



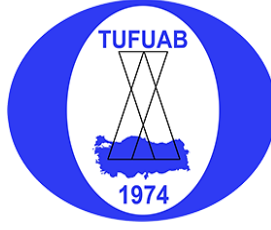
10. TÜRKİYE ULUSAL FOTOGRAMETRİ VE UZAKTAN ALGILAMA BİRLİĞİ TEKNİK SEMPOZYUMU

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

25 - 27 NİSAN 2019 / AKSARAY

[http://: tufuab2019.aksaray.edu.tr](http://tufuab2019.aksaray.edu.tr)





X. TUFUAB TEKNİK SEMPOZYUMU

TÜRKİYE ULUSAL FOTOGRAMETRİ VE UZAKTAN ALGILAMA BİRLİĞİ
25-27 NİSAN 2019 / AKSARAY

Bildiri Özetleri Kitabı

Editörler:

Prof. Dr. Hacı Murat YILMAZ (ASÜ)
Prof. Dr. Semih EKERCİN (ASÜ)
Prof. Dr. Hediye ERDOĞAN (ASÜ)
Doç. Dr. Ferruh YILMAZTÜRK (ASÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Kemal YURT (ASÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Kamil KARATAŞ (ASÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Esra GÜRBÜZ (ASÜ)

Dr. Öğr. Üyesi S. Sefa BİLGİLİOĞLU (ASÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Aydan YAMAN (ASÜ)
Arş. Gör. Cemil GEZGİN (ASÜ)
Arş. Gör. A. Tarık TORUN (ASÜ)
Arş. Gör. Osman OKTAR (ASÜ)
Arş. Gör. H. İbrahim GÜNDÜZ (ASÜ)

Teknik Hazırlık & Baskı

**Aksaray Üniversitesi Harita Mühendisliği Bölüm Başkanlığı; Aksaray
Üniversitesi Kampüsü, Mühendislik Fakültesi B Blok Kat:2**

Tel: 0 (382) 288 37 18 Fax: 0 (382) 288 35 00

Web: www.aksaray.edu.tr

©1. Basım, Nisan 2019

Editörler:

Prof. Dr. Hacı Murat YILMAZ (ASÜ)

Prof. Dr. Semih EKERCİN (ASÜ)

Prof. Dr. Hediye ERDOĞAN (ASÜ)

Doç. Dr. Ferruh YILMAZTÜRK (ASÜ)

Dr. Öğr. Üyesi Kemal YURT (ASÜ)

Dr. Öğr. Üyesi Kamil KARATAŞ (ASÜ)

Dr. Öğr. Üyesi Esra GÜRBÜZ (ASÜ)

Dr. Öğr. Üyesi S. Sefa BİLGİLİOĞLU (ASÜ)

Dr. Öğr. Üyesi Aydan YAMAN (ASÜ)

Arş. Gör. Osman OKTAR (ASÜ)

Arş. Gör. A. Tarık TORUN (ASÜ)

Arş. Gör. Cemil GEZGİN (ASÜ)

Arş. Gör. H. İbrahim GÜNDÜZ (ASÜ)

TUFUAB X. TEKNİK SEMPOZYUMU KURULLARI

TUFUAB X. TEKNİK SEMPOZYUMU ONUR KURULU

Ali MANTI (Aksaray Valisi)
Prof. Dr. Yusuf ŞAHİN (Aksaray Üniversitesi Rektörü)
Dr. Müh. Tuğg. Osman ALP (HGM Genel Müdürü ve TUFUAB Temsilci Kurum Başkanı)

TUFUAB X. TEKNİK SEMPOZYUMU YÜRÜTME KURULU (TUFUAB KONSEYİ)

Dr. Müh. Alb Mustafa ATA (TUFUAB Temsilci Kurum Başkan Yardımcısı)
Müh. Alb. Abdullah OKUL (TUFUAB Sekreteri)
Dr. Müh. Alb. Orhan FIRAT (I. Komisyon)
Prof. Dr. Can AYDAY (I. Komisyon)
Yük.Müh. N. İhsan SARI (II. Komisyon)
Prof. Dr. Fatmagül KILIÇ GÜL (II. Komisyon)
Doç. Dr. Zaide DURAN (III. Komisyon)
Prof. Dr. Taşkın KAVZOĞLU (III. Komisyon)
Dr. Müh. Alb. Mustafa ERDOĞAN (IV. Komisyon)

Prof. Dr. Fevzi KARSLI (IV. Komisyon)
Prof. Dr. Bülent BAYRAM (V. Komisyon)
Prof. Dr. Gönül TOZ (V. Komisyon)
Öğr. Gör. A. Osman DEMİNER (VI. Komisyon)
Prof. Dr. Ferruh YILDIZ (VI. Komisyon)
Dr. Müh. Alb. Altan YILMAZ (VII. Komisyon)
Prof. Dr. Oğuz GÜNGÖR (VII. Komisyon)
Dr. Müh. Engin Öncü SÜMER (VIII. Komisyon)
Prof. Dr. Mustafa TÜRKER (VIII. Komisyon)

TUFUAB X. SEMPOZYUMU DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Hacı Murat YILMAZ (ASÜ)
Dr. Müh. Albay Mustafa ATA (HGM)
Müh. Albay Abdullah OKUL (HGM)
Prof. Dr. Semih EKERCİN (ASÜ)
Prof. Dr. Hediye ERDOĞAN (ASÜ)
Doç. Dr. Ferruh YILMAZTÜRK (ASÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Kemal YURT (ASÜ)

Dr. Öğr. Üyesi Kamil KARATAŞ (ASÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Esra GÜRBÜZ (ASÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Aydan YAMAN (ASÜ)
Dr. Öğr. Üyesi S. Sefa BİLGİLİOĞLU (ASÜ)
Arş. Gör. Osman OKTAR (ASÜ)
Arş. Gör. A. Tarık TORUN (ASÜ)
Arş. Gör. Cemil GEZGİN (ASÜ)
Arş. Gör. H. İbrahim GÜNDÜZ (ASÜ)

TUFUAB X. TEKNİK SEMPOZYUMU BİLİM KURULU

Prof. Dr. A. Filiz SUNAR (İTÜ)
Prof. Dr. Abdurrahman EYMEN (Erciyes Üni.)
Prof. Dr. Abdülaziz GÜNEROĞLU (KTÜ)
Prof. Dr. Ayhan ALKIŞ (Işık Üni.)
Prof. Dr. Ayhan GÖKTEPE (Konya Teknik Üni.)
Prof. Dr. Bülent BAYRAM (YTÜ)
Prof. Dr. Can AYDAY (Anadolu Üni.)
Prof. Dr. Cem Gazioğlu (İstanbul Üni.)
Prof. Dr. Coşkun ÖZKAN (Erciyes Üni.)
Prof. Dr. Derya MAKTAV (İTÜ)
Prof. Dr. Dieter FRITSCH (Universität Stuttgart)
Prof. Dr. Dursun Zafer ŞEKER (İTÜ)
Prof. Dr. Elif SERTEL (İTÜ)
Prof. Dr. Erkan BEŞDOK (Erciyes Üni.)
Prof. Dr. Fatmagül KILIÇ (YTÜ)
Prof. Dr. Ferruh YILDIZ (Selçuk Üni.)
Prof. Dr. Fevzi KARSLI (KTÜ)
Prof. Dr. Gönül TOZ (İTÜ)
Prof. Dr. H. Gonca COŞKUN (İTÜ)

Prof. Dr. H. Murat Yılmaz (Aksaray Üni.)
Prof. Dr. Hakan KARABÖRK (Selçuk Üni.)
Prof. Dr. Lia MATCHAVARIANI (TSU)
Prof. Dr. M. Orhan ALTAN (ISPRS)
Prof. Dr. Naser El-SHEIMY (Un. of Calgary)
Prof. Dr. İ. Ragıp KARAŞ (Karabük Üni.)
Prof. Dr. Murat YAKAR (Mersin Üni.)
Prof. Dr. Mustafa TÜRKER (Hacettepe Üni.)
Prof. Dr. Naci YASTIKLI (YTÜ)
Prof. Dr. Namık Kemal SÖNMEZ (AÜ)
Prof. Dr. Nebiye MUSAOĞLU (İTÜ)
Prof. Dr. Oğuz GÜNGÖR (KTÜ)
Prof. Dr. Ömer MUTLUOĞLU (KTUN)
Prof. Dr. Pierre GRUSSENMEYER (INSA Str.)
Prof. Dr. Semih EKERCİN (Aksaray Üni.)
Prof. Dr. Sıtkı KÜLÜR (İTÜ-Emekli)
Prof. Dr. Süha BERBEROĞLU (Çukurova Üni.)
Prof. Dr. Şebnem DÜZGÜN (ODTÜ)
Prof. Dr. Şinasi KAYA (İTÜ)

TUFUAB X. TEKNİK SEMPOZYUMU BİLİM KURULU

- Prof. Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU (İTÜ)
Prof. Dr. Taşkın KAVZOĞLU (GTÜ)
Doç. Dr. Ali Özgün OK (Hacettepe Üni.)
Doç. Dr. Arzu ERENER (Kocaeli Üni.)
Doç. Dr. Aslı ÖZDARICI OK (Gazi Üni.)
Doç. Dr. Ayhan ATEŞOĞLU (Bartın Üni.)
Doç. Dr. Bahadır ERGÜN (GTÜ)
Doç. Dr. Cevdet Coşkun AYDIN (Hacettepe Üni.)
Doç. Dr. Cumhuriyet ŞAHİN (GTÜ)
Doç. Dr. Çiğdem GÖKSEL (İTÜ)
Doç. Dr. Derya ÖZTÜRK (OMÜ)
Doç. Dr. Devrim AKÇA (Işık Üni.)
Doç. Dr. Eminnur TOPSAKAL AYHAN (KTÜ)
Doç. Dr. Erdem Emin MARAŞ (OMÜ)
Doç. Dr. Esra ERTEN (İTÜ)
Doç. Dr. Ferruh YILMAZTÜRK (Aksaray Üni.)
Doç. Dr. Filiz BEKTAŞ BALÇIK (İTÜ)
Doç. Dr. Füsün BALIK ŞANLI (YTÜ)
Doç. Dr. Güler YALÇIN (Osmaniye Üni.)
Doç. Dr. Gürçan BÜYÜKSALİH (BİMTAŞ-İBB)
Doç. Dr. Hakan MARAŞ (Çankaya Üni.)
Doç. Dr. Hande DEMİREL (İTÜ)
Doç. Dr. Hatice ÇATAL REİS (Gümüşhane Üni.)
Doç. Dr. Hüseyin TOPAN (BEÜ)
Doç. Dr. İsmail ÇÖLKESEN (GTÜ)
Doç. Dr. Lena HALOUNOVA (CTU)
Doç. Dr. M. Ümit GÜMÜŞAY (YTÜ)
Doç. Dr. Mehmet Ali YÜCEL (ÇOMÜ)
Doç. Dr. Murat UYSAL (AKÜ)
Doç. Dr. Müfit ÇETİN (Yalova Üni.)
Doç. Dr. Niyazi Arslan (Çukurova Üni.)
Doç. Dr. Nusret DEMİR (Akdeniz Üni.)
Doç. Dr. Ozan ARSLAN (Kocaeli Üni.)
Doç. Dr. Sedat DOĞAN (OMÜ)
Doç. Dr. Sultan KOCAMAN (Hacettepe Üni.)
Doç. Dr. Taner ÜSTÜNTAŞ (Kocaeli Üni.)
Doç. Dr. Tarık TÜRK (Cumhuriyet Üni.)
Doç. Dr. Tekin SUSAM (Gaziosmanpaşa Üni.)
Doç. Dr. Umut Güneş SEFERCİK (BEÜ)
Doç. Dr. Uğur AVDAN (Eskişehir Teknik Üni.)
Doç. Dr. Zaide DURAN (İTÜ)
- Dr. Öğr. Üyesi A. Murat MARANGOZ (BEÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah VARLIK (NEÜ)
Dr. Öğr. Üyesi AHMET KARKINLI (Niğde Üni.)
Dr. Öğr. Üyesi Aydan KETENCİ (Aksaray Üni.)
Dr. Öğr. Üyesi Çağdaş ŞİMŞEK (CÜ)
Dr. Öğr. Üyesi E. Özgür AVŞAR (ÇOMÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Engin KOCAMAN (Selçuk Üni.)
Dr. Öğr. Üyesi Ercüment AYAZLI (CÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Esra GÜRBÜZ (Aksaray Üni.)
Dr. Öğr. Üyesi Esra TUNÇ GÖRMÜŞ (KTÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Gülgün ÖZKAN (Selçuk Üni.)
Dr. Öğr. Üyesi Kamil KARATAŞ (Aksaray Üni.)
Dr. Öğr. Üyesi Kemal YURT (Aksaray Üni.)
Dr. Öğr. Üyesi Lütfiye KARASAKA (Selçuk Üni.)
Dr. Öğr. Üyesi M. Serkan TEMİZ (Uşak Üni.)
Dr. Öğr. Üyesi M. Ali DERELİ (Giresun Üni.)
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet G. KOÇAK (İKÇ)
Dr. Öğr. Üyesi Melis Uzar DİNLEMEK (YTÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa DİHKAN (KTÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YALÇIN (AKÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Müge AĞCA YILDIRIM (İKÇ)
Dr. Öğr. Üyesi Nizar POLAT (Harran Üni.)
Dr. Öğr. Üyesi Oktay AKSU (Okan Üni.)
Dr. Öğr. Üyesi Önder GÜRSOY (CÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Özgün AKÇAY (ÇOMÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Saygın ABDİKAN (BEÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Sefa BİLGİLİOĞLU (Aksaray Ü.)
Dr. Öğr. Üyesi Serkan KARAKIŞ (BEÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Uğur ALGANCI (İTÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Uğur ACAR (YTÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Ümit H. ATASEVER (EÜ)
Dr. Öğr. Üyesi Umut AYDAR (ÇOMÜ)
Dr. Müh. Alb. Abdullah DEĞER (HGM)
Dr. Müh. Alb. Altan YILMAZ (HGM)
Dr. Müh. Alb. Mustafa ERDOĞAN (HGM)
Dr. Müh. Engin Öncü SÜMER (MTA G.M.)
Dr. Chryssy A. POTSIU (FIG)
Dr. Osman ORHAN (Konya Teknik Üni.)
Müh. Sedat BAKICI (TKGM)
Öğr. Gör. A. Osman DEMİRER (Hacettepe Üni)

ÖNSÖZ

25-27 Nisan 2019 tarihleri arasında Aksaray Üniversitesi'nin ev sahipliğinde Türkiye Ulusal Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği (TUFUAB)'ın, X. Teknik Sempozyumu Aksaray'da düzenlenecektir.

