cömert¹

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 61080, Trabzon.

Özet

Konumsal veri, ziraat, kadastro, hidrografiya gibi birçok alanda karar verme analizleri ve konumsal işlemler gibi birçok uygulama için kullanılmaktadır. Konumsal veri kalitesi sonuçların doğruluğu açısından birçok alan için önemli bir konudur. Kurumlar veri üretirken bu verileri UKVA' da paylaşır ve verilerin mevcut belirtilere uygunluğunu test etmeleri gerekir. Konumsal veri kalitesinin değerlendirilmesi, belirtilere ve kullanıcı amacına uygunluğu temel almaktadır. Bu belirtiler, veri kümelerinin uyması gereken kural ve kısıtlamaları içerir. Geleneksel yazılımlar ve literatürdeki çözümler ticari ve çoğunlukla kural tabanlıdır. Yeniden kullanılabilirlik ve birlikte işlerlik sağlanmamıştır. Yazılımların kendilerine özgü kural biçimleri vardır. Güncellemeler, kuralların yeniden üretilmesini gerektirmektedir. Bu eksiklikleri gidermek için, konumsal verilere yönelik, alan-bağımsız ve açık kaynak tabanlı bir yöntem gerekmektedir. Semantik Web teknolojilerinin çıkarsama yeteneği ve bileşenlerinin yeniden kullanılabilirliği, bu hedefin gerçekleştirilmesi için kullanılabilirliğini öne çıkarmıştır. Ontolojiler, Semantik Web' in temelini oluşturur. Konumsal alanda ontolojiler, belli bir alana yönelik detayları, detayların birbirleriyle olan ilişkilerini anlamsal olarak tanımlamaya olanak sağlar. Çalışma kapsamında, iki ontoloji ortaya koyulmuştur. Bunlar; belirtim ontolojileri ve Konumsal Veri Kalitesi Ontolojisi' dir. Belirtim ontolojileri, kullanıcılar tarafından, alandaki belirtilere yönelik kuralları tanımlamak için alan uzmanı veya herhangi bir kullanıcı tarafından oluşturulabilir. Konumsal Veri Kalitesi Ontolojisi, değerlendirmeden sorumludur ve tasarımı, alan-bağımsız olarak, belirtim ontolojileri tarafından içe aktarılıp kalite değerlendirilmesinin doğru bir biçimde gerçekleştirilmesine yöneliktir. Topo-semantik bütünlük, detaylar arasındaki topolojik ilişkinin doğruluğudur ve bu çalışma kapsamında, topo-semantik bütünlüğü test etmeye yönelik kurallar uygulanmıştır. Eş yükseklik eğrileri binaları kesemez, parseller üst üste binmemelidir, her bir bina bir parselin içerisinde olmalıdır, parseller ve binalar üst üste binemezler gibi kurallar topo-semantik bütünlüğe yönelik kurallara örnek olarak verilebilir. Topo-semantik kurallar konumsal veri kalite ontolojisinde Semantik Web Kural Dili ile uygulanmıştır. Önerilen ontolojilerin birbirleriyle ilişkisi ve konumsal verilere uygulanabilirliği örnek bir veri setiyle ortaya koyulmuştur.

Anahtar Sözcükler

Kalite ontolojisi, SWRL, Konumsal Veri Kalitesi, Ontoloji

* Sorumlu Yazar: Tel: (0543) 2587206

E-posta: gispir@ktu.edu.tr (Kara G.), dulutas.21@gmail.com (Karakol U. D.), cemre.yilmaz@gmail.com (Yılmaz C.), ccomert@ktu.edu.tr (Cömert C.)

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünün E-Devlet Uygulamalarındaki Rolü

Adil Hakan Ayber

¹ *Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, 06100, Ankara.*

Özet

Seçuklu devletinde Pervanecilerin üstlendiği TKGM hizmetlerini; Osmanlı devletinde nişancılar, günümüzde de 172 yıldır TKGM çalışanları yürütmektedir. Bu kültür beraberinde, iyi ve disiplinli bir arşiv anlayışı, güvenilir sicil ve bunun sonucu olarak da doğru bir arazi sistemini beraberinde getirmiştir. Ülkemizde var olan 57.000.000 adet parselin bütününde kadastro çalışmaları bitirilmiş, tapu sicilleri oluşturulmuş ve Tapu ve Kadastro Bilgi sistemine (TAKBİS) aktarım çalışmaları tamamlanmıştır. Bu parsellerin tümü proje verisi olarak TKGM tarafından hazırlanan “parsel sorgu” isimli bir programla kullanıcılara sunulmuştur. Bu programın İOS uygulamaları da mevcut olup cep telefonları ile de teknik bilgilere ulaşım sağlanabilmektedir. Programın navigasyon özelliğinin olması parselin bulunduğu yere kadar kullanıcıyı yönlendirebilmektedir. QR kodlu yeni tapularımızda her hangi bir telefonla QR okutulduğunda ekranda tapunun zemindeki konumunu telefonumuzda da görebilmekteyiz. Bu uygulamanın günlük kullanıcı sayısı 1.00.000 kişiyi geçmektedir. Bu yılda 360 milyon kişinin programa giriş yaptığı anlamına gelir ki, ülkemizde bu şekilde bir veri paylaşımı rekor seviyededir yorumu hiç de abartılı olmayacaktır.

Ülke genelinde yıllık tapu işlemi adedimiz yaklaşık 8.000.0000 ila 8.500.000 olup bu işlemler ile yaklaşık 35.000.000 vatandaşa hizmet verilmektedir. Bu durum, yıl içerisinde Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünün vatandaşa en fazla hizmet veren kurum olduğunu göstermektedir. Tapu sahibi bütün vatandaşlarımız, kendisine ait e-devlet şifresi ile girdiği e- devlet kapısından parseli veya parsellerini görebilir, inceleyebilir; bu parsel veya parsellerde yapılan yenileme, 22/a, sayısallaştırma gibi uygulamaların askı bilgilerini TKGM tarafından düzenlenen e-askı sayesinde inceleyebilmektedir.

E-tebligat uygulamamız ile elektronik ortamda hazırlanan tebligatların PTT eliyle ilgililerine en seri şekilde ulaşımı gerçekleşmektedir. Web-tapu uygulaması ile tapu işlemlerinde, vatandaşa; on-line başvuru ve evrakları sisteme yükleme imkanı getirilmiş, SMS yoluyla verilen randevu saatinde vatandaşın akit işlemine gelmesi istenmiştir. Bu uygulama ile vatandaş tapu dairesine sadece bir defa gelerek işlemini sonuçlandırabilmektedir.

Vatandaş bilgilerini tarayıp sisteme yükleyemiyorsa on-line randevu ile vatandaşa randevu alma hakkı tanınmıştır. E-tahsilat uygulaması ile vatandaşlarımız, anlaşmalı bankalarımızdan birinin bankamatliğini kullanarak veya on-line havale yaparak harç ve DÖŞİM ücretlerini yatırabilmektedirler. E-haciz uygulamamız ile icra daireleri buldukları yerden sistem üzerinden yevmiye olarak borçlunun tapu kaydına hacizi işleyebilmektedirler.

E-ipotek ve e-terkin işlemleri ile bankalar ipotekli satışlarda ipoteği elektronik ortamda taşınmaza koyup borcu biten tapu maliklerinin tapu kayıtlarını ipotek terkinini gerçekleştirebilmektedir. LİHKAB otomasyon programı sayesinde LİHKAB' ların kadastro müdürlükleri ile e-tahsilat, e-belge gibi iş ve işlemlerde elektronik ortamda konuşması sağlanmıştır. HBB ile ülkemizde üretilen bütün haritaların mükerrerliğini ortadan kaldırmak adına sisteme kayıt imkanı sağlanmıştır.

TARBİS uygulaması ile ülkemiz için önem arz eden Osmanlı kayıtları dijital ortama aktarılıp korumaya alınmış, onarılmış ve gerekli görülen yerler ile de gerektiği miktarda paylaşımı yapılmaktadır. DİBİS uygulaması ile bütün Döner Sermaye alımları adet, lira olarak kayıt altına alınmış bunlardan istatistik verilere de ulaşım sağlanmıştır.



TUSAGA Aktif uygulamamız ile birkaç saniye içerisinde yer kontrol noktalarına ihtiyaç kalmadan santimetre hassasiyetinde konum bilgisi elde edilebilmektedir. Kadastro müdürlüklerimizin kullanması için açılan ortofoto servisleri OGC standartlarında WMS (Web map service) olarak sunulmakta müdürlükler bu bilgileri CAD/GİS yazılımları ile altlık olarak kullanabilmektedirler.

Sonuç olarak “ e “ uygulamalarda TKGM lider kurum olma yönünde önemli adımlar atmaktadır.

Anahtar Sözcükler

TKGM, TAKBİS, E-Devlet

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 5514136 Fax: (0312) 4136113

E-posta: a.hakan.ayber@gmail.com (Ayber H. A.)

Teknik Altyapı Nesnelerinin Üç Boyutlu Kent Modelleri ile Bütünleştirilmesi Üzerine Bir Araştırma

İsmail Ercüment Ayazlı, Ümmügülsüm Taşel¹

¹ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 58140, Sivas.

Özet

Üç boyutlu (3B) modeller günümüzde birçok alanda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Sanal kent modelleri, arazi modelleri, bina modelleri, bitki modelleri, altyapı, yollar ve ulaşım sistemlerini içeren 3B modeller coğrafi tabanlı kent verilerinin gösterimini de içermektedir. Kentsel nesnelerin 3B sayısal ortamda temsil edilmesi için geliştirilmiş ortak bir veri modeli olan CityGML, 3B modeller için depolama ve paylaşım olanağı sunan, eXtensible Markup Language (XML) tabanlı açık kaynaklı bir modeldir. Open Geospatial Consortium (OGC) ve Uluslararası Standartlar Teşkilatı (ISO) TC211 tarafından yayınlanan coğrafi veri paylaşımı için genişletilebilir uluslararası standart olan Coğrafi İşaretleme Dili (GML), sürüm 3.1.1 (GML3) için bir uygulama şemasıdır. CityGML, 3B kent modellerinin geometrik, topolojik ve semantik özelliklerini kapsar. CityGML standardı beş ayrıntı düzeyinde (Level of Detail, LoD) tanımlanır. Kent modellemelerinde LoD 0 sayısal arazi modelini oluşturur. LoD¹ binayı yüksekliği kadar yükseltir. LoD 2, bina çatısı ve duvar dokusu ile zenginleştirilir. LoD 3 ile daha ayrıntılı yüzeyler ve çatılar elde edilir. LoD 4 ile binanın iç mekânı modellenir. Çalışmanın amacına uygun olarak ayrıntı düzeyi seçilerek işlemler yapılır. Genellikle en fazla LoD 3'e kadar olan ayrıntı düzeyleri kullanılmaktadır.

Türk Medeni Kanunu'nun (TMK) 704. maddesine göre taşınmaz mal olarak nitelendirilmeyen teknik altyapı nesnelere kent yönetiminin önemli bir bileşenidir. Teknik altyapı nesnelere, yasal olarak taşınmaz kapsamında olmadığı için kadastro da konu olmamaktadır ve tescilleri yapılmaz. Teknik altyapı çalışmalarının yasal nedenlerden dolayı kadastro ile bütünleştirilemediği için yaşanan sorunlar, günlük hayatımızda sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. TMK'ye göre taşınmaz mal kapsamında yer almayan teknik altyapı donatılarının mülkiyet ile olan ilişkisi, tapulu arazilerden geçtiği zaman ortaya çıkmakta ve irtifak hakkı tesis edilerek tapu siciline işlenmesi gerekmektedir. Ancak İstanbul'da teknik alt yapı nesnelere geçtiği parsellerde irtifak hakkı tesis edilmemektedir. Örnek verilecek olursa, Ağustos 2006'da zemin etüdü amaçlı sondaj çalışmasında Şişli İlçesi, Mecidiyeköy, 309 Pafta, 1963 Ada, 25 numaralı parselin altından geçen Taksim - 4 Levent metro hattının tavanı delinerek hareket halindeki metroya zarar verilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. 2006 yılında meydana gelen kaza

Bir diğer örnek ise 2007 yılında kavşak inşaatı çalışmaları sırasında bir kepçe operatörünün fiber optik kabloyu koparması yüzünden İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda (İMKB) piyasa değeri yaklaşık 255 milyar doları bulan işlemler ancak, tek seans yapılabildiği. Bunların haricinde yazılı ve görsel basında sık sık sokak aralarında gerçekleştirilen kazı çalışmalarında meydana gelen doğalgaz patlaması haberleri ile de karşılaşılmaktadır. Yukarıda sözü edilen bu kazalar, ülke ekonomisine büyük maliyetler getirmekte, ayrıca, günümüzdeki çağdaş/sürdürülebilir kent yönetimi anlayışıyla da bağdaşmamaktadır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde ülkemizde teknik altyapı nesnelerinin kadastroya konu olmamasının yanı sıra 3B altyapı modellerinin de yetersiz olduğu ve CityGML standardında çalışmalar yapılmadığı belirlenmiştir. Bunun sebeplerinin en başında, teknik altyapı nesnelerinin ölçümlerinin yapılmaması gelmektedir. Bu çalışmanın amacı; CityGML standardında LoD 2 ayrıntı düzeyinde 3B teknik altyapı modelinin oluşturulmasıdır. Bu kapsamda Sivas ili Merkez ilçesi Karşiyaka mahallesi çalışma alanı olarak seçilmiş ve çalışma bölgesinde CityGML standardında 3B bina ve doğalgaz hatlarına ait teknik altyapı modelleri oluşturularak bu modellerin birbirlerine entegrasyonu sağlanmıştır.

Anahtar Sözcükler

CityGML, Teknik Altyapı, 3B Modelleme, 3B Kent Modelleri

* Sorumlu Yazar: Tel: (0346) 2191010 Faks: (0346) 2191165

E-posta: eayazli@cumhuriyet.edu.tr (Ayazlı İ E), glsmtsl@gmail.com (Taşel G.)

TO07: JEODEZİ VE ÖLÇME TEKNİĞİ 3

(Prof. Dr. Burhanettin TANSUĞ Salonu)

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Çetin MEKİK

GNSS Alıcılarındaki Saat Sıçramalarının Tespiti ve Konum Belirleme Performansına Etkisi - *Berkay Bahadır, Metin Nohutcu*

Tusaga-Aktif İstasyonlarının Zaman Serilerinde Atmosferik Basınç Yüklemlerinin Etkileri - *Engin Tunalı*

Tusaga-Aktif (CORS-TR) Sistemi İşletilmesi ve İdamesi - *İbrahim Cankurt, Ömer Salgın, Ali İlbey, Serdar Ergüner*

İnternet Tabanlı Hassas Nokta Konum Belirleme (PPP) Yazılımlarının İrdelenmesi ve Belirsizlik Analizi - *Eren Gürsoy Özdemir*

TUTGA ve TUSAGA Hız Bilgilerinin Bölgesel Değişimi - *Ahmet Güntel, Fatih Esirtgen, Özgür Yanıt Kaya*

Ters Mesafe Ağırlıklı Enterpolasyon Yönteminde Güç Fonksiyonu Etkisinin İncelenmesi - *Sinan Göğsu, Kemal Özgür Hastaoğlu*

GNSS Alıcılarındaki Saat Sıçramalarının Tespiti ve Konum Belirleme Performansına Etkisi

Berkay Bahadır, Metin Nohutcu¹

¹ Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 06800, Ankara.

Özet

GNSS alıcılarında, GNSS uydularında kullanılan yüksek hassasiyetli atomik saatlerin aksine, genellikle daha ekonomik saatler kullanılmaktadır. Kristal osilatörlere sahip bu saatlerin kullanıldığı alıcılar, kendi zaman ölçülerini GPS zamanı ile senkronize tutabilmek için iç saat hataları belirli bir seviyenin üzerine çıktığında GNSS ölçülerine periyodik düzeltmeler getirmektedir. Saat sıçraması (clock jump) olarak anılan bu düzeltmeler, faz kesikliğinden farklı olarak alınan tüm sinyallerde eşit miktarda ve milisaniyenin tam sayı katı olarak görülmektedir. Bu sıçramalar GNSS alıcıları tarafından üretilen zaman, kod ve faz ölçülerini etkilemekte ve türü ve boyutu alıcıdan alıcıya farklılık göstermektedir. Özellikle kod ve faz ölçülerinde farklı etkilere sahip olduğunda, bu sıçramalar saat süreksizliğine neden olmakta ve tespit edilmediği durumlarda konum belirleme performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Saat sıçraması diferansiyel ve rölatif GNSS tekniklerinde farklı yardımla ortadan kaldırıldığı için çoğunlukla göz ardı edilmesine rağmen, Hassas Nokta Konumlama (PPP) gibi mutlak konum belirleme tekniklerinde tespit edilip uygun bir şekilde düzeltilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada öncelikle etki ettiği GNSS ölçü türlerine göre farklı saat sıçraması tipleri ortaya konulacaktır. Daha sonra GNSS ölçülerindeki saat sıçramalarını tespit etmek ve gidermek için geliştirilen algoritma detayları ile sunulacaktır. Gerçek GNSS verileri kullanılarak yapılan testler, ilgili algoritmanın saat sıçramalarının tespitinde başarı ile kullanılabileceğini göstermiştir. Son olarak, saat sıçramalarının tespit edilmediği durumlarda konum belirleme performansını nasıl etkilediğini araştırmak amacıyla gerçekleştirilen test ve buradan elde edilen sonuçlar bu çalışma kapsamında sunulacaktır. Sonuçlar saat sıçramalarının giderilmediğinde yol açtığı ölçü tutarsızlıklarından dolayı, mutlak konum belirleme tekniklerinin temel işlem adımları arasında yer alan faz kesikliği ve diğer aykırı değerlerin tespitinde zorluklara yol açtığını göstermektedir. Ayrıca bu durum, bilinmeyen parametrelerin kestirimi için ihtiyaç duyulan stokastik süreçlerin gerçekçi bir biçimde belirlenmesini önemli ölçüde güçleştirmektedir. Sonuçlar, saat sıçramalarının uygun bir şekilde tespit edilmediği takdirde, özellikle PPP gibi tekniklerin konum belirleme performansını hem konum doğruluğu hem de yakınsama süresi açısından olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Sözcükler

GNSS, Saat Sıçraması, PPP, Hassas Nokta Konumlama

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 2976990 Faks: (0312) 2976167

E-posta: berkaybahadır@hacettepe.edu.tr (Bahadır B.), mnohutcu@hacettepe.edu.tr (Nohutcu M.)

Tusaga-Aktif İstasyonlarının Zaman Serilerinde Atmosferik Basınç Yüklemelerinin Etkileri

Engin Tunalı

¹ Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 06600, Ankara.

Özet

Atmosferdeki hava kütlelerinin zamansal değişimi ve buna bağlı olarak değişen basınç etkileri giderilemez ise Küresel Konum Belirleme Sistemleri (Global Navigation Satellite Systems - GNSS) ile elde edilen istasyon konumları yatay ve dikeyde 1.0 cm'den fazla yer değiştirebilir. Atmosferik basınç yüklemesi (Atmospheric Pressure Loading - APL) olarak bilinen bu etkinin gel-gitsel (tidal) olan bileşeninin genliği alçak ve orta enlemlerde 1.5 mm'ye kadar çıkabilmektedir. Gel-gitsel olmayan (non-tidal) atmosfer yüklemesi ise çoğu zaman GNSS gözlemlerinde göz ardı edilmekle beraber özellikle ani hava değişimlerinin yaşandığı zaman dilimlerinde cm mertebesinde konuma etki edebilmektedir. GNSS ölçmelerinde bu etkinin modellenerek gözlem denklemlerine düzeltme olarak getirilmesi, elde edilen konum hassasiyetini arttıracaktır. Bu çalışmada, Türkiye Ulusal Sabit GNSS Ağı (TUSAGA) Aktif sistemi bünyesinde seçilen ve ülkeye homojen dağılmış bir istasyon setinin 8 yıllık (2010 - 2018) gözlem verileri Hassas Konum Belirleme (Precise Point Positioning - PPP) yöntemi ile işlenmiştir. PPP çözümünde, gel-gitsel ve gel-gitsel olmayan basınç yüklemelerinin, yeryüzünde yatay ve düşeydeki etkilerini hesaplayan jeofiziksel modeller de veri işleme safhasına düzeltme olarak dâhil edilmiştir. Böylece, kestirilen istasyon koordinatlarının zaman serileri üzerinden atmosfer basınç yüklemelerinin etkileri gözlemlenmiştir. Düzeltmeleri hesaplayabilmek için ihtiyaç duyulan küresel basınç değerleri, Avrupa Orta-Menzilli Hava Tahmin Merkezi (European Centre for Medium-Range Weather Forecasting - ECMWF) ve Ulusal Çevre Tahmin Merkezi (National Centre for Environmental Prediction - NCEP) tarafından her 6 saatte bir yayımlanan $1^\circ \times 1^\circ$ çözünürlükteki grid ürünleri ile sağlanmıştır. İhtiyaç duyulan bir diğer parametre olan Referans basınç değerleri ise ECMWF'nin 3 saat çözünürlüklü ve 2005-2011 yılları arasında gerçekleştirilen basınç gözlemlerinin ortalamalarından hesaplanmıştır. Ortalama basınç değerlerinden olan sapmalar (gel-gitsel olmayan etkiler) ile koordinat değişimleri arasındaki ilişki harmonik Green fonksiyonları ve yüksek dereceden Love sayıları ile sağlanmıştır. PPP çözümlerinde, biri analitik model yaklaşımı olan Global Mapping Function (GMF) / Global Pressure and Temperature 2 (GPT2), diğeri ise sayısal hava modeli destekli Vienna Mapping Function 1 (VMF1) / ECMWF olmak üzere iki farklı troposfer modeli kullanılmıştır. Bu iki farklı modeli kullanan PPP çözümleri ile elde edilen yüksekliklerin tekrarlanabilirlikleri, yüklem düzeltmeleri getirilmeden önce ve düzeltme getirildikten sonra iki farklı durum için karşılaştırılmıştır. Analizler sonucunda, ECMWF ve NCEP sayısal hava modellerinden ayrı ayrı üretilen atmosfer yüklemesi düzeltmelerini kullanan PPP çözümlerinin koordinat kestirimlerinde, model farklılığından kaynaklanan önemli bir fark gözlemlenmemiştir. Yüzün üzerinde TUSAGA-Aktif istasyonu ile yapılan gözlemler sonucu toplam yüklem etkilerinin yatayda ± 4.0 mm arasında kaldığı (ortalama $+0.2$ mm), düşeyde ise özellikle kuzey enlemlerde -14.0 mm ile $+11.0$ mm gibi yüksek değerler alabildikleri görülmüştür. GPT2/GMF ve VMF1/ECMWF modelleri ile gerçekleştirilen PPP çözümleri sonucunda elde edilen yükseklik tekrarlanabilirlik değerleri, gel-gitsel düzeltmeler getirilmeden önce iki model için hemen hemen aynı iken, düzeltmeler getirildikten sonra VMF1/ECMWF modeli için daha iyi sonuçları vermiştir. Bu sonuçtan sayısal hava modellerini kullanan GNSS çözümlerinin atmosfer yüklem etkilerini daha iyi yansıtabildikleri söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: PPP, Atmosferik Basınç Yüklemeleri, ECMWF, Troposfer

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 2976990 E-posta: etunalı@hacettepe.edu.tr (Tunalı E.)

TUSAGA-AKTİF (CORS-TR) Sistemi İşletilmesi ve İdamesi

İbrahim Cankurt, Ömer Salgın¹, Ali İlbey¹, Serdar Ergüner¹

¹ Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Harita Dairesi Başkanlığı, Çankaya, Ankara

Özet

Türkiye ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde, yeterli sayıda Küresel Uydu Seyrüsefer Sistemi (Global Satellite Navigation System (GNSS)) uydusu görülebildiği ve iletişim imkanlarının mümkün olduğu yerlerde, Türkiye Ulusal Sabit GNSS Ağı - Aktif (TUSAGA-Aktif) Sistemi ile nirengi ve poligon noktalarına gerek olmadan birkaç saniye içinde, santimetre doğruluğunda konum bilgisi elde edilebilmektedir. TUSAGA-Aktif Sistemi kapsamında toplam 146+12 adet sabit GNSS İstasyonu bulunmaktadır. TUSAGA-Aktif Sabit GNSS İstasyon verileri TTVPN ve 3G üzerinden ana kontrol merkezinin bulunduğu Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Harita Dairesi Başkanlığına anlık olarak aktarılmaktadır.

“Sürekli Gözlem Yapan GNSS İstasyonları Ağı ve Ulusal Datum Dönüşümü Projesi (TUSAGA-Aktif / CORS-TR)” İstanbul Kültür Üniversitesi (İKÜ) yürütücülüğünde, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM) ve Harita Genel Müdürlüğü (HGM) müşterek müşteri olmak üzere, 08 Mayıs 2006 tarihinde başlamış olup, Aralık 2008 itibariyle tamamlanmasıyla faaliyete geçmiştir. TKGM ile HGK'ca müşterek olarak işletilen sistem, 15 Haziran 2011 tarihine kadar test amacıyla ücretsiz olarak işletilmiş olup, bu tarihten itibaren Bakanlıklar Arası Harita İşlerini Koordinasyon ve Planlama Kurulunca belirlenen Birim Fiyatlar üzerinden ücretli olarak işletilmeye başlanmıştır.

TUSAGA-Aktif Sistemi 2008 yılında kurulmuş, sistemin geliştirilmesi ve kullanıcılara daha iyi hizmet vermesi amacıyla teknik ve idari yönden günümüze kadar yazılım, donanım, iletişim ve fiyatlandırma alanlarında güncellemeler yapılmıştır. 2018 yılında TUSAGA-Aktif sistemi sabit GNSS istasyonlarının bakımları yapılmış, sisteme sınır bölgeleri ve Marmara Bölgesinde olmak üzere toplam 12 adet yeni istasyon eklenmiş ve otomasyona sahip kullanıcı dostu yeni web arayüzü hazırlanarak 01.01.2019 tarihinde kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Böylece TUSAGA-Aktif Sisteminin güncel ve güvenilir olarak çalışması sağlanmış, ülke kaynaklarının daha verimli kullanılması ve kullanıcıların daha verimli kullanmasına katkı sağlanmıştır.

Bu bildiriye, TUSAGA-Aktif Sisteminin işletilmesi ve idamesinde teknik, idari ve mali çalışmaların sistemin işletilmesinde karşılaşılan problemlerin çözümü ve sistemin hizmet kalitesini arttırmak için yapılan çalışmalar ile TUSAGA-Aktif Sisteminin işletilmesi ve idamesi detaylı bir şekilde anlatılmaktadır.

Anahtar Sözcükler

GNSS, TUSAGA-Aktif, CORS-TR, İşletme

* Sorumlu Yazar: Tel: (0544) 6807855

E-posta: icankurt@tkgm.gov.tr (Cankurt İ.), osalgin@tkgm.gov.tr (Salgın Ö.), aliilbey@gmail.com (İlbey A.), serguner@tkgm.gov.tr (Ergüner S.)

İnternet Tabanlı Hassas Nokta Konum Belirleme (PPP) Yazılımlarının İrdelenmesi ve Belirsizlik Analizi

Eren Gürsoy Özdemir

¹Bartın Üniversitesi, Ulus Meslek Yüksekokulu, 74100, Bartın.

Özet

GNSS (Global Navigation Satellite System) sisteminin yeni yaklaşım ve tekniklerle gün geçtikçe gelişmesi ile hassas konum belirleme, farklı çözüm yöntemleri kullanılarak birçok disiplin için yaygın olarak kullanılır hale gelmiştir. Yüksek doğruluk gerektiren jeodezik ve ölçme amacı taşıyan birçok uygulamada nokta bileşenlerinin hassas bir şekilde tespiti, gerek mutlak konum belirleme gerekse rölatif yöntem ile yapılan çalışmalarda büyük bir önem arz etmektedir. Son zamanlarda klasik değerlendirme yöntemlerine bir seçenek olarak internet tabanlı değerlendirme servisleri gelişmiştir. Kullanıcının herhangi bir GNSS değerlendirme yazılımı kullanma zorunluluğunu ortadan kaldıran ve toplanan verinin internet aracılığıyla gönderilip, otomatik olarak değerlendirildiği, hassas uydu yörünge ve saat düzeltmeleri bilgileri kullanılarak, yüksek konum doğruluğu sağlayan bir yöntem olarak geliştirilmiştir. Bu çalışmada sürekli yayın yapan istasyon ham verilerinin, çeşitli internet tabanlı veri değerlendirme yazılımları ile otomatik değerlendirilmesi, analizi, farklı zamanlarda alınan verilerin belli epoklara ayrılarak incelenmesi, sonuç dataların diğer programlarla karşılaştırılması, sistemin kullanılabilirliği irdelenmiş ve değerlendirme sonuçları ele alınmıştır.

Bu çalışmada internet tabanlı online veri değerlendirme yazılımlarından CSRS-PPP, AUSPOS, OPUS, APPS, GAPS, MAGİC- GNSS programları incelenmiştir. 3 farklı ay ve günde YLDZ istasyonundan 24 saatlik veriler temin edilmiş ve gerekli incelemeler ve analizler yapılması için 5 ayrı zaman dilimine bölünmüştür. ¹ 2, 3, 6, 12 ve 24 saatlik YLDZ istasyonu rinex verileri altı farklı online değerlendirme yazılımlarındaki sonuçlara istinaden, 1 saatlik verilerin X ve Y bileşeninde en fazla $\pm 4,1$ cm, yükseklik bileşeninde $\pm 5,4$ cm konum doğruluğunda olduğu, 2 saatlik verilerin X ve Y bileşeninde en fazla $\pm 2,9$ cm, yükseklik bileşeninde $\pm 4,1$ cm konum doğruluğunda olduğu, 3 saatlik verilerin X ve Y bileşeninde en fazla $\pm 2,3$ cm, yükseklik bileşeninde $\pm 3,8$ cm konum doğruluğunda olduğu, daha yüksek farkların olmadığı ve doğrulukların tekrarlanabilir olduğu ispatlanmıştır. Beklenildiği gibi ölçü süresi arttıkça tekrar edilebilirlik ve ulaşılan konum doğruluğu iyileşmiştir. 6 saatlik verilerde X ve Y bileşeninde en fazla $\pm 1,9$ cm, yükseklik bileşeninde $\pm 3,3$ cm konum doğruluğunda olduğu, 12 ve 24 saatlik verilerde üç bileşende de mm doğruluğuna kadar iyileşmenin olduğu görülmüştür. Özellikle 2 saat ve yukarısındaki gözlemlerde X ve Y bileşeninde 3 cm'den, yükseklik bileşeninde de 5 cm'den az konum doğrulukları elde edilebildiği, ayrıca mm hassasiyetinde doğruluklar elde edilebilmesi içinde 6 saat 12 saat ve 24 saatlik ölçümler yapılması gerektiği gözlenmiştir. Özellikle 1 saatlik verilerden, 24 saatlik verilere doğru konum doğruluklarındaki iyileşmeler, bu yorumlamaları yapmada dikkat çeken noktalar olmuştur.

Anahtar Sözcükler

PPP, İnternet Tabanlı Hassas Nokta Konum Belirleme Yöntemleri, Belirsizlik Analizi

* Sorumlu Yazar: Tel: (0546) 7483244

E-posta: erengursoyozdemir@gmail.com (Özdemir G. E.)

TUTGA ve TUSAGA Hız Bilgilerinin Bölgesel Değişimi

Ahmet Güntel¹, Fatih Esirtgen¹, Özgür Yanıt Kaya¹

¹Mescioğlu Mühendislik ve Müşavirlik A.Ş., Ankara.

Özet

GPS, GLONAS, GALILEO VE BEDIO sistemleriyle hızla gelişmesini sürdürmeyi devam eden Global konumlama sistemleri, jeodezik çalışmalarda yaygınlaşarak kullanılmaktadır. Kullanılan ve doğruluğunu kanıtlanmış bu sistemde, statik gözlemlerle ölçü epoğunda gözlemlerin konumsal bilgiler hesaplanabileceği gibi, gerçek zamanlı ölçülerle de kontrol noktalarının santimetre bazında anlık konumları belirlenebilmektedir.

Ülkemizde harita üretimleri için kurulan jeodezik ağlar, Büyük ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği'ne(BÖHHBÜY) göre, referans olarak belirlenen 2005.00 epoğunda ve Harita Genel Müdürlüğü(HGM) tarafından kurulan Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı(TUTGA) temel alınarak oluşturulmaktadır.

Bu çalışmada, ülkemizde Marmara, İç Anadolu, Akdeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinde yüz yirmi dakika ve üzeri yapılan GNSS gözlemler, 27/03/2018 tarihinde yayınlanan BÖHHBÜY kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler ticari yazılımda yapılmış olup, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü(TKGM) tarafından işletilen ve 24 saat gözlem yapan Türkiye Ulusal Sürekli Ana GPS Ağı (TUSAGA) noktalarının hız ve konumsal bilgilerinden yararlanarak bulunan ölçü epoğundaki koordinat değerleri değişmez alınarak, gözlem noktalarının ölçü anındaki değerleri hesaplanmıştır. Ölçü epoğundaki koordinatların, referans epoga ötelenmesi için ise TUTGA ve TUSAGA istasyonlarının hız bilgilerinden yararlanarak iki farklı sistemde hesaplamalar yapılmıştır. Ayrıca bazı bölgelerde toplanan gerçek zamanlı ölçülerde değerlendirmelere dahil edilmiştir.

Çalışmamızın amacı; gözlem noktalarının TUTGA ve TUSAGA istasyonlarının hız bilgilerinden yararlanarak bulunan referans epok değerlerinin kartezyen ve projeksiyon düzleminde karşılaştırılmasıdır. Karşılaştırmalarda bazı bölgelerde görülen anlamlı farklar, gözlem yapılan kontrol noktalarının TKGM'nde tescillenmiş koordinat değerlerinin araştırılması gerekliliğini ortaya koymuş ve değerlendirmelere dahil edilmiştir. Yaptığımız bu değerlendirmelerde harita üretimine esas olacak, kontrol noktalarının referans epokta kullanılan koordinat değerlerine şüpheli yaklaşmamıza sebep olmaktadır. Bu nedenle; BÖHHBÜY'nde Madde-23 gereğince kullanılabilen bu iki sistemdeki farklılıkların olabileceği fark edilmeli ve üretilecek 1/1000 ve üzeri ölçekli haritalar için oluşturulan jeodezik ağlar için ortak çözümler üretilmelidir.

Anahtar Sözcükler

GNSS, TUTGA, TUSAGA, Epok, Statik, Kinematik, Enterpolasyon, BÖHHBÜY

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312)2352000 GSM: (0542)6822451

E-posta: aguntel@mescioglu.com.tr (Güntel A.), fesirtgen@mescioglu.com.tr (Esirtgen F.), ykaya@mescioglu.com.tr (Kaya Y.Ö.)

Ters Mesafe Ağırlıklı Enterpolasyon Yönteminde Güç Fonksiyonu Etkisinin İncelenmesi

Sinan Göğsu, Kemal Özgür Hastaoğlu¹

¹ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 58140, Sivas.

Özet

Ters Mesafe Ağırlıklı Enterpolasyon yöntemi mühendislik çalışmalarda yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biridir. Özellikle son yıllarda Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) çalışmalarında da oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Gerek yöntemdeki hesap kolaylığı gerekse çözüm doğruluğu yöntemin yaygın olarak kullanılmasındaki en önemli faktörlerdir. Ters Mesafe Ağırlıklı Enterpolasyon yönteminde tahmin edilecek nokta değeri, bu nokta civarında bulunan komşu noktaların uzaklığı ve büyüklüğünün bir fonksiyonu olup, komşu noktaların tahmini yapılacak değer üzerindeki önem ve etkisi mesafedeki değişime bağlıdır. Mesafeye bağlı oluşan bu önem ve etkinin gücünü ise güç fonksiyonu olarak tanımlanan değişken belirlemektedir. Genellikle birçok çalışmada güç fonksiyon değeri iki olarak alınmaktadır. Bu çalışmada Ters Mesafe Ağırlıklı Enterpolasyon yöntemi için güç fonksiyonun etkisi incelenmiştir. Bu çalışma için Sivas Cumhuriyet Üniversitesi kampüs alanı içerisinde bir test alanı oluşturulmuştur. Test alanı içerisinde 121 adet noktada Global Navigation Satellite System (GNSS) Hızlı Statik Yöntem ile GNSS ölçüleri gerçekleştirilmiş ve noktaların Elipsoidal Yükseklik ve yatay konum bilgileri elde edilmiştir. Bunun yanı sıra bu noktalarda Geometrik Nivelman yöntemiyle Ortometrik Yükseklikler belirlenmiştir. Böylelikle 121 adet nokta için Elipsoidal ve Ortometrik yükseklik farkları kullanılarak Jeoid Ondülasyon değerleri hesaplanmıştır. Bu noktalardan 98 adeti dayanak, 23 adeti ise kontrol noktası olarak seçilmiştir. Dayanak noktalarına bağlı olarak kontrol noktalarının Jeoid Ondülasyon değerleri farklı güç fonksiyon değerleri için (1' den 30' a kadar) Ters Mesafe Ağırlıklı Enterpolasyon yöntemi kullanılarak kestirilmiştir. Daha sonra kontrol noktalarının ölçülen ve farklı güç fonksiyon değerleri için hesaplanan Jeoid Ondülasyon değerleri karşılaştırılarak çalışma sahasında Ters Mesafe Ağırlıklı Enterpolasyon yöntemi için en uygun güç fonksiyonu değeri belirlenmiştir. Farklı güç fonksiyon değerleri için elde edilen sonuçlar incelenmiş ve güç fonksiyonu değerinin ayrıntılı olarak etkisi irdelenmiştir.

Anahtar Sözcükler

Ters Mesafe Ağırlıklı Enterpolasyon, IDW, Güç Fonksiyonu

* Sorumlu Yazar: Tel: (0346) 2801143 Faks: (0346) 2116993

E-posta: sinangogsu@gmail.com (Göğsu S.), khastaoglu@cumhuriyet.edu.tr (Hastaoğlu K. Ö.)



TO08: ARAZİ YÖNETİMİ 2

(Prof. Dr. Ekrem ULSOY Salonu)

Oturum Başkanı: Doç. Dr. Ayşe YAVUZ ÖZALP

Hazineye Ait Taşınmazlar İle İlgili İşlemlerin Arazi İdaresi Temel Modeli Kapsamında Modellenmesi - *Elif Taş Arslan, Mehmet Alkan*

Türkiye'deki Tescil Harici Alanların Kadastro Boyutu ve Ekonomiye Kazandırılmasının Önemi - *İlker Kandemir, Önder Şaşkın*

Arazi Toplulaştırması Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri - *Mehmet Demiraslan, Ulaş Özer, Hakan Eraslan*

Türkiye'deki 3B Kadaströ Çalışmalarına YBM'nin Getirdiği Güç - *İsmail Dursun, Ekrem Ayyıldız*

Çiftçi Kayıt Sisteminde Çiftçi Desteklemeleri Arazi Kontrolünün, Drone'la Çözünürlüğü Yüksek Multispektral Kameralar İle Üretilen Haritalar, MEGSİS ve TAKBİS ile Entegreli Şeklide Gerçekleştirilmesi: Kars İli Örneği - *Hüseyin İlhan, Soner Fuat Yılmaz*

Hazineye Ait Taşınmazlar İle İlgili İşlemlerin Arazi İdaresi Temel Modeli Kapsamında Modellenmesi

Elif Taş Arslan, Mehmet Alkan²

¹ İstanbul Arel Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Gayrimenkul ve Varlık Değerleme Bölümü, 34537, İstanbul.

² Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, İstanbul.

Özet

Arazi idaresi kapsamında standart bir yapının oluşturulmasına yönelik çeşitli bilimsel faaliyetler yapılmasına rağmen bu çalışmalar Dünyadaki Arazi İdare Sistemlerinin (AİS) benzer olmayan özellikleri sebebiyle birçok açıdan (yaygınlık, kapsam, içerik vb.) sınırlı kalmıştır. Arazi idaresi sistemlerinin temel benzer özellikleri bakımından ortak bir standart yapı oluşturma amacıyla konumsal veri modelleme çalışmaları gerçek anlamda ilk kez 2002 yılında gerçekleştirilmiştir. İlk olarak Temel Kadastro Modeli olarak ifade edilen bu çalışmalar, 2006 yılından itibaren Arazi İdaresi Temel Modeli (AİTM) adı altında yapılmaya başlanmıştır. Daha sonra bu model 2012 yılında ise Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) tarafından arazi idaresi alanında standart model olarak kabul edilmiştir. Böylelikle modelin arazi yönetiminin kapsadığı tüm alanlara uygulanması hedeflenmiştir. 2006 yılından başlayarak günümüze kadar geliştirilerek ilerleyen AİTM Türkiye için de önemli bir çalışma konusu olmuştur. Bu çalışmada AİTM'nin Hazine'ye ait taşınmazlar ile ilgili işlemleri için bir harici model sınıfı önerisi sunulmuştur. Bu model için Milli Emlak işlem yönergeleri ve mevzuatlar incelenmiş, sözleşme ve şartname örnekleri tespit edilmiştir. Sonraki aşamada tespit edilen bu belge içeriklerine göre her bir işlem için harici veri sınıfları oluşturulmuştur. Modelleme için Enterprise Architect programı kullanılarak Unified Modelling Language (UML) diyagramları oluşturulmuştur. Söz konusu harici sınıf Hazine taşınmazları üzerinde gerçekleştirilen edinim, yönetim ve elden çıkarma işlemleri için tasarlanmıştır. Oluşturulan harici sınıf AİTM'nin AI_Taraf, AI_SSS, AI_TescilNesne, AI_KonumsalBirim ana sınıfları ile ilişkilendirilmiştir. Böylelikle oluşturulan harici veri modelinin standartlaşması da sağlanmıştır. Harici veri modelinin sorumlu kuruluşlar tarafından benimsenip uygulaması durumunda arşivlenme işlemlerinin standartlaştırılması, Hazine taşınmazları idaresinden sorumlu kurum ve personellerin iş akışının düzenli kaydedilmesi ve belge ve bilgilerin yönetilmesi daha kolay ve hızlı olacaktır. Hazine'ye ait taşınmazlar ile ilgili konumsal bilgiler Milli Emlak Otomasyon Projesi'ne (MEOP) kaydedilmekteyken bu standardın uygulamaya dönüşmesi ile taşınmazlar üzerinde yapılan işlemler de kayıt altına alınmış olacaktır. Bu sayede geçmişe dönük herhangi bir hukuki ya da mali denetim işlemi için gerekli bilgilerin veri tabanından kolayca elde edilmesine katkı sağlanmış olacaktır. Böylelikle kontrol sırasındaki zaman kaybı azalacaktır.