TUFUAB Fotogrametri ve Uzaktan Algılama tekniklerindeki gelişmeleri yakından izleyen, uygulayan ve geliştiren bilim insanlarını bir araya getirmeyi ve bilgi paylaşımını sağlamayı amaç edinmiş ve bu amaç doğrultusunda da teknik sempozyumlar düzenlemektedir. Bu amaç doğrultusunda X. Teknik Sempozyumda fotogrametri ve uzaktan algılama tekniklerinin yanı sıra bu tekniklerle bütünleşmiş coğrafi bilgi teknolojileri alanındaki uygulama ve gelişmelere de yer verilecektir.

X. Teknik Sempozyumun başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için destek veren akademisyenlere, katılımcılara, Aksaray Üniversitesi Rektörlüğüne, Harita Genel Komutanlığına, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğüne, Aksaray Valiliğine ve Belediye Başkanlığına, sponsor olarak katkılarda bulunan tüm firmalara Düzenleme Kurulu adına teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla.

Aksaray, Nisan, 2019.
Prof. Dr. H. Murat YILMAZ
Düzenleme Kurulu Başkanı

İçindekiler

KÜLTÜREL ESERLERİN ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK İLE SUNUMU: GERMİR PANAGİA RUM KİLİSESİ Mehmet Akif Günen (Erciyes Üni.), Murat Çağlar Baydoğan (Erciyes Üni.), Erkan Beşdok (Erciyes Üni.)	13
SİLİFKE ROMA KÖPRÜSÜNÜN İHA FOTOGRAMETRİSİ İLE 3B MODELLENMESİ Murat Yakar (Mersin Üni.), Yusuf Doğan (Mersin Üni.).....	14
A METHODOLOGY FOR EXTRACTING ARCHITECTURAL ELEMENTS FROM POINT CLOUDS FOR CULTURAL HERITAGE DOCUMENTATION Cemal Özgür Kıvılcım (İTÜ), Zaide Duran (İTÜ)	15
TARİHİ HAVA FOTOĞRAFLARINDAN ORTOFOTO ÜRETİMİ Burak Tavukçu (HGM), Gökhan Şencan (HGM), Gökhan Arasan (HGM), Orhan Fırat (HGM)	16
TARİHİ VE KÜLTÜREL MİRASLARDA AŞINMA: AKSARAY ÇANLI KİLİSE Ömer Bozdoğan (ASÜ), Hacı Murat Yılmaz (ASÜ).....	17
CAPABILITY OF SENTINEL-1 DATA FOR ASSET MONITORING USING PERSISTENT SCATTERER INTERFEROMETRY Burak Özdemir (İTÜ), Esmenur Çal (İTÜ), Esra Erten (İTÜ), Nebiye Musaoğlu (İTÜ)	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
PEYZAJ METRİKLERİNİN KULLANIMI İLE DEĞİŞİM İNCELENMESİ: İZMİR GAZİEMİR ÖRNEĞİ Raziye Hale Topaloğlu (Gümüşhane Üni.), Elif Sertel (İTÜ)	19
UZAKTAN ALGILAMA VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ ENTEGRASYONU İLE AKSARAY İLİ HAVA KALİTESİ HARİTASININ OLUŞTURULMASI Halil İbrahim Gündüz (ASÜ), Semih Ekercin (ASÜ)	20
GÖKTÜRK-1 UYDU GÖRÜNTÜLERİNİN DOĞRULUK ANALİZİ Gökhan Arasan (HGM), Altan Yılmaz (HGM), Orhan Fırat (HGM), Ertuğrul Avşar (HGM), Hasan Güner (HGM), K. Aygün (HGM), Damla Yüce (HGM)	21
INSAR TEKNİĞİ KULLANILARAK KAR DERİNLİĞİ VE HACMİNİN TAHMİN EDİLMESİ Ahmet Tarık Torun (ASÜ), Semih Ekercin (ASÜ), Uğur Algancı (İTÜ), Ferruh Yılmaztürk (ASÜ).....	22
ROOF PLANE DETECTION AND COMPARISON OF POINT CLOUDS ACQUIRED BY DIFFERENT DATA SOURCES USING RANSAC ALGORITHM Fulya Gönültaş (İTÜ), Zaide Duran (İTÜ), Muhammed Enes Atik (İTÜ)	23
AUTOMATIC EXTRACTION OF TREES BY USING THE MULTIPLE RETURN PROPERTIES OF THE LIDAR POINT CLOUD Samed Özdemir (Gümüşhane Üni.), Zeynep Akbulut (Gümüşhane Üni.), Fevzi Karşlı (KTÜ), Hayrettin Acar (KTÜ)	24
CALCULATION OF VOLUMETRIC CHANGES WITH 3D POINT CLOUDS OF DIFFERENT PHYSICAL ENVIRONMENTS Hayrettin Acar (KTÜ), Zeynep Akbulut (Gümüşhane Üni.), Samed Özdemir (Gümüşhane Üni.), Faruk Güney (KTÜ), Fevzi Karşlı (KTÜ)	25
MULTI-GNSS PPP: AN ALTERNATIVE POSITIONING TECHNIQUE FOR ESTABLISHING GROUND CONTROL POINTS Berkay Bahadır (Hacettepe Üni.), Metin Nohutçu (Hacettepe Üni)	26
LAND SURFACE TEMPERATURE MAPPING BY THE USE OF REMOTE SENSING AND GIS: CASE STUDY OF ISTANBUL METROPOLITAN AREA İrem Yakar (İTÜ), Serdar Bilgi (İTÜ)	27
SULAK ALANLARDAKİ DEĞİŞİMİN İZLENMESİ MERSİN ÖRNEĞİ Şafak Bozdoğan (Mersin Üni.).....	28
UZAKTAN ALGILAMA VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE MUHTEMEL OBRUK ALANLARININ BELİRLENMESİ Osman Orhan (Konya Teknik Üni.), Murat Yakar (Mersin Üni.)	29
PREDICTION OF SALINITY DEGREE IN SOILS THROUGH LANDSAT-8 SATELLITE DATA: A CASE STUDY FROM LAKE TUZ BASIN, CENTRAL TURKEY Asuman Akşit (ASÜ), Semih Ekercin (ASÜ), Esra Gürbüz (ASÜ), Halil İbrahim Gündüz (ASÜ)	30
OPPORTUNITIES PROVIDED BY REMOTE SENSING DATA FOR WATERSHED MANAGEMENT: EXAMPLE OF KONYA CLOSED BASIN	

Ayşegül Tanık (İTÜ), Nebiye Musaoğlu (İTÜ), Esra Erten (İTÜ), Baha Bilgilioglu (Gümüşhane Üni.), Nur Yağmur (İTÜ), Aylin Tuzcu (İTÜ).....	31
MULTI-SATELLITE DINSAR ANALYSIS OF LAND SUBSIDENCE AND SINKHOLES IN KONYA-KARAPINAR AREA, CENTRAL TURKEY	
Fabiana Calo (CNR), Osman Orhan (Konya Teknik Üni.), Hasan Bilgehan Makineci (Konya Teknik Üni.), Saygın Abdikan (BEÜ), Antonio Pepe (CNR), Fusun Balık Şanlı (YTÜ)	32
THE APPLICATION OF THE REMOTE SENSING AND GIS IN LAND COVER/LAND USE MAPPING AND THE CHANGE DETECTION: CASE STUDY OF A SEMI-ARID REGION OF MOROCCO	
Maryem Hamidi (UM5), Khalid Omari (UM5), Ilias Kacimi (UM5).....	33
3D THERMAL POINT CLOUD GENERATION FROM AERIAL THERMAL IMAGE SEQUENCE	
Roghieh Eskandari (Uni. of Tehran), Farhad Samadzadegan (Uni. of Tehran), Farzaneh Dadras (Uni. of Tehran)	34
SFM TABANLI YENİ NESİL GÖRÜNTÜ EŞLEŞTİRME YAZILIMLARININ FOTOGRAMETRİK 3B MODEL POTANSİYELLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
Umut Güneş Seferci (BEÜ), Feride Tanrikulu (BEÜ), Melike Koç (BEÜ), Can Atalay (BEÜ)	35
TARİHİ VE KÜLTÜREL MİRASLARIN BELGELENMESİ VE ÜÇ BOYUTLU MODELLENMESİ İÇİN GEOSLAM YERSEL LAZER TARAYICININ KULLANIM OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI: AKSARAY- ULU CAMİİ ÖRNEĞİ	
Aydan Yaman (ASÜ), Muhammed Kurt (ASÜ)	36
LİDAR VERİLERİ KULLANILARAK ENERJİ NAKİL HATLARININ ve HATLARA RİSK OLUŞTURAN YÜKSEK OBJE KONUMLARININ OTOMATİK OLARAK BELİRLENMESİ	
Elif Muş (KTÜ), Mustafa Dihkan (KTÜ).....	37
İHA GÖRÜNTÜLERİNDEN ÜRETİLEN VERİLERİN DOĞRULUK DEĞERLENDİRMESİ	
Semih Sami Akay (YTÜ), Orkan Özcan (İTÜ), Fusun Balık Şanlı (YTÜ), Bülent Bayram (YTÜ), Tolga Görüm (İTÜ)	38
ÜNİVERSİTE TAŞINMAZLARININ YÖNETİMİ: MERSİN ÜNİVERSİTESİ	
Fatma Bünyan Ünel (Mersin Üni.), Lütfiye Kuşak (Mersin Üni.), Murat Yakar (Mersin Üni.).....	39
İHA FOTOGRAMETRİSİ İLE KAYA DÜŞME BÖLGELERİNİN 3-BOYUTLU MODELLENMESİ VE HARİTALANMASI	
Murat Yakar (Mersin Üni.), Yusuf Doğan (Mersin Üni.), Mehmet Özgür Çelik (Mersin Üni.), Aydın Alptekin (Mersin Üni.)	40
JEOTERMAL ARAŞTIRMALARDA TERMAL ANOMALİLERİN UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ İLE ANALİZİ	
Öykü Alkan (İTÜ), Hilal Gonca Coşkun (İTÜ), Hakan Çelik (İTÜ), Mehmet Nurullah Alkan (HİTÜ).....	41
DETERMINATION OF SILICIFIED AND ARGILLIZED ZONES IN KONYA VOLCANICS WITH REMOTE SENSING METHODS, AND THE INVESTIGATION OF GOLD POTENTIAL, SEYDİŞEHİR/KONYA/TURKEY	
Sercan Bozan (ESAN), Lütfü Süzen (ODTÜ), Esra Gürbüz (ASÜ).....	42
ANTALYA İLİ YERALTISUYU KAYNAKLARININ UZAKTAN ALGILAMA VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ TEKNİKLERİ KULLANILARAK MODELLENMESİ VE ARAZİ ÖZELLİĞİNİN BELİRLENMESİ	
Mustafa Kaynarca (ASAT), Nusret Demir (Akdeniz Üni.), Bekir Taner SAN (Akdeniz Üni.).....	43
UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ İLE KAZ DAĞLARI VE ÇEVRESİNDE POTANSİYEL JEOTERMAL SU ALANLARININ ARAŞTIRILMASI	
Abdurrahman Yasin Okur (İTÜ), Hilal Gonca Coşkun (İTÜ), Hakan Çelik (İTÜ), Öykü Alkan (İTÜ)	44
LANDSAT 8 UYDU VERİLERİNİN KÖMÜR MADEN SAHASI ARAŞTIRMALARINDA KULLANIMI, SOMA ÖRNEĞİ	
Ömer Gökberk Narin (AKÜ), Mustafa Yalçın (AKÜ), Merve Akyol (AKÜ)	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
TÜRKİYE TOPOĞRAFİK VEKTÖR VERİTABANININ (TOPOVT) FARKLI ÖLÇEK VE ALANLARDAKİ KULLANIMI İÇİN VERİ MODELİ DEĞİŞİKLİĞİ YAKLAŞIMININ BELİRLENMESİ: KARAYOLU ŞEMASI ÖRNEĞİ	
Bekir Yüksel (HGM), Mustafa Canıberk (HGM), Altan Yılmaz (HGM).....	46
KAMPÜS BİLGİ SİSTEMİ VE CityGML: MERSİN ÜNİVERSİTESİ	
Lütfiye Kuşak (Mersin Üni.), Fatma Bünyan Ünel (Mersin Üni.), Murat Yakar (Mersin Üni.),.....	47
ALTYAPI BİLGİ SİSTEMİ VE KONYA ÖRNEĞİ	
Ali Büyükkarakurt (Konya Teknik Üni.), Ömer Mutluoğlu (Konya Teknik Üni.).....	48
SPATIAL ACCURACY ASSESSMENT OF BUILDINGS IN OPENSTREETMAP	
Kadir Küçük (Hacettepe Üni.), Berk Anbaroğlu (Hacettepe Üni.).....	49
KARAYOLUNDA HAREKET HALİNDEKİ ARAÇLARIN EMİSYON MİKTARLARININ WEB TABANLI COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİNDE ANALİZİ	
Arzu Yüksel (YTÜ), Mustafa Ümit Gümüşay (YTÜ).....	50