Anahtar Sözcükler

Arazi İdaresi Temel Modeli, Hazine Taşınmazları, Veri Tabanı Yönetimi, UML

* Sorumlu Yazar: Tel: (0539) 5055667 Faks: (0212) 8600481

E-posta: eliftas@arel.edu.tr (Taş Arslan E.), mehmetalkan4461@gmail.com (Alkan M.)

Türkiye'deki Tescil Harici Alanların Kadastro Boyutu ve Ekonomiye Kazandırılmasının Önemi

İlker Kandemir¹, Önder Şaşkın²

¹ Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Kadastro Dairesi Başkanlığı,06100, Ankara.

² Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Ankara Kadastro Müdürlüğü,06100,Ankara.

Özet

Gayrimenkul sektörü, ülkelerin ekonomik olarak büyümesini ve gelişmesini sağlayan bileşenlerden birisidir. Bununla birlikte gayrimenkul yatırımları da gerçek ve tüzel kişilerin yatırım araçları arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelerde insanların gayrimenkullerini nasıl yöneteceklerini bilmedikleri görülmüştür. Bu yüzden ellerindeki gayrimenkule dayalı varlıkları zenginlik üretecek sermayeye dönüştürebilen ülkeler ekonomik refah seviyesine yaklaşmakta, bu varlıkları kullanamayanlar ise genellikle bu refah seviyesinin altında kalmaktadır. Bir ülkede gayrimenkul piyasalarının oluşması ve gayrimenkul sektörünün gelişmesi diğer birçok sektörü de etkilemekte, ekonomik gelişme açısından büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de ekonomiye etki edecek nitelikte olan, tesis kadastro çalışmaları esnasında tespit dışı veya tescil harici olarak bırakılmış alanların tespit edilerek tescilinin yapılması ve değerinin belirlenmesinin ülke ekonomisine sağlayacağı faydaları ortaya koymaktır. İlk tesis kadastro yapılırken, kullanılmayan, herhangi bir ekonomik değer ifade etmeyen fakat zaman geçtikçe, bilim ve teknoloji açısından ilerleme kaydedildikçe, ülke kadastro tamamlanarak tescil harici alanlar sayısal hale gelmiş konumları belirlenmiştir. Zamanla ekonomik olarak değeri artan tescil harici yerlere ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Ülkenin ekonomik ihtiyaçları, zaten kıt bir kaynak olan toprağın işlenebilmesi, kişilerin toprağa olan ihtiyaçları bu alanların tespitinin ve tescilinin yapılmasına yönelik çalışmaları zorunlu kılmıştır. Yapılan çalışma ile Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen çalışmalar ve kanunlar detaylı olarak incelenerek yapılan çalışmalarla ilgili bilgi verilmiş olup, ülkemizde ekonomiye kazandırılmayı bekleyen ve tescil edilmesi gerekli alanların ülkeler açısından saklı kalmış bir gelir kaynağı ve sermaye olduğu anlaşılmıştır. Yapılan çalışmada özellikle pilot bölge çalışması olan Ankara İli Kahramankazan İlçesi'nde yapılan tescil harici alanların tespitine yönelik kadastro çalışması referans alınarak, Türkiye genelinde tüm tescil harici alanların tescillerinin yapılarak tapu kütüğüne tescil edilmesi ve değerlemesinin yapılarak ekonomiye kazandırılmasının gerekliliği ile yöntemler incelenmiştir.

Sonuç olarak ister atıl vaziyette, isterse işgal yolu ile kullanılmakta olsun, tescil harici alanların tespit ve tescil edilmesine yönelik çalışmalarla devletin hüküm ve tasarrufu altında atıl olarak bekleyen taşınmazların ekonomik olarak gelir getirmesi sağlanmalıdır. Çağın şartlarına uygun yatırımların yapılmasına uygun alanlar ilgililerine kazandırılarak, toplumsal ve ekonomik hayatın birer parçası haline getirilmelidir. Nasıl ki kişilerin ellerindeki varlıkları zenginlik üretecek sermayeye dönüştürebiliyorlarsa, ülkelerinde ellerindeki atıl durumda bulunan varlıkları tespit ederek, gelişmiş ekonominin bir faktörü olan birikmiş sermayeye dönüştürmesi gerekmektedir. Türkiye de tescil harici alanların tespit ve tescili ve doğru değerlendirme yöntemleri ile değerinin belirlenerek ilgililerine satışı hem kişi ve toplum açısından hem de ülke ekonomisi açısından büyük fayda sağlayacaktır.

Anahtar Sözcükler: *Kadastro, Tescil Harici Alanlar, Ekonomi*

* Sorumlu Yazar: Tel: (0505) 6147938

E-posta: ilker.kandemir06@gmail.com (Kandemir İ.), onder3324@hotmail.com (Şaşkın Ö.)

Arazi Toplulaştırması Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Mehmet Demiraslan, Ulaş Özer², Hakan Eraslan³

¹ Demiraslan Mühendislik A.Ş., Ankara.

² Ünal Harita İmar İnşaat Ticaret ve Sanayi Ltd. Şti., Ankara.

³ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Zile MYO, Tapu ve Kadastro Bölümü, Tokat.

Özet

Kıt kaynak olarak kabul edilen topraktan tarım arazilerinde yüksek düzeyde verim alınabilmesi için yaygın olarak başvurulan yöntem arazi toplulaştırmasıdır. Temelde küçülen, bölünen ve şekilden kaynaklı kullanılmayan alanların birleştirilmesi şeklinde uygulanmaktadır. Arazi toplulaştırması ile sürdürülebilir kırsal kalkınmanın hedeflerinden olan tarımsal yapının iyileştirilmesi ve kırsal alanda yaşayan insanların yaşam kalitesinin yükseltilmesi de mümkün olmaktadır. Ülkemizde arazi toplulaştırması uygulamaları 3083 sayılı "Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu" ve 5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" hükümlerine göre uygulanmakta idi. Bununla birlikte 28 Nisan 2018 tarih ve 30405 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 7139 sayılı "Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun ile Bazı Kanunlarda ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamede Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun" yürürlüğe girmiştir. Bu kanun kapsamında Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen tüm Arazi Toplulaştırma projeleri Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'ne devredilmiştir. Arazi toplulaştırma projeleri farklı kanunlar kapsamında uygulanmasına rağmen ortak bir iş akış şemasına sahiptir. Aynı zamanda Arazi toplulaştırması sadece teknik bir çalışma olmayıp sosyal etmenleri de barındırmaktadır. Bundan da kaynaklı olarak uygulama aşamalarında birçok farklı sorunla karşılaşmaktadır.

Bu çalışmada; arazi toplulaştırması iş akışındaki her bir kademede, uygulamada karşılaşılan sorunlar belirtilmiş ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri sunulmuştur. Proje sahasında bulunan hak sahiplerine yeterli bilgilendirme yapılmadığı, rayiç bedel olarak yüksek olan arazilerin, derecelendirme haritalarında toplulaştırma birimlerindeki diğer parsellere yakın puan alması en önemli sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Toplulaştırmanın kendisine ve köye neler kazandıracığının bilinci maliklere aşılmalı, yerleşim birimlerinde blok planlaması, yol ağı planlaması, yüzey tahliye, sulama şebeke planı, sanat yapıları, parselasyon planlaması gibi çalışmalara katkı sağlamak üzere arazi malikleri arasından temas grupları oluşturulması gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler

Arazi Toplulaştırma, Mütlakat, Devlet Su İşleri

* Sorumlu Yazar: Tel: (0544) 6090245

E-posta: hakan.eraslan@gop.edu.tr (Eraslan H), mehmetdmrsln@gmail.com (Demiraslan M.), ulasozer@gmail.com (Özer U.)

Türkiye'deki 3B Kadastro Çalışmalarına YBM'nin Getirdiği Güç

İsmail Dursun, Ekrem Ayyıldız²

¹ Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Kadastro Dairesi Başkanlığı, 06100, Ankara.

² Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Harita Dairesi Başkanlığı, 06100, Ankara.

Özet

Modern kadastrodan beklenen, kamu hak ve kısıtlamaları da dahil olmak üzere arazinin bütün yasal durumunu göstermesidir. Günümüzde araziyle ilgili tüm bu hak, kısıtlama ve sorumluluklar sıklıkla üst üste çakıştığından mevcut iki boyutlu (2B) kadastro sistemleri bazı durumlarda yetersiz kalmaktadır. Özellikle, nüfusun hızla artması neticesinde arazinin düşey boyutunun yoğun olarak kullanıldığı kentsel alanlarda farklı mülkiyet birimleri üst üste binmekte, kesişmekte veya daha karmaşık yapılar oluşturmaktadır. 2B kadastonun modern dünyada ortaya çıkan bazı durumları tescil ve temsil etmede yetersiz kalması son yıllarda üç boyutlu (3B) kadastroya olan ilginin artmasında etken olmuştur. Kadastonun, geleceğin modern kadastrosundan beklenen gereksinimleri karşılayabilmesi için arazinin tüm bilgilerini içererek yönetebilecek bir yapıya kavuşturulması gerekmektedir. Arazi ile ilgili tüm bilgilerle ilgili olarak; en önemli veriler kentsel alanlardaki yapılardır. Binaların yapımından başlayarak yaşam döngüleri boyunca yönetimi, bilgi teknolojilerinin katkısıyla çok daha kolay ve etkin biçimde gerçekleştirilebilir. Bu bağlamda, disiplinlerarası çalışma koşullarına göre oluşturulmuş, meydana gelebilecek sorunları önceden görme yetisi veren ve çözüm geliştirmeye katkıda bulunabilecek bir sistem olan yapı bilgi modellemesi (YBM) kavramı ortaya atılmıştır. Hızlıca büyüyen kentlerin artan karmaşıklığı, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) 'nin üçüncü boyut ve zaman yanında iç mekân modellerini de içermesi gerekliliğini ortaya koymuştur.

Çalışma kapsamında; öncelikle Türk kadastro sisteminin modern kadastrodan beklenen gereksinimleri karşılamasını sağlamak üzere, yasal, kurumsal ve teknik açıdan incelenerek 3B Kadastroya geçiş süreci ile ilgili bilgiler verilmiş ve Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM)'nin yeni projesi olan "3B Şehir Modellerinin Üretimi ve 3B Kadastro Altlıklarının Oluşturulması" üzerinde durulmuş ve son olarak ülkemiz 3B Kadastro Çalışmaları ile YBM'nin entegrasyonu anlatılmıştır.

Anahtar Sözcükler

3B Kadastro, YBM, CityGML, IFC, LoD

* Sorumlu Yazar Tel: (0312) 5514406 Fax: (0312) 4136402

E-posta: dursuni@tkgm.gov.tr (İsmail D.), ekremayildiz03@gmail.com (Ekrem A.)

Çiftçi Kayıt Sistemi'nde (ÇKS), Çiftçi Desteklemeleri Arazi Kontrolünün, Drone'la Çözünürlüğü Yüksek Multispektral Kameralar İle Üretilen Haritalar, MEGSİS ve TAKBİS İle Entegreli Şekilde Gerçekleştirilmesi: Kars İli Örneği

Hüseyin İlhan, Soner Fuat Yılmaz²

¹ Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Kars Kadastro Müdürlüğü, 36100, Kars.

² Tarım ve Orman Bakanlığı, Kars İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 36100, Kars.

Özet

Ülkemizde bitkisel üretimi arttırmak, verim ve kaliteyi yükseltmek, sürdürülebilirliği sağlamak ve çevreye duyarlı alternatif tarım tekniklerinin geliştirilmesi amacıyla çiftçilere destekleme yapılmaktadır. Bu destekleme 18.04.2006 tarih ve 5488 sayılı Tarım Kanununun 19. Maddesi ile ödeme yapılan yıla ait Bakanlar Kurulu Kararına dayanmaktadır. Destekleme çalışmalarının arazi kontrolleri genel olarak haziran, temmuz ve ağustos aylarında yapılmakta olup yine aynı işlemler ile alakalı dosyaların hazırlanması, kabulü ve kayıt işlemleri genel olarak ocak ve şubat aylarında yapılmaktadır. Kars İl Tarım ve Orman Müdürlüğü her yıl yaklaşık olarak 100.000 adet parselin yem bitkileri tespiti ve arazi kontrolleri yapmaktadır. Özellikle yaz aylarında arazide yapılan yem bitkilerinin kontrollerinde tüm teknik personel görevlendirilmektedir. Tüm teknik personelin yaz aylarında arazide yaptıkları kontrol işlemleri günümüz teknolojisinden etkin bir şekilde faydalanmadığı için emek, zaman ve personel istihdamında kayba yol açmaktadır. Bu sebeple Türkiye genelinde 81 ilin tamamında yapılan bu çalışmaların daha hızlı, daha güvenli, kontrollü kolay, yıllara göre arşivinin yapılabileceği, ürün kalitesinin ve rekoltesinin multispektral kameralar ile tespitinin yapılması ve sorgulanabileceği, taşınmazların güncel sınırları ve malik bilgilerinin kontrolünün hızlı ve güvenli bir şekilde yapılabileceği, ürün değerlendirme işlemlerinin çözünürlüğü yüksek ortofoto haritalar ile yapılabileceği sistem ve yazılımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple de günümüz teknolojik imkanları, kamu kurumlarının ürettiği bilgi sistemleri ve drone ölçü aletleri ile üretilen ortofotoların birlikte entegre bir şekilde kullanılması yem bitkilerinin arazi kontrolünde çok büyük kolaylıklar sağlayacaktır. Arazide yapılan yem bitkilerinin kontrolünün tablet veya akıllı telefonlarda çalışabilen yeni bir yazılıma ihtiyaç vardır. Bu yazılımın bileşenlerinden birisi olan drone ile yüksek çözünürlüklü kameralar ile üretilen haritalardır. NDVI Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) ,Normalize edilmiş fark bitki örtüsü indeksidir. NDVI yöntemi ile bitki örtüsünün sağlık durumu hakkında yorum yapma imkanı vardır. Bitki örtüsü indeksi (NDVI) Drone'lar üzerine entegre edilen Multispektral kameralarla da uygulanmaktadır. Bu teknolojinin kullanım amacı zirai ürünlerin sağlık durumlarının kontrol altında tutulması, yanlış sulama, aşırı sulama, yanlış gübreleme, bitki hastalığı durumlarının tespiti gibi alanlarda, zirai üreticilerin yerden tespit edilmesi çok zor veya mümkün olmayan durumlarda analiz yapılmasına izin vermektedir. Bu sayede yem bitkilerinin kontrolünde sorgulanabilirlik imkanını da yer verecektir. Üretilen bu ortofoto haritalar yem bitkisi kontrolünün temel altlığını oluşturacaktır. Bu ortofoto haritalar her yıl en uygun zamanlarda periyodik bir şekilde üretilmelidir. ortofoto haritaların üzerinde yine aynı yazılımda entegreli bir şekilde kullanılabilir, parsel bilgilerine ihtiyaç duymaktadır. Bu bilgileri Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nün ürettiği olduğu MEGSİS ve TAKBİS ortamından online olarak alınarak kontrollerin araziye çıkılmadan bu veriler üzerinden yapılmalıdır. Tereddütte kalınan veya yapılan itirazlar neticesinde araziye çıkılması gereken durumlarda ortofoto haritaları üzerine, MEGSİS ve TAKBİS sistemi ile entegreli çalışan taşınmazların aplikasyonunu yapacak şekilde yazılımı tasarlanmış program ile arazi kontrolünün yapılması gerekmektedir. Bu çalışmalar belirli bir süre sonunda ilgili Bakanlığın çıkaracağı yeni bir mevzuat kapsamında, çiftçi desteklemelerinde yem bitkileri kayıt ve kontrol işlemlerinin yukarıda belirtilen standartlar içerisinde bu konuda bakanlık tarafından yetki verilmiş veya belirli bir sınava tabi tutularak hak kazanmış lisanslı ziraat mühendisleri tarafından yapılmış ve kontrol yetkisinin verilmesi gerekmektedir. Bu

sayede kamu kurumlarında çalışan nitelikli teknik personeller bu tür angarya niteliğindeki işlemler yerine Türkiye genelinde kamusal kalkınmayı artırıcı proje üretme işlemlerine zaman ayırabilecektir.

Anahtar Sözcükler

Çiftçi Kayıt Sistemi, Yem Bitkileri Desteklemesi, Drone, Mekansal Gayrimenkul Sistem, Tapu Kadastro Bilgi Sistemi

* Sorumlu Yazar: Tel: (0474) 2801018 Faks: (0474) 2232554

E-posta: huseyinilhan@hotmail.com.tr (İlhan H.), sonerfuat_yilmaz@hotmail.com (Yılmaz F. S.)



TO09: ARAZİ YÖNETİMİ 3

(Prof. Dr. Macit ERBUDAK Salonu)

Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi İsmail Ercüment AYAZLI

Artvin Örneğinde Arsa Vasıflı Taşınmaz Malların Değerini Etkileyen Faktörlerin Analizi – *Ayşe Yavuz Özalp, Halil Akıncı, Sebahat Temuçin Kılıçer*

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nün Taşınmaz Değerleme Alanındaki Faaliyetleri - *Mustafa Aslan, H. Şule Postacı Temiz, Mustafa Yaman, Esra Eser*

Yüksek Voltajlı İletim Hatları ve Taşınmaz Değeri - *Seda Nur Marabaoğlu, Bayram Uzun*

Karayolları Kamulaştırma Planlarının Güncellenmesinde Karşılaşılan Kadastro Problemleri ve Çözüm Önerileri - *Özlem Nur Demircan Kurt, Veli Akarsu*

6306 Sayılı Kanun'a Göre Konumsal Yapı Değişiminin Yıllara Göre Elektrik Tüketim Boyutuyla İncelenmesi: Uşak İli Örneği - *Fatih Taktak, Mehmet İl*

İmar Barışı/Affı Uygulamasının Değerlendirilmesi ve Uzungöl Örneği – *Orhan Mataracı*

Artvin Örneğinde Arsa Vasıflı Taşınmaz Malların Değerini Etkileyen Faktörlerin Analizi

Ayşe Yavuz Özalp^{1*}, Halil Akıncı¹, Sebahat Temuçin Kılıçer¹

¹ Artvin Çoruh Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 08100, Artvin.

Özet

Ülkelerin ekonomisinde önemli bir role sahip olan alım-satım, vergilendirme, kamulaştırma, kredilendirme, miras, sigortacılık gibi birçok işlemin gerçekleşmesi taşınmaz malların değerinin bilinmesini gerektirir. Ancak, taşınmaz malların değerine etki eden faktörlerin çok sayıda olması, yöresel özelliklere göre çeşitlilik göstermesi, değerlemede kullanılacak faktörlerin ve önem derecelerinin değişebilmesi ve göreceliğin söz konusu olması kesin bir değerlendirme modelinin oluşturulamamasına neden olmaktadır. Bu durum, taşınmaz malların değerini etkileyen faktörlerin ve ağırlıklarının belirlenmesine ve taşınmaz değer haritalarının üretilmesine yönelik birçok çalışmanın yapılmasına yol açmıştır. Bu çalışmalar incelendiğinde, değere etki eden faktörlerin ve etki düzeylerinin belirlenmesinde çalışılan alanların fiziki şartlarının ve lokal özelliklerinin oldukça etkili olduğu gözlenmiştir.

Bu çalışmada, Artvin Kent Merkezinde arsa nitelikli taşınmaz malların fiziksel ve konumsal özellikleri ele alınarak değere etki eden faktörlerin ve etki derecelerinin Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yönteminden yararlanılarak belirlenmesi ve akabinde çalışma alanını oluşturan yedi mahalledeki (Balçoğlu, Çamlık, Çarşı, Çayağzı, Dere, Orta ve Yenimahalle) 273 adet arsa nitelikli taşınmaz malların değerlerinin (AHP puanlarının) tespiti amaçlanmıştır. Çalışmanın son adımında ise tespit edilen bu arsa değerlerinin, söz konusu cadde ve sokakların arsa rayiç değerleri dikkate alınarak analizi hedeflenmiştir.

Çalışmanın sonucunda, Artvin Kent Merkezinde arsa vasıflı taşınmaz mallar üzerinde 15 faktörün etkili olduğu ve bu faktörler içinde en çok etkiye sahip üçünün “şehir merkezine yakınlık (w: 0,2106)”, “sokak genişliği (w: 0,1483)” ve “toplam inşaat alanı (w: 0,1142)” olduğu, en az etkili faktörlerin ise “hastaneye yakınlık (w: 0,0098)”, “ilköğretim okuluna yakınlık (w: 0,0118)” ve “parselin konumu (w: 0,0148)” olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada incelenen arsa vasıflı taşınmaz malların AHP puanlarının 1.07 - 4.36 aralığında değiştiği ve en yüksek puanlı parsellerin (65 arsa) genellikle Çarşı Mahallesiinde yer aldığı ve alanca %90’ından daha fazla kullanılabilir alana sahip olduğu ve tamamına yakınının emsalinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Yine cadde/sokak rayiçlerinin çok düşük olduğu ve taşınmaz malın gerçek değerini yansıtmadığı, aynı cadde/ sokak üzerinde arsa m2 fiyatı aynı olmasına rağmen parsellerin oldukça farklı değerlerde olduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla taşınmaz malların parsel tabanlı gerçek değerlerinin belirlenmesi, kent bazlı değer haritalarının üretilmesi ve bu değerlere ihtiyaç duyan işlemlere servis edilmesi oldukça önemli ve elzemdir.

Anahtar Sözcükler

Taşınmaz Değerleme, Arsa, Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)

* Sorumlu Yazar: Tel: (0466) 2151000

E-posta: ayavuzozalp@artvin.edu.tr (Özalp Yavuz A.), hakinci@artvin.edu.tr (Akıncı H.), stemucin@artvin.edu.tr (Kılıçer Temuçin S.)

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nün Taşınmaz Değerleme Alanındaki Faaliyetleri

Mustafa Aslan, H. Şule Postacı Temiz¹, Mustafa Yaman¹, Esra Eser¹

¹ Kadastro Dairesi Başkanlığı, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, 06100, Ankara.

Özet

Toplu değerlendirme konusunda uluslararası standartları da belirlemiş olan Uluslararası Değerleme Çalışanları Birliği (IAAO), "toplu değerlendirme"yi "çok sayıda taşınmazın ya da taşınmazlardan oluşan grupların değerlendirme günündeki değerlerinin standartlaştırılmış süreçlerle ve istatistiksel testlerle belirlenmesi işlemi" biçiminde tanımlamıştır. Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından Dünya Bankası finansmanı ile yürütülmekte olan "Tapu ve Kadastro Modernizasyon Projesi (TKMP)"nin "Gayrimenkul Değerleme" başlıklı bileşeni kapsamında, 2012-2015 yılları arasında İstanbul ili Fatih ilçesi ile Ankara ili Mamak ve Çankaya ilçelerinde, gayrimenkullerin vergilendirme amaçlı değerlerinin toplu değerlendirme yöntemi ile belirlenmesi amacıyla pilot uygulama çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Gayrimenkul faaliyetleri ve inşaat sektörünün ülke ekonomisinin önemli dinamiklerini oluşturduğu ülkemizde taşınmaz değer bilgi merkezinin kurulması, değer ve değere etki eden değişkenlerin burada depolanması, güncellenmesi, değer değişimlerinin izlenmesi ve değer haritalarının oluşturulması bir gerekliliktir. "Değer" bilgisi, mülkiyet bilgileri ile bütünleşmiş bir şekilde tutulduğunda, kamusal amaçlar için analiz edilebilir, izlenebilir ve değerlendirilebilir olacaktır. 05/02/2019 tarihli ve 30667 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 30 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile, "Taşınmazların toplu değerlendirme yöntemleriyle değerini belirlemek, değer bilgi merkezini kurmak, yönetmek ve değer haritalarının üretilmesi ile güncel tutulmasını sağlamak" görevi Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğüne verilmiştir. Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü bünyesinde Taşınmaz Değerleme Dairesi Başkanlığı kurulmuştur. Taşınmaz Değer Bilgi Merkezinin işlerlik kazanması ile taşınmazların değerleri toplu değerlendirme yöntemiyle pazar değerine yakın olarak belirlenebilecek olup kamusal amaçlarla yapılan değerlendirme çalışmalarına altlık oluşturabilecektir. İlgili kurumlarca meri mevzuatta yapılacak değişiklikler sonrasında vergilendirme amaçlı kullanılabilir olacak olup adil bir emlak vergi sisteminin kurulmasına fayda sağlayabilecektir.

Bu çalışmada, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nün 2012-2015 yılları arasında gerçekleştirdiği pilot uygulama çalışmalarından ve taşınmaz değer bilgi merkezinin kurulması amacıyla yürütülen çalışmalardan bahsedilecektir.

Anahtar Sözcükler

Taşınmaz Değerleme, Toplu Değerleme, Taşınmaz Değer Bilgi Merkezi, Veri Seti Formları

*Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 5514112 Faks: (0312) 4136402

E-posta: maslan@tkgm.gov.tr (Aslan M.), tk43234@tkgm.gov.tr (Postacı Temiz H. Ş.), myaman@tkgm.gov.tr (Yaman M.), tk41677@tkgm.gov.tr (Eser E.)

Yüksek Voltajlı İletim Hatları ve Taşınmaz Değeri

Seda Nur Marabaoğlu, Bayram Uzun²

¹ *Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 29000, Gümüşhane.*

² *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 61080, Trabzon.*

Özet

Bir ülkenin askeri, siyasi, stratejik ve ekonomik alanlarda etkin olabilmesi, o ülkenin gıda, sınır ve enerji güvenliğinin sağlanması ile mümkün olabilmektedir. Bu üç bileşenin güvence altına alınması toplumsal huzurun sağlanması bakımından da hayati öneme sahiptir. Diğer taraftan, artan nüfus ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak elektrik enerjisine olan ihtiyaç da artmaktadır. Bu da yeni üretim tesisleri ve dolayısıyla iletim hatlarının kurulmasını gerektirmektedir. Bu hatların inşasıyla ise; hem insanlar hem de hattın geçtiği güzergâhtaki taşınmaz sahipleri olumsuz etkilenmektedir. Taşınmazların alım-satımındaki zorluk, engel, görsellik, vb etkilerin taşınmaz değerini olumsuz etkilediği için, bu hatların giderek yaygınlaşması taşınmaz sahiplerini huzursuz etmektedir.

Mülkiyet güvenliği bağlamında, yüksek voltajlı iletim hatları taşınmaz üzerinde olumsuz etkiler yarattığı için irtifak kamulaştırmasına konu olmuştur. İrtifak kamulaştırmasında idare, ihtiyacı olan taşınmazın mülkiyetini devralmak yerine, taşınmazın belirli bir kesimi, yüksekliği, derinliği veya kaynak üzerinde kendi lehine irtifak hakkı tesis etmektedir. Böylelikle idare, hem mülkiyet için ödeyeceği kamulaştırma bedelinden daha az bir bedel ödemekte, hem de taşınmaz üzerinde irtifak yoluyla kamulaştırma işlemi yapılan taşınmaz sahibi, taşınmazı üzerinde tasarrufta bulunma hakkını korumaya devam etmektedir. Ancak, irtifak kamulaştırması için belirlenen bedelin tam olarak formülüze edilememesi uygulamada ekonomik, sosyal ve hukuki sorunlara neden olmaktadır. Hukuki yönden, irtifak kamulaştırması 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu 4. ve 11. maddelerinde açıklanmaktadır. Ancak, kanunun her iki bendi de esasen, irtifak kamulaştırmasını uygulamaya yol gösterecek şekilde açıklayamamaktadır. Bu nedenle irtifak kamulaştırması genel olarak Yargıtay kararları ile yönlendirilmektedir.

Bu çalışmada, irtifak kamulaştırma bedelinin Türkiye’ de ve seçilmiş bazı ülkelerde nasıl belirlendiğinden bahsedilecektir. Ayrıca bu ülkelerde irtifak kamulaştırma bedeli belirlenirken dikkate alınan faktörlere (taşınmazın cinsi, irtifakın niteliği, irtifakın geçiş şekli, vb.) değinilecektir. Yargıtay kararları ışığında İrtifak kamulaştırmasının temel ilkeleri vurgulanacaktır.

Anahtar Sözcükler

İrtifak, Kamulaştırma, Değer, İrtifak Bedeli, Yüksek Voltajlı İletim Hattı

* Sorumlu Yazar: Tel: (0456) 2331000

E-posta: sedanurturan@gumushane.edu.tr (Marabaoğlu S.N.), buzun@ktu.edu.tr (Uzun B.)

Karayolları Kamulaştırma Planlarının Güncellenmesinde Karşılaşılan Kadastro Problemleri ve Çözüm Önerileri

Özlem Nur Demircan Kurt, Veli Akarsu²

¹ *Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı, 67100, Zonguldak.*

² *Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak MYO, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, 67100, Zonguldak.*

Özet

Karayolları Genel Müdürlüğüne (KGM) yapılmış veya yaptırılmış karayolu güzergahlarına ait kamulaştırma planları zamanla teknik nedenlerden dolayı yetersiz kalması, kamulaştırma planlarının parçalı olması, sayısal ortamda olmaması ve güncelliğini yitirmesi gibi nedenlerden dolayı yapılacak işlerin süresinde artışlara sebep olması yanında, arşivdeki evrakların çoğalmasına ve basit bir veriyi bulmada bile saatlerce uğraşılması gibi sorunlara sebep olmaktadır. Zamanla kamulaştırma planlarının dinamik, hızlı, doğru ve anında erişilebilir olması açısından tek planda birleştirilmesi, sayısal hale getirilerek koordinatlandırılması ve karayolları arşivinin güncellenmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bunun için eski kamulaştırma planlarının, kadastro ve imar paftalarının sayısallaştırılması, güncel tapu kaydı ve takyitleri ile taşınmazların tapu tescilinin ve maliklerinin güncellenmesi, zemindeki değişimi irdelemek amacıyla güncel hâlihazır harita alımı yapılması ve kamulaştırma arşivinin de ayrıca araştırılması ve güncellenmesi gereklidir. Kamulaştırma planların güncellemesi neticesinde hedeflenen; yol güzergâhında bulunan tüm kamulaştırma planlarının tek plan haline getirilmesi, güzergâhta yapılan ilk kamulaştırma çalışmaları ile bugünkü durumu arasındaki süreçte tüm değişimlerin güncel oluşturulan plana işlenmesi, tüm eksiklerin giderilmesi ve hataların düzeltilmesidir. Bunun için en öncelikli adım sağlam bir kadastro altlığı temin edebilmek veya oluşturabilmektir. Kadastro altlıkların temininde de kadastral altlıklarda pek çok sıkıntı ile karşılaşmak mümkündür. Bu, bazen ilgili kurumlarda çalışan görevlilerin kurum işlerinin yürütülmesi ve takibi açısından kısa sayılabilecek süreler içerisinde değişimsinden (özellikle doğu illerine atanan görevlilerin asaletlerini alır almaz başka illere tayin istemeleri) bazen yeterli donanım ve bilgiye sahip olmayan kişilerin yetkili olmasından, bazen de dikkatsizlik ya da gerekli özenin gösterilmemesinden kaynaklanabilir. Her ne kadar ülkemiz genelinde sürekli devam eden kadastro çalışmaları olsa da veri temininde ve temin edilen verinin doğruluğunda da sorunlar yaşanabilmektedir. Bu sorunların tespit edilebilmesi ve sorunlara ait çözüm yollarının kurumlara entegre bir şekilde üretilebilmesi, ancak birebir ortak çalışmalar ile mümkün olabilmektedir. Bu çalışmada, karayolları güzergahları boyunca kamulaştırma planlarının güncellenmesinde karşılaşılan kadastro sorunları; Ağrı-Eleşkirt, Erzurum-Oltu vb. karayolu güzergahları pratik uygulamalarında irdelenerek, çözüm önerileri sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler

KGM, Karayolu Güzergâhı, Kadastro, Karayolu Kamulaştırma Planlarının Güncellenmesi

* Sorumlu Yazar: Tel: (0535) 8940616

E-posta: ozlemnur.demircan@outlook.com (Demircan Kurt Ö.N.), veli.akarsu@gmail.com (Akarsu V.)

6306 Sayılı Kanun'a Göre Konumsal Yapı Değişiminin Yıllara Göre Elektrik Tüketim Boyutuyla İncelenmesi: Uşak İli Örneği

Fatih Taktak, Mehmet İli²

¹ Uşak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 64000, Uşak.

² OEDAŞ, Harita Mühendisi, Uşak.

Özet

Son dönemlerde dünyada olduğu gibi Türkiye'de de gündemin önemli maddelerinden biri kentsel dönüşüm olgusudur. Ülkemizde 1950 yılından itibaren kanuni düzenlemelerde yeri olan kentsel dönüşüm konusu, 2012 yılında yürürlüğe giren 6306 sayılı "6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi" kanunuyla odak noktası haline gelmiştir.

Ülkemizde geçmişten süregelen çarpık kentleşme, gecekondu ve kaçak yapılaşma, hızlı nüfus artışı, afetlere dayanıksız yapılar, alt yapı ve ulaşım sorunları kentlerin en önemli problemleri olarak görülmektedir. Uzun yıllardır planzsız büyüyen kentlerde kentsel dönüşüm, kent çevrelerinin yenilenmesi, riskli yapıların tespit edilip yıkılarak güvenli konutların yapılması, kentlerdeki sosyal ve tarihi kimliklerin korunarak yenilenmesine olanak tanıyan projeler şeklinde olmalıdır. Kentsel dönüşüm uygulamaları mülkiyete el atan ve mülkiyeti değiştiren önemli uygulamalar olduğu için şeffaf, anlaşılabilir ve kentsel dönüşümün tüm aktörleri tarafından kabul edilebilir olmalıdır. Özellikle bir imar uygulaması olan kentsel dönüşümde proje öncesi ve proje esnasında dağıtım değerlerinin belirlenmesi için coğrafi bilgi teknolojilerine dayalı dinamik bir konumsal veri altyapısı modeline ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu kanun çerçevesinde, Uygulamaya konulan kentsel dönüşüm sonucunda Riskli yapılar (kerpiç, ahşap veya kagir yapılar v.b.) yıkılarak yerine daha modern ve bölge ihtiyaçlarına uygun (İmar planına uygun konut veya apart daireler v.b.) konutlar yapılmıştır. Eski yapılar genellikle tek katlı ya da 2 katlı (1-2 daireli) olması nedeniyle elektrik tüketimi konumsal boyutta daha az kullanılmaktaydı. Fakat 6306 sayılı kanunun çıkışından sonra; 2010 ile 2016 yılları arasında bakıldığında, imar durumuna göre yapılan yeni yapılar 3-5 katlı daire yada apart daire şeklinde olması sebebiyle, konumsal olarak daire ve kişi sayısındaki artışında etkisiyle elektrik tüketimindeki artış dikkat çekmektedir. Bu çalışmada; Uşak ilinde 2010-2016 yılları arası kentsel yapı olarak ekonomik ömrünü tamamlamış karmaşık bir imar düzenine sahip ve konut yapılanmasının hızlı olduğu, Ünalın mahallesindeki konut oluşumunun elektrik tüketim yoğunluğuna göre, yıllar içindeki değişiminin konumsal veri analiz tespiti yapılmıştır.

Riskli yapıların tespitinin kentin kattığı değişikliklerin tespit edilmesi öncelikli durumlar arasında olması kaçınılmazdır. Kentin konut değişiminin belirlenmesinde, ilgili aktörlerin mevcut enerji tüketiminin yıllara göre değişiminden de anlaşılabilceği düşünülmektedir. Bu duruma yönelik Uşak kentinde eski bir yerleşim olup değişimin en fazla yaşandığı bir mahalle seçilmiştir. Seçilen mahallede Uşak'ın yeni Üniversite kenti olması sebebiyle, apart konut ihtiyacı çok fazla olmaktadır. Günden güne Ünalın mahallesinde birçok konut yapılmaktadır. 16.05.2012 tarih ve 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanunun çıkmasından 2 yıl öncesi ve 4 yıl sonrasıyla ilgili, 2010-2016 yıllarını kapsayan Ünalın mahallesindeki değişimi konut bazında (daireleri içeren) elektrik enerjisi tüketiminden tespit edilmeye çalışılmıştır.

Çalışma bölgesi içerisindeki konut değişimi, Coğrafi Bilgi Sistemlerinde analiz metodlarından biri olan yoğunluk analizi ile noktasal yoğunlukların nasıl dağıldığının gözlemlenmesi gerçekleştirildi. Bu analizde noktalardan yoğunluk yüzeyi oluşturuldu. Vektör özellikteki nokta detay analiz sonrasında, matematiksel modeller yardımıyla raster özellikteki bir yüzeye dönüştürülmüş hali elde edildi.

Elde edilen veriler yardımıyla 2010 ile 2016 yılları arasında elektrik tüketiminin boyutu görsel olarak görülmektedir. Sonuç olarak ilgili mahallede, Uygulamaya konulan kentsel dönüşüm sonucunda Riskli ve eski yapılar yıkılarak yerine daha modern ve bölge ihtiyaçlarına uygun (İmar planına uygun konut veya apart daireler v.b.) konutlar yapılmış olduğu ve yasanın çıktıktan sonrası ve öncesiyle ilgili çıkarımlar, konumsal analiz yöntemiyle ortaya konulmuştur.

Anahtar Sözcükler

6306 sayılı kanun, Kentsel Dönüşüm, Elektrik Tüketimi, Yoğunluk analizi, Coğrafi Bilgi Sistemi

* Sorumlu Yazar: Tel: (0505) 3468209

E-posta: fatih.taktak@usak.edu.tr (Taktak F.), mehmetili@hotmail.com (İl M.)

İmar Barışı/Affi Uygulamasının Değerlendirilmesi ve Uzungöl Örneği

Orhan Mataracı

¹ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Bakanlık Müşavirliği, Eskişehir.

Özet

Türkiye’de 31.12.2017 tarihinden önce yapılmış ruhsatlı ya da ruhsatsız, yapı kullanma izin belgesine sahip olan ya da olmayan her türlü yasal denetleme dışında yapılmış yapının “imar barışı” adı altında yasal hale getirilebilmesi amacıyla 18 Mayıs 2018’de yürürlüğe giren 7143 Sayılı Kanunun 16. maddesi ile 3194 sayılı İmar Kanunu’na geçici 16. madde eklenmiştir. 3194 sayılı Kanuna ilişkin olarak 6 Haziran 2018 tarihinde yürürlüğe giren 30443 sayılı “Yapı Kayıt Belgesi Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Tebliği” gerek kapsamı gerekse içeriği nedeniyle üzerinde tartışılacak birçok konuyu da gündeme getirmiştir. Kanunun yürürlüğe girmesi ile yapı sahipleri tarafından fırsat olarak nitelendirilen bu düzenlemedeki süreç, Türkiye’nin çok önemli bir imar problemi olan kaçak yapılaşmanın sona erdirilmesi için bir çözüm olup olamayacağı gelecek yıllarda daha belirgin hale gelecektir. Bu çalışma iki bölümden oluşmaktadır. Önce genel olarak söz konusu düzenlemenin imar ve mülkiyet açısından ne anlama geldiği, yapı sahiplerini ve kent sakinlerini bu “İmar Barışı/Affi” süreci ile nelerin beklediği üzerinde durulacaktır. Bu bağlamda sürecin işleyiş biçimine bakılarak imar barışının uygulama süreci ile kent ve vatandaş nasıl etkilendiği ortaya konulacaktır. Daha sonraki bölümde ise bu etkilerin neler olduğunu analiz edebilmek için Türkiye geneli ve Trabzon ili çaykara ilçesinde bulunan Uzungöl mahallesine ait sayısal veriler (tapu-kadastro, yapı, imar, uydu görüntüleri vb.) entegre edilerek analizler yapılmış, tematik haritalar elde edilmiştir. Çalışmada Uzungöl ’ün kullanılması nedeni, Uzungöl ’ün Doğal sit, Tabiat Parkı, Özel Çevre Koruma ile Turizm Gelişim Alanı statülerine sahip tüm bu koruma kararlarına rağmen “Koruma Amaçlı İmar Planı” olmayınca kaçak yapılar, imar kirliliği ile ülkemiz gündemine gelmiş olmasındır.

Anahtar Sözcükler

İmar Barışı/Affi, Yapı Kayıt Belgesi, Koruma Amaçlı İmar Planı, Tematik Harita

* Sorumlu Yazar: Tel: (0532) 6759361
E-posta: orharita@gmail.com (Mataracı O.)

TO10: EĞİTİM-ÖĞRETİM, ETİK VE SEKTÖRÜN GELECEĞİ

(Prof. Dr. Burhanettin TANSUĞ Salonu)

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Rahmi Nurhan ÇELİK

Harita ve Kadastro Sektörünün Geleceği ve Geliştirilecek Politikalar - *Bilal Erkek, İbrahim Cankurt*

CBS Kongresine Doğru Geomatik Mühendisliğinde Politika Geliştirme ve Strateji Belirleme – *Caner Güney*

Endüstri 4.0 Devrimi ve Haritacılık Mesleğine Yansımaları – *Mustafa Önder*

Yeni Kavramlar, Yeni Teknolojiler ve Mühendislik Etiği 2.0 - *Mehmet Eroğlu, Çiğdem Göksel, Caner Güney*

Harita Mühendisliğinde Proje Hızlandırma Uygulaması - *E. Özgür Aşar, Melis Mine Şener Aşar*

Haritacılık Eğitiminde Öğretim Yöntem ve Teknikleri ile Birlikte Materyal Tasarımı ve Geliştirilmesi - *Emre Karaağaç*

Harita ve Kadastro Sektörünün Geleceği ve Geliştirilecek Politikalar

Bilal Erkek, İbrahim Cankurt¹

¹ Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Harita Dairesi Başkanlığı, 06100, Ankara.