HARİTA BİLGİ BANKASINDAKİ YENİLİKLER Nevzat İhsan Sarı (TKGM), Erkan Kulaksız (TKGM), Saner Yılmaz (TKGM).....	51
UZAKTAN ALGILAMA VERİLERİNİN DERİN ÖĞRENME ALGORİTMALARI İLE SINIFLANDIRILMASI Murat Uysal (AKÜ), Mustafa Emre Döş (AKÜ).....	52
DEEP LEARNING IN REMOTE SENSING Mehmet Eren Yüksel (ASÜ), Mehmet Erkut Erdem (Hacettepe Üni.), Seniha Esen Yüksel (Hacettepe Üni.).....	53
RECENT APPROACHES IN SEGMENTATION ANALYSIS WITH DEEP LEARNING METHODS Esra Altınoluk (ÇOMÜ), Özgün Akçay (ÇOMÜ), Emin Özgür Avşar (ÇOMÜ), Umut Aydar (ÇOMÜ)	54
UYDU GÖRÜNTÜSÜ İŞLEME VE SIKIŞTIRMA SÜREÇLERİNİN WEB TABANLI MEKÂNSAL HARİTA SERVİSİ YAYIN PERFORMANSINA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI Zafer Durkut (İTÜ), Uğur Algancı (İTÜ), Elif Sertel (İTÜ).....	55
POZİSYON VE ÖLÇEK YÖNELTMELİ İYİLEŞTİRME İLE ÇOK KANALLI UYDU GÖRÜNTÜLERİNDE BAND ÇAKIŞTIRMA Osman Tahsin Berktaş (Gazi Üni.), Uraz Yavanoğlu (Gazi Üni.), Mustafa Teke (TÜBİTAK)..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
THE USE OF UAV IN ARCHAEOLOGICAL EXCAVATION: A CASE STUDY IN ŞANLIURFA HISTORICAL CASTLE Mustafa Ulukavak (Harran Üni.), Abdulkadir Memduhoğlu (Harran Üni.), Halil İbrahim Şenol (Harran Üni.), Nizar Polat (Harran Üni.), Bekir Çetin (Şanlıurfa Müze Müd.), Müslüm Demir (Şanlıurfa Müze Müd.).....	57
MAHSUL BÜYÜME DURUMUNUN İZLENMESİ İÇİN İHA GÖRÜNTÜLERİNDEN ELDE EDİLEN FARKLI BİTKİ ÖRTÜSÜ İNDEKSLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ Farid Feizolahpour (Urmia University), Mehdi Afshar (ODTÜ), Eren Düzenli (ODTÜ), Sina Besharat (Urmia University), Mustafa Tuğrul Yılmaz (ODTÜ).....	58
UAV USAGE IN THE DOCUMENTATION OF HISTORICAL HARRAN MOSQUE AND CHURCH RUINS Mustafa Ulukavak (Harran Üni.), Abdulkadir Memduhoğlu (Harran Üni.), Halil İbrahim Şenol (Harran Üni.), Nizar Polat (Harran Üni.), Mehmet Önal (Harran Üni.)	59
KARAYOLU PROJELERİ İÇİN İHA İLE ŞERİTVARİ HARİTA ÜRETİMİ Halil Emre Zıba (ASÜ), Hacı Murat Yılmaz (ASÜ)	60
TÜRKİYE KADASTROSUNDA MÜLKİYET TESCİL YÖNTEMLERİ, KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ Zafer Günakın (TKGM), Hacı Murat Yılmaz (ASÜ)	61
SİVAS'TA KENTSEL DOKUNUN FRAKTAL BOYUT ANALİZİ İLE ARAŞTIRILMASI İsmail Ercüment Ayazlı (CÜ).....	62
ÖZEL SEKTÖRÜN TÜRKİYE'DE KADASTROYA ETKİLERİ Tevfik Baş (TKGM), Hacı Murat Yılmaz (ASÜ).....	63
THE EFFECT OF UAV USAGE ON DETAIL POINTS UNDER THE CADASTRE UPDATE STUDIES: A CASE STUDY ÇORUM-KARAKÖY IN TURKEY Kamil Karataş (ASÜ), Nurgül Seher Altınışik (ASÜ).....	64
3 BOYUTLU KADASTRO AMAÇLI 3 BOYUTLU ŞEHİR MODELLERİNİN ÜRETİMİ Tülay Tufan (TKGM), Hülya Tuna (TKGM), İbrahim Cankurt (TKGM), Nevzat İhsan Sarı (TKGM), Ekrem Ayyıldız (TKGM).....	65
IDENTIFICATION OF MOVEMENTS OF SUSPENSION BRIDGES BY WAVELET ANALYSIS Hediye Erdoğan (ASÜ), Osman Oktar (ASÜ).....	66
MANİSA/SARIGÖL BÖLGESİ MEVSİMSSEL ETKİLERİN SAR VERİLERİNDEN BELİRLENMESİ Kemal Özgür Hastaoğlu (CÜ), Fatih Poyraz (CÜ), Hediye Erdoğan (ASÜ).....	67
RADAR VERİLERİ VE YERSEL ÖLÇMELER İLE TUZGÖLÜ FAY HATTINDA DEFORMASYON ANALİZİ Cemil Gezgin (ASÜ), Semih Ekercin (ASÜ)	68
SENTINEL-2 UYDUSUNUN AYÇİÇEĞİ BİTKİSİNİ İZLEMEDEKİ PERFORMANS ANALİZİ Ömer Gökberk Narin (AKÜ), Saygın Abdikan (BEÜ), Alihsan Şekertekin (CÜ), Ahmet Delen (GOÜ), Füsün Balık Şanlı (YTÜ) ..	69
INVESTIGATION OF EFFECTS OF SCALE AND TRAINING SET SIZE ON CLASSIFICATION ACCURACY IN OBJECT-BASED IMAGE ANALYSIS İsmail Aşık (Ardahan Çevre ve Şehircilik İl Müd.), İsmail Çölkesen (GTÜ).....	70
THE COMPARISON OF THE KEYPOINT DETECTION AND DESCRIPTION ALGORITHMS ON SATELLITE IMAGES WHICH ARE TAKEN AT DIFFERENT CLIMATES İrem Yıldırım (Hacettepe Üni.), Fatih Demirtaş (Hacettepe Üni.), Baran Gülmez (Hacettepe Üni.), Uğur Murat Leloğlu (ESEN System Integration), Mustafa Yaman (ESEN System Integration), Eylem Tuğçe Güneyi (ESEN System Integration).....	71

THE INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF WRONG MATCHES AND DISTRIBUTION OF THE MATCHED KEYPOINTS	
Fatih Demirtaş (Hacettepe Üni.), İrem Yıldırım (Hacettepe Üni.), Baran Gülmez (Hacettepe Üni.), Uğur Murat Leloğlu (ESEN System Integration), Mustafa Yaman (ESEN System Integration), Eylem Tuğçe Güneyi (ESEN System Integration).....	72
POST PROCESSING KINEMATIC DONANIMLI İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI'NDAN ELDE EDİLEN FOTOGRAMETRİK ÜRÜNLERİN DOĞRULUĞUNUN İNCELENMESİ	
Tarik Türk (CÜ), Taylan Öcalan (YTÜ).....	73
İHA İLE MULTİSPEKTRAL KAMERALARDAN SAĞLANAN GÖRÜNTÜLER YARDIMIYLA BİTKİ TÜRLERİNİN SINIFLANDIRILMASI	
Ferruh Yıldız (Konya Teknik Üni.), Yusuf Doğan (Konya Teknik Üni.).....	74
ARKEOLOJİK ALANLARIN DOKÜMANTASYONUNUN YERSEL LAZER TARAMA VE İHA TEKNİKLERİ İLE ELDE EDİLMESİ: KONYA YUNUSLAR ÖRNEĞİ	
Ali Ulvi (Selçuk Üni.), Murat Yakar (Mersin Üni.), Abdurahman Yasin Yiğit, Yunus Kaya (Harran Üni.)	75
METHODS TO INCREASE HOMOGENEITY OF MATCHED FEATURES FOR IMAGE MATCHING	
Baran Gülmez (Hacettepe Üni.), Fatih Demirtaş (Hacettepe Üni.), İrem Yıldırım (Hacettepe Üni.), Uğur Murat Leloğlu (ESEN System Integration), Mustafa Yaman (ESEN System Integration), Eylem Tuğçe Güneyi (ESEN System Integration).....	76
ACCESSIBLE AND AUTOMATIZED RECYCLING SYSTEM USING COMPUTER VISION TECHNIQUES	
Burak Akdemir (Hacettepe Üni.), Seniha Esen Yüksel (Hacettepe Üni.).....	77
NÜKLEER SANTRALLER İÇİN YER BELİRLEME KRİTERLERİNİN COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ	
Zeki Mehmet Başkurt (ODTÜ), Cevdet Coşkun Aydın (Hacettepe Üni.).....	78
ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMİ İLE UYGUN BARAJ YERİ SEÇİMİ; GÜMÜŞHANE İLİ ÖRNEĞİ	
Sefanur Şenel (Gümüşhane Üni.), Burhan Baha Bilgilioğlu (Gümüşhane Üni.), Yaşar Selçuk Erbaş (Gümüşhane Üni.), Resul Çömert (Gümüşhane Üni.)	79
AKSARAY İLİ SARIMSAK YETİŞTİRİLEBİLECEK ALANLARIN CBS - AHP YÖNTEMLERİ İLE BELİRLENMESİ	
Süleyman Sefa Bilgilioğlu (Aksaray Üniversitesi), Saliha Ersöz (Aksaray Üniversitesi), Şükran Akşit (Aksaray Üniversitesi).....	80
ÇANAKKALE İLİ AVLAK VE AV HAYVANLARI YAŞAM ALANLARININ CBS İLE BELİRLENMESİ	
Dursun Turan (ÇOMÜ), Umut Aydar (ÇOMÜ), Özgün Akçay (ÇOMÜ), Emin Özgür Avşar (ÇOMÜ)	81
ELEKTRİKLİ ARAÇ ŞARJ İSTASYONU YER SEÇİMİNDE AÇIK KAYNAK KODLU CBS YAZILIM KULLANIMI	
Doğuş Güler (İTÜ), Tahsin Yomralıoğlu (İTÜ)	82
COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ VE ANALİTİK HİYERARŞİ YÖNTEMİ İLE İÇMESUYU HAVZALARINDA KONUT GELİŞİM ALANI BELİRLENMESİ: YUVACIK BARAJ GÖLÜ HAVZASI ÖRNEĞİ	
Azize Koç (YTÜ), Türkay Gökgez (YTÜ).....	83
PERFORMANCE ANALYSIS OF ENSEMBLE LEARNING ALGORITHMS FOR DIFFERENT TRAINING SET SIZES IN THE CLASSIFICATION OF HYPERSPECTRAL IMAGES	
Ömer Habib Ertekin (GTÜ), İsmail Çölkesen (GTÜ)	84
UNMIXING OF HYPERSPECTRAL DATA USING SPECTRAL LIBRARIES	
Sefa Küçük (Hacettepe Üni.), Seniha Esen Yüksel (Hacettepe Üni.).....	85
THE EFFECT OF SPECTRAL BANDS ON SEGMENTATION QUALITY ANALYSIS WITH OPTIMUM PARAMETER DETERMINATION	
Hasan Tonbul (GTÜ), Taşkın Kavzoğlu (GTÜ).....	86
THE ASSESSMENT OF TURKEY'S LAND COVER/USE CLASSES ACCORDING TO GLOBAL ECOLOGICAL ZONES USING COLLECT EARTH METHODOLOGY	
Ayhan Ateşoğlu (Bartın Üni.), Serdar Erpay (Bartın Üni.), Cansu Mandacı (Bartın Üni.)	87
ORTOFOTO VE UZAKTAN ALGILAMA GÖRÜNTÜLERİ KULLANILARAK HAFİF RAYLI SİSTEM AĞININ TASARLANMASI: TRABZON İLİ ÖRNEĞİ	
Hatice Yazıcı (Gümüşhane Üni.), Abdulkadir Birinci (Gümüşhane Üni.), Hatice Çatal Reis (Gümüşhane Üni.)	88
HAREKETLİ OBJELERİ VIDEO GÖRÜNTÜLERİ İLE ÜÇ BOYUTLU BELİRLEME	
Burak Tokdemir (KTÜ), Fevzi Karşlı (KTÜ).....	89
MAKİNE ÖĞRENME TEMELLİ YAKLAŞIM İLE YOLLARIN OTOMATİK OLARAK ÇIKARTILMASI	
Bülent Bayram (YTÜ), Sinan Sivri (YTÜ), Fırat Erdem (Eskişehir Teknik Üni.)	90