Özet

Uluslararası Ölçmeciler Birliği (FIG) tarafından 1998 yılında yayımlanan “**Kadastro 2014-Gelecekteki Kadastral Sistem için bir vizyon**” raporunda, Harita kadastro Sektörünün geleceği öngörülmüştür. Vizyon olarak; tüm arazi haklarının ve kısıtlamalarının biçimlerini kayıt altına alınmasını, araziye ait yasal durumla ilgili güvenilir bilgi elde edilebilmesini, bilgi teknolojisindeki gelişmelerin etkili bir şekilde kullanılmasını, kamu ve özel sektör arasında işbirliğini ve maliyetin geri kazanımını ortaya konulmuştur.

Geçen yaklaşık yirmi yıllık süreçte, Ülkemiz harita kadastro sektöründeki düzenlemelerin, teknolojik gelişmelerin ve yeniliklerin, yeni proje ve uygulamaların Kadastro 2014 vizyonuna paralel olduğunu görüyoruz. Ancak küreselleşen dünyada sektörümüzün sadece ülkemizde değil, dünyanın her yerinde, ilişkili olduğu her meslek arakesitinde faaliyet göstermesi beklenen ve özlenen bir durumdur. Özellikle 2015 yılında İstanbul’da düzenlenen “Dünya Kadastro Zirvesi” sonrasında birçok ülkenin işbirliği talebinde bulunması ve bu amaçla ülkemize ziyaretlerde bulunması sektörümüz açısından umut vericidir.

Diğer taraftan yeniden yapılanma sürecine giren harita kadastro özel sektörü, Ticaret Bakanlığı tarafından desteklenen **Hizmet Sektörü Rekabet Gücünün Artırılması Projesi Desteği - HİSER [1]** kapsamında **Harita Mühendisleri İşadamları Derneği- HARMİAD** adı altında kümeleşerek ‘Harita Mühendisliği ve Kadastro Hizmetlerinin Yurtdışına Açılması ve İhraç Projesi’ [2] çalışmalarını yürütmektedir. HARMİAD ve oluşacak benzeri girişimlerin, Dünya Kadastro zirvesi ve sonrasında ülkelerden gelen işbirliği talepleri dikkate alındığında olumlu bir gelişme olarak değerlendirilmektedir.

Bilgi ve teknolojinin ülke sınırlarını aştığı günümüzde, her alanda bir küreselleşmeye doğru gidilmekte, uluslararası standart ve kuralların ağırlık kazandığı görülmektedir. Küreselleşme sonucu oluşan yeni yapılanmaların ve teknolojik değişimin sonucu üretim/verim, maliyetin geri kazanımı, hızlı ve doğru ve ulaşılabilirlik kriterlerine dayanan dijital sistemlere geçilmiştir. Dital sistemlere/teknolojilere ve uygulamalara ayak uyduramayan, değişime/dönüşüme direnen kişi, işletme ve kurumların artık oyun dışı kalacağı ve eleneceği herkes tarafından bilinen bir gerçektir.

Bu yazıda harita kadastro (H/K) sektörüne ilişkin tespitlere yer verilerek sektörümüzde geçmiş on yılda yaşanan ve önümüzdeki on yılda beklenen önemli gelişmeler vurgulanmış ve Harita Kadastro Sektörünün geleceği ile geliştirilmesi gereken politikalar konusundaki düşüncelere yer verilmiştir.

Anahtar Sözcükler

Harita Kadastro Sektörü, İnovasyon, Kümeleşme, İşbirliği Modelleri, Yeniden Yapılanma

* Sorumlu Yazar: (0312) 551 24 59 Faks: (0312) 463 10 50

E-posta: berkek@tkgm.gov.tr (Erkek B.), icankurt@gmail.com (Cankurt İ.)

CBS Kongresine Doğru Geomatik Mühendisliğinde Politika Geliştirme ve Strateji Belirleme

Caner Güney^{1,*}

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği, Sarıyer, İstanbul.

Özet

Harita ve Kadastro Mühendisliği/Geomatik Mühendisliği mesleğinde sektördeki değişimlere ilişkin politika geliştirme, strateji belirleme ve eylem planları oluşturma konularında ne Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası üzerinden ne de üniversite ve sektörün diğer bileşenleri üzerinden etkin çalışmalar yapılamamaktadır. Halbuki kapsamı ve derinliği gittikçe büyüyen lokal düzeyeden global düzeye kadar olan sorunlar, takip edilmesi neredeyse olası olmayan bir hızla gelişen teknoloji tabanlı ilerlemeler bütün sektörleri ve sektörlerin üretim yapma yöntemlerini etkilemekte, değiştirmekte ve dönüştürmektedir. Bu sektörler arasında yer alan Harita ve Kadastro Mühendisliği ve daha geniş bir tanımla Mekansal Bilişim sektörü de hem bu tür ilerlemelerden etkilenmekte hem de Türkiye'ye özgü ulusal ve yerel düzeydeki idari ve mevzuat değişimlerinden etkilenmektedir.

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi ile birlikte yakın zamanda Türkiye Cumhuriyeti'nin yönetim anlayışı ve idari yapılanmasında büyük değişiklikler olmuştur. Bu değişimin yansımaları özellikle Cumhurbaşkanlığı 100 günlük eylem planlarında görülmektedir. Hem sözü edilen eylem planları hem de kamu kurum ve kuruluşlarının bu eylem planlarındaki ilkelere bağlı olarak geliştirdikleri çalışmalar diğer sektörlerle beraber Harita ve Kadastro Mühendisliği sektörünü de etkilemektedir. Bunun en somut örneği taslak halinde bulunan Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) yasa çalışmasıdır.

Yakın zamana kadar CBS Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulmaya çalışılan ve HKMO başvurusu ile yargı tarafından durdurulan "CBS Uzmanlığı" konusu diğer bir örnektir. Harita ve Kadastro Mühendisliği içerisinde bugüne kadar "CBS Uzmanlığı" ilgili paydaşlarca tartışılmamış ve konuya ilişkin bir politika üretilmemiştir. TMMOB adına CBS Kongresini 6. kez organize edecek olan HKMO "CBS Uzmanlığı"nın ne olduğu, ne olması gerektiği, TMMOB'nin diğer odalarına bu konuyu nasıl aktaracağı, "CBS Uzmanlığı" kapsamının ne kadar geniş olduğu, alt uzmanlıkların tanımlanabileceği gibi konularda Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı gibi ortamlarda yeterli düzeyde yer vermemiş, tartışmamış ve görüşlerini yansıtan bir rapor ortaya koymamıştır. TMMOB'ye bağlı diğer odalar CBS teknolojisini kendi uygulama alanlarında etkin olarak kullanmaktadır. Ancak TMMOB üzerinden TMMOB'ye bağlı odalar arasında CBS arakesitinin nasıl şekillendiği belirlenmemiştir. "CBS Uzmanlığı" gibi bir kavram oluştuğunda TMMOB ve TMMOB'ye bağlı odalar bu konuda nasıl politikalar izleyeceği öngörülmemektedir.

Benzer durum Mekansal Veri Altyapısı çalışmalarında, Uzay Ajansı'nın kuruluşu ve çalışmalarında, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nün Taşınmaz Değerleme Sistemi vb. çalışmalarında görülmektedir. Tüm bu ulusal düzeydeki gelişmeler Harita ve Kadastro Mühendisliği sektörünün strateji belirleme ve hızlı eyleme geçmesi gereken konulardır.

Kamu tarafındaki gelişmelerin yanı sıra teknolojik ilerlemelere bağlı olarak 21. yüzyılın ruhunu oluşturan Ar-Ge ve Ür-Ge çalışmalarının sektör içerisinde yer alabilmesi için politikalar geliştirilmeli ve stratejiler belirlenmelidir. Bu yolda özellikle üniversite ve özel sektör işbirliği artırılmalıdır.

Harita ve harita bilgisi üretim felsefesi, anlayışı ve yöntemleri tüm dünyada değişim göstermekte, mekansal bilginin üretimi sonrasında modellenmesi ve analizi ağırlık kazanmakta ve mekansal bilgi temelli değer oluşturma öne çıkmaktadır. Karar süreçleri de veri güdümlü süreçler üzerinden gerçekleşmektedir. Bulut bilişim ve yapay zeka uygulamaları Harita ve Kadastro Mühendisliği için yeni uygulama alanları ortaya çıkarmaktadır.



Bu çalışma kapsamında Harita ve Kadastro Mühendislerinin tüm bu gelişmeler karşısında öncelikle farklılıklarının oluşturulması, sektör içerisinde politika geliştirilmesi için nasıl bir örgütlülük modelinin ve çalışma anlayışının geliştirilmesi, stratejilerin hızlı belirlenmesinin gerekliliği, takip edilebilir eylem planlarının hayat geçirilmesinin zorunluluğu KURULTAYIMIZ kapsamında tartışılarak açılımlar yapılmaya çalışılacaktır.

Anahtar Sözcükler

Politika, Strateji, CBS Uzmanlığı, CBS Yasası, CBS Politikası, CBS Kongresi

* Sorumlu Yazar: (0532) 5098430

E-posta: guneycan@itu.edu.tr (Güney C.)

Endüstri 4.0 Devrimi ve Haritacılık Mesleğine Yansımaları

Mustafa Önder

¹ *Mescioğlu Müh. ve Müş. A.Ş. Mutlukent Mahallesi, 1920. Caddesi, 06810, Ümitköyü Ankara.*

Özet

Yaşadığımız Endüstri 4.0 Devrimi'nin içerdiği teknolojilerin (Büyük Veri, Bulut Bilişim, Nesnelerin İnterneti, Yapay Zekâ, Algılayıcılar, Sanal Gerçeklik, Platformlar, Dronlar, 3 Boyutlu Yazıcı, Simülasyon, Akıllı Kentler vb.) temel yakıtı "Sayısal Veri"dir. Bu verinin büyük bir bölümü, "Konumsal" nitelikli yani "Coğrafi Veri" kapsamında olup, bu verinin toplanması ve özniteli içerikleri ile birlikte "Coğrafi Bilgi"ye dönüştürülmesi işlemi, doğrudan "Harita ve Kadastro" sektörünün ilgi alanına girmektedir. Endüstri 4.0 Devrimi'ni diğer geçmiş endüstri devrimlerinden ayıran en önemli özelliği; içerdiği teknolojilerin iç içe geçiş kaynaşması ve aynı zamanda fiziksel, sayısal ve biyolojik alanlardaki karşılıklı etkileşimin ön planda olmasıdır. Yapılan çalışmada; Harita ve Kadastro sektörünün, "Coğrafi Bilgi" üreten ana sektör olduğu gerçeğinden hareketle, konuya endüstriyel bir yaklaşım çerçevesinde (Coğrafi Bilgi Endüstrisi) bakılmaktadır. Diğer taraftan; sektör dışı ancak, dolaylı ilgili alanları (Bilişim, Tarım, Sağlık, Enerji vb.) ile sıkı bir iletişim ve güçlü işbirliği içerisinde, "Birlikte Çalışabilirlik" olgusuna dayalı bir etkileşimin ara kesiti olma özelliğini öne çıkarıcı bir ekosistem oluşumunun önünü açma, bunun farkındalığını yaratma ve bu yaklaşımın öncelikle yurt içindeki sektör kurum ve kuruluşlarınca (kamu ve özel) da topyekün benimsenmesini sağlamanın gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu kapsamda; Siber-Fiziksel Sistemler çatısı altında başlıca Endüstri 4.0 teknolojilerinin neler olduğu ve haritacılıkla ilişkisi somut örneklerle ortaya konmakta, Türkiye'nin bugün için Endüstri 4.0'daki yeri irdelenerek, bu bağlamda haritacılık sektörünün amaç ve hedefinin ne olması gerektiği üzerinde bir değerlendirme yapılmaktadır. Konuya, çağa koşut atılım gösteren "Dijital Ekonomi" gözlüğü ile de bakarak, günümüz dünyasında eriştiği güç ve yakın gelecekte yakalayacağı düzey örneklerle verilirken, anılan teknolojileri kullanımdaki yaygınlaşmanın temelinde maliyetlerdeki yüksek düşüşün varlığı vurgulanmakta ve bu teknolojik gelişimin topluma yansımalarının yarattığı olumsuzlukları sektör olarak aşabilmenin önemli bir yolunun da yurt dışına açılım olması gerektiğinin altı çizilmektedir.

Anahtar Sözcükler

Endüstri 4.0, Siber-Fiziksel Sistemler, Coğrafi Bilgi Endüstrisi, Birlikte Çalışabilirlik, Dijital Ekonomi, Ekosistem

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312)2352000 Faks: (0312)2355783

E-posta: monder@mescioglu.com.tr (Önder M.)

Yeni Kavramlar, Yeni Teknolojiler ve Mühendislik Etiği 2.0

Mehmet Eroğlu, Çiğdem Göksel¹, Caner Güney¹

¹*İstanbul Teknik Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği, Sarıyer, İstanbul*

Özet

Mesleki etik kodlar ya da mesleki davranış ilkeleri, mesleklerin uygulama alanları çerçevesinde, üzerinde düşünce birliğine varılmış, mevcut ve/veya yeni düzenlenmiş, evrensel olarak geçerli olabilen normlar bütünüdür. Evrensel etik değerlere dayalı olması nedeniyle, mesleki etik kodların en önemli özelliği; Dünyanın her yerinde, aynı meslekte görev alan kişilerin bu davranış ilkelerine uygun davranışları hareket edebilmelerini sağlamaktır.

Ülkemizde mühendislik mesleğinin etik kodları anlamında ulusal ilk belge, Türkiye Mühendis Mimar Odaları Birliği (TMMOB) tarafından 5-6 Nisan 2003 tarihinde gerçekleştirilen Mühendislik-Mimarlık Kurultayı'nın ardından yayınlanan 'Mesleki Davranış İlkeleri'dir. Meslek grubumuzun örgütlendiği Harita Kadastro Mühendisleri Odası (HKMO) özelinde ise mesleki etik kodlar HKMO tarafından düzenlenmiş kurultay ve toplantılarda zaman zaman tartışılmış, oda üyesi harita mühendisleri tarafından bazı önerilerde bulunulmuştur. Ancak üzerinde konsensüs sağlanacak bir metin için özel bir çalışma yapılmamıştır. Bugün, HKMO web sayfasında "Mühendislik Etiği İlkeleri" başlığı altında etik ilkeler olarak, 5 Ekim 1977 tarihinde Dünya Mühendisler Birliğinin oluşturduğu ve halen güncellemeye devam ettiği 'Etik Kodlar'ın 7 ana maddesi paylaşılmaktadır.

Geomatik Mühendisliği teknolojik gelişmelerden en çok etkilenen mühendislik disiplinleri arasında yer aldığı görüşü tüm meslek kamuoyu tarafından kabul görmekte ve çeşitli kongre ve toplantılarda sıklıkla ifade edilmektedir. 21. yüzyılda bilgi sistemleri, açık veri, açık mekansal veri, açık kaynak kodlu yazılımlar, yapay öğrenme algoritmaları, insansız araçlar, sürücüsüz arabalar, nesnelerin interneti, büyük veri, sanal gerçeklik pek çok konuda büyük bir gelişim ve dolayısıyla değişim yaşanmakta, tüm bu gelişim ve değişim mekansal zeka altında mekansal bilgi sektöründe görülmektedir.

Sözü edilen ileri kavramlar ve teknolojilerin mekansal bilgi sektörüne girmiş olması ve bu yaklaşımlarla uygulamalar geliştiriliyor olması geçmişten günümüze kullanılan yasal düzenlemelerde, fikri mülkiyet haklarında ve mesleki etik kodlarında da değişim ve dönüşümü kaçınılmaz hale getirmektedir. Örneğin mekansal bilgi sektöründeki bir yapay zeka uygulamasında telif hakkının kime ait olacağı sorusu üzerinde düşünülmesi gereken bir konudur. Burada telif hakkı yapay zeka tabanlı sistemin kendisine mi ait olacak, yoksa yapay zeka algoritmasının geliştirilmesi sırasında kullanılan eğitim veri kümesinin yasal sorumlusuna mı ya da yapay zeka algoritmasını tasarayanlara ve geliştirenlere mi veya yapay zeka uygulamasını kullananlara mı ait olacaktır? Benzer şekilde sürücüsüz araçların yaptığı kazalarda yasal sorumluluk kime ait olacaktır?

Açık ve büyük veri yapısındaki veri kümelerindeki mahremiyet ve etik konusu nasıl ele alınacağı diğer bir önemli konudur. Etik çerçevede değerlendirildiğinde veri kümeleri kamu/devlet yararına mı kullanılmalı yoksa veri kümelerinin asıl sahibi olan toplum yararına kullanımı daha önde mi olmalı sorusu bazı durumlar için aynı olayı ifade etse de bazı durumlarda farklı durumlar ortaya çıkabilmektedir.

Boyutları ve hacmi gittikçe artan büyük verinin teorik, teknik sorunları yanında sosyal ve etik sorunları da bulunmaktadır. Mekansal içerikli büyük veri üretimi ve kullanımı her geçen gün daha da artmakta olduğundan büyük mekansal verinin etik boyutu üzerinde çalışma yapılması gereken önemli konular arasındadır. Benzer şekilde hızla gelişen ve büyük bir pazar olan 'akıllı' şehir konusu da içerisinde etiğe ilişkin birçok soruyu barındırmaktadır.

Bu çalışma kapsamında yukarıda sözü edilen konular bir bütünlük içerisinde ele alınmaya çalışılacak ve

harita mühendisliği uygulamalarında yer alması gereken yeni etik kodlar için bir tartışma altyapısı kurulmaya çalışılacaktır. İlerleyen zamanlarda bu ve benzeri çalışmalar üzerinden yürütülecek çalışmalarla harita mühendisliğinin etik kodları geliştirilebilecektir.

Anahtar Sözcükler

Etik, Mühendislik Etiği, İleri Teknolojiler, Yapay Zekâ, Açık Veri

* Sorumlu Yazar: Tel: (0532) 5098430

E-posta: eroglumeh@itu.edu.tr (Eroğlu M.), goksel@itu.edu.tr (Göksel Ç.), guneycan@itu.edu.tr (Güneycan C.)

Harita Mühendisliğinde Proje Hızlandırma Uygulaması

Emin Özgür Avşar, Melis Mine Şener Avşar²

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 17100, Çanakkale.

² Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, 34349, İstanbul.

Özet

Tüm mühendislik alanlarında olduğu gibi harita mühendisliği projelerinde de kapsamanın genişlemesi proje yönetimi kavramını zorunlu hale getirmiş ve elde bulunan kaynakların doğru kullanımı için planlama ihtiyacını daha da arttırmıştır. Proje planlama kapsamında kullanılan çeşitli yöntem ve araçların en bilinenleri Kritik Yol Metodu (CPM) ve Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği (PERT) yöntemleridir. Bu yöntemlerin işleyişini temel alarak projelerde sürenin kısaltılması ve maliyetlerin düşürülmesine yönelik proje hızlandırma (sıkıştırma) olarak bilinen çalışmalar giderek yaygınlaşmıştır. Bir projenin süresinin kısaltılması genellikle maliyet artışı anlamına gelir. Bu ikili arasındaki dengeyi sağlamak proje planlamanın temel amaçlarından biridir. Ödünleşim problemi olarak bilinen bu çalışmalar eş zamanlı olarak karşı taleplerin karşılanması esas olarak zaman – maliyet – kalite gibi projenin temel öğeleri üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu çalışmada, proje kısıtları içerisinde zaman ve maliyeti en aza indirmeyi amaçlayan CPM tabanlı bir proje hızlandırma modeli sunulmuştur. Algoritması Matlab üzerinde geliştirilen model on iş adımından oluşan örnek bir yol inşaatı projesine ait derlenmiş verilerle uygulanmıştır. Öncelikle projeye ait iş akış diyagramı oluşturularak faaliyetler arasındaki öncelik ilişkileri belirlenmiştir. İlk faaliyet hariç her bir faaliyette iki alt yüklenici veya yöntem olduğu kabulüyle toplam 512 farklı seçeneğin olduğu projenin verilerine göre; projenin tamamlanma süresi en kısa 23 birim, en uzun 36 birim zaman, en düşük maliyeti 4205 birim, en yüksek 5700 birim para olarak hesaplanmıştır. Proje kısıtı olarak seçilen 29 birim zaman ve 5000 birim para ile değerlendirildiğinde 512 seçeneğin 26 tanesinin verilen kısıtları sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Proje kısıtlarını sağlayan tüm seçeneklerin kullanıcıya sunulmasına ek olarak; kısıtları sağlayan seçeneklerin kısıtlardan farkına bağlı puanlandırması algoritmaya eklenmiş ve böylece kullanıcının karar verme aşamasının kolaylaştırılması amaçlanmıştır. Geliştirilen algoritma temel olarak zaman ve maliyet proje öğelerinin eşit ağırlıkta önemli olduğunu kabul etse de kullanıcının istediğine bağlı olarak ağırlıklandırılmasına da olanak sağlamaktadır. Sunulan model çok sayıda faaliyetten oluşan harita mühendislik projelerinde ve harita mühendislerin de görev aldığı çok disiplinli projelerde planlama aşamasında katkı sunarak sözleşme isteklerinin etkin şekilde karşılanmasını sağlayacaktır.

Anahtar Sözcükler

Proje Hızlandırma, Ödünleşim, Kritik Yol Metodu, Algoritma

* Sorumlu Yazar: Tel: (0286) 2180018

E-posta: ozguravsar@comu.edu.tr (Avşar Ö. E.), melisma@outlook.com.tr (Avşar Ş. M. M.)

Haritacılık Eğitiminde Öğretim Yöntem ve Teknikleri ile Birlikte Materyal Tasarımı ve Geliştirilmesi

Emre Karaağaç^{1,*}

¹ Tirebolu Şehit İsmail Kefal Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Tirebolu, Giresun.

Özet

Haritacılık insanlığın ilk dönemlerinden buyana süregelmekte olan en eski mesleklerden biri olarak kabul edilmektedir. Bu disiplin, son yıllarda hızlı şekilde gelişen teknolojik imkânlar ile bilişim teknolojilerine doğru evirilmektedir. Bu sektördeki insan kaynağını yetiştiren eğitim kurumlarında daha çok klasik anlatım yöntemi kullanılmaktadır. Eğitim bilimleri açısından, öğretmen merkezli olan bu yaklaşım yetersiz kalmaktadır. Oysa öğrenci merkezli ve öğrencinin daha aktif olduğu bir eğitim ortamı öğrencilerin daha iyi yetiştirilmesine büyük katkılar sunacaktır. Harita disiplininin insan kaynağının yetiştirilmesindeki eksik noktalardan biri de bu eğitim ortamındaki materyal yetersizliğidir. Zira öğrenme çok sayıda faktöre bağlı olarak kalıcı hale getirebilir. Bunlardan bir tanesi, konunun kavrama düzeyini artırıcı ve kavram yanlışlarını giderici materyal kullanımı ile sağlanabilir. Bu amaca yönelik olarak öncelikle uygulama yapılacak ortaöğretim kurumu belirlenmiştir. Haritacılık mesleğinin temel konuları ele alınarak orta öğretim, önlisans ve lisans seviyelerinde verildikleri dersler ile ilişkileri sunulmuştur. Bu derslerin öğretim strateji, ilke ve yöntemlerle ilişkileri de kurulmuştur. Daha sonra materyal geliştirilmesi için öğrencilerin eksik olduğu ve mesleğin tüm öğretim kurumlarında verilen konular belirlenmiştir. Örneklem grubu oluşturan öğrenciler tespit edilmiştir. Bu öğrencilerin mevcut bilgi eksikleri ve kavram yanlışları sınav sorularının başarı düzeyleri ile ortaya çıkarılmıştır. Eksik olunan konulara ilişkin bu eksikleri gidermek için materyaller geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Materyallerin uygulanmasından sonra performans dayalı farklı ölçme değerlendirme araçlarıyla materyallerin beceri kazandırma düzeyleri belirlenmiştir. Geliştirilen materyallerin öğrencilere ilgili konu hakkındaki becerileri kazandırmada etkili olduğu anlaşılmıştır. Sonuç olarak farklı öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinin kullanılması, öğrenci merkezli çalışma ve uygulamaların yaptırılması hem öğrenmeyi kolay ve kalıcı hale getirmiş hem de öğrenciler eğlenerek konuları öğrenme imkânı bulmuştur. Böylece, bilgi direkt öğretmen tarafından öğrenciye aktarılmamıştır. İpucu ve güdüleme ile bilgiyi öğrencinin kendisinin elde edebilmesi sağlanmıştır. Böylece öğrencilerin başarı düzeyi de artırılmıştır. Harita disiplininin farklı alanlarında eğitici olarak görev alanlar ile araştırmacılara şunlar önerilmektedir. Derslerin öğretim strateji yöntem ve tekniklerine uygun olarak planlanması ve işlenmesi, öğrencilerin bilgi eksiklikleri ile kavram yanlışlarının farklı ölçme ve değerlendirme araçları ile tespit edilmesi, öğrencilerdeki bilgi eksiklikleri ile kavram yanlışlarının giderilmesi için materyal geliştirmesi, derslerin işlenmesinde ve materyallerin uygulanmasında öğrenci merkezli yaklaşım benimsenmesi, önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler

Bilgi Eksikliği, Eğitim, Haritacılık, Materyal Tasarımı ve Geliştirilmesi, Öğretim Yöntem ve Teknikleri

* Sorumlu Yazar Tel: (0543) 2567065

E-posta: karaagacemre@gmail.com (Karaağaç E.)



TO11: FOTOGRAMETRİ VE UZAKTAN ALGILAMA 2

(Prof. Dr. Ekrem ULSOY Salonu)

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Mustafa TÜRKER

Fotogrametri Kullanan Mobil Ölçme Uygulamalarında Doğruluk Analizi –
Uğur Acar, Salih Emre Akbudak

Hava Lidar Verilerinin Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Sınıflandırılması - *Burcu Bayaslı, Alper Şen*

Yüksek Çözünürlüklü Ortofoto ve LiDAR Nokta Bulutu Verisinden Bina Çıkarımı İçin Hough Dönüşümü ve Algısal Gruplama Tabanlı Bir Yaklaşım -
Gizem Karakaş, Mustafa Türker

Mobil LiDAR Nokta Bulutu Verilerinden Asfalt Yol Yüzeyinin Otomatik Çıkarımı – *Mustafa Zeybek*

Lazer Tarayıcı ve İnsansız Hava Aracı Kullanılarak Kızılkoyun Kral Kaya Mezarlarının 3 Boyutlu Belgelenmesi - *Halil İbrahim Şenol, Abdulkadir Memduhoğlu, Mustafa Ulukavak, Bekir Çetin, Nizar Polat, Yunus Kaya*

İnsansız Hava Aracı (İHA) Sistemleri İle Kadastral Detay Ölçmeleri Ve Kontrol Esasları Belirlenmesi Çalışması - *Ekrem Ayyıldız, Metin Soylu, İbrahim Cankurt, Nevzat İhsan Sarı*

Fotogrametri Kullanan Mobil Ölçme Uygulamalarında Doğruluk Analizi

Uğur Acar, Salih Emre Akbudak²

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Esenler, İstanbul.

² Koltek Müşavirlik, Çankaya, Ankara.

Özet

Yalnızca bir iletişim aracı olarak üretilen telefonlar geçen zaman içinde evrimleşerek akıllı telefon denen cihazlara dönüşmüştür. Her geçen gün daha fazla gelişerek hayatımızın vazgeçilmez bir parçası haline gelen bu cihazlar için uygulama geliştiricileri kullanıcılar için faydalı olabilecek her şeyin bu cihazlarda bir karşılığının olması için yoğun çaba sarf etmektedirler. Gündelik hayatta önemli bir gereksinim olan uzunluk ölçme işleminin de akıllı cihazlarda bir karşılığının olması zaman içerisinde kaçınılmaz olmuştur. Bu ihtiyacı karşılamak üzere farklı uygulamalar geliştirilmiştir. Fotogrametri tabanlı çalışan bu uygulamaları, yapay zekâ çalışmalarının ilerlemesi ile AR denilen artırılmış gerçeklik ortamında ölçüm yapan uygulamalar takip etmiştir. Bu çalışmada iki farklı mobil platformun, dahili olarak sistemlerine ekledikleri iki farklı uzunluk ölçme yazılımı ve ek olarak harici olarak platform bağımsız olarak geliştirilmiş iki uzunluk ölçme yazılımının hassas ölçme sistemleri ile karşılaştırılarak doğruluklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Böylelikle bu cihazlar ile yapılan ölçmelerin günlük hayatta veya profesyonel hayatta hangi uygulamalar için kullanılabilir olduğu tespit edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda, IOS ve Android işletim sistemlerine sahip iki farklı telefon ile dört farklı yazılım kullanılmıştır. Yazılımlar ile, günlük hayatta çok fazla karşımıza çıkan 1 Türk lirası, A4 boyutundaki kâğıt, IKEA standart sehpa gibi objeler ile beraber, bina cephesi gibi profesyonel hayatta kullanılan obje için de ölçümler yapılmıştır. Ayrıca laboratuvar ortamında hassas ölçü sehpa ile de kontroller yapılmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda, obje büyüklüğüne ve kullanılan uygulamaya bağlı olarak %99 ile %80 arasında doğruluklar elde edilmiştir. Kaba hatalar çıkartıldığı zaman ortalama doğruluk %98 düzeyinde tespit edilmiştir. Günlük hassas olmayan ölçümler için kullanılacak bu teknoloji, teknolojideki gelişmeler ve daha yüksek çözünürlüklü kameraların kullanılması ile hassas mühendislik ölçümlerinde bile kullanılacağı öngörülmüştür.

Anahtar Sözcükler

Fotogrametri, Mobil Ölçme, AR

* Sorumlu Yazar: Tel: (0212) 3835332

E-posta: uguracar@gmail.com (Acar U.), salihbakbudak@gmail.com (Akbudak E. S.)

Hava Lidar Verilerinin Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Sınıflandırılması**Burcu Bayaslı, Alper Şen¹**¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, İstanbul.**Özet**

Lidar özellikle son yıllarda 3B kent modellemeleri, kıyı çizgisi tespiti, peyzaj, demiryolu güzergahları, enerji nakil hatları belirlenmesi, çevre kirliliği modellemeleri, orman alanlarının saptanması ve ağaç türlerinin belirlenmesi gibi çalışmalarda kullanımı yaygınlaşmış ve önemli bir yere ulaşmıştır.

Teknolojinin gelişimiyle beraber, coğrafi bilgi sistemlerinde kullanılan veri hacmi hızla artmaktadır. Verinin geometrik ve öznitelik uzayında büyümesi, çok boyutlu verinin işlenmesini gerektirmektedir. Artan veri miktarı karşısında, geleneksel yöntemler başarısız olmakta, ilişkileri ve anlamı araştırırken bir takım engeller ortaya çıkartmaktadır. Büyük veri setlerine uygulanan yoğun hesaplama işlemlerinde Kohonen haritası olarak da bilinen Kendini Düzenleyen Haritalar (KDH) yöntemi kullanılabilir. KDH, yarışmacı öğrenmeye dayanan, gizli katman olmayan, girdi ve çıktı katmanlarından oluşan denetimsiz sinir ağlarını içerir. KDH, doğrusal olmayan ve büyük boyutlu girdi vektörlerini, daha az boyutlu bir uzaya (çıkı katmanına) izdüşürmektedir.

Lidar sistemlerinin dönüş sinyali, kayıt tekniklerine göre ayrık dönüşlü sistemler ve tam dalga boyu formulu sistemler halinde kategorize edilir. Nokta temelli sınıflandırma, genellikle ayrık-dönüşlü sistemler için kullanılır. Tam dalga boyu formuna dayalı sınıflandırma, bir dönüş sinyalinin tam profilini sabit zaman aralıklarında örnekleyerek kullanır. Tam dalga boyu forma sahip sistemler, orman alanlarının araştırması gibi yoğun bitki örtüsüne sahip 3B harita üretiminde yaygın olarak kullanılır. Ancak tam dalga boyu formu Lidar verilerinin, geleneksel ayrık-dönüşlü nokta bulutu verisine kıyasla hacmi çok büyüktür.

Bu çalışmada, ayrık-dönüşlü Lidar nokta bulutu KDH yöntemi ile analiz edilerek kümelere ayrılmıştır. Kümeler, uydu görüntüleri ile karşılaştırılarak nesne sınıfları belirlenmiştir. KDH ile elde edilen nesne sınıflarının doğruluğu, görsel olarak sınıfları belirlenen ve istatistiki olarak yeterli sayıda olan noktalar incelenerek belirlenmiştir. Sınıflandırma istatistiki olarak yüksek doğrulukla sonuç vermiştir.

Anahtar Sözcükler*Hava Lidar, Yapay Sinir Ağları, Kendini Düzenleyen Haritalar, Sınıflandırma*

* Sorumlu Yazar: Tel: (0212) 2134506 Faks: (0212) 2134507

E-posta: f5017022@std.yildiz.edu.tr (Bayaslı B.), alpersen@yildiz.edu.tr (Şen A.)

Yüksek Çözünürlüklü Ortofoto ve LiDAR Nokta Bulutu Verisinden Bina Çıkarımı İçin Hough Dönüşümü ve Algısal Gruplama Tabanlı Bir Yaklaşım

Gizem Karakaş, Mustafa Türker¹

¹ Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 06800, Ankara.

Özet

Uzaktan Algılama teknolojisindeki gelişmeyle birlikte günümüzde uydu görüntülerinden otomatik nesne belirleme çalışmalarında önemli bir artış olmuştur. Özellikle LiDAR (Light Detection and Ranging) nokta bulutu verisi ve yüksek konumsal çözünürlüklü ortofotolar gibi uzaktan algılama verilerinden binaların otomatik tespiti yaygın ve önemli çalışmalar arasındadır. Bu çalışmada, yüksek çözünürlüklü renkli (Kırmızı, Yeşil, Mavi) ortofoto ve LiDAR nokta bulutu verilerinden otomatik bina çıkarımı için Hough dönüşümü ve algısal gruplama tabanlı bir yaklaşım geliştirilmiştir. Yaklaşımında ilk olarak, ortofoto ve LiDAR veri setlerinin koordinat eşlemesi, LiDAR verisinden gürültünün temizlenmesi ve yer filtrelemesi ön işlemleri gerçekleştirilir. Sonra, LiDAR verisinden sayısal yüzey modeli (SYM), sayısal arazi modeli (SAM) ve normalize edilmiş SYM (nSYM), ortofotodan da VARI (Visible Atmospherically Resistant Index) bitki indeksi oluşturulur. Sadece bitki alanlarının ve binaların kalması amacıyla, nSYM verisine bir eşik değeri uygulanarak eşiklenmiş nSYM elde edilir. Eşiklenmiş nSYM verisinden oluşturulan bitki indeksi bandı kullanılarak bitki örtüsü alanlar maskelenir ve yalnız bina alanlarının kalması sağlanır. Bina alanlarının bulunmasından sonra, DoG (Difference of Gaussian) filtresi ile ortofotodan kenarlar çıkarılır. Elde edilen kenar görüntüsünden Hough dönüşümü ile binalara ait çizgi segmentleri çıkarılır ve geliştirilen algısal gruplama kuralları kullanılarak bu çizgi segmentlerinden bina sınırları çatılır. Yaklaşım, İzmir ili Bergama ilçesinden seçilen farklı özelliklere sahip test alanlarında uygulanmıştır. Sonuçların piksel-tabanlı ve nesne-tabanlı olarak yapılan doğruluk analizleri başarı oranları BDCor (Building Detection Completeness – Bina Belirleme Bütünlüğü) için sırasıyla %79,61 ve %90,76; BDCor (Bina Belirleme Doğruluğu – Building Detection Correctness) için sırasıyla %95,74 ve %100 olarak hesaplanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, geliştirilen yaklaşımın renkli ortofoto ve LiDAR nokta bulutu verilerinden bina çıkarımında oldukça başarılı olduğunu göstermiştir.

Anahtar Sözcükler

LiDAR, Yüksek Çözünürlüklü Renkli Ortofoto, DoG Filtresi, Hough Dönüşümü, Algısal Gruplama

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 2976990 Faks: (0312) 2976167

E-posta: gizem.karakas@hacettepe.edu.tr (Karakaş G.), mturker@hacettepe.edu.tr (Türker M.)

Mobil LiDAR Nokta Bulutu Verilerinden Asfalt Yol Yüzeyinin Otomatik Çıkarımı**Mustafa Zeybek**¹ *Artvin Çoruh Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 08100, Artvin.***Özet**

Mobil LiDAR sistemleri, 1960'lı yıllardan bu yana kullanılan lazer sistemlerinin 2000'li yılların başında hareketli platformlara entegre edilerek üretilmiş; haritalama ve farklı amaçlarda kullanılmak üzere, etkili, yüksek doğruluklu sonuçlar veren ekonomik sistemlerdir. GNSS, lazer algılama sensörleri ve odometrelerle donatılmış bu sistemler, hareketli platformlara entegreli en yeni teknolojik sistemlerle koridor haritalama ve bilgi çıkarımı işlemleri için milyonlarca veri farklı disiplinlerce kullanılmaktadır.

Asfalt yol yüzeyi detayının Mobil LiDAR verilerinden çıkarılması farklı uygulamalar da gereksinim duyulan bu temel bilgi ihtiyacının giderilmesine yönelik olarak düşünülmüştür. Trafik denetimi amaçlı yol çizgi ve işaretlerinin tespiti, yol geometrisi, yol üzerindeki çukurların tespiti, tekerlek izlerinin analizi gibi farklı uygulamalar, yol yüzeyi bilgisine ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın temel odak noktası olan yol yüzeyinin Mobil LiDAR verilerinden çıkarımı olmuştur.

Ülkemizde LiDAR teknolojisine sahip kurum ve kuruluş sayısı yaygın olmamasına rağmen uluslararası projelerde Mobil LiDAR verileri yoğun olarak kullanılmaktadır. Proje maliyetlerinin düşürülmesi, hâlihazırda bulunan verilerin etkin biçimde kullanılması ve farklı projelere altlık oluşturması için yoğun verilerin kullanılmasında etkili sonuçlar vermektedir. Verilerin ve bilgi yönetiminin efektif kullanılması, tekrarlı arazi ölçmelerinden kaçınılması ve kısa süreler içinde elde edilen milyonlarca veri elde edilmesinin yanı sıra bu sistemlerin yoğun veri temini istenilen bilginin doğrudan temininde yaşanan problemler sebebiyle özellik çıkarımı günümüzde sorun teşkil eden bir konu haline gelmiştir.

Bu çalışmada, Riegl VMX-450 Marka ve model Mobil LiDAR cihazıyla hâlihazır amaçlı harita üretimi için toplanmış veriler, bölgesel büyüme algoritması yardımıyla yol yüzeyinin çıkarımı yapılmıştır. İzlenen yol, ilk olarak GNSS izi ve nokta bulutları Applanix Pospac MMS yazılımdan üretilmiştir. Bu veriler ile yol güzergâhı yaklaşık olarak çıkartılmış, ön filtreleme ve gürültü giderme işlemleri uygulanmıştır. Üçüncü adımda da yer ve yer üzeri noktalar filtrelenerek yer noktaları PCD dosya formatında kaydedilmiştir. Son adım ise PCL C++ kütüphanesi yardımıyla bölgesel büyüme (Region Growing) algoritmasının yol yüzeyi çıkarımında kullanılmasıyla tamamlanmıştır.

Anahtar Sözcükler*Mobil LiDAR, Nokta bulutları, PCL, Bölgesel Büyüme, Yol çıkarımı*

* Sorumlu Yazar: Tel: (0466) 215 10 00/4668

E-posta: mzeybek@artvin.edu.tr (Zeybek M.)

Lazer Tarayıcı ve İnsansız Hava Aracı Kullanılarak Kızılıkoyun Kral Kaya Mezarlarının 3 Boyutlu Belgelemesi

Halil İbrahim Şenol¹, Abdulkadir Memduhoğlu¹, Mustafa Ulukavak¹, Bekir Çetin², Nizar Polat¹, Yunus Kaya¹

¹ Harran Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 63000, Şanlıurfa.

² Kültür ve Turizm Bakanlığı, Şanlıurfa Arkeoloji ve Mozaik Müzesi, 63000, Şanlıurfa.

Özet

Mezopotamya'nın en büyük ve en eski yerleşim yerlerinden biri olan Şanlıurfa, tarih boyunca birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Öyle ki, Ebla, Akkad, Sümer, Babil, Hitit, Hurri-Mitanni, Arami, Asur, Pers, Makedonya, Roma, Bizans gibi uygarlıkların egemenliklerini gören Şanlıurfa, son olarak UNESCO tarafından Dünya Kültürel Miras Listesi'ne alınan ve Stonehenge'den 7 bin, Mısır piramitlerinden ise 7 bin 500 yıl daha eski olduğu belirlenen, geçmişini günümüzden 11 bin 600 yıl öncesine dayanan Göbeklitepe kalıntılarıyla "medeniyetler beşiği" ve "peygamberler şehri" olarak anılmasındaki haklılığı bir kez daha ortaya koymuştur. Şehirde bulunan birçok arkeolojik alan, ulusal ve uluslararası katımlı ekipler tarafından incelenmekte ve arkeolojik çalışmalar yapılmaktadır. Bu alanlardan biri de şehrin merkezinde, Balıklıgöl platosu içerisinde yer alan tarihi kızıl koyun kral kaya mezarlarıdır. Bu çalışmada, kızıl koyun kral kaya mezarları kazı alanına ortaya çıkarılan kısmında yersel lazer tarayıcı ve insansız hava aracı (İHA) kullanılarak yapılan ilk modelleme çalışması anlatılmaktadır. Çalışmada, lazer tarayıcı cihazı ile önce mekânın dış yüzeyinin taraması yapılmış, ardından arkeolojik olarak önem taşıyan bazı mezarların da iç yüzeylerinin taraması gerçekleştirilmiştir. Ayrıca İHA ile henüz kazılan başlamadığı bölgeleri de kapsayan uçuşlar ile kızıl koyun kral mezarları bölgesinin tamamı fotogrametri ve fotogrametrik ürünler üretilmiştir.

Lazer tarayıcıdan elde edilen veriler ile yapılan değerlendirme sonucunda ortaya çıkan ürün, bölgedeki kral kaya mezarlarının yüzey modelini oluşturmada kullanılmıştır. Ayrıca bazı mezar odalarının da taraması yapılmış ve arkeolojik olarak önem taşıyan bazı figürler ve yapılar sayısal ortama aktarılmıştır. 24 oturumda gerçekleştirilen çalışmada elde edilen veriler birleştirilip mesh model üretilmiştir. İHA ile yapılan uçuşlardan elde edilen verilerden mağaraların dış yüzeyine ait 3 boyutlu model, ortofoto ve sayısal yükseklik modelleri oluşturulmuştur.

Sonuçta iki farklı yaklaşım ile havadan ve karadan yapılan dış ölçümlerle elde edilen 3B model, ortofoto ve nokta bulutu gibi sonuç ürünleri arşivleme, modelleme ve restitüsyon projelerinde altlık olarak kullanımına ve yeni kazı planlarına yardımcı olması amacıyla müze müdürlüğü ile paylaşılmıştır. Benzer şekilde, mezar içlerinde yapılan ölçümlerle, kral kaya mezarlarında yer alan figürler, sayısal ortama aktarılarak modeller yapılmıştır. Bu çalışmanın, kızılıkoyun kral kaya mezarları bölgesindeki planlanan diğer çalışmalar ile sürdürülerek tüm bölgenin fotogrametrik olarak dokümantasyonunun yapılması planlanmaktadır. Bu çalışma, hem ülkemizin tarihi zenginliklerinin kayıt altına alınması hem de turizm faaliyetleri açısından önem arz etmektedir.

Anahtar Sözcükler

Lazer Tarama, İnsansız Hava Aracı, Kızılıkoyun Kral Kaya Mezarları, Tarihi Alan Belgelemesi

* Sorumlu Yazar: Tel: (0414) 318 3000/1697

E-posta: hsenol@harran.edu.tr (Şenol H. İ.), akadirm@harran.edu.tr (Memduhoğlu A.), mulukavak@harran.edu.tr (Ulukavak M.), bekircettin@gmail.com (Çetin B.), nizarpolat@harran.edu.tr (Polat N.), yunuskaya@harran.edu.tr (Kaya Y.)

İnsansız Hava Aracı (İHA) Sistemleri İle Kadastral Detay Ölçmeleri Ve Kontrol Esasları Belirlenmesi Çalışması

Ekrem Ayyıldız, Metin Soylu¹ İbrahim Cankurt¹ Nevzat İhsan Sarı¹

¹ Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Harita Dairesi, Yenimahalle, Ankara.

Özet

Günümüzde insansız hava araçlarının yaygınlaşması ve günlük yaşamda kullanılan kameraların teknik özelliklerinin günden güne gelişmesi, haritacılık sektöründe insansız hava araçlarının platform olarak kullanılarak fotogrametrik yöntem ile harita ve harita bilgisi üretme imkânı sağlamıştır. 26 Haziran 2018 Tarihli ve 30460 Sayılı Mükerrer Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği Detay Ölçmelerinde elektronik takeometri, GNSS, LİDAR veya diğer teknik ve yöntemlerin kullanılmasına, Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği'nde belirtilen yatay konum ve yükseklik doğruluğunun sağlanması şartıyla imkân sağlamıştır. Belirtilen yasal gelişme sonucunda, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Harita Dairesi Başkanlığı 6083 sayılı "Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanununun 5/c maddesinde belirtildiği üzere; Harita işleri ile ilgili her türlü konuyu incelemek ve sonucunu bildirmek" maddesine dayanarak; insansız hava aracı ile ortofotoların büyük ölçekli harita ve harita bilgisi üretmeye uygunluğunu araştırmak amacıyla bir test çalışması gerçekleştirilmiştir.

Kadastral Detay Ölçmelerinde İnsansız Hava Aracı (İHA) Sistemleri Kullanım esaslarını belirlemek amacıyla, farklı Yüksekliklerden Yer Örnekleme Aralığı farklı olacak şekilde 2 adet uçuş gerçekleştirmiş olup uçuşlar sonucu 6 çeşit ürün elde edilmiştir. Çalışma kapsamında veri setleri ve üretim yöntemleri farklı olan ürünler; üretim aşamaları, sonuç ürün doğruluğu ve kadastral çalışmalarda kullanım açısından incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda fotogrametrik yöntem ile kadastral çalışmalarda kullanılacak vektörel verilerin üretim süreçleri, kullanılacak veri setleri ve Yer Örnekleme Aralığı belirlenmiş olup, İnsansız Hava Aracı Sistemleri ile Kadastral Detay Ölçmeleri ve Kontrol Esasları belirlenmiştir. İHA'lardan faydalanılarak küçük alanlardaki haritaların üretilmesi, maliyet düşüklüğü, zaman ve kullanım kolaylığı açısından tercih edilebileceği görülmüştür. Teknolojinin ilerlemesi ile orta ve geniş formatlı dijital kamera türlerinin de İHA'lar ile kullanılabilirliği düşünülmektedir. Deprem, heyelan ve su baskını gibi olası doğal afetlerde, doğal afet alanının büyüklüğü ve çalışmanın maliyeti göz önünde bulundurularak doğal afet alanına ait ortofotoların üretiminde hem geleneksel fotogrametriden hem de İHA'dan faydalanılabilir.

Anahtar Sözcükler

İHA, Kadastral Detay Ölçmeleri, Fotogrametri

* Sorumlu Yazar: Tel: (0505) 2371294

E-posta: ekremayildiz03@gmail.com (Ayyıldız E.), metinsoylu_@hotmail.com (Soylu M.), icankurt@gmail.com (Cankurt İ.), nisari@tkgm.gov.tr (Sarı İ. N.)

TO12: EN İYİ BİLDİRİ OTURUMU

(Prof. Dr. Ekrem ULSOY Salonu)

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Çetin CÖMERT

Karadeniz Kıyılarındaki Ortalama Deniz Seviyesi Değişiminin Tekil Spektrum Analizi ile Araştırılması - *Cansu Beşel, Emine Tanır Kayıkçı*

Jeodezik Ağ Noktalarına İlişkin Deformasyon Sonuçlarının Farklı Kestirim Yöntemlerine Dayanan Gerinim Modelleriyle Yorumlanması - *Haluk Konak, Pakize Küreç Nehbit, Aslıhan Karaöz, Fazilet Cerit*

Okyanus Gel-gitleri Kaynaklı Yarı-Günlük ve Günlük Periyotlarda Oluşan Yer Dönüklükleri Değişimi IERS2010 Harmonik Tahmin Modeli Katsayılarının IVS-CONT17 Oturumları Ölçülerinden Kestirimi - *Mehmet Fikret Öcal, Kamil Teke*

GRACEL1BRL03 Verilerinin Enerji Korunumu Yaklaşımı ile Değerlendirilmesi: Öncül Sonuçlar - *Metehan Uz, Orhan Akyılmaz*

Grid Temelli Bir Bina Öteleme Yaklaşımı - *Kadir Şahbaz, Melih Başaraner*

Hiyerarşik ve K-Ortalamlar Yöntemleriyle Grid Noktalarının Kümelmesi - *Abdullah Kırmızıbiber, Türkay Gökgöz*

Üç Boyutlu Konumsal Verinin Web Tabanlı Yönetiminde, OGC Standardı 3D Tiles'in Hiyerarşik Veri Yapılarıyla Gerçekleştirimi - *Ziya Usta, Çetin Cömert, Muhammet Emre Yıldırım*

Karadeniz Kıyılarındaki Ortalama Deniz Seviyesi Değişiminin Tekil Spektrum Analizi ile Araştırılması

Cansu Beşel, Emine Tanır Kayıkçı¹

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 61080, Trabzon.

Özet

Kıyı bölgeleri önemli ölçüde etkileyeceği tahmin edilen deniz seviyesi yükselmesi, iklim değişikliğinin en önemli kanıtlarından biridir. Ortalama deniz seviyesinin 19. yüzyılın sonlarından itibaren sürekli olarak arttığı ve 21. yüzyılda da artarak devam edeceği tahmin edilmektedir. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC- Intergovernmental Panel on Climate Change) deniz seviyesinin 2100 yılına kadar 40-60 cm daha yükseleceği yönünde değerlendirmelerde bulunmaktadır. Bu durum, özellikle kıyı bölgelerdeki yerleşim alanlarında zamanla sosyal ve ekonomik sorunlar oluşmasına neden olacaktır. Bu nedenle, üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemizde deniz seviyesi değişimini belirleme çalışmaları büyük önem taşımaktadır. Jeodezi bilimde ise, deniz seviyesi değişiminin irdelenmesi düzey datum tanımlanması ve geoidin belirlenmesi açısından önemlidir.

Bu çalışmada, kıtalararası içdeniz konumunda olan Karadenizde ortalama deniz seviyesinde meydana gelen değişimi belirlemek için, zaman serisi analizinde güçlü bir teknik olan Tekil Spektrum Analizi (SSA- Singular Spectrum Analysis) kullanılmıştır. Tekil spektrum analizi parametrik olmayan bir yöntemdir ve zaman serilerindeki periyodik ve yarı periyodik sinyalleri çıkarabilmektedir. Genel olarak dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar sırasıyla gömme, tekil değer ayrıştırma, gruplandırma ve çapraz ortalamadır. SSA ile orijinal ortalama deniz seviyesi, bileşenlerine ayrıştırılıp (decomposition) ardından yeniden yapılandırılmaktadır (reconstruction). Gömme ve tekil değer ayrıştırma verinin bileşenlerine ayrıştırma aşamasına aittir, gruplandırma ve çapraz ortalama ise yeniden yapılandırma aşamasında yapılmaktadır. Yeniden yapılandırma için seçilen ana bileşenler, trend ve harmonik bileşen hakkında bilgi içermektedir. Spektral ayrışım ve zaman serisini yeniden yapılandırma ile zaman serilerindeki trend, mevsimsel dalgalanma, düşük frekanslı bileşenler, vd., hassas olarak belirlenebilmektedir. Buradan hareketle, bu çalışmada Tekil Spektrum Analizi ile Karadeniz kıyılarındaki deniz seviyesi değişiminin zaman içerisinde gösterdiği eğilimin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun için, Karadeniz kıyısında bulunan 10 mareograf (Amasra, Batumi, Bourgas, Constantza, Igneada, Poti, Sevastapol, Trabzon II, Tuapse ve Varna) istasyonuna ait Sürekli Ortalama Deniz Seviyesi Servisi'nden (PSMSL- Permanent Service for Mean Sea Level) aylık ortalama şeklinde temin edilen ortalama deniz seviyesi verileri kullanılmıştır. İstasyonlara ait ortalama deniz seviyesi verilerine SSA uygulanarak elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır. Yapılan analiz sonucunda, en fazla veri kaydına sahip olan Batumi, Poti ve Tuapse istasyonlarında ortalama deniz seviyesinin artma eğiliminde olduğu görülmüştür. Sınırlı sayıda veri kaydına sahip olan Amasra, Igneada ve Trabzon II mareograf istasyonlarında elde edilen sonuçların yetersiz olduğu ve bu nedenle bölgede meydana gelen değişimi net olarak ortaya koyamadığı belirlenmiştir. Bourgas, Constantza, Sevastapol ve Varna istasyonlarında zaman içerisinde belirgin bir değişim görülmemiştir. Diğer taraftan, istasyonlara ait mareograf verilerinden yakın özdeşler elde edilmiş olup bu durumun zaman serilerinde baskın bir mevsimsel bileşen varlığını gösterdiği anlaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler

Karadeniz, Ortalama Deniz Seviyesi, Mareograf, Tekil Spektrum Analizi

* Sorumlu Yazar: Tel: (0462) 3772776 Faks: (0462) 3280918

E-posta: cansubesel@ktu.edu.tr (Beşel C.), etanir@ktu.edu.tr (Tanır Kayıkçı E.)

Jeodezik Ağ Noktalarına İlişkin Deformasyon Sonuçlarının Farklı Kestirim Yöntemlerine Dayanan Gerinim Modelleriyle Yorumlanması

Haluk Konak, Pakize Küreç Nehbit², Aslıhan Karaöz³, Fazilet Cerit³

¹ Kocaeli Üniversitesi Gıda ve Tarım MYO, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, Harita ve Kadastro Programı, 41285, İzmit/Kocaeli.

² Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 41380, İzmit/Kocaeli.

³ Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeodezi ve Jeoinformasyon Mühendisliği Anabilim Dalı, 41380, İzmit/Kocaeli.

Özet

Jeodezik ağlar, farklı epoklarda ve farklı oturumlarda olmak üzere, deformasyon ağları ya da sürekli ağlar olarak tasarlanmakta, ölçülmekte ve değerlendirme sonuçları zamana bağlı olarak izlenebilmektedir. Bu ağlar aktif tektonik hareketlerin izlenebilmesi amacıyla küresel ölçekli sabit GNSS ağları; öte yandan bölgesel/yerel tektonik hareketlerin izlenmesi ve yüzey hareketlerinin yorumlanması amacıyla bölgesel sıkılaştırma ağları ya da deformasyon izleme ağları biçiminde de tasarlanabilirler. Sözü edilen bu ağların kapsadığı alanlar, elipsoit ya da küre üzerinde birer yüzey olarak ele alınırlar. Yüzey üzerine dağılmış ağ noktalarındaki deformasyonlardan yararlanarak, yüzeyin kendine ait özellikleri, herhangi bir referans/koordinat sistemi tanımından bağımsız olarak geometrik gerinim modelleri yardımıyla irdelenirler. Bu durumda; jeodezik ağların tesis edildiği bölgenin yerel yüzey hareketlerinden ya da bölgesel aktif tektonik davranışlardan etkilenme düzeyleri deneysel olarak belirlenebilir ve yorumlanabilir. Öte yandan; herhangi bir ölçüde model hipotezi testi ile belirlenemeyen rasgele özellikli olası kaba hatalar (uyuşumsuzluklar: outliers), koordinat bilinmeyenlerini ayrı ayrı etkiler. Bu etkiler ağ noktalarında belli büyüklükte deformasyonlara yol açarlar ve bu noktalar farklı yönlerde ve oranlarda gerinirler. Sözü edilen gerinimlerin yarattığı en büyük etkiyi araştırmak, günümüzde sıklıkla başvurulmuş öncül bir güvenilirlik irdeleme yöntemidir. Bu öncül irdeleme yöntemi "Jeodezik Ağlarda Sağlamlık Analizi" olarak adlandırılmaktadır. Gerek öncül gerekse soncul anlamda olsun, sözü edilen gerinimler farklı kestirim yöntemleri ile modellenebilmektedir. Böylece kestirilen temel gerinim bileşenleri ve deformasyon vektöründen yararlanarak deformasyon sonuçları yorumlanabilmektedir.

Bu çalışmamızda, ağ noktalarında ortaya çıkabilecek olası gerinim bileşenleri; En Küçük Toplam (EKT, L1-Norm), En Küçük Karesel Ortanca (EKKO) ve En Küçük Kareler (EKK, L2-Norm) kestirim yöntemleri ile belirlenmektedir. Bu yöntemler Kocaeli İZGAZ Doğal Gaz Alt Yapısının izlenebilmesi amacıyla tasarlanan bir jeodezik kontrol ağında (KOUSAGA) sayısal olarak test edilmektedir. Gerinim bileşenleri, ağ noktalarının temsil ettiği çok yüzlü (polihedron) bir yapıya sahip yüzeyler üzerinde ayrı ayrı kestirilmektedir. Ayrıca kestirim yöntemlerinin gerinim bileşenlerine etkileri de, amaç fonksiyonlarına göre, sayısal olarak karşılaştırılmaktadır. Elde edilen sonuçlar, bu çalışmada önerilmekte olan kestirim yöntemlerinin güçlü ve zayıf yönlerine göre irdelenmekte ve uygulanabilme olanakları sorgulanmaktadır.

Anahtar Sözcükler

Deformasyon, Gerinim, Kestirim Yöntemleri, KOUSAGA

* Sorumlu Yazar: Tel: 0(262) 303 32 42

E-posta: konak_haluk@yahoo.com (Konak H.), pkurec80@yahoo.com (Küreç Nehbit P.), karaozaslan@gmail.com (Karaöz A.), fazilet.cerit2010@gmail.com (Cerit F.)

Okyanus Gel-Gitleri Kaynaklı Yarı-Günlük ve Günlük Periyotlarda Oluşan Yer Dönüklükleri Değişimi IERS2010 Harmonik Tahmin Modeli Katsayılarının IVS-CONT17 Oturumları Ölçülerinden Kestirimi

Mehmet Fikret Öcal, Kamil Teke¹

¹ Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 06800, Ankara.

Özet

Uluslararası VLBI Jeodezi ve Astrometri Servisi (IVS) tarafından üçer yıl arayla organize edilen “Sürekli VLBI Kampanyası” IVS-CONT oturumlarının sonuncusu olan IVS-CONT17, 28.11.2017 00:00 UT ile 12.12.2017 23:59 UT arasında gerçekleştirilmiştir. IVS-CONT kampanyalarına küresel olarak dağılmış, en güncel VLBI teknik ve teknolojisini kullanan çok sayıda istasyon, sürekli ölçü yaparak katılım sağladığı için, Yer dönme parametreleri belirlenmesine oldukça uygundur. Tek jeodezik ağda bulunan yaklaşık 8-17 arasında değişen sayıda VLBI alıcı antenin katılımıyla yapılan önceki IVS -CONT kampanyalarının aksine, IVS-CONT17 kampanyası, 2 farklı jeodezik ağı her birinde (Legacy-1 ve Legacy-2) 14, toplamda 28 istasyonun 15 gün süresince eş-zamanlı katılımlarıyla gerçekleştirilmiştir. Yer dönme parametrelerinin yüksek doğruluklu elde edilmesi en başta konum belirleme sistemlerinin kestirim parametrelerinin doğrulukları üzerinde etkili olmaktadır. Bunun yanı sıra jeodinamik çalışmalar açısından da oldukça önemli sinyaller içermektedir. Yer dönme parametrelerinin gün-içi değişimlerine neden olan büyük etkenin Okyanus gel-gitlerinden kaynaklı Yer’in dönme momenti değişimleri olduğu bilinmektedir. Okyanus gel-gitleri kaynaklı yüksek frekanslı Yer dönme parametreleri (HF-ERP) değişim modeli Uluslararası Yer Dönme ve Referans Sistemleri Servisi (IERS) 2010 konvansiyonlarında kutup gezinmesi ve evrensel zaman parametrelerinin her biri için, 30 adet yarı -günlük ve 41 adet günlük gel- gitsel harmonik bileşen olarak verilmektedir. Gün-içi periyottaki toplam 71 adet gel-gitsel bileşenin 8 tanesi (M2, S2, N2, K2, K¹, O¹, P¹, Q1) major bileşen olarak adlandırılmakta ve toplam etkinin çok büyük bir kısmını modellemektedir. Bu çalışmanın amacı, okyanus gel-gitleri kaynaklı yarı-günlük ve günlük periyotlarda oluşan Yer dönüklükleri değişimi IERS2010 harmonik tahmin modeli katsayılarının IVS-CONT17 oturumları ölçülerinden en-küçük-kareler ve kompleks demodülasyon yöntemleri ile kestirimi ve IERS2010 konvansiyonlarında yer alan model ile karşılaştırılmasıdır. Çalışma kapsamında, HF-ERP elde edilmesinde IVS-CONT17 oturumlarını Vienna VLBI ve Uydu yazılımı (VieVS) versiyon 3.1 ile analiz ettik. Legacy-¹ Legacy-2 oturumları ve modelden elde ettiğimiz saatlik Yer dönme parametreleri zaman serilerinin uyumlarını zaman ve frekans uzayında inceledik. Gel-gitsel bileşenlerden 8 major bileşenin katsayılarının kestirilmesi amacıyla en-küçük-kareler ve kompleks demodülasyon yöntemlerini her iki ağdan elde ettiğimiz HF-ERP serilerine uyguladık. Kutup gezinmesinin ileri-giden hareketinin +12 ve +24 saatlik ve geri -giden hareketin -12 saatlik periyotlarında model ile kestirim değerleri arasında yüksek uyum olduğunu gördük. Modeldeki major gel-gitsel bileşenlerin kompleks demodülasyon yöntemiyle kestiriminin model ile uyumunu en-küçük-kareler yöntemine göre daha yüksek olduğunu gözlemledik.

Anahtar Sözcükler

VLBI, CONT17, Okyanus Gelgitleri, Yer Dönme Parametreleri, Kompleks Demodülasyon

* Sorumlu Yazar: Tel: (312) 297 69 90, Faks: (312) 2976167

E-posta: fikret.ocal@hacettepe.edu.tr (Ocal M. F.), kteke@hacettepe.edu.tr (Teke K.)

GRACE L1B RL03 Verilerinin Enerji Korunumu Yaklaşımı ile Değerlendirilmesi: Öncül Sonuçlar

Metehan Uz ^{1*}, Orhan Akyılmaz¹

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 34469, İstanbul.

Özet

Fırlatıldığı 2002 yılından itibaren, GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment) uydusu misyonu, Yer'in gravite alanındaki zamansal değişimler hakkındaki bilgilerimize ve Yer sistemindeki kitle yer değiştirmelerinden kaynaklanan iklime-duyarlı sinyallerin izlenmesine büyük katkılar sağlamıştır. Bu çalışmada, 2010 yılına ait tüm ayların GRACE Seviye-1B (Level-1B) RL02 ve RL03 verileri kullanılarak 60 derece açımına sahip zaman değişkenli gravite alanı modelleri enerji korunumu yaklaşımı (Energy Balance Approach - EBA) ile üretilmiştir. Üretilen modeller sırasıyla, CSR (Center for Space Research), JPL (Jet Propulsion Laboratory) ve GFZ (German Research Center for Geoscience) kurumlarına ait Seviye-2 (Level-2 - L2) hem RL05 hem de RL06 aylık modelleri ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular uydusu misyonuna ait son olarak yayınlanmış (RL03) yıldız kamera (Star Camera - SCA1B) ve K/Ka Band (K/Ka Band Ranging - KBR1B) gözlemlerinin hem gravite potansiyel farklarında hem de aylık model katsayılarında (küresel harmonik katsayılar) anlamlı bir iyileşme olduğunu ortaya koymuştur. Uydusu yörüngesi boyunca tanımlı anlık gravite potansiyeli farkları CSR, JPL ve GFZ RL05 L2 çözümlerinden türetilen farklar ile ortalama 0.89 korelasyonlu iken son çözüm olan RL06 L2 modelleri ile ortalama 0.93 korelasyona sahip olarak elde edilmiştir. Zaman değişkenli gravite alanı modelleri bu farklar kullanılarak hesaplanmıştır. Modellere ait düşük derece harmonik katsayılar L2 modelleri ile birbir uyum sağlanıyorken yüksek dereceli katsayılarda ise farklılaşmaların varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca üretilen aylık model katsayılarında uydusu yörüngesi ile korelasyonlu olan Kuzey-Güney yönlü bozulmalar (North-South stripes) belirgin şekilde azalmıştır. Böylece enerji korunumu yaklaşımı kullanılarak önceki model çözümlerine göre GRACE L2 modelleri ile daha tutarlı aylık modeller üretilmiş olup aynı zamanda bölgesel çözümlere yönelik yüksek korelasyonlu anlık gravite potansiyel farkları da elde edilmiştir.

Anahtar Sözcükler

GRACE Uydusu Misyonu, Enerji Korunumu Yaklaşımı, Zaman Değişkenli Gravite Alanı Modelleri

* Sorumlu Yazar: Tel: (0554) 6569889

E-posta: uzme16@itu.edu.tr (Uz M.), akyilma2@itu.edu.tr (Akyılmaz O.)

Grid Temelli Bir Bina Öteleme Yaklaşımı

Kadir Şahbaz, Melih Başaraner¹

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, İstanbul.

Özet

Mevcut haritalardan daha küçük ölçekli harita türetimi, kartografik geliştirme ile gerçekleştirilir. Kartografik geliştirme, tek nesnelere uygulandığı gibi bir grup nesneye de uygulanmaktadır. Basitleştirme, abartma, iyileştirme gibi işlemler tek nesnelere uygulanır. Tipikleştirme/eleme, kaynaştırma/birleştirme ve öteleme ise nesne gruplarına uygulanır ve bu işlemler, bağlamsal geliştirme başlığı altında toplanır. Bağlamsal geliştirme işlemleri arasında, öteleme en karmaşık olanıdır. Bu işlemde, bir yandan konum doğruluğu ve minimum nesne mesafesi kısıtlarına uyulurken öte yandan mekansal dağılımın mümkün olduğunca korunması gerekir. Bu çalışmada, 1:25 000 ölçekli topografik haritalarda yer alan bina ve yerleşim alanı nesnelere 1:50 000 ölçeğine geliştirilmesinde uygulanan öteleme işlemi için yeni bir yaklaşım önerilmektedir. Öteleme işlemi, diğer geliştirme işlemlerinin ardından uygulanır. Bu amaçla öncelikle binalara abartma, dikleştirme, basitleştirme gibi tek bina geliştirme işlemleri uygulanmıştır. Bağlamsal geliştirmeye yönelik olarak adalar oluşturulmuş, ardından adalar içinde yakınlık esas alınarak tampon bölgeler ile bina grupları elde edilmiştir. Sonrasında bina grupları için Voronoi çokgenleri ve tampon bölgeler aracılığıyla geliştirme bölgeleri oluşturulmuştur. Böylelikle, problem geliştirme bölgesi içinde uygun geliştirme çözümleri üretilmesine indirgenmiştir. Geliştirme bölgesinde uygulanacak bağlamsal geliştirme işlemlerine, mekansal analizler (yoğunluk, dağılım vb.) ile karar verilmiştir. Genellikle, yüksek yoğunluklu bölgelerde birleştirme, orta yoğunluklu bölgelerde tipikleştirme ve düşük yoğunluklu bölgelerde ise öteleme işlemi uygulanmıştır. Öte yandan binaların dağılımı ve bölgenin şekli de işlem seçimine etki etmektedir. Bölge içinde öteleme işleminin uygulanması için bina yoğunluğunun belirli bir eşik değere ulaşması gerekir. Dolayısıyla, tipikleştirme işlemi, uygun eşik değere ulaşıncaya kadar iteratif olarak gerçekleştirilmiştir. Sonrasında doğrudan ötelemeye uygun ya da tipikleştirme sonrasında uygun hale gelen bölgeler içinde öteleme işlemi uygulanmıştır. Öteleme için bölge içinde grid nokta kümesi oluşturulmakta ve her nokta için bir ağırlık değeri elde edilmektedir. Öteleme işlemi bu ağırlık değerleri dikkate alınarak uygulanmaktadır. Binaların hedef ölçekte en fazla 0.5 mm (gerçek dünyada 25 m) ötelenmesine izin verilmektedir. Bu nedenle, bir noktanın ağırlığı hesaplanırken öncelikle o noktaya 25 m mesafe içinde yer alan binalar elde edilmektedir. Daha sonra noktanın binalara olan uzaklığı ve bina sayısına bağlı olarak ağırlık değeri hesaplanmaktadır. Uzaklık değeri için bina büyüklüklerinin etkisini yansıtmak açısından nokta ve bina arasında en kısa mesafe ile noktayı bina ağırlık merkezine birleştiren doğrunun bina çokgenine kadar olan parçasının uzunluğunun ortalaması kullanılmıştır. Bölge içindeki tüm noktaların ağırlıkları hesaplandıktan sonra her binanın 25 m'lik tampon alanına düşen noktalardan ağırlıklı ortalama konum (x, y) hesaplanmakta ve binanın mevcut konumuna göre öteleme vektörü elde edilmektedir. Bölge içindeki her bina birer kez ötelendikten sonra nokta ağırlıklandırma işlemi tekrar edilmek suretiyle öteleme işlemi iteratif olarak gerçekleştirilmektedir. Bulgular, bina sayısının az olduğu ve binaların hareket alanının görece serbest olduğu geliştirme bölgelerinde başarı oranının yüksek olduğunu göstermektedir. Bölge içinde bina sayısının artması, bölge şeklinin karmaşık olması ya da bina dağılımı ile bölge şeklinin uyumsuz olması bu yaklaşımı olumsuz etkilemektedir.

Anahtar Sözcükler

Topografik Harita, Geliştirme, Öteleme, Çok Ölçekli Mekânsal Veri Modelleme

* Sorumlu Yazar: Tel: (0212) 3835326

E-posta: kshabaz@yildiz.edu.tr (Şahbaz K.), mbasaran@yildiz.edu.tr (Başaraner M.)

Hiyerarşik ve K-Ortalamlar Yöntemleriyle Grid Noktalarının Kümelmesi

Abdullah Kırmızıbiber, Türkay Gökgöz²

¹ Atatürk Üniversitesi, Oltu Yer Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 25400, Erzurum.

² Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, İstanbul.

Özet

Sayısal yükseklik modelleri (SYM) başlıca iki temel üzerine inşa edilmektedir: Grid ve TIN (Triangulated Irregular Network). Her iki modelin kullanım alanlarını bu yapısal fark belirlemektedir. Örneğin; yerel değişimlerin önemli olduğu karmaşık arazinin gösterimi için TIN temelli SYM daha uygundur. Çünkü grid temelli SYM arazideki karakteristik noktaları içermeyebilir. Grid temelli SYM ile mekânsal analiz yapmak, TIN temelli SYM ile mekânsal analiz yapmaktan daha kolaydır. Fakat TIN temelli SYM ile mekânsal analiz sonuçları daha doğrudur. Ortofotoların üretimi gibi bazı uygulamalarda grid temelli SYM, gölgelendirilmiş arazi haritaları gibi uygulamalarda ise TIN temelli SYM daha etkilidir.

Grid ve TIN temelli SYM'ler birbirinden tamamen bağımsız modeller değildir. Bunlar birbirine dönüştürülebilen modellerdir. TIN temelli SYM'lerden grid temelli SYM'ler veya grid temelli SYM'lerden TIN temelli SYM'ler elde edilebilmektedir. Grid temelli SYM'lerden TIN temelli SYM'ler elde etmenin kolay yolu, grid noktalarının tamamının TIN modele dâhil edilmesidir. Ancak bu durumda tek biçimli üçgen problemi karşımıza çıkar. Ayrıca, gerekli de değildir. Bu nedenle, önemli grid noktalarının seçilmesi yoluna gidilir. Böylece, grid noktaları iki kümede (Seçilenler ve Elenenler) toplanmış olur. Bu durum bize kümeleme yöntemlerinin bu konuya önemli katkılar sağlayabileceğini düşündürmektedir.

Kümeleme, verilerin birbirine benzerliklerine göre gruplaştırılması işlemidir. Bu çalışmada, grid noktalarının birbirine benzerliklerini belirlemede kullanılmak üzere her bir grid noktasında şu soruların cevapları aranmıştır: En yüksek ya da ne düşük kotlu nokta mıdır? Noktadan geçen dört profil (Batı-Doğu, Güney-Kuzey, Güneybatı-Kuzeydoğu, Güneydoğu-Kuzeybatı) boyunca kendisinden bir önceki ve bir sonraki noktadan daha düşük ya da daha yüksek kotlu bir nokta (ekstrem nokta) mıdır? Sekiz komşusu (Doğu, Güneydoğu, Güney, Güneybatı, Batı, Kuzeybatı, Kuzey, Kuzeydoğu) arasında ekstrem nokta(lar) var mıdır? Böylece, her bir grid noktasının on üç özneliği belirlenmiştir. Grid noktaları bu özneliklerine göre Hiyerarşik ve K-Ortalamlar yöntemleri kullanılarak iki kümede (Seçilenler ve Elenenler) toplanmıştır. Ekstrem noktaların kümelere dağılımı incelenerek, ekstrem noktalar ile önemli noktalar arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır.

Yapılan uygulamada, sınır noktaları hariç 1521 noktadan meydana gelen bir grid temelli sayısal yükseklik modeli kullanılmıştır. Grid noktalarının 466'sının ekstrem nokta özelliğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Hiyerarşik kümeleme yöntemi toplam 742 noktayı seçilenler kümesine dâhil etmiştir. Bu küme incelendiğinde; ekstrem nokta özelliğine sahip 415, ekstrem nokta özelliğine sahip olmayan 327 noktadan meydana geldiği görülmüştür. Ekstrem nokta özelliğine sahip 51 noktanın bu kümede yer almaması önemli bir sonuç olarak tespit edilmiştir. K-Ortalamlar yöntemi ise toplam 718 noktayı seçilenler kümesine dâhil etmiştir. Bunlardan 404'ünün ekstrem nokta özelliğine sahip, 314'ünün ise ekstrem nokta özelliğine sahip olmadığı görülmüştür. K-Ortalamlar yönteminin diğer kümeye dâhil ettiği ekstrem nokta özelliğine sahip nokta sayısı ise 62 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, kümeleme yöntemlerinin seçilenler kümesinde topladığı noktalarının tamamının önemli noktalar olduğu kabulüyle, ekstrem noktaların tamamının önemli nokta olarak kabul edilemeyeceğini göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: Sayısal Yükseklik Modelleri, Kümeleme, Hiyerarşik, K-Ortalamlar

* Sorumlu Yazar: Tel: (0442) 8161666 Faks: (0442) 8164479

E-posta: a.kirmizibiber@atauni.edu.tr (Kırmızıbiber A.), gokgoz@yildiz.edu.tr (Gökgöz T.)

Üç Boyutlu Konumsal Verinin Web Tabanlı Yönetiminde, OGC Standardı 3D Tiles'in Hiyerarşik Veri Yapılarıyla Gerçekleştirimi

Ziya Usta, Çetin Cömert¹, Muhammed Emre Yıldırım¹

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Trabzon.

Özet

Üç Boyutlu Kent Modelli (3BKM), başta binalar olmak üzere, kent objelerinin 3B geometrilerinin ve öz-niteliklerinin dijital bir temsilidir. 3BKM ler 3B temsilin gerektiği, kentsel altyapı yönetimi, navigasyon, simülasyon, acil durum yönetimi, kent planlama, turizm, taşınmaz değerlendirme gibi pek çok alanda, silüet analizi, bina cephelerinin güneş potansiyellerinin belirlenmesi, kentteki gürültü dağılımının tespiti gibi 3B geometrik temsil gerektiren analizlerde kullanılmaktadır.

Günümüzde Web CBS uygulamaları yaygınlaşmakta ve hızla masaüstü uygulamalarının yerini almaktadır. Özellikle HTML5 ve WebGL gibi web teknolojilerinin gelişmesiyle 3BKM lerin tarayıcı üzerinden görüntülenmesi ve yönetilmesi önemli bir konu haline gelmiştir. 3BKM ler pek çok kent objesinden oluşan yüksek veri hacmine sahip veri setleridir. Bu durum 3BKM lerin web tabanlı olarak yönetilmesi ve görüntülenmesinde performans sorunları yaratmaktadır. Bu nedenle 3BKM lerin bölümlenerek (tiling) daha küçük bölümlere ayrılması gerekmektedir.

3D Tiles, 5 Şubat 2019 tarihi itibarı ile OGC standardı olmuş, büyük boyutlardaki 3B veri kümelerinin web üzerinden transferi için tasarlanmış bir spesifikasyondur. 3D Tiles'in temeli, belirli bir 3B görüntü için yalnızca görüntüde görünecek olan ve en önemli bölümlerin web üzerinden transfer edilmesini sağlayan hiyerarşik detay seviyelerine dayanmaktadır. 3D Tiles spesifikasyonu k-d tree, quadtree, octree ve r-tree gibi pek çok veri yapısını desteklemektedir. Bölümlemede hangi veri yapısının kullanılacağı geliştiricilere bırakılmıştır. 3BKM lerin 3D Tiles spesifikasyonuna göre bölümlenmesini sağlayan herhangi bir açık kaynak kodlu (AKK) yazılım bileşeni bulunmamaktadır.

Bu çalışmada 3D Tiles spesifikasyonuna uygun olarak 3B bölümleme yapan web tabanlı AKK yazılım bileşeni geliştirilmiştir. Öncelikle 2B veri setinden prosedürel modelleme teknikleriyle 3BKM üreten web tabanlı bir yazılım bileşeni geliştirilmiştir. Sonrasında, oluşturulan 3BKM lerin adaptive quadtree ve r-tree veri yapıları kullanılarak, 3D Tiles spesifikasyonuna göre bölümlenmesini sağlayan web tabanlı bir bileşen geliştirilmiştir. Bu bileşen ile 3D Tiles spesifikasyonunun gerektirdiği tileset.json dosyası ve 3B bölümlerin geometrik verilerinin tutulduğu b3dm dosyaları oluşturulmuştur. Üretilen 3B bölümler Cesium.js AKK javascript kütüphanesi kullanılarak görselleştirilmiştir. Adaptive Quadtree ve R-Tree veri yapıları 3B bölümleme açısından irdelenmiş, oluşturulma süreleri, veri güncelleme süreleri ve konumsal sorgu performansları karşılaştırılmıştır. Böylelikle yapılacak uygulamanın genel özelliklerine göre hangi veri yapısının seçilmesi gerektiği belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler

3B WebCBS, Hiyerarşik Veri Yapıları, 3B Bölümleme

* Sorumlu Yazar: Tel: (0546) 4793659

E-posta: ziyausta@ktu.edu.tr (Usta Z.), ccomert@ktu.edu.tr (Cömert Ç.), muhammetemreyildirim@gmail.com (Yıldırım M. E.)

POSTER BİLDİRİLER

Android için Google Maps SDK İle Mobil Harita Uygulamaları

Hacer Kübra Sevinç, İsmail Rakıp Kardeş²

¹ Sinop Üniversitesi, Ayancık Meslek Yüksekokulu, 57400, Sinop.

² Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, 78050, Karabük.

Özet

Dünya üzerinde yaklaşık 4 milyar aktif internet kullanıcısı ve 3,8 milyar ise bireysel mobil internet kullanıcısı bulunmaktadır. Türkiye'de ise nüfusun yaklaşık %60'ı aktif internet kullanıcısı iken, %89 mobil abone bulunmaktadır. Mobil teknolojilerin yüksek oranlarda kullanım miktarları harita teknolojileri üzerinde de kendini göstermektedir. Aynı zamanda, mobil cihazlardaki GNSS sensörleri sayesinde, birçok mobil uygulama da konum bilgisi ile veri işlemeye başlamıştır. Örneğin, sohbet programları aracılığı ile kullanıcılar birbirilerine mevcut konumlarını veya canlı konumlarını gönderebilirken, sosyal medya aracılığı ile yaptığı paylaşımlara konum bilgisini ekleyebilmektedir. Alışveriş yaparken çevresindeki alışveriş merkezlerini veya turistik gezide gezilebilecek alanları görebilmektedir. Mobil cihazlardaki bu uygulamalar, harita altlığının ve konumsal verinin sadece navigasyon veya konum belirleme olmadığını da göstermektedir.

Mobil pazarda ise tüm dünya üzerinde en çok kullanılan mobil işletim sistemi %70lik oranla Android ilk sırada yer almaktadır. Android işletim sistemi açık kaynak ve ücretsiz olması da Android kullanım oranlarını artırmaktadır. Android için birçok harita tabanlı SDK (Software Development Kit) bulunsa da, bu çalışma içerisinde en çok tercih edilen Google SDK üzerinde durulmaktadır. Android için Google Maps SDK ile uygulamalara Google Haritalar verilerini temel alan haritalar eklenebilmektedir. Bu API, Google Haritalar sunucularına erişimi, veri indirmeyi, harita gösterimini ve harita hareketlerine yanıtı otomatik olarak yönetir. Temel bir haritaya işaretçiler, poligon eklemek ve kullanıcının belirli bir harita alanı hakkındaki görünümünü değiştirmek için API sorguları da kullanılabilmektedir. Bu nesnelere harita konumları için ek bilgi sağlar ve kullanıcının harita ile etkileşimine izin verir. Bu çalışma içerisinde ise Android için en çok tercih edilen Google Maps SDK teknolojisi tanıtarak, mobil harita uygulamaları ele alınırken, bu yazılım geliştirme paketi kullanılarak geliştirilebilecek uygulamaların özellikleri, uygulamalara verdiği imkanlar, paylaştığı veri tipi ve maliyetleri üzerinde durulmaktadır.

Anahtar Sözcükler

Android, Mobil Uygulamalar, Google Maps Mobil Harita

* Sorumlu Yazar: Tel: (0546) 7483244

E-posta: kkoese@sinop.edu.tr (Sevinç H. K.), ismail.karas@karabuk.edu.tr (Kardeş İ. R.)

Türkiye'de Yabancı Gerçek Kişilerin Gayrimenkul Edinimi

Sinan Şığva

¹ *Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Yabancı İşler Dairesi Başkanlığı, 06100, Ankara.*

Özet

Günümüzde yabancı gerçek kişilerin Türkiye'de gayrimenkul edinmeleri, 2644 sayılı Tapu Kanunu'nun 18 Mayıs 2012 tarihinde yürürlüğe giren 6302 sayılı Kanun ile değişik 35 inci Maddesinde düzenlenmiştir. Genel olarak; kanuni sınırlara uyulmak, uluslar arası ikili ilişkiler ve ülke menfaatleri bunu gerektirmek kaydıyla Bakanlar Kurulu'nca belirlenen ülke vatandaşları mevzuatta belirtilen şartlar dâhilinde Ülkemizden taşınmaz ve sınırlı aynı hak edinebilirler. Bununla birlikte Ülkemizde yabancı gerçek kişi taşınmaz edinimlerine yönelik olarak Tapu Kanunu içerisinde yer alan sınırlamalar olduğu gibi Tapu Kanunu dışında 2565 Sayılı Askeri Yasak Bölge ve Güvenlik Bölgeleri Kanunu vd kanunlarda da yer alan sınırlamalar mevcuttur.

Çalışmada yabancı gerçek kişilerin gayrimenkul edinmesi konusunda uygulamada yaşanan sorunlar ve getirilen çözümler ortaya konulacaktır.

Yabancı gerçek kişilerin en az 250.000 Amerikan Doları ya da karşılığı döviz veya karşılığı Türk Lirası bedelli gayrimenkul edinimi suretiyle Türk vatandaşlığına geçme şartları ve uygulamasında yaşanan sıkıntıların var olduğu gözlemlenmiştir. Yabancı uyruklu gerçek kişilerin taşınmaz edinimi suretiyle kısa ve uzun dönem ikamet izni almalarında muvazaalı satışların önüne geçilmesi gerekmektedir. Çıkma izni almak suretiyle Türk vatandaşlığına kaybeden kişilere tanınan taşınmaz edinimi hakkının kullanılması yabancı gerçek kişilerin taşınmaz edinimine göre birtakım ayrıcalıklar ve muafiyetler içermektedir.