USAGE OF DEEP LEARNING FOR OBJECT SEGMENTATION FROM HIGH RESOLUTION IMAGES Ozan Öztürk (İTÜ), Dursun Zafer Şeker (İTÜ), Bülent Bayram (YTÜ), Zaide Duran (İTÜ)	91
DERİN ÖĞRENME İLE OBJE TANIMA İŞLEMİ ÜZERİNE BİR İNCELEME Bülent Bayram (YTÜ), Batuhan Kılıç (YTÜ), Furkan Özoğlu (CBS Müd.), Fırat Erdem (Eskişehir Teknik Üni.), Sinan Sivri (YTÜ), Ahmet Delen (Gaziosmanpaşa Üni.), Onur Can Bayrak (YTÜ).....	92
THE EFFECT OF DIFFERENT CALIBRATION METHODS ON THE ACCURACY OF THREE DIMENSIONAL MODELS Zaide Duran (İTÜ), Muhammed Enes Atik (İTÜ).....	93
AKŞEHİR GÖLÜ ZAMANSAL DEĞİŞİMİNİN BANT ORANLAMA YÖNTEMLERİ İLE İNCELENMESİ Ahmet Zeki Mutlu (Gümüşhane Üni.), Burak Kazancı (Gümüşhane Üni.), Abdurrahman Yusuf Özçetin (Gümüşhane Üni.), Fulya Başak Sarıyılmaz (Gümüşhane Üni.).....	94
ÇOK ZAMANLI UYDU GÖRÜNTÜLERİ İLE ARAZİ ÖRTÜSÜ VE ARAZİ KULLANIMI DEĞİŞİMİNİN BELİRLENMESİ: ELMALI HAVZASI, İSTANBUL Zehranur Kaşıkçı (Gümüşhane Üni.), Nagihan Çelik (Gümüşhane Üni.), Fulya Başak Sarıyılmaz (Gümüşhane Üni.)	95
SENTİNEL-2A UYDULARINDAN ELDE EDİLEN SEVİYE-1C VE SEVİYE-2A ÜRÜNLERİNİN YANMIŞ ORMAN ALANLARININ HARİTALANMASINDAKİ BAŞARISININ ARAŞTIRILMASI İbrahim Halil Saylan (Gümüşhane Üni.), Resul Çömert (Gümüşhane Üni.)	96
KAHRAMANMARAŞ İLİNİN ARAZİ KULLANIMINDA MEYDANA GELEN ZAMANSAL DEĞİŞİMİN İZLENMESİ Fatmanur Beker (Gümüşhane Üni.), Kübra Aliyazıcıoğlu (Gümüşhane Üni.), Resul Çömert (Gümüşhane Üni.), Burhan Baha Bilgiliolu (Gümüşhane Üni.), Raziye Hale Topaloğlu (Gümüşhane Üni.)	97
KENTLEŞMENİN ARAZİ YÜZEY SICAKLIĞINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI BURSA İLİ ÖRNEĞİ Zekeriya Yağcı (Gümüşhane Üni.), Beyzanur Yamak (Gümüşhane Üni.), Burhan Baha Bilgiliolu (Gümüşhane Üni.), Resul Çömert (Gümüşhane Üni.)	98
KONUMA BAĞLI HATIRLATICI MOBİL UYGULAMANIN GELİŞTİRİLMESİ: WHISPERER Şeyma Aktaş (Erciyes Üni.), Kasım Yeşilyurt (Erciyes Üni.), Hacer Nur Korkmaz (Erciyes Üni.), İsmail Yaşar (Erciyes Üni.), Pelin Akduman (Erciyes Üni.), Serhat Akalın (Erciyes Üni.), Abdullah Karaağaç (Erciyes Üni.).....	99
KONUM TABANLI MOBİL OYUN ÖRNEĞİ: ASTRA TRACKER Betül Altuntaş (Erciyes Üni.), Şule Emek (Erciyes Üni.), Murat Yılmaz (Erciyes Üni.), Abdullah Karaağaç (Erciyes Üni.).....	100
KONUM SERVİSLERİ KULLANILARAK MOBİL HABER UYGULAMASI GELİŞTİRİLMESİ: NEWSONMAP Selin Kılıç (Erciyes Üni.), Abdullah Karaağaç (Erciyes Üni.)	101
SU VE ATIKSU HATLARI İÇİN KONUM TABANLI ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMASI GELİŞTİRİLMESİ..... Aydemir Can Tekin (YTÜ), Türkay Gökgez (YTÜ).....	102
AÇIK KAYNAK KODLU AĞ ANALİZLERİ ALGORİTMALARI VE ARAZİ KULLANIMI SİMÜLATÖRÜ Ömer Akın (İTÜ), Ahmet Eroğlu (İTÜ), Hande Demirel (İTÜ).....	103
THE USE OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN REAL ESTATE VALUATION Eren Can Seyrek (GTÜ), İsmail Çölkesen (GTÜ), Rabia Bovkır (GTÜ), Arif Çağdaş Aydınolu (GTÜ)	104
COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE NOMİNAL TAŞINMAZ DEĞERLEMEDE ÇÖZÜNÜRLÜĞÜN DEĞERE ETKİSİ Muhammed Oğuzhan Mete (İTÜ), Tahsin Yomraloğlu (İTÜ).....	105
DEVELOPMENT OF MACHINE LEARNING BASED SOFTWARE FOR REAL ESTATE VALUATION Süleyman Sefa Bilgiliolu (Aksaray Üniversitesi), Hacı Murat Yılmaz (Aksaray Üniversitesi).....	106
ŞEHİR PARK DONATILARININ OPERASYONEL COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİYLE İZLENMESİ VE İŞLETİLMESİ: İZMİT ÖRNEĞİ Serkan Yeğnidemir (İzmit Belediyesi), Taşkın Kavzoğlu (GTÜ).....	107
VIEWSHED ANALYSIS IN ARCHAEOLOGICAL RESEARCH: A CASE STUDY OF WESTERN PAMPHYLIA AND EASTERN LYCIA Alper Aşınmaz (Dokuz Eylül Üni.), Mehmet Dal (Akdeniz Üni.), Nusret Demir (Akdeniz Üni.)	108
COMPARISON OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN DETERMINATION OF SHALLOW WETLAND AREAS Nur Yağmur (İTÜ), Adalet Dervişoğlu (İTÜ), Burhan Baha Bilgiliolu (Gümüşhane Üni.)	109
FEATURE EXTRACTION FROM SATELLITE IMAGES USING SEGNET AND FULLY CONVOLUTIONAL NETWORKS (FCN) Batuhan Sarıtürk (İTÜ), Bülent Bayram (YTÜ), Zaide Duran (İTÜ), Dursun Zafer Şeker (İTÜ).....	110
GÖKTÜRK-2 UYDUSU ÜÇ BOYUTLU YERYÜZÜ MODELLEME PERFORMANSI ANALİZİ Aycan Murat Marangoz (BEÜ), Umur Güneş Sefercik (BEÜ), Damla Yüce (BEÜ)	111

GOOGLE MAPS GÖRÜNTÜLERİNİN SEGMENTASYONU İLE KARAYOLU ÜZERİNDEKİ ARAÇLARIN TESPİTİ Mustafa Kaynarca (Akdeniz Üni.), Nusret Demir (Akdeniz Üni.)	112
COMPARISON OF PIXEL-BASED AND OBJECT-BASED CLASSIFICATION METHODS IN DETERMINATION OF WETLAND COASTLINE Adalet Dervişoğlu (İTÜ), Burhan Baha Bilgiliolu (İTÜ), Nur Yağmur (İTÜ)	113
MOBİL TELEFONLAR KULLANILARAK ELDE EDİLEN 3 BOYUTLU MODELLERİN KÜLTÜREL MİRASIN KORUNMASI KAPSAMINDA KULLANILABİLİRLİĞİ: III. AHMET ÇEŞMESİ ÖRNEĞİ İrem Yakar (İTÜ), Serdar Bilgi (İTÜ)	114
MOBİL LİDAR VERİSİ İLE KENT ÖLÇEĞİNDE CADDE BAZLI ENVANTER ÇALIŞMASI VE COĞRAFİ SİSTEMLERİ ENTEGRASYONU-ANKARA ÖRNEĞİ Merve Damla Keleş (Hacettepe Üni.), Cevdet Coşkun Aydın (Hacettepe Üni.)	115
FOTOGRAMETRİK GÖRÜNTÜLERİN OTOMATİK EŞLEŞTİRİLMESİ VE SEYREK NOKTA BULUTU OLUŞTURMA Cihan Altuntaş (Konya Teknik Üni.)	116
CLASSIFICATION OF THE POINT CLOUD PRODUCED BY DENSE IMAGE MATCHING ALGORITHMS Naci Yastıklı (YTÜ), Zehra Çetin (YTÜ)	117
İNSANSIZ HAVA ARACI (İHA) SİSTEMLERİ İLE KADASTRAL DETAY ÖLÇMELERİ VE KONTROL ESASLARI BELİRLENMESİ ÇALIŞMASI Ekrem Ayyıldız (TKGM), Metin Soylu (TKGM), İbrahim Cankurt (TKGM), Nevzat İhsan Sarı (TKGM)	118
ZONGULDAK VE EREĞLİ ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜKLERİ ORMAN YANGINI RİSK ALANLARININ BELİRLENMESİ Semra Dilekçi (Türkiye Elektrik İletim A.Ş), Aycan Murat Marangoz (BEÜ), Ayhan Ateşoğlu (Bartın Üni)	119
DEPREMDE MEYDANA GELEBİLECEK BİNA HASARLARININ COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE İNCELENMESİ Sefa Sarı (Sivas Belediyesi), Tarık Türk (CÜ)	120
İSTANBUL İLİNDE TRAFİK KAZA VE YOĞUNLUK ANALİZLERİNİN AÇIK KAYNAK KODLU CBS YAZILIMLARI İLE YAPILMASI Yunus Emre Önder (GTÜ), Taşkın Kavzoğlu (GTÜ)	121
AFET NEDENİYLE ZARAR GÖREN ALANLAR İÇİN YENİDEN YAPILANDIRILMIŞ BAĞIMSIZ BİLEŞENLER ANALİZİ VE KMEANS++ TEMELLİ DEĞİŞİM SAPTAMA YAKLAŞIMI Ümit Haluk Atasever (Erciyes Üni.)	122
İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI İLE ELDE EDİLEN VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE OTOMATİK YOL TESPİTİ Abdurahman Yasin Yiğit (AKÜ), Murat Uysal (AKÜ)	123
BİTKİ ÖRTÜSÜ TESPİTİNDE SENTİNEL 2-A VE YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ İNSANSIZ HAVA ARACI GÖRÜNTÜLERİNİN KIYASLANMASI Yasin Koçan (ODTÜ)	124
INVESTIGATION OF PHENOLOGICAL STAGES OF WHEAT PLANT USING VEGETATION INDEX Yunus Kaya (Harran Üni.), Nizar Polat (Harran Üni.)	125
FLOOD MAPPING USING SENTINEL-1 SAR DATA: A CASE STUDY OF ORDU 8 AUGUST 2018 FLOOD Beste Tavus (Hacettepe Üni.), Sultan Kocaman (Hacettepe Üni.), Hakan Nefeslioğlu (Hacettepe Üni.), Candan Gökçeoğlu (Hacettepe Üni.)	126
UYDU GÖRÜNTÜ KIYMETLENDİRME VE UZAKTAN ALGILAMA İÇİN MİLLİ VERİ KIYMETLENDİRME YAZILIMI (VKY) GELİŞTİRİLMESİ Mustafa Teke (TÜBİTAK-Uzay), Mehmet Efendioğlu (TÜBİTAK-Uzay), Caner Demirpolat, (TÜBİTAK-Uzay), Osman Tahsin Berктаş (TÜBİTAK-Uzay), Kaan Kalkan (TÜBİTAK-Uzay)	127
İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI İLE ÜRETİLEN ORTOFOTOLARIN DOĞRULUK ANALİZİ Fatih Tekir (YTÜ), Bülent Bayram (YTÜ)	127
THE USE OF LASER SCANNER AND CBS IN THE PRODUCTION OF 3D VIRTUAL REALITY MODELS OF THE HISTORIC PROTECTED AREAS Musa Kubilay Gül (ÇOMÜ), Emin Özgür Avşar (ÇOMÜ)	129
İNSANSIZ HAVA ARACI GÖRÜNTÜLERİ İLE SAYISAL FOTOGRAMETRİK HARİTA VE ORTOFOTO ÜRETİMİ; AKSARAY ÜNİVERSİTESİ KAMPÜSÜ ÖRNEĞİ Hüseyin Can (ASÜ), Ferruh Yılmaztürk (ASÜ)	130

**YÜKSEK MEKÂNSAL ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ UYDU GÖRÜNTÜLERİNDEN NESNE TABANLI SINIFLANDIRMA
YAKLAŞIMI İLE ÇAY ALANLARININ ÇIKARILMASI**

Ferhat Bedir (Gümüşhane Üni.), Onur Yiğit (Gümüşhane Üni.), B. Baha Bilgilioğlu (İTÜ), Resul Çömert (Gümüşhane Üni.)..... **131**

DİYARBAKIR İLİNİN KENTSEL DEĞİŞİMİNİN UZAKTAN ALGILAMA İLE TAKİBİ

Veysel Öztosun (ASÜ), Esra Gürbüz (ASÜ)..... **132**

**SPATIAL VEGETATION COVER DYNAMICS WITH REMOTE SENSING IN THE WESTERN HIMALAYA
PAKISTAN**

Amjad Ur Rahman (Quaid-i-Azam Uni.) , Shujaul Mulk Khan (Quaid-i-Azam Uni.), Semih Ekercin (ASÜ), Esra Gürbüz (ASÜ),
Hacı Murat Yılmaz (ASÜ) **133**

CLIMATE IMPACTS ON THE CITY OF HALABJA CITY BY REIN-FED AGRICULTURE

Arkan Ahssan Mahmood Al-Jammour (ASÜ), Hacı Murat Yılmaz (ASÜ) **134**

KÜLTÜREL ESERLERİN ARTTIRILMIŞ GERÇEKLIK İLE SUNUMU: GERMİR PANAGİA RUM KİLİSESİ

M.A. Günen^{a,*}, M. Ç. Baydoğan^b, E. Beşdok^a

^a Erciyes Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 38039, Talas, Kayseri, Türkiye - (akif,ebesdok)@erciyes.edu.tr

^b Erciyes Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, 38039, Talas, Kayseri, Türkiye - caglar.baydogan@gmail.com

ANAHTAR KELİMELER: Arttırılmış Sanal Gerçeklik, Yersel Lazer Tarayıcı, 3 Boyutlu Modelleme

ÖZET:

Son yıllarda ülkemizde tarihi ve kültürel varlıkların 3 boyutlu modellenmesi çalışmalarında lazer tarama sistemlerinin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Pek çok kültürel mirasa ev sahipliği yapan ülkemizde eserlerin korunması, belgelenmesi ve oluşturulan modellerin farklı ortamlarda kullanılması teknoloji ile gelişmektedir. Ölçme ve belgeleme tekniği olan mimari rölye çalışmalarını, son dönemde yaşanan bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler ile yerini 3 boyutlu modelleme, sayısal olarak arşivleme ve belgelemeye olanak veren sayısal fotogrametri tekniklerine bırakmaya başlamıştır. Kültürel eserler, çevresel kirlilik, bakım şartlarının yetersizliği, eğitimsiz kitle ve turizmin olumsuz getirileri nedeniyle deformasyona uğrayabilmektedir. Kültürel eserler belgelendikten sonra görsel olarak sunulması, gelecek nesillere aktarılmasında ve üretildiği dönemin günümüz şartlarıyla karşılaştırmalı olarak yaşatılması açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmada amacı; yersel mobil lazer tarama sistemiyle, nokta bulutu elde edilen Germir Panagia Rum Kilisesi'nin 3 boyutlu katı modeli oluşturulması, modelin arttırılmış gerçeklik ortamında sunulması olarak belirlenmiştir.

Fsarımsak

SİLİFKE ROMA KÖPRÜSÜNÜN İHA FOTOGRAMETRİSİ İLE 3B MODELLENMESİ

M. Yakar ^{a,*}, Y. Doğan ^b

^a Mersin Üniversitesi, Harita Mühendisliği, Yenişehir, Mersin, Türkiye -myakar@mersin.edu.tr

^b Mersin Üniversitesi, Teknoloji Transfer Ofisi, Yenişehir, Mersin, Türkiye

ANAHTAR KELİMELER: İnsansız Hava Aracı, 3B Model, Fotogrametri, Tarihi Köprü

ÖZET:

Günümüzde bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de tarihi ve kültürel mirasın korunması ve belgelenmesi önemli bir konudur. Birçok tarihi ve kültürel miras ilgisizlik ve doğal etkenlerden kaynaklanan nedenlerle zarar görmektedir. Bu eserlerin mevcut durumlarının tespit edilmesi ve belgelenmesi bunların korunması ve gelecekte yapılabilecek yenileme çalışmaları için önemlidir. Özellikle doğanın yıpratıcı ve aşındırıcı etkisine maruz kalan tarihi yapılarda yenileme çalışmaları bir gereklilik halini almaktadır. Birçok tarihi yapı günümüzde kullanım dışı olarak tutulup sit alanları içerisinde korumaya alınmıştır. Ancak bu eserlerin büyük çoğunluğunun restorasyon, restitüsyon gibi işlemlerle yenilenerek ayakta durması sağlanmalıdır. Bunların yanında halen kullanımı devam eden tarihi yapılar (köprü, kale, saray, konak, amfi tiyatrosu) da mevcuttur ki korunması adına yapılması gereken bütün işlemlerin usulüne uygun bir şekilde icra edilmesi oldukça hayati bir önem arz etmektedir. İnsansız hava aracı (İHA) fotogrametrisi de kültürel ve tarihi mirasların belgelenmesinde kullanılan en önemli yöntemlerden biridir. Bu çalışmada Mersin ilinde Silifke Roma Köprüsünün belgeleme amaçlı fotogrametrik çalışması yapılacaktır. Restorasyon çalışmalarına altlık oluşturulacak proje hazırlanması ve 3B nokta verilerinin ve fotomodelin oluşturulması amacıyla total station ile kontrol noktaları ölçülecektir. 3B modelin oluşturulması Photomodeler ve PhotoScan yazılımlarında gerçekleştirilecektir.

A METHODOLOGY FOR EXTRACTING ARCHITECTURAL ELEMENTS FROM POINT CLOUDS FOR CULTURAL HERITAGE DOCUMENTATION

Cemal Özgür Kivılcım ^a*, Zaide Duran ^b

^a İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Geomatik Mühendisliği Programı, 34467 Sarıyer, İstanbul.

^b İstanbul Technical University, Civil Engineering Faculty, Geomatics Engineering Department, Ayazaga Campus, 34469, İstanbul (kivilcim, duranza)@itu.edu.tr

KEY WORDS: Cultural Heritage, Architectural Survey, Point Cloud, 3D Modelling, Building Information Modelling System

ABSTRACT:

In order to preserve tangible cultural assets for the future, it is crucial to make sure that the maintenance, repair, and restoration of these buildings is high quality. To ensure proper cultural heritage preservation, highly accurate measurement and modeling methods are necessary. For this purpose, laser scanner systems are widely used; without any doubt, these systems provide many advantages over conventional measuring techniques. These systems also have disadvantages: During data acquisition, the scan angle, the distance to the object, the object's material composition, the atmospheric conditions, as well as obstacles between the scanner and objects, can cause gaps or noise in the point clouds, making it challenging to manage and interpret the resulting datasets. Thus, extracting the geometries of architectural façade elements from these point clouds is often tedious and requires a high level of expertise. Projects utilizing Building Information Modeling (BIM) Systems has recently begun in Turkey. Although this technology is generally applied to address the whole life cycle of new buildings beginning with the design stage, it is necessary to define existing structures in this system. In this context, research-development and practices related to tangible cultural assets are carried out under the name of Historic Building Information System (HBIM). In our study, we create geometric models needed for transferring the cultural assets deformed over time to these systems. A semi-automatic methodology based on the RANSAC algorithm was applied to extract geometry from point cloud data that contains noise. The obtained model was transferred to BIM following IFC standards. Şehzade Mosque, built by Mimar Sinan in the 16th century Ottoman Classical Period during the reign of Sultan Suleyman the Magnificent, was chosen as the application area of the study. The architectural elements obtained from the application of the current point clouds were compared with the existing architectural drawings, and the contributions of the study were evaluated.

TARİHİ HAVA FOTOĞRAFLARINDAN ORTOFOTO ÜRETİMİ

B. Tavukçu ^{a,*}, G. Şencan ^a, G. Arasan ^a, O. Fırat ^a

^a MSB Harita Genel Müdürlüğü, Fotogrametri Dairesi Başkanlığı, 06100, Dikimevi, Ankara (burak.tavukcu; gokhan.sencan; gokhan.arasan; orhan.firat)@harita.gov.tr

ANAHTAR KELİMELER: Tarihi Ortofoto, Analog Hava Fotoğrafi, Mailed Hava Fotoğrafi, Kültürel Miras

ÖZET:

Harita Genel Komutanlığı hava fotoğrafı arşivinde 1936-1999 yılları arasında çekilmiş yaklaşık 1.000.000 analog hava fotoğrafı bulunmaktadır. Arşivde bulunan 7.207 adet analog hava fotoğrafı rulolarının tamamının 20 mikron hassasiyetinde tarama işlemi tamamlanmış ve taranan hava fotoğraflarının yaklaşık orta noktaları, yaklaşık fotoğraf ölçeği ve kamera bilgileri uçuş protokolleri yardımıyla belirlenmiştir. Bu bilgiler yardımıyla 1950-1999 yılları arasında çekilmiş 700.000 arşiv hava fotoğrafından ortofoto üretimi gerçekleştirilmiştir. Söz konusu arşiv hava fotoğraflarından üretilen ortofotoların konum doğruluğu fotoğraf ölçeğine göre ± 5 m ile ± 10 m arasında değişmektedir. 1936-1999 yılları arasında çekilen hava fotoğrafları Türkiye'yi yaklaşık dört kez kapsamaktadır. Ortofotosu üretilen düşey hava fotoğraflarının yanı sıra Harita Genel Müdürlüğü arşivinde yaklaşık 35.000 adet mailed hava fotoğrafı bulunmaktadır. Söz konusu arşiv hava fotoğrafları; kentsel gelişimin ve kaçak yapıların izlenmesi, arazi anlaşmazlıklarının çözümü, su kaynakları, orman alanları, tarım alanları ve yerleşim yerlerinin tarihsel gelişiminin incelenmesine ek olarak kültürel mirasın korunması konusunda eşsiz bir veri kaynağıdır.

TARİHİ VE KÜLTÜREL MİRASLARDA AŞINMA: AKSARAY ÇANLI KİLİSE

Ö. Bozdoğan^{a, *}, H. M. Yılmaz^b

^a Bozdoğan Harita İnşaat Bilişim Basın Yayın ve Gıda Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti., 68100 Aksaray - omer@bozdogan.co

^b ASÜ, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 68100 Aksaray - hmyilmaz@aksaray.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Manuscripts, Proceedings, ISPRS Archives, ISPRS Annals, Guidelines for Authors, Styleguide, historic, detrition, weather conditions, photogrammetry, deformation

ÖZET:

Zengin tarihsel bir dokuya sahip olan ülkemizde atalarımız tarafından bırakılmış çok sayıda tarihi ve kültürel eser bulunmaktadır. Geçmişten günümüze kadar gelen ve ayakta kalan tarihi ve kültürel eserlerin, gelecek nesillere taşınabilmesi için, bu eserlerin bakımları ve onarımları ve bu kapsamında deformasyon/aşınma ölçmeleri önem arz etmektedir. Bu çalışmada; Aksaray'ın Akhisar Köyü sınırları içerisinde yer alan Çanlı Kilise'deki aşınmaların tespiti ve sebeplerini araştırıldı. Yersel fotogrametrik yöntemle Çanlı Kilise'nin üç cephesinin üç farklı zamanda yapılan fotogrametrik ölçmelerle bu yüzeylerde oluşan aşınmalar araştırılacaktır. Çanlı Kilisenin üç cephesine ait aynı ölçekli çizimler yardımıyla alansal olarak bu cephelerdeki aşınma miktarları belirlenmeye çalışılacaktır. Üç periyot ölçünün kapsadığı dönemler ait meteorolojik veriler ile muhtemel aşınma arasındaki ilişki analiz edilmeye çalışılacaktır.