Miras yolu ile kendisine taşınmaz intikal edecek yabancı gerçek kişilerin ülkemizde taşınmaz edinebilen ülke uyruklu kişilerden olması ve taşınmazın yabancı edinimi yasaklanmış bölgede bulunmuyor olması gerekmektedir. Aksi durumda taşınmazın yabancı gerçek kişiye intikalinin yapılması ve ardından satışının yapılması gerekmektedir. Aksi takdirde taşınmaz tasfiye hükümlerine tabi olacaktır. Yabancı gerçek kişilerce kanun hükümlerine aykırı olarak edinilen, edinim amacına aykırı kullanıldığı ilgili Bakanlık ve idarelerce tespit edilen taşınmazların tasfiye işlemlerindeki usul ve şartlar ilgili kanun hükümlerinde belirlenmiştir.

Ülkemizde yabancı gerçek kişilerin gayrimenkul edinimi konusu Tapu Kanunu 35. Maddede düzenlenmiş olup; ayrıca konunun düzenlendiği münhasır bir kanun bulunmamaktadır. Yabancı gerçek kişilerin gayrimenkul edinimi içinde kendine özgü düzenleme alanları olan bir konudur. Konuyla ilgili olarak ortaya çıkan sorunlar ikincil mevzuat düzenlemeleri ile çözümlenmektedir. Yukarıda yer alan bulgulara ilişkin uygulama ve açıklamalar Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Yabancı İşler Dairesi Başkanlığı tarafından çıkartılan genelgeler belirlenmekte, ortaya çıkan sorunlar ise mukteza tayinleri ile çözümlenmektedir.

Anahtar Sözcükler

Mülkiyet hakkı, Yabancı gerçek kişiler, Gayrimenkul edinimi, Vatandaşlık, Miras

* Sorumlu Yazar: Tel: (0506) 4976832
E-posta: sinansigva@hotmail.com (Şığva S.)

Harita/Geomatik/Jeodezi-Fotogrametri Eğitiminde Kontenjan ve İstihdam Sorunu

Nihat Ersoy, Erol Yavuz²

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Davutpaşa, İstanbul.

² Uşak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Uşak.

Özet

Ülkemizde Harita mühendisliği lisans eğitimi ve öğretimi 1949 yılında Yıldız Teknik Üniversitesinde başlamıştır. Bu tarihten bugüne kadar Harita mühendisliği eğitim ve öğretimin verildiği 70 yıl içerisinde ülkemizde haritacılık sektörünün doğuşu ve bugüne kadar geçirmiş olduğu zamanda elde edilen kazanımların büyük bir kısmını üniversitelerimizin Harita/Geomatik bölümlerindeki lisans ve yüksek lisans eğitimi ve öğretimi ile sağlamıştır. Bu süreçte eğitim-öğretim sisteminde kullanılan ve yaygınlaşan teknolojik gelişmelere paralel olarak sektörümüzdeki beklentiler Harita/Geomatik/Jeodezi ve Fotogrametri mühendisliği eğitim ve öğretiminde önemli gelişmeler sağlamıştır.

Türkiye'yi yönetenlerin siyasal ve popülist ön plana alarak 81 ilimizde bir üniversite olmak üzere açmış oldukları 200'e yakın devlet ve vakıf üniversitesinin içeriğinin dolması için hiçbir stratejik planlamayı öngörmeden bu üniversitelerde açılan 40'a yakın Harita/Geomatik bölümlerine Türkiye'nin Harita mühendisi ihtiyacının çok üstünde öğrenci alınmasına rağmen bu bölümlerimizin bazılarında kontenjanların dolmaması oldukça düşündürücü ve araştırılmaya değer bir konudur.

Orta öğretimden YKS (Yüksek Öğretim Kurumlarına Geçiş Sınavı) sınavı ile Üniversitelerimizdeki Harita/Geomatik bölümlerini tercih eden öğrencilerin nitelikleri ve bu bölümlere uyum sağlamaları incelendiğinde, bu bölümlerde okutulan derslerin içeriğinin %80'i Matematik Geometri ve Trigonometri dallarında okutulan matematiksel bağlantılara ve teoremlerine dayanan bir öğretim verilmektedir. Orta öğretimden Harita/Geomatik mühendisliği bölümlerini kazanarak gelen bu öğrencilerin temel matematik bilgilerinin çok zayıf olması, Ayrıca çoğunluğunun içeriğini bilmeden bu bölümleri tercih etmeleri öğrencilerin bu bölümlere uyum sağlamalarının oldukça zorlaştırmıştır.

2018 yılı itibarı ile YÖK'ün verilerine göre eğitim ve öğretim faaliyetleri devam eden 25 üniversitemizdeki Harita/Geomatik mühendisliği bölümlerine 2022 adet kontenjan ayrılmasına rağmen bu bölümlere 1372 öğrenci tercih yapmıştır. Buna karşılık her yıl bu bölümlerden 2000'e yakın Harita/Geomatik mühendisi mezun olmaktadır. Mezun olan bu öğrencilerimizin başta TKGM olmak üzere Belediyeler ve DSİ, KGM gibi kamu kurumlarında açılan istihdamların yeterli sayıda olmaması ve özel sektörde çalışma olanaklarının oldukça düşük olması, Türkiye'de Harita/Geomatik bölümlerinin hiçbir öngörülen plan ve programa dayanmadan çok sayıda açılacak olması bir istihdam sorununu ortaya çıkarmıştır.

Bu çalışmada, Ülkemizdeki üniversitelerde açılan Harita/Geomatik mühendisliği bölümlerinde öngörülen kontenjanların dolmaması ve bu bölümlerden mezun olan Harita/Geomatik mühendislerinin istihdam sorunları ve bunların nedenleri araştırılmış ve geleceğe yönelik çözüm önerileri sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler Eğitim-Öğretim, Harita/Geomatik Mühendisliği,, YKS, Strateji, Kontenjan, İstihdam

* Sorumlu Yazar: Tel: (0505) 4112321

E-posta: ersoy@yildiz.edu.tr (Ersoy N.), erol.yavuz@usak.edu.tr (Yavuz E.)

Harita Mühendisliğinin Savaş Endüstrisindeki Yeri, Önemi ve İş Fırsatları

Bilal Erkek, İbrahim Cankurt¹

¹ *Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Harita Dairesi Başkanlığı, 06100, Ankara.*

Özet

Günümüzde, Ülkeler algıladıkları/belirledikleri iç ve dış tehditlere göre savaş endüstrisine her geçen yıl artan miktarda kaynak ayırmaktadırlar. Ayrılan kaynakların Harita Mühendisliği konularının da yer aldığı birçok projelerde yeni teknolojilerin ve uygulamaların geliştirilmesi amacıyla kullanıldığını görmekteyiz.

Tarihin farklı dönemlerde ortaya çıkan Uluslararası savaşlar, baskı/zulüm, başarısız ayaklanmalar, despotizm, sömürge savaşları ve iç savaşlar nedeniyle; milyonlarca insan ölümleri, harap olmuş yerleşim yerleri, parçalanmış aileler, iç göçler, başta komşu ülkeler olmak üzere uzak ülkelere göçler, ekonomik, nüfus ve mülkiyet yapısında değişiklikler olmaktadır.

Savaş endüstrisi denilince; insanların yaşam kalitesini ve doğayı tehdit eden, her türlü kimyasal, biyolojik, psikolojik, elektrik/elektronik, elektromanyetik, makine/robotik, siber saldırı, vb. sistemlerin makro düzeyde uzay teknolojileri, midi düzeyde güncel bildiğimiz teknolojiler, mini düzeyde gözle görülemeyecek kadar küçültülmüş teknolojiler ve nano düzeyde ise canlıların/bitkilerin bünyeleri ve mikro organizma düzeyindeki teknoloji ve siber savaşları da içeren uygulamalar anlaşılmalıdır. Bu kapsam çerçevesinde jeodezi ve hassas konum belirleme, görüntü alımı, görüntü işleme, güdüm sistemleri gibi Harita Mühendisliği faaliyet alanını da içeren birçok yeni teknoloji ve uygulamaların geliştirildiğini görmekteyiz.

Savaşların/çatışmaların/kargaşanın nedeni ne olursa olsun, insanlığın ilk aklına gelen ve kişisel anlamda ilk yapılacak hamle kendisinin ve ailesinin can ve mal güvenliğini emniyet altına almak veya emniyet altında olduğunu bilmek istemesidir. Yani insanlar, bu ortamlarda yaşam kalitesinin bozulmamasını isterler.

Bu makalede savaş endüstrisi ile doğrudan ilişkili bir meslek disiplini olan Harita Mühendisliğinin savaş endüstrisi içerisindeki yeri, önemi ve getirdiği iş fırsatları vurgulanmaya çalışılmıştır. Yurtdışı örneklerinin de çarpıcı olarak vurgulanacağı makalede, Harita Mühendisliği mesleğini icra eden kişi, firma, kurum ve kuruluşların savaş endüstrisi için ayrılan kaynaklardan daha fazla pay alabilmeleri amacıyla olası iş fırsatları bir vizyon olarak ortaya konulmuştur.

Anahtar Sözcükler

Harita Mühendisliği, Savaş Endüstrisi, Yeni Teknolojiler, Konumsal Veri, İş Fırsatları

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 551 24 59 Faks: (0312) 463 10 50

E-posta: berkek@tkgm.gov.tr (Erkek B.), icankurt@gmail.com (Cankurt İ.)

Akıllı Kadastro 360 Derece

Yasemin Kuleyin

¹ *Tapu ve Kadastro I. Bölge Müdürlüğü, Çankaya, Ankara.*

Özet

Dünya'da ve ülkemizde giderek nüfus yoğunluğunun artması sonucu metrekare başına düşen insan yoğunluğunun kaçınılmaz yükselişi, kentsel alanda yaşama taleplerindeki artış, tercih-istek-bekletilerin değişimleri toprağı en doğal kıt kaynak haline getirmiştir. Bu durum haliyle mülkiyet yapıları ve tanımlarına yansımış, beklenti ve ihtiyaçları değiştirmiştir. Ayrıca popülasyondaki artışın gıda ihtiyaçlarını da aynı oranda arttırdığı da göz önünde bulundurulduğunda gerek yaşam kalitesi gerekse de gıda güvenliği- temel ihtiyaçları karşılama yeryüzü üzerinde maksimum arazi minimum yapılaşma formülü kaçınılmaz olmuş; arazi planlamasında mevcut alan sabit olduğundan minimum yapılaşma formülü çok katlı apartmanlarda yaşamı da kaçınılmaz kılmıştır. Araziyi mülkiyet yapısında akıllandırma zaruri hale gelmiş, bu kapsamda mekânsal veriler dış ve iç olarak iki farklı kısımda irdelenmiş; mevcut işleyişte darboğazlar, çözüm alternatifleri, teknoloji ve kaynakların tasarruflu kullanımı öncelikli olarak analizleri yapılmıştır.

Ülkemizde, "yapılar" yönüyle ciddi eksiklikler barındırması nedeniyle bir bölgede kaç bina ya da kaç konut olduğunun net cevabını verebilen bir kurumda bulunmamaktadır. Türkiye 56 milyon parseli kapsamakta, bu parseller üzerinde toplam 15 milyon bağımsız bölüm bulunmaktadır ki bu 15 milyon bağımsız bölüm Medeni Kanun' a göre taşınmaz mülkiyeti konusunu oluşturmaktadır. Ancak bu bağımsız bölümlerin sınırları ve büyüklükleri konusunda ciddi bir belirsizlik mevcuttur. Bu konuda tapu arşivinde bulunan mimari projelerin Medeni Kanun' da sözü edilen "plan" ve düşey pafta olarak kabul edildiğini bildirir yargı kararları vardır.

Önerilen metot koordinatlandırma zorunluluğunu parsel ve bina detay noktaları ile yetinmek yerine bina içi her detayında koordinat üretilmesi gerektiğini savunmaktadır. Bu bahisle dış cephe giydirme yönteminde de oblik fotoğrafların doğru seçim olduğunu savunmaktadır Ancak oblik fotoğraflar bir binanın Kat Mülkiyeti Kanun'a göre oluşturulmuş Bağımsız Bölümlerinin ne şekilde ayrıştığını ya da sınırlarının ne olduğunu göstermemektedir. (LoD4 seviyesi hariç) Oblik görüntü üzerine önerilen metot yöntemi ile vektörize edilen mimari projenin ya da bağımsız bölüm planının giydirilmesi veri elde etme ve yönetme hususlarında alternatif bir imkan sağlayacaktır ve yıllardır tartışılan ancak uygulamada bir türlü yerini bulamayan üç boyutlu kadastroya geçiş imkanı verecektir.

Vergilendirme amaçlı toplu değerlendirme uygulamalarında, yön-cephe-manzara (CBS analizleri yolu ile) oblik görüntü üzerindeki hesaplanabileceği muhakkaktır. Bu durumda kurulacak bir toplu değerlendirme sisteminin değişik bir parçası olacaktır.

Numarataj-MAKS-UAVT-CABS-MEGSİS entegrasyonunu da bu metotla tek ekranda kontrol edilebilir kılıp, uzun adres karmaşaları yerine (x,y,z) koordinatları üreterek tüm posta-kargo işlerinde hatta kişilerin cep telefonları ile entegre edilmesi halinde oldukları herhangi bir yere adres teslimi veri sağlayabilecektir.

Bağımsız Bölümün yerinde gösterilmesinde araziye gitmeden hizmeti sağlayacak, konuma dayalı veri ürettiğinden hatalı satış (yön-cephe) , mimari projede kuzey oku olmaması halinde yaşanan kat irtifakı ve hatalı bağımsız bölüm düzeltme soruları ortadan kalkacaktır.

İndoor (iç mekan) uygulamalarının karmaşık ve yüksek fiyatına karşın, metotla bağımsız bölüm çapı verilebilir olduğundan dış çerçevesinde model oluşturacaktır.

Öngörülemeden- hesaplanamayan- mevzuat değişikliği gerektiren gelir potansiyelinin çok fazla olduğu, çok amaçlı kadastro ya da uluslararası kadastro tanımları, uygulamaları, hukuki mevzuat metot içerisinde özel-

likle vurgulanarak, eksikliklerin kapatılması için karlı ve çağdaş bir yöntem olarak sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler

3 Boyutlu Kadastro, Yapı, Kat Mülkiyeti, Bağımsız Bölüm, Düşey Veri, Akıllı Kadastro

* Sorumlu Yazar: Tel: (0505) 8606595

E-posta: yaseminkuleyin@gmail.com (Kuleyin Y.)

Android için Google Maps SDK ile Mobil Harita Uygulamaları Mostra Vermiş Yangına Müsait Dik Damar Linyit Kömürü Madenciliğinde Yeraltı İşletmeciliğine Geçiş İçin Ön Açık İşletme Projesinin; Harita Mühendisliği Detayında Gerçekleştirilmesi

Serap Özada

¹ RKSOFT, Ehlibeyp Mahallesi, 1272 Sokak, 2/3 Balgat, Ankara

Özet

Madenlerde İş güvenliği hususunda T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ile T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı arasında farklı Yönetmelik ve Genelgeler gereği oluşan yetki karmaşası hala düzeltilemediğinden, madenlerde İş Güvenliğinden kaynaklanan kazaların maddi ve manevi kayıpları Yerel ve Anayasa Mahkemelerince hükme bağlanmaktadır. Madenlerde oluşan kaza ve kayıpların en büyük nedenlerinden biride yanlış projelendirme neticesinde oluşmaktadır. Bu duruma çare arayan T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Maden Kanununun 10 maddesine göre hazırlanan 03/06/2016 tarih ve 29731 sayılı yönetmelikle Yetkilendirilmiş Tüzel Kişilik (YTK) adı altında yapılan düzenlemede; maden arama ya da işletmecilerinin 4/6/1985 tarihli ve 3213 sayılı Maden Kanunu kapsamında Genel Müdürlüğe verilmesi gereken rapor, proje ve her türlü teknik belgeyi hazırlamak için, Genel Müdürlükçe tüzel kişilere yeterli belgesi verilmesine ilişkin usul ve esaslar belirlenerek 01/01/2017 tarihinde yürürlüğe girmesine rağmen henüz proje konusunda madenlerde yeterli düzeyde bir ilerleme sağlanamamasına rağmen önu açık bir projedir. Erzurum iklim şartları 2400 rakımındaki madende açık işletme madenciliği olarak yılda en fazla 7 aylık bir çalışma dönemi ve yüksek rakım nedeniyle makine verimi % 30 düşmektedir. İlgili durum nedeniyle bu madene direk yeraltı işletmesi olarak başlanacak olursa yılın 12 ayı işletmeciliğin yapılması yanında % 30 makine verimlilik kayıpları yaşanmayacaktır. Fakat Arama Ruhsatı döneminde yapılan hatalı üretim çalışmaları araziye rahatsız etmiş olup, dik damar konumundaki linyit madeni nin mostraya yakın bölümleri kabarma şeklinde örselendiğinden alttaki linyit madeni hava alır duruma gelmiştir. Hava ile temas sonucunda oksitlenme nedeniyle kızışması mümkün olan yangına müsait linyit damarları yanmaya hazır olduğundan işletmeye direk olarak kapalı işletme olarak başlansa idi üst kotlardaki tüm hazırlık panoları yangın engeline takılacağından yapılan çalışmalar zarar hanesine yazılacaktır. Yangın olarak yara almış linyit madeni alt kotların hazırlığı yapılsa dahi yangına yakalanma riski yüksek olacaktır. Açık işletme projesi olarak değerlendirilen işletmecilikte 350.000 ton linyit madeni üretimi hedeflendiğinde, üretim sonrası pano tabanlarına membran serilerek üstüne dolgu maddesi olarak diğer panonun dekabaj malzemesi serilip sıkıştırılarak geçirimsiz bir tabaka oluşturulacaktır. Bu sayede kömür damarının mostra ile hava teması kesilerek alt kotlarda yapılacak kapalı işletme çalışmaları daha sağlıklı yürütülecektir. Diek yeraltı işletmesi için galeri, desendre ve/veya kuyu gibi bir çalışma ile istediğimiz kömürlere ulaşmış olsak dahi, Açık İşletme Revize Projesindeki belirttiğimiz 350.000 ton kömürü yangına topuk payı bırakacaktık ve alt kotlarda bir o kadar tonajdaki kömürden de yangınla mücadele adı altında vaz geçmiş olacaktık. İlgili Proje Türkiye'de ilk defa uygulanacak olup, birinci derecede yangına müsait linyit damarlarının EOSEN yaşındaki linyitler olduğu gösterilmektedir. Bu kömürler 4000-6500 Kg/K.Cal yüksek kalorili kömürler olup Türkiye'deki linyit rezervlerinin % 6 sımsi teşkil etmektedir. Bu tür üst mostralardan yakalanan linyit kömürleri programsız açık işletme projeleri ile heba edilmekte olup, Türkiye'de bu saha gibi terk edilmiş onlarca saha bulunmaktadır. Bu tür sahalarda yapılacak sondaj ve dekabaj kazı hataları çok büyük işletme kayıplarına neden olacağından sondaj noktası tespiti, dekapaj ve şev stabilite çerçevesindeki hassas ölçümler neticesinde belirlenen noktaların güvenilirliği ve haritalamanın üç boyutlu sistemlere kadar proje üzerinde görsel detaylandırmalar elbetteki doğru bir harita mühendisliğinin katkısıyla mümkündür.

Anahtar Sözcükler

Şev Stabilite, Dekapaj, Açık İşletme, Eoasen, Mostra, Linyit

* Sorumlu Yazar: Tel: (0539) 8793436

E-posta: serapozada@outlook.com (Özada S.)

Türkiye'deki Kadastro ve Mülkiyet İlişkisinin Toplumsal Yaşamdaki Yeri

Celalettin Bilgin

¹ Mersin Kadastro Müdürlüğü, Yenişehir, Mersin.

Özet

Kadastro, taşınmazların sınırlarının belirlenmesi ve kayıt altına alınmasındaki rolü ile mülkiyet gibi önemli bir hakkın her türlü ihlalden devlet güvencesi altında korunması ve hukuki güvence altına tutulmasında vazgeçilmez bir değere sahiptir. Kadastro, taşınmazları hukukun, kamu yönetiminin, genel ekonominin, istatistiksel ve bilimsel araştırmaların gereksinim duyduğu biçimde tespit eden ve gösteren bir kamu hizmetidir. Ülkenin sosyal, ekonomik ve siyasal düzeninin oluşmasında ve değişmesinde önemli rolü olan araziler için kadastro, en önemli hizmetlerden biri olarak yerini almıştır. Böylece kadastro, taşınmaz malların fiili ve hukuki durumlarının eksiksiz olarak belirtilmesinin aracı sayılmıştır. Bunun yanında, kadastro taşınmazın mülkiyet hakkını belirleme yollarından biridir. Toplumsal yaşamda Mülkiyet ise bir şeyin kendisinin olup, onu yasa çerçevesi içinde istediği gibi kullanabilme hakkını taşıma durumudur yani sahipliktir. Mülkiyet toplumsal yapının ve ekonomik büyüme sürecinin önemli unsurlardan biri olarak düşünölmekle birlikte kadastroyla iç içe geçmiş bir kavram olmuş ve olmaya da devam edecektir.

Anahtar Sözcükler

Kadastro, Mülkiyet, Arazi, Sürdürülebilir Kalkınma

* Sorumlu Yazar: Tel: (0505) 3126210

E-posta: bilginbilgin22@hotmail.com (Bilgin C.)

Dünya’da ve Türkiye ‘de Ekolojik Köy Uygulamaları

Deniz Kılıç, Fatih İşcan¹

¹ *Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 42130, Konya.*

Özet

Doğal kaynakların tükenişi, iklim değişikliği ve buna bağlı gelişen doğal felaketler, hızlı nüfus artışı, artan kentleşme ve sosyal eşitsizlik son yıllarda yüksek seviyelere ulaşmış ve artan bir ivmeyle de bu problemler çoğalmıştır. Gezegenimizin taşıma kapasitesini aşan ekolojik problemler hem doğanın hem de insanın yaşamını tehdit etmektedir. Ekoköy yaklaşımının bütüncül ve çok yönlü çözüm üretme adına uygun bir metodoloji uyguladığı belirtilmektedir.

Günümüz medeniyet anlayışına radikal bir eleştiri getirerek, tüketim kültürünün ve medeniyetin mekansal yansımaları olarak kent çözümlerini yetersiz gören ve bütüncül çözüm önerileri sunmak konusunda çok boyutlu özelliğiyle fark yaratan ekoköy, köy insanın barış içinde uyumlu bir yaşamı gerçekleştirmek üzere ekonomik, sosyal ve kültürel faaliyetlerini çevreyle bütünleştirdiği, doğal yaşamın ve organik tarımın gerçekleştirildiği bir yerdir. Burada gerçekleştirilen ekonomik, sosyal ve kültürel faaliyetlerin temel amacı insanın içinde bulunduğu ortamla barışık ve uyumlu bir biçimde yaşamını sürdürmesini sağlamaktır. Aynı zamanda kentsel yaşam kalitesini korunmasına da yardımcı olmaktadır. İnsan merkezli bir yerleşim yeri olup, ekonomik yapıda emek yoğun faaliyetler ağırlıktadır. Ekoköy yaklaşımı, kendi kendine yetebilen insan toplulukları oluşturma hedefiyle, hem insanın ekolojik ayak izini azaltmak, hem de toplumsal düzeni sağlamak, gelir ve yaşam düzeyleri açısından görülen adaletsizliği ortadan kaldırmak konusunda çözüm üretmektedir.

Bu çalışmada, Dünya’da ve ülkemizdeki ekolojik köylerin durumu araştırılmış, farklılıkları incelenmiş ve ekolojik tasarımın nasıl olacağı konusunda araştırma yapılmıştır. Dünyanın farklı yerlerinde sayıları her geçen gün artan ve dikkat çeken ekolojik köy uygulamaları daha yaşanabilir bir dünya için umut verici bir tablo çizmektedir. Ancak, Türkiye’de ufak girişimler dışında ciddi bir ekolojik köy örneği gösterebilmek hala mümkün değildir. Türkiye’de ekolojik köy için atılan adımlar henüz yerel hareketler şeklinde olsa da, toplumsal bir ekolojik bilincin oluşmasında bu adımların önemli katkıları olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler

Kırsal Alan, Ekolojik Köy, Doğal Yaşam, Organik Tarım

* Sorumlu Yazar: Tel: (0332) 2231912 Faks: (0332) 2410635

E-posta: denizokyanus674@gmail.com (Kılıç D.), fiscan@ktun.edu.tr (İşcan F.)

Entropi Endeksi Yöntemi Kullanılarak Heyelan Duyarlılık Haritalarının Oluşturulması: Erzurum Uzundere Örneği

Azimollah Aleshzadeh, Enver Vural Yavuz²

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Programı, 34469, Ayazağa, İstanbul.

² İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 34469, Ayazağa, İstanbul.

Özet

Heyelanlar ülkemize büyük ölçülerde can ve mal kayıpları yaşatmaktadır. Bu kayıpları azaltabilmek için, heyelana müsait olan bölgeleri tespit etmek en önemli aşamaların başında gelmektedir. Heyelan duyarlılık haritaları, heyelana olan hassasiyet derecelerini göstermektedir. Bu nedenle, yerleşim yerleri, tarım, göl ve su kanalları, yol, petrol ve doğal gaz boru hatları, baraj ve orman alanları için son derecede önem arz etmektedir. Bu çalışmada Erzurum İline bağlı Uzundere İlçesine ait heyelan duyarlılık haritası üretilmiştir. Yaklaşık 840 km² yüzölçümüne sahip olan ilçe, Erzurum-Artvin karayolu üzerinde olup, Tortum Gölü ve Tortum Şelalesini barındırmaktadır. Balıklı Köyü batısında bulunan Kemerli Dağı'ndan heyelan sonucu kopan bir kütlenin Tortum Çayı vadisinin önünü tıkayarak, vadi yatağının Tortum Çayı sularıyla dolmasıyla göl ve şelale meydana gelmiştir. Ağustos-Eylül 2018'de arazi çalışmaları ve saha gözlemleri yapılmıştır. Bunun yanı sıra AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) ve MTA (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü)'nden edinilen veriler eşliğinde, çalışma alanına ait heyelan envanter ve jeoloji haritaları hazırlanmıştır. Ayrıca sayısal yükseklik modeli ve Landsat ETM+ (Enhanced Thematic Mapper Plus) uydu görüntüleri temin edilmiştir. Arazi kullanımı, kaya türü, yollara olan mesafe, topografik yükseklik, yamaç eğimi, yamaç eğimi yönü, bitki yoğunluk endeksi ve akarsulara olan mesafe heyelan oluşumuna sebep olan etkenler olarak dikkate alınmıştır. Coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama teknikleri kullanılarak seçilen 8 etkenin ilgili haritaları üretilmiştir. Son olarak, "entropi endeksi" yönteminden yararlanılarak Uzundere İlçesinin heyelan duyarlılık haritası oluşturulmuştur. Hazırlanan harita, çalışma alanını çok yüksek duyarlı, yüksek duyarlı, orta duyarlı, düşük duyarlı ve çok düşük duyarlı olmak üzere 5 farklı sınıfa ayırmıştır. Elde edilen haritanın doğruluğu için, eğrilik altındaki alan yaklaşımı uygulanmıştır.

Anahtar Sözcükler

Heyelan Duyarlılık Haritası, Entropi Endeksi Yöntemi, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Uzaktan Algılama, Erzurum Uzundere İlçesi

* Sorumlu Yazar: Tel: (0212)2856218 Faks: (0212)2856218

E-posta: aaleshzadeh@itu.edu.tr (Aleshzadeh A), vural@itu.edu.tr (Vural Yavuz E)

Su Altı Fotogrametrik Belgelemede Güncel Uygulamalar

Fatıma Zeynep Kaya, Özgün Akçay¹, Emin Özgür Avşar¹, Umut Aydar¹

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 17100, Çanakkale.

Özet

Fotogrametrik yöntemler kullanılarak gerçekleştirilen birçok haritalama ve belgeleme çalışması, geçmişten günümüze ışık tutmaktadır. Sıklıkla kullanılan hava fotogrametrisi, yakın resim fotogrametrisi ve mobil haritalamanın yanı sıra fiziksel iz düşümün farklı olduğu bir ortam olan su altına dair araştırma ve belgelemenin öne çıktığı su altı fotogrametrisi uygulama alanı olarak günden güne pratik hayatta yerini daha fazla almaya başlamıştır. Su altı fotogrametrisinin klasik uygulama alanlarından temel farkları genel olarak, ışığın kırılması, ışığın emilimi ve kısıtlı görüş olanakları şeklinde üç başlık halinde ele alınmaktadır. Işığın kırılımlında ışığın su ortamından, resim çekme makinesinin -eğer varsa- içinde bulunduğu koruyucu malzemeden ve son olarak da resim çekme makinesinin objektifinden geçmesi, ayrı ve karmaşık ortamların etkisini de dikkate almayı gerektirmektedir. Çalışmanın yapıldığı su derinliği ise ışığın emiliminde önemli bir etkidir. Su, kristal berraklıkta bile olsa birtakım partiküller içerecektir ve bu partiküller de ışığın emiliminde belli bir sınırlılığa sebebiyet verecektir. Su altı fotogrametrisinde en önemli unsurlardan biri de görüş kısıtıdır. Görüş açısı suyun sıcaklığından tuzluluğuna, suda asılı partiküllerden ışığın nüfuzuna kadar geniş bir alanda gözlemlenmesi gereken bir konudur. Sayısal hava fotogrametrisi, LiDAR (Light Detection and Ranging) ve multibeam batimetri olarak bilinen çoklu ışın demeti batimetrik ölçmeleri yardımıyla batimetri ve deniz yüzeyine dair ölçmeler yapılabilmektedir. Yer yer Uzaktan Algılama disiplininin de yardımıyla bu ölçmelerden elde edilen veriler, yoğun olarak yeryüzünün morfolojik özelliklerinin, değişimlerinin, çevre için tehlikeli maddelerin, heyelanların, volkanik patlamaların ve buzul yüzeyinin analizinde kullanılmaktadır. Genellikle yeryüzünün ve su altının yüksek çözünürlüklü görüntülerinin elde edildiği bu veriler, bir yüzey oluşturmak veya yüzeyin üç boyutlu modelini oluşturmak için kullanılmaktadır. Su altı fotogrametrisi ise yeryüzünde gerçekleştirilen bir objenin üç boyutlu görüntüsünü oluşturma işleminin su altındaki yapılar veya batıklar için de oluşturulabilmesini araştırır. İncelemede, su altı fotogrametri çalışmalarını gerçekleştirme denemeleri olarak 1950'li yıllarda dalgıçlar vasıtasıyla fotogrametrik ekipmanlar kullanılarak veri elde edilmesinden günümüzde otonom, yarı otonom ve uzaktan kontrol edilebilen su altı araçlarıyla veri toplamaya kadar uzanan teknolojik ilerleme basamakları aktarılmaktadır. Su altı fotogrametrisinde uzaktan kontrol edilebilen su altı araçları bir kablo vasıtasıyla ana gemide veya su aracında yer alan bir operatör tarafından anlık olarak izlenir ve bu izlemelere göre yönlendirilebilir. Otonom olarak bilinen su altı araçları ise herhangi bir fiziksel destek veya bağlantı olmaksızın su altında programlanmalarına veya üzerinde yer alan aktif/pasif sensörlere göre kendi kendilerine veri toplayan araçlar olarak nitelendirilmektedir. Bu çalışmada, su altı fotogrametri çalışmalarındaki gelişmeler bilimsel literatüre dayalı olarak sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler

Su Altı Fotogrametrisi, Fotogrametrik Belgeleme, Otonom Su Altı Araçları, Uzaktan Kontrollü Su Altı Aracı

* Sorumlu Yazar: Tel: (0530) 6967798

E-posta: fzeynepkara@gmail.com (Kaya Z. F.), akcay@comu.edu.tr (Akçay Ö.), ozguravsar@comu.edu.tr (Avşar Ö. E.), umutaydar@comu.edu.tr (Aydar U.)

Tarımda E-Dönüşümün Öncülerinden TAD Portal Bilgi Sistemi

Abdülkadir Karakuş, Güntülü Kurşun¹

¹ TOB-TRGM TAD Dairesi, Eskişehir Yolu, Ankara

Özet

TAD Portal (Tarım Arazileri Değerlendirme ve Bilgilendirme Sistemi) ile 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu ve 3083 sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu Kanunu kapsamında tarım alanlarının tarım dışı amaçla bugüne kadar ülke genelinde onaylanan ya da onaylanmayan kullanım izni taleplerine ilişkin verilerin tanımlanması, değerlendirilmesi ve sonuçlarının veri tabanına uygun işlenmesi, amaçlanmıştır. Ayrıca tarımsal, tarım dışı talepler, toprak etüt ve arazi kullanım planlaması projelerinin tek bir merkezden yönetilmesi ile beraber toprak ve arazi veri tabanının kurulmasının yanı sıra, toprak etüt ve arazi kullanım planlaması süreçlerinin otomasyon üzerinden gerçekleştirilmesi ve izlenmesi sağlanmaktadır. Böylece yürütülen bu faaliyetler takip edilmekte ve toprak haritalarının sayısal ortamda tüm Türkiye çapında güncel tutulması mümkün olmaktadır. Bu kapsamda, Türkiye’de, doğal kaynakların sürdürülebilir ve etkin olarak kullanılması, her şeyden önce arazi ve toprak kaynaklarının akılcı ve planlı yönetimine bağlıdır.

Günümüzde, yeni teknoloji ve teknikler kullanılarak toprak ve arazi kaynaklarının farklı ölçeklerde tanımlanmasını, haritalanmasını, coğrafi veri tabanlarının oluşturulmasını kapsayan bir bilgi sisteminin önemli bir bileşeni olan TAD Portal Bilgi Sistemi, yapılan bu çalışma ile e-Devlet açısından önemi irdelenecektir. Böylece, Bilgi Sistemiyle; ülke genelinde tarım dışı arazi kullanımı ile ilgili verilen görüşlerin tek bir veri tabanında toplanılması ve gerekli görüldüğü takdirde geçmişe yönelik hızlı ve doğru sorgu yapılabilmesi mümkün olmaktadır. Ayrıca; toprak etüt ve arazi kullanım planlamasına yönelik işlemlerin tek bir veri tabanında toplanması ile güncel toprak ve arazi veri tabanına ulaşılmasına, değerlendirmeler ve haritalama süreçlerinde ihtiyaç duyulan verilere tek noktadan erişimine, e-Devlet entegrasyonu ile vatandaşın bilinçlendirilmesine ve tarımsal potansiyeli yüksek büyük ovaların yönetimine de imkân sağlamaktadır.

Anahtar Sözcükler

Tarımda E-Dönüşümün Öncülerinden TAD Portal Bilgi Sistemi

* Sorumlu Yazar Tel: (0533) 3355713

E-posta: kadirkarakus06@gmail.com (Karakuş A.), guntulu.kursun@gmail.com (Kurşun G.)

Rüzgâr Haritası Üretimine Yönelik Uygun Ara Değer Hesap Yöntemi Seçimi

Gözde Şimşek, Ahmet Özgür Doğru¹

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 34469, İstanbul.

Özet

Günümüz dünyasında enerji, kalkınmanın en temel ihtiyaçlarından biridir ve dolayısıyla enerji üretimi ülkelerin ulusal politikalarının önemli bileşenlerinden biri haline gelmiştir. Enerji üretiminde fosil yakıt kullanımının yarattığı küresel ısınma gibi olumsuz çevresel etkiler nedeniyle mevcut enerji ihtiyaçlarının sürdürülebilir (yenilenebilir) kaynaklardan karşılanması ise tüm dünyada özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde benimsenen ortak eğilimler arasındadır. Bu kapsamda, rüzgar, güneş, jeotermal, hidroelektrik ve biyokütle gibi farklı kaynakların kullanımı her geçen gün daha da yaygınlaşmaktadır. Söz konusu kaynaklardan en verimli ve ekonomik bir şekilde üretimin yapılabilmesi için de tesislerin yer seçiminin önemi büyüktür. Enerji santrallerinin yer seçimi için öncelikle enerji potansiyelinin yüksek olduğu bölgeler belirlenmeli ve daha sonra bu bölgeler arasında diğer tüm çevresel, ekonomik, sosyal değişkenler dikkate alınarak enerji üretimi için öncelik sıralaması yapılmalıdır. Dolayısıyla yer seçimi için temel girdi veri olarak enerji potansiyeli haritaları oluşturulmalıdır. Bu çalışmada rüzgâr enerjisi üretimine yönelik olarak kullanılmak üzere rüzgâr haritası oluşturma yöntemleri incelenmiş ve çalışma bölgesinde kullanılması uygun yöntemi belirlemek üzere yöntemlerin karşılaştırılması yapılmıştır. Rüzgâr verisi nokta tabanlı bir meteoroloji verisi olup, farklı istasyonlarda farklı zamansal çözünürlüklerde ölçülmektedir. Rüzgâr haritaları ise nokta bazlı bu verilerin uygun enterpolasyon (ara değer hesabı) yöntemlerinin uygulanması yüzeye yayılması ile oluşturulmaktadır. Bu amaçla kullanılan ara değer hesabı yöntemleri temelde deterministik ve geoistatistik yöntemler olarak sınıflandırılmakla birlikte bu yöntemleri kullanarak tek bir mekânsal parametreye bağlı ya da farklı çevresel parametrelerin de dikkate alındığı yüzey tahmini hesapları yapılabilmektedir. Deterministik yöntemler süreci meydana getiren değişkenin oluşumunda olasılık kanunları değil matematiksel bir bağıntının var olduğu kabulüne dayanmaktadır. Geoistatistik yöntemler ise klasik istatistik yöntemlerden farklı olarak örnekler arası ilişkiyi örneklerin alındıkları koordinatları da hesaba katarak ele alan ve temelleri fonksiyonlar teorisindeki durağan rastlantı teorisine dayanan istatistiksel bir hesaplama metodudur. Önemli olan, sonuç yüzeyin oluşturulması için çalışma bölgesi özelliklerine ve izleme noktalarının çalışma bölgesindeki sayısı ve dağılımına bağlı olarak en uygun yöntemin belirlenmesidir. Bu çalışma kapsamında İzmir ilinde bulunan Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne ait 49 otomatik meteoroloji gözlem istasyonundan alınan rüzgâr hızı verisinden yararlanılmıştır. Bu veriler dikkate alınarak Inverse Distance Weighting (IDW), Natural Neighbor (NN) ve Trend Surface Analysis (TSA) deterministik ara değer hesabı yöntemleri ve Kriging, Cokriging, Ordinary Kriging geoistatistik hesap yöntemlerinin rüzgâr haritası oluşturmadaki performansları değerlendirilmiştir. Her bir yöntemin performansı çapraz doğrulama yöntemi kullanılarak analiz edilmiş ve sonuç olarak çalışma bölgesinde 49 istasyon verisi ve mevcut özellikleri dikkate alındığında IDW ve Kriging yöntemlerinin diğerlerine oranla daha doğruluklu sonuçlar verdiği belirlenmiştir. İstatistik yöntemlerin performanslarının daha düşük çıkması, bu yöntemler kapsamında dikkate alınan çevresel parametrelerin hassas bir şekilde belirlenememesine bağlanmaktadır. Bu kapsamda rüzgâr haritası üretimine etki eden çevresel parametrelerin daha hassas bir şekilde araştırılarak hesaplara entegre edilmesi ile daha yüksek doğruluklu sonuçlar elde edilebileceği değerlendirilmektedir.

Anahtar Sözcükler

Deterministik, Geoistatistik, Rüzgâr haritası, Ara Değer Hesabı

* Sorumlu Yazar: Tel: (0212) 285 69 13 Faks: (0212) 285 65 87

E-posta: simsekg18@itu.edu.tr (Şimşek G.), ozgur.dogru@itu.edu.tr (Doğru A. Ö.)

İmar Barışı Kanununun Teknik Olarak İrdelenmesi Ve Uygulamada Karşılaşılan ve Karşılaşılabilecek Olası Sorunlar

Yeter Gülen Eray

¹ İstanbul İli, Maltepe İlçesi, Lisanslı Harita Kadastro Mühendislik Bürosu, Maltepe, İstanbul.

Özet

18/05/2018 tarih ve 304025 sayılı Resmi Gazete de yayımlanarak yürürlüğe giren 7143 sayılı Vergi ve Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kanununun 16. Maddesi ile 3194 Sayılı İmar Kanunu'na Geçici 16. Madde eklenmiş ve buna göre afet risklerine hazırlık kapsamında ruhsatsız ve ruhsat ve eklerine aykırı yapıların kayıt altına alınması ve imar barışının sağlanması amacıyla 31/12/2017 tarihinden önce yapılmış yapılar için yapı kayıt belgesi verilebileceği düzenlenmiştir. Bu Kanun Maddesi ile ülkemizde büyük bir sorun haline gelen kaçak yapıların yasal hale getirilmesi ve 2. aşamada da kat mülkiyetine geçilmesinin önü açılmıştır. Ayrıca kanun hükmüne göre yapı kayıt belgesi alan yapılarla ilgili alınmış yıkım kararları ile tahsil edilemeyen idari para cezaları iptal edilmektedir. Kanunun uygulama alanının çok geniş olduğu ve bilim ve fenni yönden uygun olmayan yapıların yasal hale getirilmesi ve bu yasal sürecin binanın yıkılmasına kadar devam edeceği düşünüldüğünde toplum olarak yaşayabileceğimiz felaketlerin yaşanması olasıdır. Yakın zamanda İstanbul ili, Kartal İlçesi'nde meydana gelen binanın çökmesi ve çok sayıda vatandaşımızı kaybetmemizle sonuçlanmış olması yukarıdaki tezi destekler niteliktedir. Ülke topraklarımızın %92'si 1. 2. 3. ve 4. derece deprem bölgesinde bulunmakta olup; toplam nüfusumuzun %70'i 1. ve 2. derece deprem bölgesinde yaşadığı ve yapılarımızın da % 65'inin imar mevzuatına aykırı olan veya yapı ruhsatı alınmaksızın inşa edilmiş yapılar olduğu düşünüldüğünde olası felaketlerde ne kadar hasar alacağımızın boyutu korkutucu boyutta olacaktır. Ayrıca bu kanun ile özel kanunlara tabi orman alanları, meralar, tabiat ve kültür varlıkları, sit alanları, sulak alanlar, tabiat ve milli park alanları, su havzaları gibi alanlar üzerinde bulunan kaçak yapıların da yasal statü kazanacağı değerlendirilmektedir. Bu kanunun uygulanması ile ortaya çıkan sorunların çözümü için yeni bir yasal düzenleme yapılmalıdır. Yeni düzenleme ile yapı kayıt belgesi ilim ve fen bakımından uygun olan yapılara verilebilmesi ve daha önceden yapı kayıt belgesi alan yapıların ilim ve fen bakımından uygunluğu kontrol edilmeli ve kontrol sonucunda uygun olmayan yapıların yapı kayıt belgeleri iptal edilerek bu yapıların nasıl dönüştürüleceği araştırılmalıdır. Kanun kapsamında elde edilen gelirin özellikle afet riskinin yüksek olduğu ve nüfusun yoğun olduğu alanlarda değerlendirilmesi sağlanmalıdır.