CAPABILITY OF SENTINEL-1 DATA FOR ASSET MONITORING USING PERSISTENT SCATTERER INTERFEROMETRY

B. E. Özdemir ^a, E. Çal ^a, E. Erten ^{a,b}, N. Musaoğlu ^a

^a Department of Geomatics Engineering, Istanbul Technical University – Istanbul, TR
(cale, ozdemirb15, eerten, nmusaoglu)@itu.edu.tr

^b Faculty of Science, Technology, Engineering & Mathematics, The Open University, Milton Keynes, UK
esra.erten@open.ac.uk

KEY WORDS: PSI, AR, Sentinel-1, SAR, DInSAR, Interferometry

ÖZET

Evidence suggests that Istanbul has grown recently at a rapid rate and is facing a serious urbanization problem. Furthermore, increasing population has resulted in dense housing, causing permissions to construct within or around streambeds and water sources. Urban land scarcity is widely then acknowledged as a threat to sustainable development. This unprecedentedly fast and large urbanization causes widespread deterioration and collapse of assets around the construction sites. Therefore, the importance of global structural health monitoring is recently highlighted as a tool to aid managers. In this paper, the use of free-available Sentinel-1 data on the remote condition monitoring of built-up areas in Istanbul will be examined with the help of Persistent Scatterer Interferometry (PSI) technique. For this purpose, a large 3-years Sentinel-1 image stack covering May 2015 – February 2018 with a temporal resolution of 6-days is employed. Specifically, two new construction sites are chosen: Alibeykoy bus terminal construction and Atakoy housing estate. The outcomes of the PSI analysis including the deformation time series over the selected areas are supported by newspaper article .

PEYZAJ METRİKLERİNİN KULLANIMI İLE DEĞİŞİM İNCELENMESİ: İZMİR GAZİEMİR ÖRNEĞİ

R. H. Topaloğlu^{a,*}, E. Sertel^{b,c}

^a Harita Mühendisliği Bölümü, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gümüşhane Üniversitesi, 29000

Bağlarbaşı Gümüşhane – haletopaloglu@gumushane.edu.tr

^b ITU, Geomatik Mühendisliği Bölümü, İnşaat Fakültesi, İstanbul 34469, Türkiye – (topaloglur,sertele@itu.edu.tr)

^c Uydü Haberleşme ve Uzaktan Algılama UYG-AR Merkezi (UHUZAM), İstanbul Teknik University, İstanbul 34469, Turkey

ANAHTAR KELİMELER: Obje Tabanlı Sınıflandırma, CORINE; URBAN ATLAS, SPOT5, SPOT6, Peyzaj Metrikleri

ÖZET:

Şehirlerin yapısal karakterlerinin niteliksel olarak ifade edilmesi ve şehir yapılarının zamansal değişiminin izlenebilmesi için peyzaj metrikleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Peyzaj metrikleri kullanılarak objektif ve niceliksel analizler yapılabilmekte, şehirlerin yapı ve formları hakkında çıkarımlar ve karşılaştırmalar gerçekleştirilebilmektedir.

Peyzaj metrikleri hesabında, uydu görüntülerinin farklı yöntemlerle sınıflandırmasından üretilen arazi örtüsü/kullanımı haritaları önemli bir bilgi kaynağıdır. Uydu verileri kullanarak şehir alanların doğru, güvenilir ve güncel arazi örtüsü/kullanımı haritalarını üretmek ve bu haritaları kullanarak şehirlerin sürdürülebilir gelişimini desteklemek, büyümesini izlemek ve etkin yönetimini sağlamak mümkündür.

Bu çalışmada, İzmir'in Gaziemir ilçesinin arazi örtüsü/ kullanım haritalarından yararlanarak bölge içerisinde meydana gelen değişimlerin peyzaj metrikleri ile yorumlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla, öncelikle İzmir Gaziemir İlçesinin, 2,5 m mekânsal çözünürlüklü 2006 SPOT 5 ve 1.5m mekânsal çözünürlüklü 2018 SPOT 6 görüntülerinden, obje tabanlı sınıflandırma yöntemi kullanılarak üretilen arazi/ örtüsü kullanım haritaları doğru bir şekilde üretilmiştir. Çalışma kapsamında, Bölgedeki CORINE ve URBAN ATLAS projesinden faydalanılarak üretilen yirmi üç arazi örtüsü/ kullanım sınıfı oluşturulmuştur. Bu süreçte, açık kaynak coğrafi verilerin (Open Street Map, Wikimapia gibi) de sınıflandırmaya dahil edilerek ayırt edilebilen sınıf sayısı artırılmıştır.

İki farklı yıla ait arazi örtüsü/kullanımı haritaları oluşturulduktan sonra, bu haritalar kullanılarak sınıf düzeyinde peyzaj metrikleri hesaplanmıştır. Bu çalışmada, Peyzaj Yüzdesi (PY), Toplam Alan (TA), Ünite Sayısı (ÜS), En Büyük Ünite İndeksi, Ortalama Ünite Büyüklüğü ve Ünite Yoğunluğu, Ortalama Şekil İndeksi (OŞİ) ve Alan Ağırlıklı Ortalama Şekil İndeksi (AAOŞİ), Merkez Alanların Sayısı (MAS), Toplam Merkez Alan (TMA), Toplam Kenar Uzunluğu (TK), Kenar Yoğunluğu (KY), Ortalama En Yakın Komşunun Mesafesi (OYKM) ve Saçılma ve Kümeleme İndeksi (SKİ) metrikleri kullanılmıştır.

Çalışma alanında on iki yılda meydana gelen arazi örtüsü değişimleri öncelikle sınıflandırma sonuçları kıyaslanarak değerlendirilmiş sonraki aşama da ise belirlenen peyzaj metriklerindeki değişimler detaylı bir şekilde yorumlanarak ortaya konulmuştur. Sınıflandırma sonucundaki göze çarpmayan bazı değişimler; peyzaj metrikleri ile objektif bir şekilde ortaya konulmuştur.

UZAKTAN ALGILAMA VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ ENTEGRASYONU İLE AKSARAY İLİ HAVA KALİTESİ HARİTASININ OLUŞTURULMASI

H.İ. Gündüz^{a,*}, S. Ekercin^a

^a Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Harita Mühendisliği Bölümü, Aksaray, Türkiye - (halilibrahimgunduz, sekercin)@aksaray.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Uzaktan Algılama, Regresyon Analizi, PM10, Hava Kirliliği, Landsat.

ÖZET:

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hızlı nüfus artışının getirdiği artan enerji talebi ve düzensiz yapılaşma hava kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Hava kalitesini insan ve diğer canlı organizmaların sağlığını olumsuz yönde etkilemeyecek seviyelere getirmek için mevcut hava kirliliğinin tespitinin yapılması ve hava kalitesini arttırmaya yönelik önlemlerin alınması gerekmektedir. Teknolojinin gelişmesine paralel olarak uydu sistemlerindeki yenilikler, bu sistemlerin farklı disiplinlerde kullanılmasına olanak sağlamıştır. Bu gelişmeler neticesinde günümüzde uydu görüntüleri kullanılarak hava kirliliğine ait parametrelerin belirlenmesi ve mevcut durumun tematik haritasını üretmek mümkündür.

Bu çalışma kapsamında 16.07.2018 ve 20.10.2018 tarihlerine ait 2 adet Landsat-8 uydu görüntüsü ve bu tarihlerde gerçekleştirilen arazi çalışmalarıyla elde edilen PM10 örnekleri temel veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Bu uydu görüntüleri öncelikle radyometrik olarak düzeltilmiştir. Daha sonra uydu görüntülerinden elde edilen yansıma değerleri ve arazide ölçülen PM10 değerleri kullanılarak, çoklu regresyon yöntemi ile elde edilen katsayılar uydu görüntülerine ait bantlara uygulanmış ve sonuç tematik haritalar üretilmiştir. Elde edilen sonuçlar, yerleşim alanlarındaki PM10 değerlerinin organize sanayi gibi diğer alanlara kıyasla toplum sağlığını etkilemeyecek düzeyde olduğunu göstermektedir. Ancak trafiğin ve sanayinin yoğun olduğu bölgelerde PM10 değerlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait sabit istasyondan alınan verilerle karşılaştırılmış ve yorumlanmıştır.

GÖKTÜRK-1 UYDU GÖRÜNTÜLERİNİN DOĞRULUK ANALİZİ

G. Arasan^{a,*}, A. Yılmaz^a, O. Fırat^a, E. Avşar^a, H. Güner^a, K. Ayğın^a, D. Yüce^a

^aMSB Harita Genel Müdürlüğü, Fotogrametri Dairesi Başkanlığı, 06100, Dikimevi, Ankara (gokhan.arasan, orhan.firat, ertugrul.avsar, hasan.guner, damla.yuce)@harita.gov.tr

ANAHTAR KELİMELER: GÖKTÜRK-1, Uydu Görüntüsü, Ortorektifikasyon, Geometrik Doğruluk

ÖZET:

Uzaktan algılamada uydu görüntüleri, birçok farklı alan ve disiplinde artan coğrafi altlık ihtiyacına cevap vermek bakımından günümüzde önemli bir yere sahip olmuştur. Büyük proje alanlarının harita yapımı sürecinde arazi çalışmaları ile maliyet ve zaman gerektiren süreçleri kısaltmaya yönelik olarak yüksek yersel çözünürlüklü uydu görüntülerine olan ilgiyi artırmıştır. 05 Aralık 2016 tarihinde uzaya fırlatılan ve 0.50 m konumsal çözünürlükte görüntü elde eden elektro-optik yer gözlem uydusu olan GÖKTÜRK-1, ülkemizin yüksek çözünürlüklü görüntü ihtiyacını karşılamayı amaçlamaktadır. Bu çalışmada GÖKTÜRK-1 uydusundan elde edilen görüntülerin farklı yöntemlerle ortorektifiye edilmesi ile elde edilen ortogörüntülerin yatay doğrulukları ile stereo görüntülerden elde edilen Sayısal Yükseklik Modelli (SYM)'nin düşey doğrulukları araştırılmıştır. GÖKTÜRK-1 uydu görüntülerinin birçok haritacılık uygulaması ile ortogörüntü/SYM üretiminde kullanılabileceği; doğruluğu yüksek Yer Kontrol Noktası kullanılarak ± 2 m doğruluklu ortogörüntü ve ± 3 m doğruluklu SYM üretilebileceği tespit edilmiştir.

INSAR TEKNİĞİ KULLANILARAK KAR DERİNLİĞİ VE HACMİNİN TAHMİN EDİLMESİ

A.T. Torun ^{a,*}, S. Ekercin ^a, U. Algancı ^b, F. Yılmaztürk ^a

^aAksaray Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Harita Mühendisliği Bölümü, 68100 Aksaray, Türkiye – (ahmettarik.torun, sekercin, fyilmazturk)@aksaray.edu.tr

^bİTÜ İnşaat Fakültesi Geomatik Mühendisliği Bölümü, 80626 Maslak İstanbul, Türkiye - alganci@itu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELEER: RADAR, INSAR, Kar, SYM

ÖZET:

Yoğunlukla kar düşen bölgelerin mevsimsel olarak ölçülmesi ve gözlemlenmesi hidrolojik çalışmalar ve su kaynaklarının kullanımının planlanmasında önemli bir yer oynamaktadır. Uzaktan algılama tekniklerinin birçok farklı alanda olduğu gibi bu alanda da uygulamaları mevcuttur. Uzaktan algılamada kullanılan farklı uydu tipleri bulunmakta ve bu uyduların sağladığı görüntüler farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Görünür ve kızılötesi dalga boylarında algılama yapan optik uzaktan algılama uydularından elde edilen veriler ile kar izlemesi sadece açık havalarda mümkün olmaktadır. Bunun nedeni optik algılayıcıların kötü hava koşullarında çalışmaya elverişli bir dalga boyuna sahip olmamalarıdır. Fakat mikrodalga bandında çalışan algılayıcılar iklimsel ve hava koşullarından etkilenmediği için bu tür gözlemlerde kullanılması daha elverişli olmaktadır. Bu bağlamda Radar görüntülerinin kullanılması kar derinliği, su kapasitesi veya kar yoğunluğu gibi hassas çalışmalarda büyük avantajlar sağlamaktadır. Bu çalışmada RADAR uydu görüntüleri kullanılarak Erciyes Dağı bölgesinde belirlenen çalışma alanında yaz ve kış görüntülerinden üretilen sayısal yükseklik modelleri yardımı ile bölgenin kar derinliği ve hacmi çıkarımı çalışmaları yapılmıştır. Çalışmada İnterferometrik Yapay Açıklıklı Radar tekniği kullanılmış ve görüntüler bu teknikle işlenmiştir. Bunun yanında yersel ölçmeler yapılarak uydu görüntülerinden elde edilen doğruluk değerlendirmeleri irdelenmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Aksaray Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 2017-010 numaralı proje kapsamında desteklenmiştir.