Kanun kapsamında elde edilen gelirlerin 6306 sayılı Kanun Kapsamında kullanılacağı belirtilmiştir. Ülke topraklarımızın büyük bir kısmının deprem kuşağında olduğu ve yapılarımızın % 65 inin dönüştürülmesinin gerekli olduğu düşünüldüğünde kentsel dönüşümün ne kadar ivedi bir şekilde yapılması gerekliliği aşikardır. Kanunun uygulanması ile kentsel dönüşüm için gerekli kaynak yaratılır iken uygulamadan kaynaklı olası sorunlar incelenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Sözcükler

İmar Barışı, Yapı Kayıt Belgesi, İmar Kanunu, Geçici 16. madde

* Sorumlu Yazar: Tel: (0216) 3525525

E-posta: bilgi@maltepelihkab.com (Eray G. Y.)

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak En Uygun Okul Alanlarının Belirlenmesi: Uşak İli Merkez İlçe Örneği

Murat Başeğmez, Şevket Bediroğlu¹

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 61080, Trabzon.

Özet

İnsanın yaşadığı toplum içinde değeri olan, yetenek, tutum ve davranış biçimlerini geliştirdiği süreçlerin tümü olarak ifade edilen eğitim, aileyle başlayıp okul eliyle devam etmektedir. Okul ile başlayan eğitim ve öğretim faaliyetlerinin en önemli amacı, bir ülkenin geleceği olan çocukları iyi insan ve iyi vatandaş olarak yetiştirmektir. Bu amacı gerçekleştirmek için çocukların eğitim alacakları mekânların tasarlanması önemli hale gelmektedir. Bu mekânların tasarlanmasındaki en önemli problemler; günümüzdeki hızlı nüfus artışı ve bun bağlı olan hızlı kentleşmedir. Hızlı kentleşme ve nüfus artışı, okul alanlarının sağlıklı, ferah ve güvenilir alanlarda tasarlanmasını ve mevcut alanların da uygunluğunun kontrol edilmesini zorunlu hale getirmektedir. Karşılaşılan güçlüklerin yönetilmesi ve gelecek planlamalarının da çağdaş, modern ve teknolojik yönetim tarzıyla yapılabilmesi için bir karar destek sistemi olan coğrafi bilgi sistemi teknolojilerinin okul alanlarının yönetiminde kullanılması birçok sorunun çözümüne katkı sağlayabilecektir. Bu çalışmada, CBS'nin imkân tanıdığı konumsal analizler ve Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY) ile elde edilecek kriterlerin ağırlıkları kullanılarak Uşak ili Merkez ilçesi için en uygun eğitim alanlarının yer tespitleri amaçlanmaktadır. Bu bağlamda ülkemizde nesnel kriterlere bağlı olarak eğitim alanları yer seçiminin yapılmayı bu çalışmayı önemli hale getirmektedir. Çalışma kapsamında kullanılan yöntemler; çalışma bölgesinin belirlenmesi, literatür çalışmaları, AHY işlemi için kriterlerin belirlenmesi, ana kriterlere bağlı olarak alt kriterlerin saptanması, mevcut veri ve haritaların elde edilmesi, kriterlerin ve alt kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi için anket çalışmasının yapılması, AHY yöntemi ile kriterlerin ağırlıklarının hesaplanması, kriterlerin ortak bir koordinat sisteminde CBS ortamına aktarılması, katmanların alt kriterlerin değerlerine göre sınıflandırılması, katmanların ağırlıklandırılıp CBS ortamında analizler ile en uygun alanların saptanması, yer seçimi işlemi için CBS yazılımı bünyesinde bir modüler yapı ile dinamik bir model oluşturulması şeklindedir. Çalışma sonucunda, Merkez ilçe genelinde okul yer seçimi için en uygun alanlar büyük çoğunlukta ilçenin doğu ve kuzeydoğu kesimlerinde yer aldığı, Eğitim kurumlarının %84'ü en uygun, %15 'i uygun, %1'i de uygun olmayan alanlarda yer aldığı, okul alanları için yer seçim analizi sonucuna göre Eskigüney köyünde yer alan Eskigüney İlkokulu okul yer seçimi için uygun olmayan alanda yer aldığı, okul alanları yer seçimi için, bazı ülke veya eyaletlerde yönetmelikler düzenlediği bazı ülkelerde ise raporlar hazırlandığı, Türkiye'de gelişmiş ülkelerde olduğu gibi okul alanları yer seçimine yönelik bir yönetmelik bulunmadığı, bu durumun ülke içinde mevzuatların farklı kurumların elinde dağınık bir yapıda olmasına sebebiyet verdiği bulgularına ulaşılmıştır. Uşak ili Merkez ilçesinde yer alan eğitim kurumlarının %99 oranında planlanabilir alanlar içerisinde yer alması ilgisi belediyesince planlamanın doğru bir yöntem ile yapıldığını göstermektedir. Millî Eğitim Bakanlığı yaptığı çalışmalarla çeşitli okul yer seçim kriterleri belirlemiş olsa da 3194 sayılı İmar Kanunu gereğince Millî Eğitim Bakanlığının belirlediği kriterlerin plan müelliflerini bağlayıcı bir rolü bulunmamaktadır. Bu durum, okul alanlarının oluşturulmasında ve kamu menfaati doğrultusunda kullanımında sorunlar ortaya çıkarmaktadır.

Anahtar Sözcükler CBS, Okul Yer Seçimi, Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY), Kriter

* Sorumlu Yazar Tel: (0543) 5716572 Faks: (0312) 4133101

E-posta: murat.basegmez@gmail.com (Başeğmez M.), sbediroglu@ktu.edu.tr (Bediroğlu S.)

Eğitim Alanlarının Yönetilmesinde Web Tabanlı CBS Tasarımı

Murat Başeğmez, İbrahim Taşdemir¹, Osman Şahin², Çağrı Gül¹

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, İnşaat ve Emlak dairesi Başkanlığı, Çankaya, Ankara.

² İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 34467, İstanbul.

Özet

İnsanın yaşadığı toplum içinde değeri olan, yetenek, tutum ve davranış biçimlerini geliştirdiği süreçlerin tümü olan eğitim, aileyle başlayıp okul eliyle devam etmektedir. Okul ile başlayan eğitim ve öğretim faaliyetlerinin en önemli amacı bir ülkenin geleceği olan çocukları iyi insan ve iyi vatandaşlar olarak yetiştirmektir. Bu amacı gerçekleştirmek için çocukların eğitim alacakları mekanların tasarlanması önemli hale getirmektedir. Bu mekanların tasarlanmasındaki en önemli problemler günümüzdeki hızlı nüfus artışı ve kentleşmedir. Bu hızlı kentleşme ve nüfus artışı okul alanlarının sağlıklı, ferah ve güvenilir alanlarda tasarlanmasını ve mevcut alanların da uygunluğunun kontrol edilmesini zorunlu hale getirmektedir. Okul alanlarının planlanmasının tek bir karar verici tarafından yapılmayışı da bu alanların oluşturulmasında çeşitli sorunlar meydana getirmektedir. Eğitim alanlarının planlanmasında karşılaşılan bu sorunların mevcut yöntemlerle çözülemeyişi günün ihtiyaçlarını ve geleceğin planlanmasını güçleştirmektedir. Karşılaşılan güçlüklerin yönetilmesi ve gelecek planlamalarının da çağdaş, modern ve teknolojik yönetim tarzıyla yapılabilmesi için bir karar destek sistemi olan coğrafi bilgi sistemi teknolojilerinin buna bağlı WEB CBS sistemlerinin okul alanlarının yönetiminde kullanılması birçok sorunun çözümüne katkı sağlayabilecektir. Bu bildiride; Milli Eğitim Bakanlığı tasarrufunda bulunan okul alanlarının yönetilmesi ve sorunların çözümüne yönelik oluşturulan Milli Eğitim Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemi (MEBCBS) incelenmiştir. Yapılan çalışmada, öncelikle mekânsal verilerin toplanması ve veritabanı oluşturulması çalışmaları yürütülmüştür. Türkiye genelinde yapılan saha çalışmalarında elde edilen veriler ESRI yazılımı olan ArcGIS 10.5 ile kontrollü veri haline getirilerek bir web arayüz üzerinden kullanıcılara sunulmuştur. Ayrıca kamu kurum ve kuruluşlarından elde edilen verilerde bu sisteme entegre edilerek kullanıcılara sunulmuştur. MEBCBS, eğitim alanlarına yönelik tüm taleplerin portal üzerinde mekânsal veriyle ilişkilendirilmesine olanak sağlamıştır. Eğitim tesislerine ilişkin yatırım programlarının hazırlanması, kamulaştırma planlarının yapılması, tescil harici alanların daha hızlı tespit edilerek kamuya kazandırılması, okulların derslik-öğrenci sayıları karşılaştırılarak kamu ve özel okul ihtiyaç analizinin yapılması ve imar plan değişikliklerinin değerlendirilmesine hızlandırıcı ve niteliksel etki yapmıştır. MEBCBS kurulmadan önce okulların konumsal bilgileri, okul/kurum sayısı kesin olarak bilinmemekte ayrıca kurumların bina, mülkiyet, plan ve fiili kullanım durumları ve birbirleriyle ilişkileri hakkında bilgi veren bir envanter bulunmamaktaydı. Bu sebeple kamulaştırma, Kamulaştırmazsız el atma davaları, plan değişiklikleri ve arazi kullanımı konularında geniş perspektifte savunma ve karar verme gerçekleştirilememekteydi. Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığına (İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı) gelen taleplerin değerlendirilmesi için bile bir çok bilgi belge istenerek bürokrasi arttırılmakta ve ulaşılabilen bir kaç sınırlı belge ile inceleme yapılarak dar anlamda kararlar verilmek zorunda kalınmaktaydı. MEBCBS' nin aktif hale getirilmesiyle eğitim alanlarına yönelik tüm talepler portal üzerinde mekânsal veriyle ilişkilendirilerek bürokrasinin azaltılması sağlanmış, CBS' nin analiz yetenekleriyle nesnel değerlendirmelerde yapılarak sorunların çözümüne yönelik politikalar geliştirilmiştir. İncelemelerde; taşınmaz hareketliliğinin yönetilebildiği, taşınmaz bilgilerinden analiz yapılabildiği ve yapılan saha çalışmalarını genelinde eğitim yatırımlarının programlanabildiği belirlenmiştir. Türkiye genelinde veri toplama çalışmalarının tamamlanmasının ardından Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki MEBBİS, E OKUL vb. sistemlerin MEBCBS ile entegrasyonu; olası okul ihtiyacının oluşabileceği bölgelerin belirlenebilmesi, öğrencilerin yürüyerek okula gidebilmelerinin sağlanması, öğrenci verileri kullanılarak sınav yerlerinin sorunsuz belirlenebilmesi, adrese dayalı okul yerleştirilmelerinin sorunsuz yapılması, taşınmaz eğitim yapacak okulların belirlenmesi ve bu ulaşım esnasında kullanılacak en iyi güzergahların belirlenmesi gibi ihtiyaçların çözümü sağlanabilecek ve böylece yatırımların planlanmasında MEBCBS'nin büyük ko-

laylık sağladığı ve öğrenci odaklı eğitimin sorunlarının çözümünde de efektif bir rol alacağı ortaya çıkmıştır.

Anahtar Sözcükler

CBS, WEB CBS, MEBCBS, Karar Destek Sistemleri, Eğitim Alanı

* Sorumlu Yazar Tel: (0543) 5716572 Faks: (0312) 4133101

E-posta: murat.basegmez@gmail.com (Başegmez M), ibrahimtasdemir@gmail.com (Taşdemir İ.), ozmansahin@gmail.com (Şahin O.), cagrigul88@gmail.com (Gül Ç.)

Tünel Ölçmelerinde Harita Mühendisliği Uygulamaları

Erdal Köse

¹ Rize Kadastro Müdürlüğü, Rize.

Özet

Bu tez çalışmasında Yeni Zigana Tüneli projesindeki ölçme ve kamulaştırma işleri incelenmiştir. 13 Mart 2017 tarihinde temeli atılan ve halen Trabzon-Gümüşhane karayolu üzerinde yapımı süren Yeni Zigana Tüneli her biri 14.5 kilometre olan toplam 29 kilometre uzunluğundaki çift tünel tüpü ile Türkiye ve Avrupa'nın birinci, dünyanın ikinci en büyük karayolu ulaşım tüneli projesi olarak kabul edilmektedir. Tez çalışmasıyla Yeni Zigana Tüneli projesi için yapılan ölçme işlerinin (jeodezik çalışmalar) yer kontrol noktaları tesisi, jeodezik referans sistemi seçimi, yükseklik sistemi ve jeoit modeli seçimi, harita projeksiyonu seçimi, koordinat dönüşümü, GNSS RTK servisi kullanımı ve halihazır harita üretimi çalışmalarından oluştuğu belirlenerek bu çalışmalar incelenmiştir. Trabzon ve Gümüşhane yönlerinden eş zamanlı devam eden tünel açma çalışmalarını yönlendirmede sağladığı yüksek konumsal doğruluk nedeniyle yersel ölçme yöntemlerinin ağırlıklı olarak kullanıldığı belirlenmiştir. Bunun yanında, jeodezik altyapının kurulmasında ve halihazır harita üretiminde topoğrafya ve bitki örtüsünün izin verdiği yerlerde GNSS tekniği kullanımı ölçme çalışmalarını hızlandırmıştır. Yükseklik ölçmeleri nivelman tekniğiyle gerçekleştirilmektedir. GNSS tekniği kullanılması durumunda, GNSS ile belirlenen elipsoid yükseklikleri yine nivelman tekniği ile ortometrik yüksekliğe çevrilmektedir. Yeni Zigana Tüneli projesinde kamulaştırma işleri (mülkiyet problemlerinin çözümü) incelendiğinde tünel inşaatı için gerekli olan arazi mülkiyetinin elde edilmesinde üç farklı durumun söz konusu olduğu belirlenmiştir. Birincisi, tünel giriş ve çıkış noktalarında gerçekleştirilen kamulaştırma yöntemidir. İkinci durum, tünel nedeniyle taşınmazlar üzerinde sınırlı bir aynı hak olan irtifak hakkı tesisidir. Üçüncü durum ise, can ve mal güvenliği bakımından tünel üzerindeki taşınmazlarda bir risk oluşmadığına karar verilmesi halinde herhangi bir hak tesisinin yapılmaması durumudur. Tez çalışmasında, her üç durum için de gerçekleştirilen işlemler yasal dayanaklarıyla beraber incelenmiştir. Tez çalışmasında son olarak Yeni Zigana Tüneli projesi verilerini üç boyutlu (3B) bir ortamda yönetmede mevcut imkan ve kısıtlamalar değerlendirilmiştir. Özellikle Coğrafi Bilgi Sistemleri tabanlı yaklaşımla tünel ve taşınmazlara ait veriler 3B bir ortamda analiz edilebilmiştir. Web tabanlı 3B modelleme yaklaşımının ise proje verilerini daha anlaşılabilir hale getirip sunmada önemli imkanlar sağladığı görülmüştür.

Anahtar Sözcükler

Tünel Ölçmeleri Kamulaştırma Kadastro 3B Modelleme

* Sorumlu Yazar: Tel: (0533) 0854309

E-posta: erdalkose61@hotmail.com (Köse E.)

Güneş Enerjisi Santrali Kurulacak Alanların, Çok Kriterli Karar Analizi Yöntemi ile Belirlenmesi Çalışmalarında Kullanılan Kriterlerin İncelenmesi

Hande Nur Sevindik, Ercüment Aksoy², Nusret Demir³

¹ 19 Mayıs Üniversitesi Harita Mühendisliği, Samsun. 55105, Samsun

² Akdeniz Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Coğrafi Bilgi Sistemleri Bölümü, 07058, Antalya

³ Akdeniz Üniversitesi Fen Fakültesi, Uzay Bilimleri ve Teknolojileri Bölümü, 07058, Antalya

Özet

Yenilenebilir enerji ülkelerin enerjide dışa bağımlılığını azaltmaktadır. Üretim maliyetinin önemli bir gideri olan enerjinin üretim maliyetini düşmesi, ürünlerin ucuzlamasına önemli bir etki yapmaktadır. Ülkemizin rüzgâr, hidrolik, jeotermal ve güneş enerjisi potansiyeli olarak ele alındığında Avrupa ülkeleri açısından en avantajlı ülke olması, günümüzde ve gelecekte ülkemizi enerji yatırımları açısından cazip hale getirmektedir. Bu enerjilerden güneş enerjisi ülkemizde, Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası (GEPA) 2017 yılı verilerine göre günlük 4,18 kW/m².gün üretimi ile toplamda 2,9 milyar kW elektrik üretilmiştir. Ülkemizde güneş enerjisi üretim alanlarının günümüzde kapladığı alan 20.000.000 m²'dir.

Güneş enerjisi üretim tesis alanların belirlenmesi çalışmalarında mekansal veriler çok kriter içermektedir. Tesislerin yer seçimindeki karar verme süreci, karmaşık ve çok kriterli mekansal problemlerdir. Kriterlerin belirlenmesi, çalışmanın en önemli aşamasını içermektedir. Belirlenen kriterlerin kullanılması ile yer seçimi gerçekleştirilmektedir. Seçilecek yerin doğru olması hem üretim açısından hem de çevresel etkiler açısından önemli etkileri olacağından dolayı kriter belirleme aşaması titizlikle yapılması gerekmektedir.

Google Akademik'de "Güneş Enerji Santrali, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Çok Kriterli Karar Verme" kelimelerinin aranması sonucunda en çok atıf alan toplam 24 adet çalışmanın kriterleri veri seti olarak ele alınmıştır. Her çalışmada kullanılan yer seçim kriterleri tespit edilmiş ve her bir kriterin kaç adet çalışmada kullanıldığı tespit edilerek kriter tercih önceliği tespit edilmiştir. Bu veriler sonucunda çalışmalarda Güneş enerjisi potansiyel atlası, Enerji nakil hattına yakınlık, trafo merkezlerine yakınlık, yerleşim alanlarına yakınlık, bakı vb. kriterler tespit edilmiştir. Bu çalışma ile Güneş enerjisi üretim alanlarının yer seçimi konusunda araştırma yapacak araştırmacılara, etki faktörü yüksek literatürde hangi kriterlerin, hangi yoğunlukta ve ağırlıkta seçildiğinin tespit edilmiş olduğunu göstermek amaçlanmıştır.

Anahtar Sözcükler

Güneş Enerji Santrali, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Çok Kriterli Karar Verme

* Sorumlu Yazar Tel: (0530)6056999

E-posta: sevindikhandenur@gmail.com (Sevindik H.), ercumentaksoy@akdeniz.edu.tr (Aksoy E.), nusretdemir@akdeniz.edu.tr (Demir N.)

Türkiye'deki Meslek Yüksekokulları Coğrafi Bilgi Sistemleri Program Mezunları ve Harita Mühendisliği ile İlişkileri

Ercüment Aksoy, C. Bertan Güllüdağ¹, Serdar Selim²

¹ Akdeniz Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, 07058, Antalya

² Akdeniz Üniversitesi Fen Fakültesi, Uzay Bilimleri ve Teknolojileri, 07058, Antalya

Özet

Coğrafi Bilgi Sistemleri günümüzde kamu, özel sektör vb. alanlarda yoğun olarak kullanılmaktadır. Konumsal verinin hem öneminin hem de miktarının artışı ile bu alanda uzmanlaşma ihtiyacı doğmuştur. Bu ihtiyacı karşılamak için tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yeterlilik ve yetkinlik eğitimleri verilmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemleri yetkinliğinin standartları belirlenmesi için birçok yasal düzenlemelerin yapıldığı ve yapılmakta olduğu bilinmektedir. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi, Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi, Mekansal Adres Kayıt Sistemi, Kent Bilgi Sistemleri, Orman Bilgi Sistemi, Deprem Bilgi Sistemi vb. sistemlerin oluşturulmasında Meslek Yüksekokulu, Coğrafi Bilgi Sistemlerinden “Tekniker” ünvanı alarak mezun olan personel her gün artmaktadır. Sistemlerin oluşması ve bu sistemin oluşmasında çalışan personelin standartlarının belirlenmesinde Harita ve Kadastro Mühendislerinin hem hukuki hem de sosyal sorumluluğu bulunmaktadır. Bu nedenle Meslek Yüksekokulları bünyesindeki Coğrafi Bilgi Sistemleri programlarının mevcudiyeti, müfredatları, mezun öğrenci standartları konusunda belirleyici olmalıdır. Bu çalışmayla gelecekte sayıları fazlasıyla artacak olduğunu öngördüğümüz Coğrafi Bilgi Sistemleri teknikerliği paydaşımızın kalitesini yükseltmek için neler yapılması gerektiği tespit edilmiştir. İleride yapılacak çalışmalara ön hazırlık niteliğindedir. Veriler, Akdeniz Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Coğrafi Bilgi Sistemleri program mezunlarına anket çalışması yapılmıştır. Harita ve Kadastro Mühendisliği ile ilgili ilişkileri, Müfredat yetkinliği, Çalıştıkları sektör, Dikey Geçiş eğilimleri vb. tespit edecek sorular sorulmuştur. Anket sonucunda mesleki tercihlerinden dolayı memnun oldukları, ancak iş ilanlarının kısıtlı olması ve mühendislik bölümlerinin DGS kontenjanlarının düşüklüğünden memnun olmadıkları tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra ankete katılanların yaklaşık %90'nının kendini Harita ve Kadastro Mühendisliğine yakın hissettiği gözlenmiştir. Mesleğimizin Diğer Mesleklerle Arakesiti bağlamında, CBS Teknikerleri ile ilgili gelecekte yapılacak olan eğitim müfredatı, yetkinlikleri ve sorumlulukları belirlenmesi çalışmalarına ön hazırlık olması amaçlanmıştır.

Anahtar Sözcükler

MYO, CBS Programı, Harita Mühendisliği, Mezun Anketi

* Sorumlu Yazar: Tel: (0530) 6056999

E-posta: ercumentaksoy@akdeniz.edu.tr (Aksoy E.), bgulludag@akdeniz.edu.tr (Güllüdağ B. C.), serdarselim@akdeniz.edu.tr (Selim S.)

Hidroelektrik Santrallerin Tarımsal Etkilerinin İzlenmesi

Ebru Kurtarmış, Ahmet Yılmaz¹

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Esenler, İstanbul.

Özet

Son yıllarda, dünya genelinde olan nüfus artışı kentleşme ve sanayileşme ile artan enerji ihtiyacı ile birlikte ülkemizde hidroelektrik santrallerin yapımı hızlı bir şekilde artış göstermektedir. Bu doğrultuda enerji mevzuatında yapılan belirli teşvikler bu artışa ivme kazandırmıştır ancak sürdürülebilir hidroelektrik ilkelerinin teşvikinin büyümesine yönelik bir vizyon geliştirilerek bu çerçevede bir teşvik mekanizmasının ortaya konması gerekmektedir. Bu sebeple sürdürülebilir bir yaşam için sürdürülebilir hidroelektrik santralleri ilkesinden yola çıkarak bu süreçte karşılaşılan, sürdürülebilirliğin üç önemli ayağından biri olan toplumsal boyutun etkileşimi üzerinde durulmuştur. Sürdürülebilirliğin üç ayağı modelinin temelinde; sürdürülebilirliğin ancak ekonomik, sosyal ve çevresel anlamda eş zamanlı ve eşit kalkınmayla mümkün olduğu prensibi yatmaktadır. Bu bakımdan yalnızca çevresel ve ekonomik değil, sosyal açıdanda sürdürülebilir olan hidroelektrik santrallerin yapımı için gerekli çalışmalar yapılmalı, gelecekte oluşacak sorunlar önlenmeli, toplum içinde mutlaka çözüm odaklı uzlaşma ortamı kurulmalıdır ve özellikle birden çok hidroelektrik santrallerin yapılacağı bölgelerde havza bazında değerlendirmeler yapılmalıdır. Doğal kaynaklarımızın korunmasının en temel ulusal çıkarlarımızdan birinin olduğu unutulmamalıdır. Bütün bunlar kapsamında çalışmanın amacı hidroelektrik santrallerin sağladığı önemli avantajlara karşın, öncelikle tarıma, tarımsal faaliyetlere ve sürdürülebilirliğe yaratabileceği tahribatları incelemektir ve bununla bağlantılı olarak tarımla geçimlerini sağlamaya çalışan insanlar üzerinde oluşturduğu olumsuz durumları ve yine bu insanları olumsuz yönde etkileyen sosyal bazı sorunları izlenimlemektir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada veri toplama aracı olarak Corine (Coordination of Information on the Environment – Çevresel Bilginin Koordinasyonu), Avrupa Çevre Ajansı tarafından belirlenen Arazi Örtüsü\Kullanımı Sınıflandırmasına göre uydu görüntüleri üzerinden bilgisayar destekli görsel yorumlama metodu ile üretilen arazi örtüsü\kullanımı veri seti kullanılmıştır ve konuma dayalı gözlemlerle elde edilmiş olan bilgiler Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımları üzerine aktarılmıştır.

Anahtar Sözcükler

Arazi Yönetimi, Hidroelektrik Santral, Sürdürülebilirlik, Tarımsal Etki İzleme

* Sorumlu Yazar: Tel: (0536) 0738138

E-posta: ebruktrms@gmail.com (Kurtarmış E.), ayilmaz@yildiz.edu.tr (Yılmaz A.)

Sayısal Görüntülerin Değerlendirilmesi Ve Otomatik Bina Çıkarımı

Adem Kabadayı, Murat Uysal²,

¹ HCG İnşaat, Etüt Proje Birimi, Harita Mühendisi, 33900, Mersin.

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 08100, Afyonkarahisar.

Özet

Günümüzde teknolojiye paralel olarak bilgisayar ve donanımların gelişmesi birçok çalışmaya hız kazandırdığı gibi görüntü işleme tekniklerinin gelişimine de katkı sağlamıştır. Dijital görüntü işleme, klasik yöntemlerle toplanması çok zor veya imkânsız obje ya da alanlar hakkında kısa ve kolay bir şekilde bilgi toplama ve toplanan bu bilgileri işlemeye yardımcı olmaktadır. Bilgi toplama karşımıza çıkan en büyük sorunlardan biri çevreyle oluşan etkileşimde karşılaşılan problemlerdir. Bu problemler, teknolojik araç ve yöntemler yardımıyla çevre ile herhangi bir etkileşim olmadan kolay ve hızlı bir şekilde çözülmektedir. Bilgi toplama ve işleme konusunda temel amaç obje veya alana ait öznelik bilgilerinin hızlı, kolay ve fotogrametrik çalışmalardan beklenen hassasiyetin karşılanmasıdır. Son yıllarda veri toplamada hız ve maliyet konusunda önemli bir noktaya gelinmiştir. Toplanan görüntü verileri yüksek donanımlı bilgisayarlarda işlenerek sayısal veriler oluşturulmaya başlanmıştır. Elde edilen bu sayısal veriler klasik yöntemlere göre hız ve maliyet sağlasa da içerisinde birçok anlamsız veri kümesi barındırmaktadır. Bu veri kümelerinden amaca uygun verileri ayıklamak çok daha önem arz etmeye başlamıştır. Uzun yıllardır bu amaçla piksel tabanlı sınıflandırma metodu kullanılmıştır ancak bu metod son yıllarda yetersiz gelmeye başlayınca yeni bir sınıflandırma metodu arayışına girilmiştir. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte piksel tabanlı sınıflandırma yerine obje tabanlı sınıflandırma kullanılmaya başlanmıştır. Obye tabanlı sınıflandırma yönteminin kullanılması ile birlikte çok yoğun detay içeren veri kümelerinden istenilen obje ve öznelik verilerinin çıkarımı ve sınıflandırma işlemi daha kolay bir hal almaya başlamıştır. Bunun yanı sıra obje çıkarımı ve sınıflandırma işlemi kolaylaşsa da hassasiyetin üst seviyelerde olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada görüntü verilerinde bulunan bina ve benzeri objelerin yazılımlar yardımıyla otomatik olarak çıkarımı amaçlanmaktadır. Bu amaçla özellikle binaların uzaktan algılanması veri setleri üzerinden otomatik olarak çıkartılmasına yönelik yapılmış birçok araştırma literatürde mevcuttur (Mayer, 1999). Binaların otomatik çıkarımı için piyasadaki mevcut yazılımlar aracılığıyla obje tabanlı sınıflandırma metodu kullanılması planlanmaktadır. Ayrıca çıkarımı yapılacak objelerin öznelik verilerinden faydalanılarak sınıflandırması ve doğruluklarının karşılaştırılması hedeflenmektedir. Sonuç olarak ise dijital görüntülerde bulunan yoğun veri kargaşası yazılımlar sayesinde tabaka haline getirilerek ihtiyaç duyulan objelerin istenildiği zamanda hızlı ve doğru bir şekilde kullanıcıya sunulması amaçlanmaktadır.

Kullanılacak materyal: İnsansız hava aracı, ölçüm aleti (GPS – Total Station), Yer kontrol noktası (Çelik levha), Bilgisayar, Bilgisayar yazılımı (Agisoft- Matlab - eCognition)

İzlenecek metod: Çalışma planımız arazi ve ofis kısmı olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Projeye arazi çalışması ile başlanacaktır. İlk olarak çalışması yapılacak bölge belirlenecek daha sonra bu bölgeye gerekli sayıda yer kontrol noktaları tesisi ve koordinatların tespiti yapılacaktır. Arazi ön etüdü tamamlandıktan sonra İnsansız hava aracı ile çalışma bölgesinin havadan fotoğraflarının çekim işlemi gerçekleştirilecektir. Fotoğrafların temin işleminden sonra ofis çalışmasına geçilecektir.

Ofis çalışmasında ise ilk olarak elde edilen hava fotoğraflarından bilgisayar yazılımı aracılığıyla İHA görüntülerinin dengeleme işlemi yapılacaktır. Daha sonra çalışma bölgesinin ortofotosu elde edilecektir. Elde edilen ortofotolar üzerinden klasik yöntemler ile binaların tespiti yapılacaktır. Manuel olarak bina tespitinden sonra bilgisayar yazılımları aracılığıyla otomatik olarak obje tabanlı sınıflandırma yöntemiyle bina çıkarımı

yapılacaktır. Daha sonra iki farklı yöntem ile çıkarımı yapılan binaların doğruluk analizi yapılacaktır. Yapılan doğruluk analizi istenilen sonuçlarda olması durumunda tez yazım işlemine geçilecektir.

Anahtar Sözcükler

Dijital Görüntü, Görüntü İşleme, Obje Çıkarımı, Sınıflandırma

* Sorumlu Yazar: Tel: (0539)3752126

E-posta: ademkabadayi@gmail.com.tr (Kabadayı A.), muysal@aku.edu.tr (Uysal M.)

Hisseli Parsellerin Mülkiyet Sorununun Çözümünde Yeni Bir Yaklaşım: 7143 Sayılı Kanunun Geçici 1. Maddesi Uygulaması

Aydın Güven Terzioğlu

¹ Sultanbeyli Belediyesi, Emlak ve İstimlak Müdürlüğü, 34920, İstanbul.

Özet

Ülkemizde köyden kente yaşanan hızlı göçün kentlerde oluşturduğu çarpık, plansız ve sağlıksız kentleşme örnekleri çokça mevcuttur. Özellikle büyükşehirlerde bu durum daha büyük problemleri beraberinde taşıyan örneklerin oluşmasına sebebiyet vermiştir. Her ne kadar 3194 Sayılı İmar Kanunu'nun yürürlüğe girmesi ile hisseli arazi satışına yasak getirilmiş olsa da gerek bu kanunun öncesinde gerekse bu kanundan sonra hisse karşılığı arazi satışları gerçekleşmiş ve hatta bu araziler üzerinde yapılaşmalar tamamlanmıştır. Mevcut yapılaşmaların ihtiyacı olan alt ve üst yapı tesisleri de ilgili idareler tarafından inşa edilmiş ve mülkiyet yapısı sorunlu bölgelerde mevzuat hükümlerine aykırı kentleşme faaliyeti gerçekleştirilmiştir. Bu yerlerin imar planı uygulaması ile modern ve sağlıklı bir yapıya kavuşturulmasında mevcut mevzuat hükümlerinin yetersiz kaldığı yapılan bazı uygulamalar sonucunda ortaya çıkmıştır. Hem mülkiyet sahipleri hem de uygulayıcı idareler açısından istenilen sonuçların elde edilemediği, uzun yıllar süren hukuki süreçlerin ortaya çıkmasına sebebiyet veren bu uygulama yöntemlerinin yerine yeni bir yaklaşım ile soruna çözüm bulunması ihtiyacı ortaya çıkmıştır.

İstanbul İli, Sultanbeyli İlçesi yukarıda tarif edilen yapılaşma alanlarının, yani çok hisseli parsellerin çokça var olduğu yerlerden biridir. Hatta şehir merkezinin bir bölümü dahi bu şekilde bir mülkiyet yapısına sahip olan hisseli parseller üzerine kurulmuştur. Bu alanların mülkiyet sorununun çözümü için uzun yıllardır yürütülen teknik ve hukuki çalışmaların sonucunda, var olan mülkiyet sorununun çözümü için yeni bir yaklaşım getiren ve soruna özgü çözüm üreten bir uygulama yöntemi geliştirilmiştir. Bu yöntem de 7143 sayılı Kanuna Geçici 1. Madde olarak eklenmiş olup 11.05.2018 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından kabul edilerek Resmi Gazete'nin 18.05.2018 tarih ve 30425 sayılı nüshasında yayımlanarak yürürlüğü girmiştir.

Bu kanun maddesi ile 2011/2266 sayılı Bakanlar Kurulu Kararına ekli kroki ile sınırları gösterilen alanda (Sultanbeyli İlçesi) zilyetleri veya fiili kullanıcıları tespit edilmek ve varsa üzerindeki muhdesatın kime veya kimlere ait olduğu ve kim veya kimler tarafından kullanıldığı kadastro tutanağının beyanlar hanesinde gösterilmek suretiyle 3402 sayılı Kadastro Kanunu'nun Ek-4 maddesi hükümlerine göre, mülkiyet problemi bulunan alanların etaplar halinde kadastrosu yapılarak Sultanbeyli Belediyesi adına daha sonradan hak sahiplerine verilmek üzere tescil işlemi gerçekleştirilecektir. Kadastro çalışmalarının tamamlanması akabinde 7143 Sayılı Kanunun Geçici 1. Maddesi kapsamına alınan taşınmazlardan; fiili kullanımı bulunan tapu maliklerine fiilen kullandıkları alanlar, Belediyeye devredilen hisselerinden yüzde kırk oranında kesinti yapılmak suretiyle, fiilen kullanımı bulunmayan veya kullandığı alandan fazla hisseye sahip olan tapu maliklerine ise, Belediyeye devredilen hisselerinden kullanıcıyı olmayan parseller tam ve/veya hisseli olarak Belediyeye bedelsiz olarak doğrudan devredilecektir. Bu alanların yetmemesi halinde kalan hisseler için acele kamulaştırmaya ilişkin hükümleri uygulanacaktır.

Bu çalışmada 7143 sayılı Kanunun Geçici 1. Maddesi ile çözüme kavuşturulmak istenen mülkiyeti sorunlu hisseli parseller incelenerek maddenin getirdiği çözüm yaklaşımı hakkında detaylı bilgilendirme yapılacaktır. Kanun maddesinin uygulama işlem adımları ifade edilecek ve gerçekleştirilen uygulama kapsamında elde edilen sonuçlar hakkında değerlendirme yapılacaktır. Böylece bir bölgeye özgü nitelikte çıkarılan kanun maddesinin ülkemizdeki diğer benzer alanlarda uygulanabilirliği irdelenecektir.

Anahtar Sözcükler

Mülkiyet Sorunu, Hisseli Parsel, Kadastro, Sultanbeyli İlçesi, 7143 Sayılı Kanunun Geçici 1. Maddesi

* Sorumlu Yazar: Tel: (0216) 5641300 Faks: (0216) 5641300

E-posta: aydinguven61@hotmail.com (Terzioğlu A G)

Arsa ve Arazi Düzenlemesinde Optimum Parsel Boyutlarının Belirlenmesi

Kemal Çelik

¹ *Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 29000, Gümüşhane.*

Özet

3194 sayılı İmar Kanunu'nun 18. Maddesi kapsamında yapılan imar uygulamaları; kırsal ve kentsel alanlarda arsa ihtiyacını karşılamada önemli bir araçtır. Ülkemizde kadastral parsellerin geometrisi imar planı ile örtüşmediklerinden doğrudan yapılaşmaya uygun değildir. Kullanışsız yapıya sahip mevcut kadastro parsellerinin daha ekonomik kullanılabilir bir yapıya dönüşümünü sağlayabilmek için plan kararlarına uygun parsel oluşturulması gerekmektedir. Parsel büyüklüklerini önemli oranda dayanak alınan 1/1000 ölçekli uygulama imar planı belirlemektedir.

Günümüzde arazi ve arsa düzenlemesi, kentsel ve kırsal alanlardaki kamusal alan ihtiyacı ile birlikte, imar parseli ihtiyaçlarının giderilmesi için Belediye ve İl Özel idarelerince sıkça kullanılan bir metottur. Özellikle bu amaca uygun olarak, uygulama imar planları kısa sürede araziye yansıtılmakta ve yapılaşmaya uygun yeni imar parselleri üretilmektedir. Yeni parsellerin üretilmesinde, uygulama imar planı kararları, Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği ve plan notları hükümlerinde belirtilen asgari yapılaşma koşullarına dönük, parsel genişliği, parsel derinliği, ön bahçe, yan bahçe ve arka bahçe mesafelerine uyulması gerekmektedir. İmar parsellerinin oluşumu mülkiyet yapısının hisseli veya tam malik olmasına göre de değişmektedir. Re'sen veya isteğe bağlı olarak yapılan imar uygulaması, mülkiyetin dönüşümüne sebep olmaktadır. Parsel büyüklüleri, müstakil konut üretimi amaçlı gayrimenkul piyasasını etkilemektedir. Günümüzde gayrimenkul fiyatlarının sürekli artması, uygulama imar planına uygun minimum boyutlarda parsel olan talebi artırmaktadır. Uygulama imar planında Ayrık Nizam 3 katlı yapılaşmaya elverişli bir imar adasının köşe başı parseli 14m., ara parsel 12m. cepheli iken, Ayrık Nizam 5 katlı yapılaşmaya uygun bir yerdeki köşe başı parsel 17.50m. ve ara parsel 16m. optimum cepheye sahip olması gerekmektedir. Gayrimenkul piyasasında parsellerde 4 daire çıkacak şekilde oluşturulmuş parsellere talep olmaktadır. Benzer şekilde Bitişik Nizam, Blok Nizam ve Emsal yapılaşma koşulu olan bölgelerde parsel büyüklükleri değişmektedir.

Bu bildiri, 1/1000 ölçekli uygulama imar planı kararları, Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği ve plan notları hükümlerine uygun parsel üretimi, plan koşullarına göre bina cephesi değişimi, kat yüksekliğine bağlı olarak yan bahçe ve arka bahçe mesafelerinin parsel cephe ve derinlik değişimlerine etkisi incelenmiştir.

Anahtar Sözcükler

Kentsel Alan Düzenlemesi, İmar planı, İmar uygulaması, Optimum Parsel Cephesi, İmar Parseli

* Sorumlu Yazar: Tel: (0533) 3221021

E-posta: gumuscelik@hotmail.com.tr (Çelik K.)

Altınova Tersanelerinde Harita Mühendisliği Uygulamaları: Dünü, Bugünü ve Yarınına Dair

Ozan Şahin, Burak Akpınar¹

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Esenler, İstanbul.

Özet

Altınova Tersaneler Bölgesi bazında yapılan bu çalışmada endüstriyel ölçmelerin, Gemi-İnşaat Sanayideki Harita (Geomatik) Mühendisliğinin yeri hakkında inceleme yapılmış diğer endüstriyel ölçme alanlarının konusu ve amacı incelenmiştir. Ölçüm sistemlerinin gelişimi, artan bilgi işlem gücü ile birleştiğinde yeni çözümler üretmiş veya ölçüm belirsizliğini azaltarak mevcut ölçüm işlemlerinin performansını artırmıştır. Bu süreçte gelişen ölçüm teknolojisi ve Endüstri 4.0 devrimi ile yapay zeka uygulamalarındaki gelişmeler; veri toplama ve detaylandırma, kurulum, kendini tanımlama, yüzey rekonstrüksiyonu, toleransların kontrolü gibi yazılım prosedürlerini bütünlükten "akıllı" sistemler artık yakın geleceğimizin konusu haline gelmiştir. 2004 yılında Yalova Valiliğinin öncülüğünde kurulan Altınova Tersane Girişimcileri A.Ş. Marmara Denizi kıyı kenar çizgisinin deniz tarafında Devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan sığ ve bataklık alana 4.5 km uzunluğunda ve 300 metre genişliğinde dolgu yapılmak suretiyle oluşturulan alana tersanelerini kurmuş ve şu an bölgede hizmet eden tersane sayısı 40'ı bulmuştur. Bu tersanelerde irili ufaklı üretim gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada Altınova Tersaneler Bölgesi bazında Harita Mühendisliği ve Gemi-İnşa Sektöründeki reel kesişimler incelenmiş olup, çeşitli tersanelerde gerçekleştirilen harita mühendisliği uygulamaları gözlemlenmiştir. Endüstriyel amaçlı üretim ve kalite kontrolündeki yeri ve önemi her geçen gün artan Harita Mühendislerinin mesleki formasyonu icabı gemi-inşa süreçlerine modern teknolojiyi kullandıkça üretim maliyetlerini (zaman, sermaye, kalite vb.) azaltarak ciddi bir katkıda buldukları tespit edilmiştir. Genel olarak jeodezik ölçme ve boyutsal ölçmeler arasındaki benzerlikler ve farklılıklar ortaya sunulmuştur. Bu çalışmada gemi-inşaat sanayinde boyutsal ölçmenin konusu ve amacı belirtilmiş, Altınova ölççeğindeki gemi-inşa sanayisinde boyutsal ölçmenin, dünya ölççeğinde boyutsal ölçmeler yeri ile alakalı olarak benzerlikler, farklılıkları ve ne aşamada bulunduğu dair değerlendirmeler yapılmıştır. Özetle, bu çalışma, Altınova Tersaneler Bölgesinde Harita Mühendisliğinin dünü ve bugünü araştırılmış; yarınki yerinin nerede olacağını anlamaya çalışmıştır.

Anahtar Sözcükler

Endüstri, Ölçme, Gemi İnşaat Sanayi, Boyutsal Ölçmeler, Yapay Zeka

* Sorumlu Yazar: Tel: (0505) 7187857

E-posta: ozansahin111@gmail.com (Şahin O.), burakpinar@gmail.com (Akpınar B.)

Üç Noktadan Geriden Kestirme Problemi ve Çözümü

Veli Akarsu^{1*} , Ozan Şafak²

¹ Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 67100, Zonguldak.

² Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak MYO, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, 67600, Kilimli / Zonguldak

Özet

Geriden kestirme problemi, yeryüzü üzerinde iki ya / ya da üç boyutlu koordinatı bilinmeyen bir noktadan, iki ya / ya da üç boyutlu koordinatları bilinen minimum dört noktaya, 2018 yılında güncellenen Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğine (BÖHHBÜY) uygun şekilde yapılan doğrultu ölçmelerinden hesaplanan üç düzlem açısı yardımıyla, koordinatının hesaplanmasıdır. Açısı ve kenar gibi temel geometrik büyüklükler 2300 yıllık Öklid Geometrisinin ve Öklid Dışı Geometrilere ait temel elemanlarıdır. Matematik hiçbir konusu asla önemini kaybetmez. Matematikten beslenen geriden kestirme problemi de önemini korumaktadır. Geriden kestirme problemi sadece Harita Mühendisliğinde değil, diğer mühendislik alanlarında kullanımına yönelik de yeni çözüm yöntemleri geliştirilmektedir. Örneğin makine mühendisliği alanında robotik teknolojinin konumlamada kullanılması gibi. Çünkü matematik aksiyomları ve teoremleri tutarlılığını hep sürdürmüştür. Ayrıca matematik insanlığı bugüne kadar hiç yanıltmadı. Matematikteki tutarlılık bugünkü uygarlığın da temelidir. Genelde tek noktadan doğrultu ölçmeleri yapılarak geriden kestirme yöntemiyle bir noktanın iki ve / veya üç boyutlu koordinatları hesaplanır. Tarihsel süreç kapsamında tek noktadan geriden kestirme probleminin çözümü için çok sayıda çözüm yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin geliştirilmesinde çağın hesaplama olanakları da etkili olmasının yanında yöntemin ekonomikliği de etkili olmuştur. Bu yöntemlerin birçoğu günümüzde kullanılmamasına karşın, etkili çözüm yöntemleri ise halen güncelliğini koruması yanında, daha etkili çözüm yöntemlerinin geliştirilmesi süreci de halen devam etmektedir. Bu durum matematiğin kendini hep sürekli geliştirmesinin gereğidir. Yani problem uygulamada önemini halen korumaktadır. Bu çalışmada incelenen geriden kestirme problemi minimum geometrik koşulların sağlandığı kenar ve açı durumları için incelenmiştir. Minimum geometrik koşullardan daha fazla kenar ve açı olması durumu bu incelemenin dışında tutulmuştur. Günümüz Uydu Jeodezisi Küresel Konum Belirleme Sistemleri (GNSS) ile yeryüzünde konum belirlemenin mantığı da geriden kestirme probleminin mantığına dayanmaktadır. Yani yeryüzündeki bir alıcıyla uydulara bağlanılarak uydudan çıkan ışık sinyalinin alıcıya varış zamanının yüksek doğruluklu sezyum ya / ya da iterbium atomik saatlerle ölçülerek, alıcı-uydu arasındaki uzay uzaklığın ölçülmesine dayanmasıdır. Belki de GNSS yöntemi Pisagor teoremine dayanmaktadır. Ama gerçek öyle. Dolayısıyla geriden kestirme probleminin ölçme mantığı önemini hala korumaktadır. Bu çalışmada iki boyutlu (2B) koordinatları bilinmeyen üç noktadan, 2B koordinatları bilinen üç noktaya geometrik çözüm koşullarını sağlayacak sayıda BÖHHBÜY'ye göre doğrultu ve kenar ölçmeleri yapılarak, geriden kestirme probleminin çözümü incelenmiştir. Çözüm için yenilik içeren bir model geliştirilmiştir. Çözüm yönteminin anlaşılır kılınması için pratik sayısal bir uygulaması da yapılmıştır. Problemin önemi ise tek nokta yerine üç noktanın koordinatlarının belirlenmesinden dolayı, yöntemin bir ekonomiklik sağladığı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler

Öklid Geometrisi, Trigonometrik Analiz, Üç Noktadan Geriden Kestirme Problemi

* Sorumlu Yazar: Tel: (0372) 2656766 Faks: (0372) 2600200

E-posta: veli.akarsu@gmail.com (Akarsu V.), ozan.safak@outlook.com (Ozan Ş.)

Çoklu-GNSS ile Mutlak Presizyonlu Nokta Konum Belirleme Üzerine Örnek Bir İnceleme

İrem Köz¹, Serdar Erol, Asude Meryem Karaç², Bihter Erol¹

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 34469, Maslak, İstanbul.

² Pekin Havacılık ve Uzay Üniversitesi, Lisans Üstü Programlar Enstitüsü, GNSS Programı, Pekin, Çin Halk Cumhuriyeti.

Özet

Uydu teknoloji ve veri değerlendirme stratejilerindeki son gelişmeler ile birlikte nokta konum bilgisinin daha yüksek doğrulukla ve ekonomik olarak üretilmesi olanaklı hale gelmiştir. Presizyonlu Nokta Konumlama (Precise Point Positioning - PPP) yaklaşımı, uydulara dayalı konum belirleme alanında yaşanan güncel gelişmelerin önemli sonuçlarından biridir. PPP uygulamaları tek bir istasyonun konum bilgisinin çok hassas yörünge ve saat bilgilerinin değerlendirilmesi ile hesaplanmasına dayanır. Böylelikle bu yöntem, jeodezik uygulamalarda ve yer bilimlerine ilişkin çalışmalarda ağı dayalı göreceli nokta konumlama yaklaşımına, elde edilecek konum doğrulukları bakımından alternatif sunmaktadır. Bu çalışmada, PPP yönteminin nokta konum bilgisinin üretilmesindeki performansı, GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou navigasyon uydu sistemlerinden elde edilen ölçülerin ayrı ayrı ve kombine şekilde değerlendirilmesinde elde edilen sonuçlar nezdinde incelenerek analiz edilmiştir. Bu amaçla, IGS - ISTA istasyonundaki 2 Ağustos 2017 (2017 yılının 214. günü) tarihli statik RINEX GNSS gözlemleri kullanılmış, farklı uydu navigasyon sistemlerinin ve bunların kombinasyonlarının (çoklu GNSS çözümleri) mutlak presizyonlu nokta konum bilgisinin üretilmesindeki performansları analiz edilmiştir. GNSS gözlemlerinin değerlendirilmesinde akademik (açık-kaynak kodlu) ve ticari masa üstü GNSS veri değerlendirme yazılımları kullanılmış ve elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Elde edilen tüm sonuçlar ve gerçekleştirilen değerlendirmeler irdelenerek çoklu-GNSS verilerinin (GPS (PPP), GPS/GLONASS (PPP), GPS/GLONASS/Galileo (PPP) ve GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou (PPP)) mutlak presizyonlu nokta konum belirlenmesi üzerindeki etkileri (nokta konum doğrulukları ve yakınsama süreleri açısından) ayrıntılı biçimde yorumlanmıştır. Sonuçlar çoklu-GNSS PPP çözümlerinin nokta konum doğrulukları ve yakınsama süreleri açısından tek sistem PPP çözümlerine üstünlük sağladığını göstermiştir.

Anahtar Sözcükler

Çoklu-GNSS, Galileo, BeiDou, Mutlak Konum Belirleme, PPP

* Sorumlu Yazar: Tel: (0212) 2853826 Faks: (0212) 2856587

E-posta: iremköz95@gmail.com (Köz İ.), erol@itu.edu.tr (Erol S.), asudemkrc@gmail.com (Karaç M. A.), bihter@itu.edu.tr (Erol B.)

İHA ve Hava LIDAR Verilerinden Üretilen SAM ile Geoit Modellerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir İnceleme

Ramazan Alper Kuçak, Serdar Erol¹, Emrah Özögel¹, Bihter Erol¹

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 34469, Maslak, İstanbul.

Özet

Farklı teknikler ile elde edilen verilerden değişen doğruluk ve çözünürlükte üretilen Sayısal Arazi Modeli (SAM) verileri yükseklik bilgisi gerektiren birçok uygulamada kullanılmaktadır. GNSS teknikleriyle elde edilen elipsoidal yüksekliklerin bölgesel yükseklik sistemindeki yüksekliklere dönüştürülmesinde yüksek doğruluklu geoit modelleri kullanılmaktadır. Ülkemizde jeodezik çalışmalarda ve çoğu mühendislik uygulamalarında yeterli doğrulukta yükseklik dönüşümünü sağlayacak bölgesel bir geoit modeli mevcut değildir. Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliğinde 5 cm ve altında yükseklik doğruluğu gerektiren uygulamalarda yerel geoit modellerinin kullanılması önerilmekte ve gereksinim duyulan doğrulukta yerel geoit modelinin hesaplanması için kullanılacak dayanak noktalarının sağlaması gereken standartlar belirtilmektedir. Farklı türde veriler ve yöntemler kullanılarak hesaplanan bölgesel ve yerel geoit modellerinin test edilmesinde modelin hesaplanmasından bağımsız kontrol verilerine gereksinim duyulur. Yüksek doğruluklu GNSS/nivelman verileri, astrojeodezik çekül sapmaları, mareograf istasyonu verileri, geoit modellerinin test edilmesi için sıklıkla kullanılan verilerdir.

Bu çalışmanın kapsamında, İzmir Bergama ilçesinde uçaktan LİDAR ve İnsansız Hava Aracından (İHA) fotogrametrik olarak elde edilen nokta bulutu verileri kullanılarak üretilen SAM verileri bölgede mevcut farklı geoit modellerinin doğruluklarının değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Çalışma alanı hafif engebeli bir topografyaya sahiptir. Sayısal Arazi Modeli üretilen bölge, yapılaşma bakımından heterojen karaktere sahiptir. Bu nedenle, havadan LIDAR ve İHA fotogrametrisi ile elde edilen nokta bulutu verilerinin işlenmesinde farklı filtreleme algoritmaları uygulanmıştır. Üretilen Sayısal Arazi Modelleri yardımıyla çalışma alanında oluşturulan yerel geoit modeli, Türkiye Geoidi 2003 (TG03) ve EIGEN6C4 global jeopotansiyel modellerinin test edilmesinde kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, farklı yükseklik sistemlerinde üretilen nokta bulutlarının kullanılması ile santimetre doğrulukta yerel geoit yüzeyinin oluşturulabileceği ve bölgede mevcut diğer geoit modellerinin test edilmesinde kullanılabilceği ortaya çıkarılmıştır. Çalışmada kullanılan uçaktan hava LIDAR verileri Harita Genel Müdürlüğü tarafından sağlanmıştır.

Anahtar Sözcükler

SAM, Nokta Bulutu, İHA, Hava LiDAR, Ortometrik Yükseklik, Geoit Modeli

* Sorumlu Yazar: Tel: (0212) 2853826 Faks: (0212) 2856587

E-posta: kucak15@itu.edu.tr (Kuçak R. A.), erol@itu.edu.tr (Erol S.), e.ozogel@gmail.com (Özögel E.), bihter@itu.edu.tr (Erol B.)

Üç Boyutlu Kadastroda Mevcut Durum ve Gelecek için Beklentiler

Fatih Döner¹, Samet Şirin²

¹ *Gümüşhane Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Kamu Ölçmeleri Anabilim Dalı, Gümüşhane.*

² *Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Adıyaman.*

Özet

Uluslararası Haritacılar Birliği (FIG) ve Birleşmiş Milletler'in kadastroyla ilgili hazırladıkları raporlar, mevcut sistemlerin araziyle ilgili karmaşık hak, kısıtlama ve sorumlulukları yönetmede yetersiz kaldıklarını göstermektedir. Günümüzde araziyle ilgili tüm bu hak, kısıtlama ve sorumluluklar sıklıkla üst üste çıktığından mevcut iki boyutlu kadastro sistemleri bazı durumlarda yetersiz kalmaktadırlar. Özellikle, nüfusun hızla artması neticesinde arazinin düşey boyutunun yoğun olarak kullanıldığı kentsel alanlarda farklı mülkiyet birimleri üst üste binmekte, kesişmekte hatta daha karmaşık yapılar oluşturmaktadır. İki boyutlu kadastronun modern dünyada ortaya çıkan bazı durumları tescil ve temsil etmede yetersiz kalması son yıllarda üç boyutlu (3B) kadastroya olan ilginin ve bu yöndeki çalışmaların artmasında neden olmuştur. Türkiye'de de 3B kadastroya yönelik olarak çalışmaların planlandığı görülmektedir. 2018 yılı Şubat ayında Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM), '3B Kent Modelleri ve Kadastro Projesi' isimli bir projenin duyurusunu yapmıştır. Duyuruda, öncelikle seçilen bir pilot bölge üzerinde denenecek projenin modelleme çalışmalarının dört yıl süreceği belirtilmektedir. 2018 yılının Aralık ayında ise TKGM, '3B Şehir Modellerinin Üretimi ve 3B Kadastro Altlıklarının Oluşturulması İş'i' başlığıyla projesinin birinci paketi için ihaleye çıkmıştır.

3B kadastro konusunun uluslar arası düzeyde ele alınması ise ilk olarak 2001 yılında FIG'in yedinci komisyonu nezaretinde Hollanda'nın Delft kentinde gerçekleştirilen 3B Kadastrolar isimli çalıştayla olmuştur. 25 farklı ülkeden katılımcının bulunduğu bu çalıştay sonucunda 3B Kadastrolar isimli bir çalışma grubunun FIG bünyesinde kurulmasına ve farklı ülkelerin deneyimlerinin bu yolla paylaşılmasına karar verilmiştir. 2001 yılından günümüze kadar 3B Kadastrolar çalışma grubunun birçok faaliyeti olmuştur. Bu faaliyetlerden bir tanesi 3B kadastrolar üzerine yapılan anket çalışmasıdır. İlki 2010 yılında, ikincisi 2014 yılında, üçüncüsü ise 2018 yılının sonunda katılımcı ülkelerin temsilcilerine gönderilen anketle hem geçen dört yıllık süreçteki gelişmeleri hem de gelecek dört yıl için beklentileri ölçmek amaçlanmaktadır. Çalışma grubunun bir diğer faaliyeti de 3B kadastro konusundaki bir literatür oluşturmak olmuştur. Bu kapsamda 2001 yılından günümüze kadar olan 3B kadastro ile ilgili İngilizce dilindeki yayımlar çalışma grubunun internet sayfasında yayınlanmaktadır.

Bu bildiriye, 3B Kadastrolar çalışma grubunun gerçekleştirdiği anket çalışması ve çalışma grubu bünyesinde oluşturulan literatür analiz edilmektedir. Bu sayede, 3B bir kadastro bir için mevcut durumun ve gelecek için beklentilerin ortaya konması hedeflenmektedir. 42 ülkenin temsil edildiği çalışma grubunun 2010 yılındaki anketine 36 ülke, 2014 yılındaki anketine 31 ülke ve 2018 yılındaki anketine 24 ülke cevap vermiştir. Anketler sonucunda önce çıkan konuların 3B parsellerin oluşturulması, bağımsız bölümlerin 3B gösterimi, 3B ölçü planlarının hazırlanması, üçüncü boyutun veritabanında modellenmesi ve kadastro verilerinin Web tabanlı 3B sunumu olduğu görülmektedir. Çalışma grubu bünyesinde oluşturulan literatür bölümü, 3B kadastro ile ilgili toplam 428 yayından oluşmaktadır. Özellikle 2010 yılından itibaren 3B kadastro ile ilgili olan yıllık yayın sayısı toplamının önemli oranda arttığı görülmektedir. Toplam 428 yayının 344 tanesi tam metin bildiriden, 63 tanesi uluslar arası dergilerde yayınlanan makalelerden, 10 tanesi kitap/kitapta bölümden, 4 tanesi doktora tezinden, 4 tanesi özet bildiriden, 2 tanesi proje raporundan ve 1 tanesi yüksek lisans tezinden oluşmaktadır. Bunun yanında, literatürü oluşturan yayınların yazarlarının toplam 59 farklı ülkeden olduğu belirlenmiştir. Anket çalışmaları ve literatür analiz edildiğinde mevcut ve gelecek için planlanan 3B kadastro çalışmalarını birbiriyle ilişkili üç aşamada ele almanın mümkün olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunlar;



hukuki, kurumsal ve teknik konuları içeren aşamalardır. Hukuki aşama 3B mülkiyet birimlerinin tescilini, kurumsal aşama 3B kadaströ bilgisinin ilgililere sağlanmasını ve teknik aşama ise 3B verinin modellenmesiyle ilgilidir. Gerçek anlamda 3B bir kadastronun mümkün olması bu üç aşamanın bir arada ele alınması ile mümkün olabilecektir.

Anahtar Sözcükler

Üç Boyutlu Kadaströ, Üç Boyutlu Modelleme, Kent Modelleri

* Sorumlu Yazar: Tel: (0532) 7201460

E-posta: doner.f@gamil.com (Döner F.), samet.sirin@csb.gov.tr (Şirin S.)

Hidroelektrik Santral (Hes) Projeleri İnceleme ve Değerlendirme Süreçlerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri Destekli Otomasyonu

Suzan Sayılğan

¹Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, 06830, Gölbaşı, Ankara.

Özet

İnsan nüfusunun hızlı artışıyla beraber, enerji besin vb. temel gereksinimlere olan talep de orantısız biçimde artmaktadır. Küresel ısınma, iklim değişikliği gibi sorunlar ekolojik farkındalığı gündeme getirmekte ve çevre-doğa problemlerine olan ilgiyi sürekli canlı tutmaktadır. Bu durum enerji yatırımlarının, doğal ortama ve çevreye olan etkilerinin azaltılması çalışmalarını hızlandırmıştır. Yenilenebilir kaynaklar fosil kaynaklar kadar büyük tehditler oluşturmaya da etki yönetiminin sağlıklı yapılmaması halinde uzun vadede ciddi problemleri de beraberlerinde getirebilmektedirler. Bu sebeple yenilenebilir enerji yatırımlarına ilişkin etki yönetimi sürecinin tanımlanması ve bu sürecin yönetimi için bir sistematik geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Son yıllarda ülkemizin enerji üretimi ile ilgili yerli ve yenilenebilir kaynaklara öncelik verilmesiyle yenilenebilir enerji kaynaklarından hidrolik gücün enerji üretiminde kullanılması ve sonrasında doğa koruma açısından bu kaynakların sürdürülebilir olması, çevreye olabilecek olumlu ve olumsuz etkilerinin belirlenmesi amacıyla hidrolik faaliyetler için Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) yapılmaktadır.

ÇED süreci başlayan HES projeleri, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü mevzuatı gereği koruma altına alınan Milli Park, Tabiat Parkı, Tabiat Anıtı, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ve Sulak Alanlar açısından incelenmeye tabi tutulmaktadır. Bu inceleme sürecinde HES proje sahası olarak planlanan alanın korunan alan ve etki alanı içine girip girmediği, bu alanlara ne kadar mesafede olduğu, bölgenin flora ve fauna verileri, çevresel akış miktarı, proje bedeli, kurulu güç, yüklenici firma, çevre danışman firması, yatırım/tesis maliyeti ve proje başlangıç zamanı gibi birçok veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Hidroelektrik santral projelerinde inceleme sürecinin kısaltılması ve hata miktarının en aza indirilebilmesi için zaman alıcı kısımların otomasyonuna ihtiyaç vardır. Hidroelektrik faaliyetlerin ÇED süreci değerlendirilmesinde kuşkusuz en önemli araçlardan biri de Coğrafi Bilgi Sistemleridir (CBS).

Mevcut projelerin sınıflandırılması ve görselleştirilmesi, ÇED'e tabi HES projelerinin sağlıklı ve etkin değerlendirme yapılabilmesi ile tüm verilerin CBS ortamına aktarılarak kontrol sistemlerinin daha hızlı ve güvenilir hale getirilmesi coğrafi analiz yardımıyla yapılabilecektir.

Bu çalışma ile HES projelerinin kümülatif değerlendirmesi, projelerin birbirlerine göre durumları ve ilişkilerinin belirlenmesi gibi zaman ve kaynak yetersizliği nedeniyle yapılamayan kontrol ve analizlerin Coğrafi Bilgi Sistemleri destekli olarak yapılması anlatılmaktadır.

Anahtar Sözcükler

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED), Korunan Alanlar, Hidroelektrik Santraller (HES)

* Sorumlu Yazar: Tel: (0507) 3406649

E-posta: suzansy@hotmail.com (Sayılğan S.)

Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Kahramanmaraş İlinin Afetselliğinin İncelenmesi

Derya Karaağaç¹, Himmet Karaman², Bahadır Aktuğ³

¹ Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, 06800 Çankaya, Ankara.

² İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 34469, Maslak, İstanbul.

³ Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, 06830, Gölbaşı, Ankara.

Özet

Coğrafi Bilgi Sistemleri, mekânsal verilerin sistematik olarak veri tabanı içerisinde depolanmasını sağlayan, bu verilerin ihtiyaç durumunda analizine imkân veren, mekânsal karar verme problemlerinde sıklıkla kullanılan sistemlerinden biridir. Son yıllarda gelişen teknoloji ile Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin afet planlama çalışmalarında da kullanımı yaygınlaşmakta; mekânsal verinin toplanmasında, depolanmasında, sorgulanmasında, analize hazır hale getirilmesinde ve elde edilen çıktının görselleştirilmesinde karar vericilere büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Türkiye tektonik, topografik ve meteorolojik özelliklerinden dolayı doğal afetlere oldukça sık maruz kalmaktadır. Başta depremler olmak üzere heyelanlar, seller, toprak kaymaları, çığ, kaya düşmesi gibi afetler Türkiye'de görülen başlıca doğal afetlerdendir. Bu olayların sık gerçekleşmesi ve afet öncesi risk azaltma yöntemlerinin çeşitli nedenlerden dolayı yetersiz kalması sebebiyle Türkiye'de doğal afet kaynaklı pek çok kayıp verilmiştir. Geçmişte yaşanan doğal afetlerden özellikle depremin yol açtığı can ve ekonomik kayıplar gelecekte yaşanabilecek depremlere hazırlıklı olmanın gerekliliğini ortaya koymaktadır. Türkiye tektoniğinin aktif alanlarından Doğu Anadolu Fayı (DAFZ) ile Ölüdeniz Fayı (ÖDFZ) Kahramanmaraş Ovasında bir araya gelmektedir. Kahramanmaraş İli ve civarından geçen Gölbaşı-Türkoğlu Fay Parçası 90 km'lik uzunluğuyla büyük bir deprem üretecek yapıya sahiptir. Oysa tarihsel dönemde meydana gelmiş magnitudü 7 ve daha büyüğe karşılık gelen depremler incelendiğinde DAFZ'ın son yüzyılda sakin kaldığı görülmektedir. Sismik boşluk konumundaki segmentin büyük deprem üretebilecek potansiyelde olması, olası depremin önemini daha da artırmaktadır. Çalışmada, afete hazırlık planlamasında karar vericilere katkı sağlamak amacıyla, Gölbaşı-Türkoğlu Fay segmentinde gerçekleşmesi olası depremin etki alanı incelenmiş, heyelan, sel, toprak kayması, çığ, kaya düşmesi gibi diğer doğal afetler de göz önünde bulundurularak Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanımıyla bölgede yerleşime uygun en iyi alternatifin seçilmesi örneği gösterilmiştir.

Anahtar Sözcükler

CBS, Doğal Afet, Kahramanmaraş

* Sorumlu Yazar Tel: (0312) 2582323

E-posta: derya.karaagac@afad.gov.tr (Karaağaç D.), karamanhi@itu.edu.tr (Karaman H.), aktug@ankara.edu.tr (Aktuğ B.)

Spektral Sınıflandırmada En Uygun Yöntem ve Görüntü Seçimi

Ayşe Betül Çalışkan^{1,*}, Oktay Canbaz¹, Önder Gürsoy¹

¹Cumhuriyet Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, Merkez, Sivas

Özet

Son yıllarda uydu görüntülerinde görüntü zenginleştirme ve spektral sınıflama yöntemleri kullanılarak yapısal özelliklerin belirlenmesi, litoloji ve mineral haritalarının oluşturulması ile ilişkili çalışmalar oldukça önem kazanmaktadır. Yerbilimlerinde fay, çizgisellik, heyelan, plaka hareketleri, jeolojik birimlerin sınırlarının tespiti, maden arama faaliyetlerine yönelik çalışmalarda hidrotermal alterasyon ve mineral haritalaması gibi çalışmalar farklı birçok araştırmacı tarafından çalışma konusu olmuştur. Bu çalışmalardan elde edilen verilerin yüksek doğrulukta çıkması arazi çalışmalarında gerekli olan fazla maliyetlerin ve zaman kayıplarının önüne geçtiği bilinmektedir. Çalışma bölgesinde yüzlek veren kayaların yansıtım ölçmeleri hem arazide hem de laboratuvar ortamında her bir kayaç türünden alınan temsili örnekler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Elde edilen ölçmeler ile her bir kayaç türüne ait spektral imza kütüphanesi oluşturulmuştur. Atmosferik koşullarda yüzeysele alterasyona uğrayan kayaç türleri spektral yansımalarında farklılık göstermektedir. Sınıflandırmalarda elde edilecek sonuçların doğruluğunu artırmak amacıyla, arazi çalışmaları sırasında kayaç türlerine ait temsili örneklerin hem altere hem de temiz yüzeylerinden olacak şekilde spektral imzalar alınmıştır. Çalışma alanı içerisinde kalan kayaçlara ait spektraların ortalamaları ayrı ayrı alınmıştır. Spektral kütüphanedeki yansıtımlar yukarıda belirtilen her bir uydu görüntüsü spektral aralığına yeniden örneklenmiş olup görüntüler üzerinde zenginleştirme ve sınıflandırma yöntemleri uygulanmıştır. Bu çalışmada, farklı uydu görüntülerinde görüntü zenginleştirme ve spektral sınıflama yöntemleri ile bölgede yüzlek veren kayaç türlerinin jeolojik haritası ortaya çıkarılmıştır. Görüntülere zenginleştirme yöntemlerinden olan Ana Bileşenler Dönüşümü (PCA), Minimum Gürültü Oranı (MNF), Bağımsız Bileşen Analizi (ICA) uygulanmıştır. Bu yöntemlerle oluşturulan sonuç görüntüleri jeoloji haritası ile kıyaslanarak litolojik sınırlar belirlenebilmiştir. Görüntüler üzerinde Spektral Açık Haritalama (SAM), Spektral Bilgi Ayırma (SID) ve Eşleşen Filtreleme (MF) gibi spektral sınıflandırma yöntemleri uygulanmıştır. Sınıflandırma sonuçlarının doğruluğunu kıyaslamak amacıyla her bir uydu görüntüsü için ayrı ayrı istatistiksel hesaplamalar ile değerlendirilmiş olup her bir yöntemin birbirine göre üstünlükleri kıyaslanarak, kullanılan uydu görüntüleri için en iyi sınıflandırma yöntemi belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler

Spektral Sınıflandırma, Litoloji Haritalama, Görüntü Zenginleştirme, Doğruluk Analizi

* Sorumlu Yazar: Tel: (0542) 2462852

E-posta: ondergursoy@gmail.com (Gursoy Ö.), betulcaliskan92@gmail.com (Çalışkan B. A.), oktaycanbaz@gmail.com (Canbaz Ö.)

Ulusal Düzeyde Açık Jeodezik Veri Altyapısı

Elif Aydın¹, Mustafa Çakır¹, Elest Kardelen Demir¹, Yusuf Dumlu¹, Mehmet Niyazi Karacalar¹, Hasan Karaman¹, Berkay Oruç¹, Mustafa Zübeyr Yeşilbaş¹, Yiğit Yüksel¹, Deniz Başar¹, Caner Güney

¹İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, Sarıyer, İstanbul.

Özet

Türkiye’de Mekansal Veri Altyapısı (Spatial Data Infrastructure, SDI) kurma çalışmaları farklı kurum ve kuruluşlarca farklı amaçlar ve motivasyonlarla sürdürülmektedir. Ulusal ölçekte etkin olarak kullanılabilir ve sürdürülebilir bir mekansal veri altyapısının bazı temel bileşenlere sahip olması ve hatta bu bileşenleri temel alması gerekmektedir. Bu temel bileşenler en altta yer alan ‘Jeodezik Veri Altyapısı’, bu altyapıya dayalı olarak üretilen ‘topografik harita altyapısı’ ve her iki altyapıya dayalı olarak üretilen ‘Kadastral Veri Altyapısı’dır. Felsefi açıdan genel olarak özetlendiği biçimde ilerlemesi gereken mekansal veri altyapısı kurulumunun bu çalışma kapsamında ‘Jeodezik Veri Altyapısı’ bileşeni irdelenecektir.

Her ne kadar Türkiye’de Ulusal Mekansal Veri Altyapısı (National Spatial Data Infrastructure, NSDI, Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi, TUCBS) kurma çalışmaları kapsamında TUCBS.JD Veri Teması tanımlanmış olsa da, sözü edilen veri teması ilk çalışma kapsamında jeodezi kavramını tam karşılamamaktadır. TUCBS2.0 Ulusal Coğrafi Veri Temaları kapsamında geliştirilmiş olan ‘Koordinat Referans Sistemleri ve Coğrafi Grid Sistemleri’ teması kamuoyu ile henüz paylaşılmadığından içeriği bilinmemektedir.

Jeodezik veri kavramı çok geniş bir konu olup farklı tür ve farklı çözünürlükte verileri ifade etmektedir. VLBI, SLR, LLR gibi tekniklerin kullanıldığı uzay teknikleri, uydu gravimetri teknikleri, yersel gravimetri teknikleri, gravite modelleri, geoid modelleri, dijital yükseklik modelleri, enterferometrik SAR tekniği, uydu altimetrisi, GNSS, RNSS, CORS, Dijital Zenit Kamera Sistemleri, PPP ölçü, teknik ve modellerle üretilen veri kümeleri jeodezik veri/bilgi olarak kabul edilmektedir.

Yukarıda sözü edilen jeodezik veri kümelerinin bazıları doğrudan Harita ve Kadastro/Geomatik mühendisleri tarafından üretilebilmekte bazıları ise kamu kurum ve kuruluşları tarafından üretilmekte ve geri kalanları da uluslararası organizasyonlar tarafından üretilmektedir. Türkiye’de jeodezik verilerin demokratik kullanımı ve ticarileşmesine ilişkin politika eksikliğinden dolayı harita ve kadastro mühendislerinin sözü edilen veri kümelerinden ne kadarına erişebildiği, teknik olarak ne kadarını kullanabildiği sorularını ortaya çıkmaktadır.

Çalışma kapsamında jeodezik veri kümelerinin etkin paylaşımı için bir jeodezik veri portalı önerilmekte ve tasarımı yapılmaktadır. Jeodezik portal ilk olarak harita ve kadastro mühendislerinin kullanımı için geliştirilmekte, ikincil olarak da bu tür veri kümelerini çalışmalarında kullanma gereksinimi duyabilecek diğer disiplinler için geliştirilmektedir. Bu tür disiplinlere yer bilimleri, atmosfer bilimleri, oşinografi gibi çalışma alanları örnek olarak verilebilir.

Harita Genel Müdürlüğü tarafından web tabanlı olarak geliştirilmiş olan ‘Türkiye Jeodezik Ağlar Haritası’ çalışma kapsamında önerilen jeodezik veri portalına benzer bir altyapı olsa da çalışma kapsamındaki jeodezik veri kavramı HGM uygulamasından çok daha ileri düzeyde olacaktır.

Uluslararası düzeyde geliştirilmiş olan GEOSS, GGOS portalları bulunmaktadır. Çalışma kapsamında önerilen portal yapısının kullanım alanı GEOSS yaklaşımına benzer biçimde olacağı öngörülmektedir.

Çalışma kapsamından önerilen jeodezik veri portalının arka tarafında yer alacak olan veritabanında sözü edilen veri kümelerinin nasıl tutulacağı, nasıl ilişkilendirileceği ve portal üzerinde hangi tür analizlerin yapı-

şabileceği çalışma kapsamında incelenecek olan konular arasında bulunmaktadır.

Ayrıca çalışma kapsamında tasarlanacak olan jeodezik veri portalı yalnız veri görselleştiren ve tek yönlü veri akışı sağlayan bir web uygulaması olarak değil, aynı zamanda kullanıcıların kendi ürettiği veri kümelerini de paylaşabildiği bir altyapı olarak kurgulanmaktadır.

Anahtar Sözcükler

Sayısal Yükseklik Modelleri, Kümeleme, Hiyerarşik, K-Ortalamalar

* Sorumlu Yazar: Tel: (0212) 2853825

E-posta: guneycan@itu.edu.tr (Güney C.), elemaydinli@hotmail.com (Aydınlı E.), mustafacakir@itu.edu.tr (Çakır M.), demireles@itu.edu.tr (Demir K. E.), dumlu@itu.edu.tr (Dumlu Y.), mn.karacalar@gmail.com (Karacalar M. N.), karamanh@itu.edu.tr (Karaman H.), berkayoryc@hotmail.com (Oruç B.), mustafazubryesilbas@gmail.com (Yeşilbaş M. Z.), yigityuksel1997@gmail.com (Yüksel Y.), basard@itu.edu.tr (Başar D.)

Geleneksel Fotogrametri ile İnsansız Hava Aracı (İHA) Verilerinin Kullanılan Kamera ve Sonuç Ürünleri Bakımından Karşılaştırılması

Aycan Murat Marangoz, Serkan Karakış¹, Ahmet Burak Numan²

¹ Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 67100, Zonguldak.

² Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Geomatik Mühendisliği ABD, 67100, Zonguldak.

Özet

Haritacılık faaliyetlerinde geleneksel fotogrametri yöntemi ile veri elde etme, yüksek maliyet ve zaman anlamında önemli sorunlar teşkil etmektedir. İnsansız Hava Araçlarının (İHA) düşük maliyetlerinin olması ve zamanı verimli kullanmaları açısından fazlaca avantajları vardır. Bu sayede, günümüzde birçok sektörde sıkça kullanılmaya başlanılan İHA, harita sektöründe de yerini almıştır. Bu avantajların yanında, ön yargısal olarak, İHA ile yapılan fotogrametrik çalışmalara doğruluk anlamında güven duyulmamaktadır. Bu çalışmada, geleneksel fotogrametri ile İHA'lerden üretilen sonuç ürünlerin karşılaştırılması ve İHA'ların maliyet, zaman ve doğruluk açısından geleneksel fotogrametriye karşı avantajlarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, Mardin İli Derik ilçesinde, taşıyıcı platform olarak ultralight ve İHA ile ayrı ayrı uçuşlar yapılarak, birbirine yakın bindirme oranlarında ve yer örnekleme aralığı değerlerinde görüntüler alınmıştır. Gerçekleştirilen uçuşların birbirlerine çok yakın tarihlerde, aynı arazi koşullarında ve aynı bölgede olması, çalışmanın literatüre göre özgünlüğünü ortaya koymaktadır. Bu uçuşlar sonucunda, geleneksel fotogrametri ile alınan görüntülere ait sonuç ürünleri referans kabul edilerek, İHA ile alınan görüntülerden elde edilen sonuç ürünlerinin doğruluğu karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara bakıldığında, geleneksel fotogrametri ile İHA'ya ait sonuç ürünlerin doğruluklarının yakın çıktığı görülmüştür. Geleneksel fotogrametri ile İHA'lar maliyet ve zaman açısından karşılaştırıldığında, İHA operasyonlarının daha az maliyetli ve kısa sürede yapıldığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca ülkemiz sınır ihlal kuralları çerçevesinde geleneksel fotogrametrinin kullanılamayacağı yerler mevcuttur. Bu durum İHA'nın önemli bir avantajını ortaya çıkarmaktadır. Bunun yanında, İHA'ların da bir takım dezavantajları bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi, boyut olarak büyük araziler ve yükseklik farkının çok fazla olduğu alanlarda İHA'ların görev yapmasının zorlaşmasıdır. Bu gibi durumlarda geleneksel fotogrametri tekniğini kullanmak daha uygun olacaktır. İki platform da göz önüne alındığında özellikle sonuçları etkileyecek olan kamera bileşeni de değerlendirmenin ana aşamasını oluşturmaktadır. Çalışma içerisinde kameralara ait özellikler ve çalışmaya etkileri detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler

Fotogrametri, İHA, Taşıyıcı platform, Metrik kamera, Metrik olmayan kamera, Doğruluk, Performans

* Sorumlu Yazar: Tel: (0372) 2912575

E-posta: aycanmarangoz@hotmail.com (Marangoz M. A.), jeodezi@hotmail.com (Karakış S.), buraknuman55@gmail.com (Numan B. A.)

WEB Tabanlı CBS İle Güzergâh Analizleri ve Projelendirme

Serap Özada

¹ RKSOFT, Çankaya, Ankara.

Özet

Bir çok alanda web tabanlı CBS sistemlerinin kullanıldığını görürüz. Bu Sistem birçok avantajda beraberinde getirmektedir. Günümüz teknolojisi itibari ile yapılan projelendirme çalışmaları web tabanlı CBS konu başlığı altında daha verimli, hızlı ve ekonomik olabilmektedir. Bu çalışmanın amacı yol projelerinde ön güzergâh ve detay çalışmalarında, jeolojik, hidrolojik, topoğrafik, endüstriyel, kültürel, çevresel, kadastral ve kısıtlı alan faktörleri değerlendirilip yapılan analizler sonucunda en ekonomik ve en verimli, risk analiz sonuçları en güvenilir sonuçlara ulaşabilmektir. Güzerhah çalışmaları defalarca revizyon gerektirebilen çalışmalardır. Bir çok revizyon içeren çalışmalarda dosyalamadan ve revizyon nedenlerinin kayıtlı tutulmadığı hallerde ise kayıplar ve tekrarlayan çalışmalar meydana gelir Sistem revizyon notlarını konumsal olarak işlenmesini hedefler ve bunları tabanında kayıtlı tutarak, sorgulama anında ekrana getirir. Bahsi geçen sistem, kullanıcıları tarafından oluşan online tartışma platformunun farklı ama bir arada çalışması gereken mühendislik disiplinlerinin koordineli bir biçimde sonuca gitmesini sağlar ve yapılan tüm revizyonların kentine ait tartışma bölümü vardır. Çalışmada açık kaynak kodlu bir yazılım olan QGIS ve interaktif web haritaları geliştirmede yardımcı olan açık kaynak kodlu bir javascript kütüphanesi olan leaflet kullanılmıştır. Gerek çalışmalarda kullanılacak ön güzergâh analizleri gerekse daha sonrasında yapılacak revizyonlar hakkında güzel sonuçlar alabilmek için web tabanlı CBS bizlere bu konuda araç olacaktır. Bu çalışma ile ülke ekonomisi yanlış projelendirmeler ile zarar görmeyecek, doğal kaynakların korunumu göz önünde bulundurularak, çevresel ve kültürel değerlerimiz için geri dönüşü olmayacak tahribatların önüne geçilecektir. Sistem, Harita mühendisliği disiplini adı altında verileri coğrafi açıdan anlamlandırıp konumsal niteliklerinin görselliğinde analiz ve sorgulamaya hazır hale getirdikten sonra yorumlanabilir sonuçlar elde ederek farklı disiplinlerle bir arada ve daha verimli çalışmayı hedeflenmiştir.

Anahtar Sözcükler

Web Tabanlı Servisler, CBS, Analiz, Güzergâh, Revizyon

*Sorumlu Yazar Tel: (0539) 8793436

E-posta: serapozada@outlook.com (Özada S.)

Taşınmaz Değerlemede Bulanık Mantık Yaklaşımı ve Net Gelir Yöntemi İle Karşılaştırılması

Erdinç Örsan Ünal, İlkur Fatma Dönmez²

¹ Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 06800, Ankara.

² Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Ana Bilim Dalı, 06660, Ankara.

Özet

Değerleme, bir varlığın faydası ve değerinin tahmin edilmesi işlemidir. Tahminin kalitesi; uzmanın eğitimi, tecrübesi, işine verdiği önem, objektifliği, mevzuat ve mevcut durum analizine bağlıdır. Uygulamada farklı amaçlarla değerlendirme çalışmalarına ihtiyaç olmaktadır. Bu çalışmalarda matematiksel modellerin kullanımı ve sayısal verinin öneminin artması ile birlikte yeni değerlendirme yaklaşımlarının geliştirildiğine tanık olunmaktadır.

Taşınmaz değerini etkileyebilecek birçok faktörün olması ve değerlendirme söz konusu faktörlerin ölçümünde yaşanan sorunlar, son yıllarda yapay sinir ağları ve bulanık mantık gibi yöntemlerin değerlendirme alanında kullanımını hızlandırmıştır. Bu çalışmada modern değerlendirme yöntemlerinden biri olan bulanık mantık yaklaşımı kamulaştırma projesi güzergahındaki taşınmazların kamulaştırma amaçlı değerlendirme çalışmalarının sonuçları incelenmiş, gelir yöntemi ve bulanık mantık yöntemleri ile elde edilen sonuçların geçerliliği sınanmış ve elde edilen sonuçların karşılaştırmalı analizi yapılmıştır.