ROOF PLANE DETECTION AND COMPARISON OF POINT CLOUDS ACQUIRED BY DIFFERENT DATA SOURCES USING RANSAC ALGORITHM

F. Gonultas^{a*}, Z. Duran^a, M. E. Atik^a

^aIstanbul Technical University, Civil Engineering Faculty, Geomatics Engineering Department, Ayazaga Campus, 34469, Istanbul (gonultasfu, atikm, duranza)@itu.edu.tr

KEY WORDS: LiDAR, Aerial Photogrammetry, Roof Plane, RANSAC

ABSTRACT:

Solar energy is an energy source that is produced directly from sunlight. The factors such as roof type and size should be considered for solar energy production. Therefore, roof plane extraction has an important role in solar energy evaluation. One of the popular algorithms for roof extraction is the RANSAC algorithm. The study area was chosen as Istanbul Technical University Campus. In this study, the RANSAC algorithm was applied to both three dimensional point clouds obtained by both LiDAR and aerial photogrammetry. A dense point cloud was created with algorithm using Structure From Motion from the images obtained by aerial photogrammetry. A detailed comparison of aerial photogrammetry data and LiDAR data was obtained from the roof plane extraction using the RANSAC (Random Sample Consensus) algorithm. The aim of the study is to apply the same RANSAC algorithm on different input sources and to evaluate these two different results in terms of accuracy. RANSAC were applied by selecting the appropriate parameters in MATLAB environment. Each roof plane was evaluated separately. The correctness of the model and the completeness of the model were compared. LiDAR data has better results in terms of completeness, while models obtained with aerial photogrammetry have higher correctness. Results and error matrices were presented in tables.

AUTOMATIC EXTRACTION OF TREES BY USING THE MULTIPLE RETURN PROPERTIES OF THE LIDAR POINT CLOUD

S. Özdemir ^{a,*}, Z. Akbulut ^a, F. Karşlı ^b, H. Acar ^b

^aGümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, 29000 Merkez Gümüşhane, Türkiye – (samed.ozdemir, zeynepakbulut@gumushane.edu.tr

^bKaradeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 61080 Trabzon, Türkiye – (fkarsli, h_acar@ktu.edu.tr

KEY WORDS: Automatic, Tree Extraction, LiDAR, Multiple Return

ABSTRACT:

Aerial laser scanning has been a valuable tool for forestry applications since it began to be used commercially. Thanks to the high 3D resolution provided by the LiDAR point cloud, it has provided great convenience in complex 3D modelling processes needed for forestry applications such as forest inventory, forest management, determination of carbon stocks and the characterization of biodiversity. LiDAR data provides a new dimension in forestry applications with its high 3D resolution and multiple return characteristics in the areas where photogrammetric point cloud is insufficient. Extraction of woodland areas from the LiDAR point cloud have a great importance for automating the determination of tree heights, species and stand frequency which will be used for generating canopy height models (CHM). In this study, woodland areas in the urban scene were automatically extracted by using the multiple return properties of the LiDAR point cloud. In the first step, multiple return points have been identified from the LiDAR point cloud to determine possible tree locations. By using Delaunay triangulation method, neighborhood relations between points were formed and a rule based filter was applied by taking advantage of neighborhood relations. The polygonal mask which was created as a result of the filtering, then extracted from the initial point cloud which contains all points with different return numbers. In order to test the accuracy of the approach, the boundaries obtained from filtering approach, compared with the manually digitized woodland boundaries digitized from the true orthophoto of the study area by correctness, completeness and quality metrics.

**CALCULATION OF VOLUMETRIC CHANGES WITH 3D POINT CLOUDS OF
DIFFERENT PHYSICAL ENVIRONMENTS**

H. Acar^{a,*}, Z. Akbulut^b, S. Özdemir^b, F. Güney^a, F. Karşlı^a

^a Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 61080 Trabzon, Türkiye – (fkarsli, h_acar)@ktu.edu.tr

^b Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, 29000 Merkez Gümüşhane, Türkiye – (samed.ozdemir, zeynepakbulut)@gumushane.edu.tr

KEY WORDS: Calculating of Volumetric Changes, Point Cloud, Excavation and filling

ABSTRACT:

The calculation of the three-dimensional changes on objects is so important in many disciplines. Three-dimensional changes need to be accurately calculated for many areas; such as the deformation analyzes, the changes that occurred after the natural disasters, the volumetric differences before and after the construction projects, and the flood management. Nowadays, one of the most important issues, especially in the construction sector is calculating the amount of excavation and backfilling in the project area that will be made or had made. These computations can sometimes be projects such as a general building construction, like roads or tunnels, while others may include water-covered areas such as a dam or filling of seaside. The project site in the study, carried out in a land that includes an area near the seaside and a filling area in the sea from the Ordu city center. The 3D dense point cloud data generated from images by image matching that obtained with the help of UAV (Unmanned aerial vehicle) was used to make calculations related to the area above the sea. For the calculations related to the filling area in the sea, the bathymetry map which was converted to the 3D point cloud was used. Firstly, with the help of the software prepared in MATLAB, the first 3D point cloud and the second 3D point cloud belonging to the same working area in different time, were added. Then, with the polygon to be selected on the screen, inquiries of excavation or filling can be made in the entire working area or different area. The excavation and filling results that was calculated by prepared software with the 3D point clouds that obtained in different period, was successful.

MULTI-GNSS PPP: AN ALTERNATIVE POSITIONING TECHNIQUE FOR ESTABLISHING GROUND CONTROL POINTS

B. Bahadur^{a,*} M. Nohutcu^a

^a Hacettepe University, Dept. of Geomatics Engineering, 06800 Çankaya Ankara, Turkey – berkaybahadur@hacettepe.edu.tr, mnohtucu@hacettepe.edu.tr

KEY WORDS: Ground Control Points (GCPs), GNSS, Multi-GNSS, Precise Point Positioning (PPP)

ABSTRACT:

Traditionally, ground control points (GCPs) are utilized to determine absolute image orientations indirectly in aerial triangulation. For a long time, differential and relative GNSS (Global Navigation Satellite System) positioning techniques have been extensively used to establish GCPs. In our country, the establishment and measurement of GCPs are instructed in the related regulation based on differential GNSS techniques. One of the two methods described in the related regulation is based on establishing, at least, C3 level networks with maximum base length of 10 km and with minimum 35-minute observation time. In an alternative method, without base length restriction, GCP coordinates can be determined being connected to at least 3 TUSAGA-Active stations and with minimum 120-minute static observation. The expected precision for the coordinates of GCPs are described to be better than 5cm in horizontal and 6 cm in vertical within the regulation. Although differential techniques can provide highly accurate positioning solutions, they are required at least two receivers to mitigate GNSS error sources. Additionally, positioning accuracy obtained from these techniques are strictly dependent on the distance from reference stations. It is clear that all these raise the operational cost and system complexity of differential GNSS techniques. In recent years, Precise Point Positioning (PPP), which enables centimeter- or millimeter-level positioning accuracy with only one receiver on a global scale, has emerged as an alternative positioning method. Over the last decade, PPP has attracted considerable attention within the GNSS community due to its exceptional benefits such as operational simplicity, cost-effectiveness, elimination of base station requirement. However, the main drawback of PPP is relatively long observation period required to achieve a specific positioning accuracy, for example, nearly 50 min to reach 10 cm or better horizontal accuracy with 30 seconds sampling rate. On the other hand, the completion of GLONASS constellation and the emergence of new satellite systems, such as Galileo and BeiDou, offers considerable opportunities to improve the PPP performance. The combinations of different GNSS constellations, namely multi-GNSS, strength the number and geometry of visible satellites, and therefore, reduces the convergence time significantly. Additionally, the new generation GNSS receivers make possible to collect more observations (even up to 100Hz), which provides abundant data for PPP processing. Taking all these into account, the principal objective of this study is to investigate the usability of PPP in establishing GCPs for aerial triangulation. For this purpose, an experimental test was conducted to evaluate the positioning performance of multi-GNSS PPP with high-frequency GNSS receivers (1 Hz). The results indicate that 5 cm or better horizontal and vertical positioning accuracy can be achieved by multi-GNSS PPP process within approximately 30 minutes using high-frequency GNSS receivers. Considering these results and its operational simplicity, it can be said that PPP is a robust alternative for the establishment of GCPs.

**LAND SURFACE TEMPERATURE MAPPING BY THE USE OF REMOTE SENSING
AND GIS: CASE STUDY OF ISTANBUL METROPOLITAN AREA**

İ. Yakar ^{a,*}, S. Bilgi ^{a,*}

^a ITU Geomatics Engineering Department, 34485, Maslak-Istanbul, Turkey, (yakari, bilgi)@itu.edu.tr

KEY WORDS: Land Surface Temperature, Thermal Remote Sensing, Geographic Information Systems

ABSTRACT:

Istanbul has faced rapid urban development sepecially in the last 50 years. Thus, land cover type has changed from rural to artificial materials. The surface temperatures were affected by the change in the amount of evaporation and permeability on the soil surface due to the effect of building stock. Since, the land surface temperature affects so many areas such as public health, traffic, environmental health etc., determination of land surface temperature is very essential for future of the city. Along with the developing technology, surface temperatures can be determined using thermal remote sensing. In this study, land surface temperature maps were produced by using Istanbul satellite imagery of different dates on ArcGIS software and differences have been examined.

SULAK ALANLARDAKİ DEĞİŞİMİN İZLENMESİ MERSİN ÖRNEĞİ

Şafak Bozduman^{a*}

^a Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Mersin, Türkiye – safak.bozduman@gmail.com

ANAHTAR KELİMELER: Değişim tespiti, veri, göl, ENVİ, maksimum likelihood, uydu görüntüsü

ÖZET:

Uzaktan algılama verileri yardımıyla Mersin ilinde bulunan sulak alanlarının değişimi hakkında detaylı bilgiler edinmek mümkündür. Bu değişimleri incelemek için Landsat-8 uydu görüntüleri kullanılmıştır. Kontrollü sınıflandırma (maksimum likelihood) yöntemi kullanılarak yıllara göre sınıflandırma yapılmıştır ve değişikliklerin tespit edilmesi için karşılaştırma tekniği kullanılmıştır. Bu karşılaştırma sonunda Mersin ili sulak alanlardaki değişimler tespit edilmiştir. Değişim sonuçları analizi yapılmıştır.

UZAKTAN ALGILAMA VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE MUHTEMEL OBRUK ALANLARININ BELİRLENMESİ

O. Orhan ^{a,*}, M. Yakar ^b

^a Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği, 42250 Konya, Türkiye - (osmanorhan44@gmail.com)

^b Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Mersin, Türkiye - myakar@mersin.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Karapınar, Obruk, InSAR, Cosmo-SkyMed, Obruk Duyarlılık Haritası

ÖZET:

Karapınar, Türkiye'nin tarımsal ve ekonomik açıdan önemli bir üretim bölgesi olan Konya Kapalı Havzasının merkezinde yer almaktadır. Bölgede, iklim özellikleri ile uyum olmayan yüksek miktarda su tüketimine sahip yoğun tarım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi, iklim değişikliği etkileri, bölgedeki yeraltı su kaynaklarının giderek azalıyor olması, yeraltından çekilen suyun yağışlar ile geri beslenememesi doğal yaşamı ve tarımın geleceğini tehdit altına almaktadır. Bu parametrelere Karapınar'ın jeolojik yapısı da eklendiği zaman bölgede zemin çökmeleri ve obruk oluşumları gibi çevresel sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma, Karapınar ve çevresindeki yaşanan bu sorunların kontrol altına alınabilmesi ve bölgede yapılacak olan planlama çalışmalarına kaynak oluşturabilecek verilerin ve haritaların oluşturulması için İnterferometrik SAR (InSAR) tekniği ile deformasyonların belirlenmesi ve Obruk Duyarlılık Haritası (ODH) üretimini kapsamaktadır. Bölgeye ait 2016 yılı içerisinde belirli periyotlarla elde edilmiş Cosmo-SkyMed uydu verilerinden deformasyon analizi gerçekleştirilmiş ve yıllık -55 mm'ye kadar zemin çökmeleri tespit edilmiştir. Ayrıca, potansiyel obruk alanlarının belirlenebilmesi için jeoloji, yükseklik, eğim, bakı, arazi kullanımı/örtüsü, yeraltı suyu seviye(YSS) değişimi, kuyu yoğunluğu, Faya Olan Uzaklık (FOU), Drenaja Olan Uzaklık (DOU), Karstik yapı oluşturabilecek birim kalınlığı, yağış, PH gibi temel parametrelere ek olarak bölgenin deformasyon haritasının bir faktör olarak dahil edildiği çalışma sonucunda Obruk Duyarlılık Haritası (ODH) üretilmiştir. Elde edilen sonuç haritasının bölgede oluşan güncel obruklar ile yüksek uyum gösterdiği belirlenmiştir.