Şeritvari kamulaştırma projelerinde farklı özelliklerde çok sayıda taşınmazın değerlendirme işleminin yapılmasının birçok güçlüğü bulunmaktadır. Her kamulaştırma işleminin hazırlık çalışması sırasında ölçüm, planlama ve harita çalışmaları yapıldığından, taşınmazın değerini etkileyebilen faktörlerin çoğunun sayısal büyüklükleri doğrudan elde edilebilmektedir. Özellikle değerlemede kullanılacak bulanık mantık yaklaşımının; birbiri ile ilgili ya da bağımsız çok sayıda değişkenin bir arada yorumlanması için en uygun yaklaşımlardan biri olması nedeni ile örnek olarak seçilen proje güzergahında taşınmazların değerlerini etkileyebilecek faktörlerin söz konusu yöntem ile analizine dayalı olarak değerlendirme çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu yöntemin diğer değerlendirme yöntemlerinden farkı; fazla miktarda doğru analiz edilmiş veri ile değeri etkileyebilecek birçok faktörün yorumlanması için uzman görüşüne ihtiyaç duyulmasıdır. Araştırma sonuçlarına göre kamu kurumlarının yürütülen kamulaştırma amaçlı değerlendirme çalışmaları için gerekli fiziksel ve mali verilerin doğru ve yeterli olarak toplanması yoluyla değerlendirme çalışmalarının hızlı biçimde yürütülmesi ve aynı zamanda kontrolünün mümkün olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak düzenli veri setine sahip olunan proje güzergahları ile emlak vergi değerinin takdiri gibi toplu değerlendirme çalışmalarında bulanık mantık yaklaşımının uygulanabilir bir yöntem olduğu ortaya konulmuştur. Özellikle güzergah kamulaştırması yapılan karayolları, demiryolları, su işleri gibi alanlarda kurumların kamulaştırma uygulamalarına ilişkin verilerin sayısallaştırılarak her bir proje alanındaki kıymet takdir komisyonu ve bilirkişilerce takdir edilen gelir değerlerinin doğruluğunun bulanık mantık gibi ileri derecede bilgi birikimi gerektiren yöntemlerle tespit edilmesinde kurumlar için büyük yarar bulunmaktadır.

Anahtar Sözcükler

Kamulaştırma, Değerleme, Bulanık Mantık, Net Gelir, Kapitalizasyon Oranı

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 297 25 65 Faks: (0312) 297 32 65

E-posta: erdincunal@hacettepe.edu.tr (Ünal E. Ö.), ilknur.f.84@gmail.com (Dönmez İ. F.)

Yeni Nesil Mühendislik Felsefesinin Ahlakı Manipülesi – 3K “Korku-Kaos-Kontrol”

Taner Teber, İlkur Fatma Dönmez²

¹ Samsun 19 Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Bölümü, 2009.

² Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı, Doktora Programı, Halen.

Özet

Mühendis sözcüğü Türk Dil Kurumu sözlüğünde insanların her türlü ihtiyacını karşılamaya dayalı yol, köprü, bina gibi bayındırlık; tarım, beslenme gibi gıda, fizik, kimya, biyoloji, elektrik elektronik gibi fen; uçak, otomobil, motor, iş makineleri gibi teknik ve sosyal alanlarda uzmanlaşmış belli bir eğitim görmüş kimse olarak tanımlanmıştır. Mühendis sözcüğü filolojik olarak incelendiğinde ise Arapça "mü" ve "hendese" yani geometri ve bilim bilen anlamına gelen kelimelerin birleşiminden türemiştir. Her ne kadar günümüzde mühendislik disiplininin problem çözümlerinde ve/veya ihtiyaçlara binaen tasarladığı ürünlerde matematiğin karmaşık dünyası içerisinde kaldığı gibi bir algı olsa da, doğal olarak var olanın varlığını, kaynağını, anlamını ve nedenini düşünen felsefe disiplininin bağımsız olduğu söylenemez. Filozof ise yaşadığı çağın bilimsel verilerine dayanarak evren, doğa, toplumsal ilişkiler, ahlak, din, sanat ve politika anlayışları üzerinden ferdin davranış eğilimlerini, toplumun ilke ve ülkülerini, ahlaki değerlerini ve gereksinimlerini tahlil, tespit ve dizayn ederek aslında mühendislik disiplininin olgunlaşmasını sağlamaktadır.

Dogmatik öğeler üzerine kurulu olan felsefe disiplini, önce materyalizme evrilmiş, 19.yy’la gelindiğinde ise pozitivist ve diyalektik materyalizm öne çıkmıştır. 20.yy ilk yarısında iki büyük dünya savaşı yaşanmış, bu savaş öncesi mühendislik disiplini ürünü olarak ağır savaş endüstrisi ile savaş makineleri geliştirilmiş ve savaşlar sonucu milyonlarca insan ölmüş ve/veya göç etmek zorunda kalmıştır. Böylelikle yeni mühendislik felsefesi ve ahlakı ulusalcılık akımı ile imparatorlukların sonunu getirmiştir. 21.yy ilk çeyreğinde de teknolojinin hızla gelişimi, bilgiye kolay-ucuz erişim neticesinde dünya küçülmüş etkileşim/iletişim kolaylaşmıştır. Felsefe disiplini ise kongrelerde, cemiyetlerde veya üniversite kürsülerinde kalmış gibi görünse de aslında Endüstri 4.0 Devrimi diye adlandırılan bu dönemde, teknolojiyi üretenler tarafından yeniden şekillendirilmiş ve ahlak anlayışını dönüştürmüştür. Bu çalışma esnasında Mühendislik felsefesi “3K” yani “korku-kaos-kontrol” olarak tarafımızdan modellenmiştir. Alain Badiou ‘21. Yüzyılda gördüğüm bir tutku varsa o da korkudur. Hatta tutkudan, krizden, tekinden, başkasından, yabancı olandan bir korku. Bütün bu korkular büyük bir tutku oluşturuyor. Çok büyük bir korku gelecek korkusu’ diyerek ütopyacılığın korku ile distopyacılığa dönüşümünü öngörmüş ve haklı çıkmıştır. Sonuç olarak devlet, rejim, toplum, aile hatta din yeniden dizayn edilmeye başlamıştır.

Teknolojiyi üreten ahlakını da belirlemiş ve teknolojinin sanal özgürlüğünde Badio’nun bahsettiği korku tutkusu dijital mahkûmlar yaratarak, kaosu beslenmiş ve kontrol tamamen yeni mühendislik tanımlarına teslim edilmiştir. Daha açık anlatmak gerekirse mühendislik felsefesini dizayn edip, geliştirdikleri teknolojiyle ahlakını da belirleyenler, Nagazaki ve Hiroşima ya atılan nükleer bombaların mühendislerinden daha az tehlikeli değildirlir; Hatta günümüzde yazılım mühendisliği ürünü olan sosyal medya vasıtaları kullanılarak potansiyel düşman olarak kabul ettikleri ülkelerde gerçekleştirilen toplumsal hareketler Sun Tzu’nun “üstün savaş sanatı, düşmana dövüşmeden boyun eğdirmektir” sözünün vücut bulmuş halidir.

Bu çalışmanın amacı, mühendislik disiplininin felsefeden bağımsız düşünülmemeyeceğini tartışırken, bu iki disiplinin birlikte meydana getirdiği ürünün, etik ve ahlaki kodları nasıl bir değişim/dönüşüm ve dezenformasyona uğratabileceğini, hatta uğrattığını analiz etmektir. İzlenen yöntem teorik incelemeler, literatür taraması, toplumsal gözlemler, farklı disiplinlere mensup mühendisler ile toplum mühendisliği sonucu oluşan



kitlesel hareketlere katılanlarla yapılan derinlemesine görüşmeler ve yazarların bireysel gözlem/tecrübelerinden oluşmaktadır. Çalışmanın giriş bölümünde mühendislik ve felsefenin ürününün yarattığı ahlaki ve etik değişim/dönüşüm tartışılacak olup sonraki, bölümlerde toplumun dizayn edilmesi meselesi irdelenecektir. Sonuç bölümünde ise değişen durum değerlendirilecek ve eleştirilere yer verilecektir.

Anahtar Sözcükler:

Mühendislik Felsefesi, Mesleki Etik-Ahlak Kodları, Toplum Mühendisliği, Endüstri 4.0, 3K Modeli

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 551 30 28

E-posta: tanerteber@gmail.com (Teber T.), ilknur.f.84@gmail.com (Dönmez İ. F.)

Ankara İçin Taşkın Duyarlılık Haritası Üretimi

Burhan Sözer¹, Sultan Kocaman, Hakan A. Nefeslioglu², Orhan Firat³, Candan Gokceoglu²

¹ Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 08100, Ankara

² Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 08100, Ankara

³ Harita Genel Müdürlüğü, 08100, Ankara

Özet

Doğal afetlerin artışıyla birlikte doğal tehlike duyarlılık haritalarının üretimi giderek daha önemli haline gelmiştir. Bu haritalar, şehir planlaması, afet risk değerlendirmesi, afet sonrası öncesi ve sonrası planlama çalışmaları gibi alanlarda kullanılmaktadır. Ankarada son yıllarda sıklıkla gerçekleşen aşırı yağışlar ve taşkın olayları, yarı-otomatik veya otomatik yöntemlerle taşkın duyarlılık haritası üretiminin önemini ortaya koymuştur. Bu çalışmanın temel hedefi Ankara için taşkın duyarlılık haritası üretimidir. Bu amaçla temelde uzman görüşünün dikkate alındığı “Değiştirilmiş Analitik Hiyerarşik Süreci (M-AHP)” kullanılmış, alanlarındaki uzman kişiler tarafından, karar verme sürecinde kullanılan parametrelerin önem dereceleri puan olarak belirlenmiştir. Analizlerde kullanılan konumsal veriler Harita Genel Müdürlüğü (HGM) tarafından sağlanmıştır ve 2008 yılında Ankara üzerinde alınmış sayısal hava fotoğraflarını ve bunlardan üretilmiş ve TopoVT veritabanında saklanan vektör verileri içermektedir. Veriler ön işlemeden geçirilerek M-AHP yönteminde kullanılabilir hale getirilmiştir. Ön işleme aşamasında TopoVT’de yer alan münhaniler kullanılarak sayısal grid yapıda arazi modeli (SAM) çıkarılmış, ayrıca SAM’ın türevleri olan akarsu birikimi, eğim, topografik yağış indeksi haritaları üretilmiştir. Litolojik veriler analizlere dahil edilerek çalışma alanındaki kayaç yapısının karar verme sürecinde kullanılması sağlanmıştır. Arazi örtüsü verileri 2008 yılında alınmış Landsat-8 uydu görüntülerinin denetimli sınıflandırması ile elde edilmiştir. Bu veri katmanları M-AHP ile karar sürecine sokularak Ankara için taşkın duyarlılık haritası üretilmiştir. Üretilen taşkın duyarlılık haritası bu çalışmada sunulmaktadır. Ayrıca ham fotogrametrik uçuş verileriyle ortofoto ve sayısal yüzey model (SYM) üretilmiş ve taşkın duyarlılık haritasının 3 boyutlu görselleştirilmesinde altlık olarak kullanılmıştır. Bu ortofotolardan sınıflandırma ile arazi örtüsü çıkarımı ise verinin büyüklüğünden dolayı halen araştırma aşamasındadır. Çıktı ürün olan Ankaradaki taşkına duyarlı alanların, planlama, afet yönetimi gibi alanlarda ilgili çalışmalara altlık oluşturması ve bu alanda bir ön araştırma olması düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler

Taşkın, Duyarlılık Haritası, Doğal Tehlike, M-AHP, Ankara

* Sorumlu Yazar Tel: +90(312) 297 69 90

E-posta: sultankocaman@hacettepe.edu.tr (Kocaman S.), bsozer06@gmail.com (Sözer B.), hanefeslioglu@hacettepe.edu.tr (Nefeslioglu A. H.), orhan.firat@harita.gov.tr (Firat O.), cgokce@hacettepe.edu.tr (Gökçeoğlu C.)

Mühendislik Felsefesi ve Mesleki Etik Kodları

İlknur Fatma Dönmez , Erdinç Örsan Ünal ²

¹ Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Ana Bilim Dalı, 06660, Ankara.

² Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 06800, Ankara.

Özet

Mühendis sözcüğü, Osmanlı Türkçesinden alıntıdır, bu sözcüğün asıl kökeni ise Arapçadaki geometri ya da genel olarak bilim anlamına gelen "hendese" kelimesinden gelmektedir. "mühendese" ise, geometriyi bilen, bilim bilen anlamına gelmektedir. Diğer yandan felsefe ise bir yönü ile sanata bir yönü ile bilime yönelmektedir. Her filozof yaşadığı çağın bilimsel verilerine dayanarak ve onları bir sanatçı gibi birleştirerek evren, doğa, toplumsal ilişkiler, ahlak, din, sanat ve politika anlayışları üzerinde düşünmekte, ferdin davranış eğilimleri, toplumun ülküleri, ahlaki değerleri ve gereksinimleri bağlamında görüşler ortaya koymaktadır. Ortaçağ Avrupa filozoflarının sistemlerinin merkezinde dogmatik öğeler yer almakta, 18.yüzyıl 'aydınlık devri' filozoflarının temel öğretisine dini küçümseyen 'materyalist' düşünce egemen olmakta, 19. Yüzyıla gelindiğinde idealizm, ahlak ve bilimi bütünlükten pozitivizm ve diyalektik materyalizmin öne çıktığı görülmektedir. 20. yüzyıla gelindiğinde, dünya nüfusunun neredeyse tamamını etkileyen iki büyük dünya savaşı yaşanmıştır. Bu savaşlar sonucu milyonlarca insan ölmüş ve ölenlerden çok daha fazlası ait oldukları toprakları terk etmek zorunda kalmıştır. Böylelikle geleneksel sayılabilecek tüm kurum ve değerler dönüşüme uğramıştır. Bu yüzyılda faşizm, komünizm ve totaliter devlet yönetimleri ortaya çıkmıştır. Her totaliter otorite kendi toplum mühendisliği çalışmaları ile halkı şekillendirmeye çalışmışlardır, savaşlarının bitmesi barış getirmemiştir. Teknolojinin hızlı gelişimi ve teknolojiye erişim ucuzluğu neticesinde dünya küresel bir köy haline gelmiştir. İnternet kullanımı, haberleşme olanaklarının artması ve medya sayesinde tüm dünya insanları arasında devlet kontrolünün olmadığı aracısız bir etkileşim ortaya çıkmıştır.

Korkuları yenmenin yolunun bilim ve ahlaktan geçtiği, bununda altında felsefi bakış açılarının ve etiklerin olması gerektiği bilinen ve kabul gören bir gerçektir. O halde birçok platformda belirlenen mesleki etik kodlarının uygunluğunu, uygulanabilirliğini ve yeterliliğini sorgulamak da mühendislik felsefesi bağlamında gerekli görülmektedir. Çünkü her mesleğin kendi öğretisi olduğu gibi kendi zorlukları da vardır bu zorluklarla ancak ilgili mesleğin felsefesi ve meslek için tanımlanan içi boş olmayan etik kodları çok iyi algılanarak mücadele edilebilir. Mühendislik yalnızca bir ölçme, çizme ve hesaplama işi değildir. İnsanla ve çevreyle iç içe dolayısıyla sosyolojik, ekolojik ve politik boyutları olan bir meslek olarak görülmelidir. Bu farklı boyutları tek potada eritebilmek de ancak sorgulamayı esas alan felsefi düşünce ile gerçekleştirilebilecektir ki bu da, mühendislik felsefesi olgusunu ortaya çıkarmaktadır. İşte bu noktada Endüstri 4.0 devrimiyle ortaya çıkan en son bilimsel ve teknolojik yenilikleri hayata ve topluma uygulayanlar mühendislerdir. Bu bağlamda kontrol edilmesi güç olan bu değişime uyum sağlama sürecinde mühendisler için mesleki davranış ilkeleri ve etik kodlarının tanımlanması ve bunlara gerçek manada bağlı kalınması gerekmektedir. Bu ferdi değil toplumsal, dahası küresel bir zorunluluk olmuştur, Sokrates'e nereli olduğu sorulduğunda Atinalıyım demek yerine Dünyalıyım diyerek cevap vermesi bizlere insan olarak etik değerlerimizin olması gerektiğini ve bütüncül bir bakış açısına sahip olmamız gerektiğini hatırlatmaktadır.

Bu çalışmanın amacı sanılan aksine mühendislik ve felsefe bilimlerinin iç içe olduğunu ve etik kodların mühendislik alanına teorik olarak değil, uygulamada nasıl uyarlanacağını tartışmaktır. İzlenen yöntem teorik incelemeler, literatür taraması, farklı alanlardaki mühendislerle yapılan derinlemesine görüşmeler ve yazarların bireysel gözlem ve tecrübelerinden oluşmaktadır. Çalışmanın giriş bölümünde mühendislik ve felsefenin ortak noktaları tartışılacak sonraki bölümlerde mesleki etik hakkında mevcut durum analizi yapılacak sonuç bölümünde ise mevcut durum ile olması gereken durum arasındaki farklar, eleştiriler ve bulgulara yer verilecektir.

Anahtar Sözcükler:

Mühendis, Etik Kod, Felsefe

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 551 3020

E-posta: ilknur.f.84@gmail.com (Dönmez İ. F.), erdincunal@hacettepe.edu.tr (Ünal E. Ö.)

GPS Sinyal Gürültü Oranı (SNR) Kullanılarak Genlik Değişimlerinin İncelenmesi

Ali Hasan Doğan, Nursu Tunalioğlu¹ Utkan Mustafa Durdağ¹ Bahattin Erdoğan¹
Taylan Öcalan¹ Cemali Altuntaş¹

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, İstanbul.

Özet

GPS teknolojisi, tektonik aktivitelerin izlenmesi, deformasyon analizi, hassas nokta konumlama gibi pek çok yüksek doğruluk gerektiren jeodezik çalışma ve mühendislik uygulaması için veri sağlamaktadır. Ancak, elde edilmesi istenen yüksek konum doğruluğuna ulaşabilmek için GPS'e etki eden hata kaynaklarının modellenmesi ve elimine edilmesi gerekmektedir. Temel olarak, bu hata kaynakları uydur yörünge hatası, uydur ve alıcı saat hatası, atmosferik (iyonosferik ve troposferik) hatalar, sinyal yansıma/çok yolluluk hataları vb. olarak sıralanabilir. Jeodezik çalışmalarda kullanılacak verinin yüksek doğruluklu analizini gerçekleştirebilmek için özellikle uydulardan gönderilen sinyallerin çok yolluluk etkisinden arındırılması gerekmektedir. Genel olarak, bir GPS uydusundan yayılan sinyalin GPS alıcısına birden fazla yoldan ulaşmasına çok yolluluk (multipath etkisi) denilmektedir. Bu çok yolluluk genellikle alıcı etrafında bulunan yansıma yüzeylerinden kaynaklanmakla birlikte bu durum, uydur sinyallerinin, doğrudan ve dolaylı yolları izleyerek alıcıya ulaşmasına neden olmaktadır. Hassas nokta konumlama vb. jeodezik çalışmalarda, çok yolluluk istenmeyen bir hata etkisidir ve ölçülerden çıkarılması gerekir. Ancak, son yıllarda yapılan çalışmalar ile GPS enterferometrik yansıma yöntemi kullanılarak GPS alıcısı etrafındaki farklı yüzeylerden yansıyarak gelen bu istenmeyen GPS sinyallerinin yansıma yüzeyine ait bilgiler elde edilmesi yeni çalışma konularının oluşmasına katkı sağlamıştır. Bu kapsamda kar kalınlığı, toprak nem oranı, deniz seviyesi değişimi gibi bilgilerin elde edilmesinde GPS enterferometrik yönteminin etkin şekilde kullanılabileceğini göstermiştir. Özellikle, yansıma yüzeyine ait yükseklik değişimlerinin belirlenmesinde, doğrudan gelen sinyal ile yansıyarak gelen sinyal arasındaki zamansal gecikme farkı, yansıtıcı yüzey ile alıcı faz merkezi arasındaki düşey mesafenin hesaplanması ile tespit edilebilmektedir. Bir başka deyişle, doğrudan gelen ile yansıyarak gelen sinyal arasındaki ilave yol yansıtıcı yüzeyin alıcı faz merkezine olan düşey mesafesi olarak hesaplanabilmektedir. Düşük yükseklik açılarında meydana gelen bu sinyal yansıma etkileri, sinyal gücünün değişimi ile bağlantılı olup, kullanılacak sinyal yapısının doğru analiz edilmesini gerektirmektedir. Bu çalışmada, Yıldız Teknik Üniversitesi, Davutpaşa Kampüsü içerisinde belirlenen test sahasında farklı hava koşullarında 2 güne ait yapılan GPS ölçülerinin, değişen yükseklik açı aralıklarında ve farklı uydur azimut açılarında sinyal gücü değerlerine göre analizi yapılmıştır. Buna göre, periodogram ile elde edilen sinyal genliklerinin değişimleri ile elde edilen düşey yükseklikler arasındaki ilişki ortaya konmuştur.

Anahtar Sözcükler

GPS-Reflektometri, Çok Yolluluk, Sinyal-Gürültü Oranı (SNR)

* Sorumlu Yazar: Tel: (0212)3835322 Faks: (0212)3835274

E-posta: alihasan@yildiz.edu.tr (Doğan A. H.), ntunali@yildiz.edu.tr (Tunalioğlu N.), umdurdag@yildiz.edu.tr (Durdag U. M.), berdogan@yildiz.edu.tr (Erdoğan B.), tocalan@yildiz.edu.tr (Öcalan T.), cemali@yildiz.edu.tr (Altuntaş C.)

Değişim İzleme Amaçlı Görüntü İşleme Üzerine Bir Eleştirel Derleme

Erdinç Örsan Ünal, Sultan Kocaman¹

¹ Hacettepe Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 06800, Ankara.

Özet

Sayı giderek artan yer gözlem uyduları ve üzerlerindeki optik algılama sensörleri ile birlikte, yeryüzü görüntülerinin zamansal alım sıklığı ve konumsal çözünürlükleri giderek artmıştır. Bu görüntülerin işleme yöntemleri üzerine çalışmalar da giderek artmaktadır. Önemli uzaktan algılama uygulamalarından birisi yeryüzündeki değişimin tespittir. Değişim analizi, herhangi bir nesnenin doğasındaki farklılıkları belirleme veya farklı zaman veri kümeleri kullanarak meydana gelen etkinin miktarını belirleme çalışmasıdır. Uydü görüntülerinden değişim tespiti yöntemleri, kentsel alanlardaki ve arazi örtüsündeki değişimlerin otomatik ve yüksek doğrulukla belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Yüksek çözünürlüklü görüntülerden bina, yol gibi detayların manuel çıkarımı maliyetli ve zaman alıcı bir süreçtir. Sadece ortofotolara dayalı 2 boyutlu (2B) yöntemler, nesnelere spektral yansımalarındaki değişkenlikler nedeniyle binalardaki değişiklikleri tespit etmek kimi zaman uygun olmamaktadır. 3 boyutlu değişim tespiti nispeten yeni bir alandır ancak eşleşmiş sayısal yükseklik modelleri kullanılarak yapılan analizlerin sayısı giderek artmaktadır.

Halen kentsel alanlardaki değişimleri belirlemek için kullanılabilecek en önemli veri kaynağı 2B uydü görüntüleridir. Landsat uydularının görüntüleri, ücretsiz olmasından dolayı bu amaçla en sık kullanılan verilerdir. Landsat görüntülerinin 2008 yılından beri ücretsiz ve erişilebilir olmasından günümüze kadar, bu verilerin kullanımı gittikçe yaygınlaşmış ve özellikle Landsat zamansal görüntü serilerine dayanan birçok değişim tespit algoritması geliştirilmiştir. Bu çalışmada mevcut 2B değişim saptama çalışmaları beş farklı kategoride incelenmiş ve birbirlerine göre üstünlükleri değerlendirilmiştir. Değerlendirme sırasında farklı faktörler dikkate alınmıştır. Yöntemler öncelikle değişim saptamanın amacına değerlendirilmiştir. Amaçlar çoğu durumda salt izleme, değişimi tanımlama, haritalama verimini ve kaliteyi artırma olarak gözlemlenmiştir. Diğer yandan incelenen tüm teknikler, gerçekten değişen alanları diğer alanlarından ayırt etmekte zorlanmaktadır. Sınıflandırmaya dayalı değişim tespit yöntemleri bu sorunları önleyebilmekle birlikte uygulanması için daha fazla çaba gerekmektedir. Sınıflandırma, çoğu zaman karşılaştırma için yeterli eğitim verisi ve referans veri gerektirdiğinden bunların varlığında uygulanması daha uygun olan bir yöntemdir. CBS ortamında konumsal veriler mevcut olduğunda ise, CBS destekli teknikler de oldukça başarılı olmaktadır. Diğer yandan doğrusal spektral karışım analizi, yapay sınır ağları veya değişiklik saptama yöntemlerinin kombinasyonları gibi ileri teknikler, daha yüksek kalitede değişiklik saptama sonuçları üretebilmekle birlikte uygulanması uzmanlık gerektirmektedir. Bu çalışmada literatürde sık karşılaşılan görüntü tabanlı değişim analizi yöntemleri incelemeye eleştirel bir bakış açısıyla sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler

Değişim Analizi, Uzaktan Algılama, Görüntü İşleme

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 297 25 65 Faks: (0312) 297 32 65

E-posta: erdincunal@hacettepe.edu.tr (Ünal E. Ö.), sultankocaman@hacettepe.edu.tr (Kocaman S.)

AGA ve SGA Noktalarının Ölçü ve Değerlendirme Stratejilerinin Karşılaştırılması Yerköy-Sivas Yüksek Hızlı Tren Jeodezik Kontrol Ağı Örneği

Osman Özbilüm, Fatih Poyraz², Kemal Özgür Hastaoğlu², Hüseyin Duman³

¹ Sivas Tapu ve Kadastro XX. Bölge Müdürlüğü, 58060, Sivas.

² Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 58140, Sivas.

³ Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, İstanbul.

Özet

Sivas-Yerköy Yüksek Hızlı Tren Jeodezik Kontrol Ağına ait C dereceli 146 adet yer kontrol noktası ve 7 adet TUTGA (Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı) noktasında ortalama 7 saat GNSS (Küresel Uydu Seyrüsefer Sistemi) ölçüleri yapılmış olup farklı metodlar ile değerlendirilmiştir. TUSAGA-Aktif (Türkiye Ulusal Sabit GNSS Ağı Aktif) referans ve TUTGA referans ağları kullanılarak yer kontrol noktalarının koordinatları ve hızları hesaplanmıştır. C dereceli yer kontrol noktaları TUSAGA-Aktif noktalarının 2005.00 epok koordinatları değişmez kabul edilerek değerlendirmeler yapılmış olup koordinatlar hesaplanmıştır. Hesaplanan koordinatlara TUSAGA-Aktif ve TUTGA noktaları kullanılarak iki farklı hız hesaplanmıştır. Aynı yer kontrol noktaları TUSAGA-Aktif koordinatlarının ölçü anındaki (2017.76) koordinatları değişmez olarak kabul edilip ölçü epok koordinatları hesaplanmış, elde edilen ölçü epok koordinatları TUSAGA-Aktif ve TUTGA noktaları kullanılarak 2005.00 referans epok koordinatları hesaplanmıştır. Ayrıca kullanılan ticari yazılımın uzun bazlardaki çözümü denetlenmesi için Bernese 5.2 programı kullanılarak test edilmiştir. Kullanılan ticari yazılımdan elde edilen ölçü epok koordinatları ile Bernese 5.2 programından elde edilen ölçü epok koordinatları karşılaştırıldı. Yapılan bütün değerlendirmeler sonucunda yöntemler arasında özellikle yükseklikten kaynaklanan konum hatalarının meydana geldiği, TUSAGA-Aktif istasyonlarının ölçü anındaki koordinatlarının değişmez olarak kabul edilerek yapılan değerlendirme ile Bernese 5.2 ile elde edilen koordinatların birbirlerine yakın olduğu, diğer hesap yöntemleri ile farklılık gösterdiği, TUSAGA-Aktif istasyonları ile yapılan hız kestirimleri ile TUTGA noktalarından elde edilen hız kestirimlerinin arasında farklılıklar meydana geldiği, TUSAGA-Aktif istasyonlarının TUTGA noktaları kadar sık olmamasından kaynaklandığı, TUTGA noktalarının kullanılırken TUSAGA-Aktif noktaları ile kontrol edildikten sonra kullanılması gerektiği ve diğer kamu kurum ve kuruluşları ile yerel yönetimler ve üniversiteler tarafından kurulan sabit istasyonların da ölçü süreleri dikkate alınarak TUSAGA-Aktif sistemine dahil edilmesi öngörüsü oluşmaktadır.

Anahtar Sözcükler

GNSS, TUSAGA-Aktif, TUTGA, Bernese 5.2

* Sorumlu Yazar: Tel: (0346) 2801011 Faks: (0346) 211 60 86

E-posta: osmanozbilum@gmail.com (Özbilüm O.), fpoyraz@gmail.com (Poyraz F.), hastaoglukemal@gmail.com (Hastaoğlu K.), huseyinduman89@gmail.com (Duman H.)

Kadastro Çalışmalarında Tespit ve/veya Tescil Harici Bırakılmış Alanlar

Cem Özen

¹ Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Kadastro Dairesi Başkanlığı 06100, Ankara

Özet

Hukuk düzenimiz, ülke toprakları üzerindeki çeşitli şekil ve yüzölçümündeki taşınmazların hak sahiplerinin kimler olduğunun, bu taşınmazlar üzerindeki hak ve yükümlülüklerin neler olduğunun herkes tarafından bilinmesini zorunlu kılar. Taşınırlarda zilyetlik kurumunun sağladığı aleniyet fonksiyonu taşınmazlarda tapu siciline tescil ile gerçekleşmektedir. Ülke topraklarının kadastrounun yapılmasında 3402 sayılı Kadastro Kanunu ile birlikte dolu pafta sistemi esas alınmış, böylelikle (3402 sayılı Kanununun 16/C maddesinde sayılan alanlar haricinde), sınırlandırma, tespite ve tescile tabi taşınmazların tespitlerinin ve tescillerinin yapılması, sınırlandırmaya ve tespite tabi olmayan yerlerin ise paftasında gösterilmesi öngörülmüştür.

Ancak, 3402 sayılı Kanundan önceki tapulama/kadastro kanunları uyarınca yapılan tapulama/kadastro çalışmalarında tüm taşınmazlar, sınırlandırmaya, tespite ve/veya tescile tabi tutulmamaktaydı. Tespit ve tescili yapılan taşınmazların yanı sıra hiçbir şekilde sınırlandırmaya, tespite ve tescile konu olmayan taşınmazlar olduğu gibi tespiti yapılan yani hakkında tapulama/kadastro tutanağı düzenlenen ancak tapu kütüğüne tescili yapılmayan taşınmazlar da bulunmaktaydı.

Örneğin; mülga 766 sayılı Tapulama Kanununun 2'nci maddesinde, tarıma elverişli olmayan sahihsiz yerler ile aynı nitelikte olan sahihsiz kayaların, tepelerin, dağların ve Orman Kanunu uyarınca orman sayılan yerlerin tapulamaya tabi tutulmayacağı (tespit ve tescil harici bırakılacağı), mülga 5602 sayılı Tapulama Kanununun 14'üncü maddesinde ise, belediye, özel idare ve köylerde kamu hizmetinde kullanılan taşınmazlarla, kamunun yararlanmasına terk ve tahsis edilmiş orta mallarının bu tüzel kişiler adına tespit edilmekle birlikte bu gibi yerler özel mülkiyete konu olamayacağından tapu kütüğüne tescillerinin yapılmayacağı düzenlemeleri bulunmakta ve bu kanunlar uyarınca yapılan çalışmalarda bazı taşınmazların tespiti yapılarak tapulama tutanağı düzenlenmekte ancak tapu kütüğüne tescil edilmemekte, bazı taşınmazlar ise hiçbir şekilde sınırlandırma ve tespite, dolayısıyla tescile tabi tutulmamaktaydı.

Tapulama/kadastro çalışmalarında tespit ve tescil harici bırakılmış alanların tapuya tescil edilebilmesiyle ilgili olarak günümüzde, kamu kurum ve kuruluşlarına ait yerlerin idari yoldan tesciline imkân veren 3402 sayılı Kanunun 5304 sayılı Kanunla değişik 22'nci maddesi ve tapuda kayıtlı taşınmazlar, kamu kurum ve kuruluşlarına ait yerler ile çalışma alanı içinde orman olduğu gerekçesiyle tespit harici bırakılan alanlarda, daha sonra kesinleşen orman kadastro sonucunda orman sınırı dışında kalan tapulu ve tapusuz taşınmazların kadastrounun yapılabilmesi imkânı veren 3402 sayılı Kanunun Geçici 8'inci maddesi ile uygulamalara yön verilmekte ve geçmişte yapılan tapulama/kadastro çalışmalarında tespit harici bırakılmış alanlar tapu kütüğüne taşınmaz olarak kaydedilmektedir. Diğer taraftan tespiti yapıldığı halde tapu kütüğüne tescili yapılmamış taşınmazların tescilleri de Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM)'nin 1496 sayılı genelgesi doğrultusunda gerçekleştirilmektedir.

Bu çalışma ile mülkiyet hukukunun önemli bir kesiti olan tapulama/kadastro çalışmalarında tescili yapılmamış alanların tescili işlemlerine ilişkin uygulama şartları ve önemli detayları ile uygulamada karşılaşılan sorunların, TKGM tarafından uygulamaya yön veren düzenleyici idari işlemler bağlamında ele alınması ve tapulama/kadastro çalışmalarında tespit harici bırakılan alanların tapuya tesciline yönelik TKGM'nin proje ve hedefleri hakkında bilgi verilmesi amaçlanmaktadır.



Anahtar Sözcükler

Sınırlandırma, Tespit, Tescil, Tespit Harici Alanlar, Tescil Harici Alanlar, Kadastro, İdari Yoldan Tescil

* Sorumlu Yazar: Tel: (0530) 6375060

E-posta: cozen@tkgm.gov.tr (Özen C.)

Alternatif Kadastro Uygulamaları

Adil Hakan Ayber

¹ *Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, 06100, Ankara.*

Özet

Kadastro terimi; Mülkiyete konu arsa, arazi ve yapıların teknik ölçüleri ile oluşturulan haritalarının (Tahdit), hukuki veriler kullanılarak oluşturulan malikleri ile (Tespit) eşleştirilip tapu siciline bağlamak olarak özetlenmektedir. Ancak, mülkiyet niteliğinde olan veya sayılan bazı alan ve bilgilerin tapu sicilinde net olarak görülmemesi eksik tescil veya zamana hitap etmeyen mülkiyet durumunu akıllara getirmektedir.

Dolgu alanları üzerindeki tesislerin tescil edilmemesi dolgu alanı üzerinde kurulmuş olan bir hava alanındaki bağımsız bölümlerin mülkiyet sorununu gündeme getirebilmektedir. Yine deniz, göl veya büyük akarsular üzerine veya içerisine kurulan dalyan, voli gibi işletmeler ile deniz üzeri ve içine inşa edilen santraller, yapılar veya deniz altına inşa edilen hatlar, soğutma veya depolama tesislerinin konum ve tescil bilgilerinin kadastro mantığında ele alınıp deniz kadastro sununun yapılması önem arz etmektedir.

Taşınmazların vergi, devir, ecri misil, kamulaştırma, kredilendirme, sigortalama gibi işlemlerinde değer faktörü meri mevzuatta her ne kadar siciline işlense de sicildeki değerlerin güncel olmaması, belediyelerin emlak beyan değerlerinin reel değerleri yansıtmaması, gayrimenkul sektöründe spekülasyon hareketleri artırmaktadır. Bu nedenle; küme değerlendirme veya tekil değerlerin sistem analizleri ile güncel değer kadastro oluşturmak ülkemiz için vazgeçilmez bir hal almıştır.

Ülkemizde yer altı tesisler gün geçtikçe artmaktadır. Metro hatlarının, su, telefon, elektrik, doğalgaz hatlarının yer altında olması, yer altı otopark, depolama tesisleri gibi yapıların konum ve mülkiyet bilgilerinin yer altı hat kadastro sunu ile sicillerine işlenmesi artık bir ihtiyaç haline almıştır.

Ulaşım dahil birçok alanda kullanıma açılan ve yer üstü yapılarının gerektiğinde mevcut yeryüzü yapı ve tesislerinin üzerinden geçirilmesi, uçan yol, teleferik, depolama tesisleri gibi metro veya tren hatlarının konum ve mülkiyet veya kullanım haklarının yer üstü hak kadastro sunu ile tespiti ve güncellenmesi bir gerekliliktir.

Çok geniş alanlarda yapılan imar planlarının uygulamalarının geciktirilmesi bu uygulama işinin gerçek anlamda sıkıntılara sebebiyet verdiği hepimizin şahit olduğu durumdur. Bu durumun; toplulaştırma iş ve işlemlerinde de yaşandığı yadsınamaz işte bu tür iş ve işlemlerin değer kadastro sunu ile aynı anda hayata geçirilmesi şeklinde kurgulanabilecek bir arazi uygulama kadastro sunu ihtilafları en aza indirecektir.

Kadastro harici alanlar, meralar, yaylalar, SİT alanları, kıyı ve sahil alanları parklar ve rekreasyon alanları gibi alanlardan niteliğini kaybedenlerin ekonomiyeye kazandırılması veya niteliğini kaybetmemiş olanların konuma dayalı tescilinin gerçekleştirilmesi diye adlandırabileceğimiz kamu alanları kadastro sunu çalışmalarında ülkemizin gerçek anlamda ihtiyacı vardır.

Bir dönem çok amaçlı kadastro olarak adlandırılan kadastro terimi; günümüzde tüm ihtiyaçlara cevap verebilecek mülkiyet bilgilerinin tescilinin sağlanması olarak da adlandırılabilir. Günümüzde yapay zeka unsurlarının da kullanıldığı bilgi teknolojileri coğrafi bilgi sistemlerinin iyice vazgeçilmez haline gelmiştir. Mekansal Bilgi Sisteminin altlığını oluşturan Tapu ve kadastro bilgilerinin kolay anlaşılabilir olması ve sistemde taşınmazlara ait tüm bilgileri içermesi coğrafi bilgi sistemlerinin etkin kullanımını sağladığı gibi ileride oluşabilecek emlak borsasının da kurulmasında kolaylıklar sağlayacaktır.

Alternatif kadastro bilgilerinin tescil isteği, gayrimenkulün finansal bağımlı artmasını sağladığından; gayrimenkulün de ülkemizde en önemli yatırım aracı haline gelmesini sağlamıştır. Bu nedenle; gayrimenkul sektörünün de spekülasyon hareketlerinin önüne geçmek için alternatif kadastro verilerinin sisteme aktarılmasını zorunluluk haline gelmiştir.



Anahtar Sözcükler

Kadastro, Alternatif, Uygulamalar

* Sorumlu Yazar: Tel: (0312) 5514136 Fax: (0312) 4136113

E-posta: a.hakan.ayber@gmail.com (Ayber H. A.)

Uçhisar Kalesi ve Kadastro

Sefa Özkan

¹ Nevşehir Kadastro Müdürlüğü, Nevşehir.

Özet

Uçhisar kalesi, Kapadokyanın merkezi olan Nevşehir'de bulunan tarihi kale. Uçhisar kasabasında. Kale derken insan eliyle, taşların üst üste konulması ile bir mimari projeye göre inşa edilen, surlardan ve burçlardan oluşan bir yapı değil, tamamen doğal bir kayanın oyularak odaların, merdivenlerin ve yaşam alanlarının oluşturulduğu binlerce yıllık bir oluşum. Her yıl binlerce insanı kendisine çeken, manzarası ile bölgeye hakim olan ve gün batımı ile muhteşem bir peri bacası veya Roma döneminden beri iki bin yıllık bir gökdelen.

Uçhisar kalesinin tarihini, oluşumunu araştırmak değil haritacı gözüyle kadastral durumunu incelemek istedik. İHAlardan alınan görüntüler ve GPS teknolojisi, yersel yapılan ölçüler ile değil 1974 yılında başlanarak 1976 yılında tamamlanan kadastro çalışmaları sırasında neler olduğunun araştırarak geçmişe bir yolculuk yapmak güzel olurdu.

Yıl 1974, Temmuz ayı Uçhisar kasabasında kadastro çalışmaları başlıyor. O günün teknolojisi ile yer kontrol noktalarına bağlı kalarak kutupsal yöntem ile 14275 ve 14276 parseller oluşturuluyor. Ağanın kalesi 14275 parsel içerisinde, Çavuşun kalesi ise 14276 parsel içerisinde kalıyor. Kadastro Müdürlüğünün arşivini inceliyoruz. Ölçü ve sınırlandırma krokileri, paftası, yüzölçüm hesapları tozlu raflardan indirilerek araştırmamızı yapıyoruz. Çok ilginç bulgulara rastlıyoruz. Kat irtifakına benzer bir oluşum burada kurulmuş. Ölçü krokilerinden böyle anlaşılıyor. 1976 yılında çalışmalar tamamlanıyor ve 1977 yılında tapu siciline tescil yapılıyor. Taşınmazların cinsi kale, paftası mevkiisi ve yüzölçümü yazılarak tescil tamamlanıyor.

Hak kaybı meydana gelmemesi için çalışmalar zor şartlarda tamamlanmış ve tescil edilmiştir. Günümüzde kadastro yapılsaydı, hava fotoğraflarından ölçü yapılır, modeli oluşturulur, içeriisindeki odalar ve merdivenler lazer aletler ile tek tek ölçülür ve belki de üç boyutlu kadastro yapılabilirdi. Ölçü krokilerinden yola çıkarak, güncel fotoğraflar ile desteklenerek bu çalışma tamamlanmıştır. Gezmek ve fotoğraf çektiirmek için çok güzel bir yer olan Uçhisar kalesinde gün batımını seyretmek muhteşem olacaktır. Unutmadan kale tepesinde bulunan kadastro nun 396, imarın 35 numaralı pilyesine, geçerken selam vermeyi unutmayın.

Anahtar Sözcükler

Uçhisar, Kadastro, Sınırlandırma, 3. Boyut

* Sorumlu Yazar: Tel: (0505)3778300

E-posta: sefaozkan50@hotmail.com (Özkan S.)



www.hkmo.org.tr



twitter.com/TMMOBHKMO



facebook.com/TMMOBHKMO



instagram.com/TMMOBHKMO



linkedin.com/company/TMMOBHKMO

Sümer 1 Cad. No: 12/4 06440 KIZILAY / ANKARA

T: +90 312 232 5777 **F:** +90 312 230 85 74 **C:** 0533 762 28 13 **@:** hkmo@hkmo.org.tr