**PREDICTION OF SALINITY DEGREE IN SOILS THROUGH LANDSAT-8
SATELLITE DATA: A CASE STUDY FROM LAKE TUZ BASIN, CENTRAL TURKEY**

A. Akşit^{a,*}, S. Ekercin^a, E. Gürbüz^a, H. İ. Gündüz^a

^a Aksaray University, Department of Map Engineering, 68100 Aksaray, Turkey - asumannaksit@gmail.com, (sekercin, egurbuz.halilibrahimgunduz@aksaray.edu.tr)

KEY WORDS: Image processing, Landsat-8, soil salinity, regression analysis, electrical conductivity, Lake Tuz

ABSTRACT:

Salt Lake, the second largest lake in our country, which is coated with a thin salt layer (1-10 cm) on the surface area of 1500 km² meets 55% of Turkey's salt needs. In the region; agriculture, livestock, salt production and tourism are the prominent economic activities. In this study, a model for estimating the amount of salinity in the soil was created by using satellite image in the application area selected in Lake Tuz Basin and the modelled model was tested with local data. In the application with Landsat-8 satellite data, the model was created by using multiple regression method by using the electrical conductivity values of the soil samples taken during the field studies performed simultaneously with the passage of the satellite and the reflection values of the satellite image. Of the 50 samples, 35 were used to construct the model and the remaining 15 points to test the model. Laboratory analyses of soil samples taken from land were carried out in the Solid Waste and Soil Pollution Laboratory of the Department of Environmental Engineering at Aksaray University. ERDAS Imagine and ArcGIS were used for the processing of satellite imagery and the creation of thematic maps. SPSS software was used to construct the model with multiple regression method and to test the validity of the results. The result generated by the model is confirmed by the spatial data where the thematic maps contain highly accurate information.

OPPORTUNITIES PROVIDED BY REMOTE SENSING DATA FOR WATERSHED MANAGEMENT: EXAMPLE OF KONYA CLOSED BASIN

A. Tanık ^{a*}, N. Musaoglu ^b, E. Erten ^b, B. Bilgilioglu ^c, N. Yağmur ^b, A. Tuzcu ^b

^a ITU, Civil Engineering Faculty, Dept. of Environmental Engineering 34469 Maslak Istanbul, Turkey - tanika@itu.edu.tr

^b ITU, Civil Engineering Faculty, Dept. of Geomatic Engineering 34469 Maslak Istanbul, Turkey – (musaoglune, yagmurn, tuzcuay)@itu.edu.tr

^c Gumushane University, Dept. of Geomatic Engineering Gumushane, Turkey - bbilgilioglu@gumushane.edu.tr

KEY WORDS: Konya Closed Basin, MODIS, Sentinel, Landsat, Worldview- 3, Watershed Information System.

ABSTRACT:

Remote sensing data provides great opportunities to be utilized in various steps of watershed management like characterization of watersheds that bear dynamic structure with large land, monitoring the variations within the basin, and conducting various scenario analyses. The high resolution capacity of today's satellite images enables the production of land use/cover data of the basin in shorter period of times. In this study, it is aimed to demonstrate various aspects of remote sensing technology to be further used in watershed management studies. A methodology is developed on the utilization of remote sensing technology consisting of 3 main groups; field surveys, satellite images and ancillary data. The importance of establishing watershed information systems together with databases reflecting the characteristics of watersheds is underlined. Various examples are given from Konya Closed Basin in Turkey that is known as the largest closed basin of the country with a surface area of 5.426.480 ha. The basin owns 17 water bodies out of which 2 of them are RAMSAR sites. Within the scope of the study, the inputs of the information obtained from optical and SAR satellite images in the basin are discussed.

**MULTI-SATELLITE DINSAR ANALYSIS OF LAND SUBSIDENCE AND SINKHOLES IN
KONYA-KARAPINAR AREA, CENTRAL TURKEY**

F. Calò^a, *, O. Orhan^b, H. B. Makineci^b, S. Abdikan^c, A. Pepe^a, F. Balık Şanlı^d

^aNational Research Council (CNR) of Italy, Institute for the Electromagnetic Sensing of the Environment (IREA), Napoli, Italy -
(calo.f, pepe.a)@irea.cnr.it

^bFaculty of Engineering and Natural Sciences, Konya Technical University, Konya, Turkey -
(osmanorhan44, bilgehanmakineci)@gmail.com

^cDepartment of Geomatics Engineering, Engineering Faculty, Bulent Ecevit University, Zonguldak, Turkey - sabdikan@beun.edu.tr

^dDepartment of Geomatic Engineering, Civil Engineering Faculty, Yildiz Technical University, Istanbul, Turkey -
fbalik@yildiz.edu.tr

KEY WORDS: Synthetic Aperture Radar (SAR), Differential SAR Interferometry (DInSAR), subsidence, sinkholes, Turkey

ABSTRACT:

Land subsidence widely affects the Konya-Karapinar region and sinkholes (locally known as obruk) frequently occurs, damaging buildings and infrastructures and threatening the living population. Accordingly, the prevention and reduction of the risk associated to these hazards represent challenging issues to be addressed by the Local Authorities. In this work, we apply Differential Synthetic Aperture Radar (SAR) Interferometry (DInSAR) techniques for the investigation of ground deformations and collapses in the study area, and discuss their capability to support the disaster risk management. In particular, we exploit SAR datasets acquired by multiple satellites, from the “first generation” of European Space Agency ENVISAT to the “second generation” of high resolution-SAR systems as the German TerraSAR-X, to the Sentinel-1 constellation of the EU Copernicus programme which provides free-of-charge data with a global coverage.

The derived DInSAR products, i.e., velocity deformation maps and time-series, are shown and analysed, pointing out potential and limitations of data collected by satellite SAR sensors with different spatial coverage, spatial resolution and temporal revisit time, for the detection and mapping of the phenomena under investigation. The DInSAR-based results are integrated with ancillary data and information, in order to carry out a comprehensive analysis of the geohazards affecting the study area.

THE APPLICATION OF THE REMOTE SENSING AND GIS IN LAND COVER/LAND USE MAPPING AND THE CHANGE DETECTION: CASE STUDY OF A SEMI-ARID REGION OF MOROCCO

M. Hamidi ^{a,*}, K. Omari ^a, I. Kacimi ^a

^a Geosciences, Water and Environment Laboratory - Faculty of sciences, Mohammed V University, Rabat, Morocco

KEY WORDS: Remote sensing, Land cover, Land use, Semi-arid, Morocco

ABSTRACT:

Like most of other countries, Morocco suffers from the effects of climate change. The impact is linked to its geographical position and the diversity of its ecosystems. Therefore, and in order to face and quantify this phenomenon, it has become imperative to assess spatially and quantitatively the effects of this climate change on Land cover/land use. Nowadays satellite images are widely used for the spatio-temporal monitoring of the globe. They provide regular monitoring of the land at very low cost. The objective of this research is to evaluate the potential of medium spatial resolution satellite imagery by providing continuous maps in specific time frames and to detect changes in the studied area.

3D THERMAL POINT CLOUD GENERATION FROM AERIAL THERMAL IMAGE SEQUENCE

Roghieh Eskandari ^{a*}, Farhad samadzadegan ^a, Farzaneh Dadras Javan ^a

^a School of Surveying and Geospatial Engineering, University of Tehran, Iran - (r.eskandary, samadz, fdadrasjavan)@ut.ac.ir

KEY WORDS: Thermal Infrared Imaging, Calibration, Structure from Motion (SFM), Unmanned Aerial Vehicle (UAV)

ABSTRACT:

Aerial Thermal images have become a valuable data available in lots of civil applications such as energy wasting control especially in urban and industrial areas. In order to do mapping based on aerial thermal imagery, high accuracy photogrammetric process and 3D surface model generation is necessary. However, automatic processing of thermal imagery is still a challenging topic due to the lower resolution and contrast of images and higher geometrical deformation.

This paper discusses a method for generation of 3D thermal point cloud based on aerial thermal image sequences. The proposed procedure can be summarized in four main steps: (i) Geometric calibration of thermal camera; In this step geometric calibration is done based on the pin hole camera model and developed target plane. (ii) pre-processing level which includes key frame selection of thermal image sequences; For reducing the complexity of computation and processing time, blur frames are removed using BluM metric and key frames of remaining are extracted based on proposed key frame selection algorithm. (iii) processing level which includes generation of 3D thermal point cloud from extracted thermal key frames; The SIFT algorithm is applied for tie point extraction, then camera position and 3D scene geometry parameters are determined based on overlapping high quality thermal key frames and structure from motion (SFM) algorithm. (iv) Finally, multi-resolution dense image matching algorithm is applied based on SGM and 3D dense point cloud of the scene is generated.

Potential capability of the proposed method is evaluated using thermal image sequence acquired from industrial small city in south part of Tehran. The thermal camera has 640×480 Uncooled focal plane array sensor, and a 19 mm lens which is mounted on a small Multi – Rotor.

Reference RGB point cloud generated from higher resolution still camera images and 5 signalized GCPs and 5 check points distributed uniformly in the study area with the accuracy of $\sigma = 5\text{ cm}$ is applied for accuracy assessment. Results of 3D thermal point cloud generation are compared to these reference data and experimental results showed that centimeter accuracy level for generated 3D thermal points cloud.

SFM TABANLI YENİ NESİL GÖRÜNTÜ EŞLEŞTİRME YAZILIMLARININ FOTOGRAFETRİK 3B MODEL POTANSİYELLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Umut Güneş Sefercik^{a,*}, Feride Tanrıkulu^b, Melike Koç^b, Can Atalay^a

^aZonguldak Bulent Ecevit Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, sefercik@beun.edu.tr

^bZonguldak Bulent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Geomatik Mühendisliği AnaBilim Dalı

ANAHTAR KELİMELEER: SFM, VisualSFM, Agisoft, Pix4D, Ortomozaik, Dijital Topoğrafik Model, Potansiyel

ÖZET:

Structure from motion (SFM) eşleştirme algoritması yeni nesil olarak tabir edilen ve yaygın şekilde kullanılan görüntü eşleştirme yazılımlarının temel prensibidir. Bu yazılımlar ortak prensipte çalışmalarına rağmen sağladıkları sonuç ürünler farklı özellikler ve distorsiyonlar içerebilmektedir. Yapılan literatür araştırmasında, kullanıcıları hangi SFM tabanlı yazılımdan daha iyi performans alacakları konusunda yönlendirecek nitelikte eserlerin eksikliği göze çarpmış ve araştırma grubumuz bu konuda referans olabilecek bir çalışma gerçekleştirmeye karar vermiştir. Yapılan bu çalışmada, Zonguldak Bulent Ecevit Üniversitesi Çaycuma Yerleşkesinde seçilen bir plot bölgede, insansız hava aracı ile elde edilen hava fotoğrafları kullanılarak Visual SFM, Agisoft ve Pix4D SFM temelli görüntü eşleştirme yazılımlarından ortomozaikler ve üç boyutlu (3B) dijital topoğrafik modeller elde edilmiştir. Elde edilen 3B sonuç ürünlerin görsel yorumlama ve istatistiksel analizlerinin gerçekleştirilmesi sonucunda hangi SFM tabanlı yazılımda hangi tip sorunlarla karşılaşılacağı ortaya konmuş ve iyileştirme için çözüm önerileri sunulmuştur.

**TARİHİ VE KÜLTÜREL MİRASLARIN BELGELENMESİ VE ÜÇ BOYUTLU
MODELLENMESİ İÇİN GEOSLAM YERSEL LAZER TARAYICININ KULLANIM
OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI: AKSARAY- ULU CAMİİ ÖRNEĞİ**

A. Yaman ^{a,*}, M. Kurt ^a

^a Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, 68100 Aksaray, Türkiye- (aydan.ketenci@hotmail.com,
muhammedkurt743@gmail.com)

ANAHTAR KELİMELER: Belgeleme, Kültürel Miras, Üç Boyutlu Modelleme, Yersel Lazer Tarama Teknolojisi

ÖZET:

Yersel lazer tarama teknolojisi gerek kullanım kolaylığı gerekse maliyet ve zaman kazancı açısından birçok mühendislik alanında oldukça tercih edilen bir teknolojidir. Lazer teknolojisi, özellikle jeodezik ve inşaat mühendisliği ile ilgili çalışmalarda, elektronik uzunluk ölçümlerinde, tünellerde, madenlerde, ulaşım ve altyapı çalışmaları gibi birçok çalışmanın yanı sıra obje veya alanların deformasyonlarının belirlenmesi, mimarlık gibi alanlarda ve özellikle tarihi ve kültürel mirasların üç boyutlu belgelenmesi çalışmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Tarihi eserler geçmişten günümüze kadar gelmiş ve gelecek nesillere de aktarılacak olan önemli miraslardır. Birçok kültürel miras zaman içinde çeşitli tahribatlara uğramaktadır ve dolayısıyla bu eserlerin bakımı, korunması ve gelecek nesillere aktarılabilmesi için görsel olarak belgelenmesi oldukça önemlidir. Yersel lazer tarama teknolojisi ile tarihi eserlerin üç boyutlu modelleri oluşturularak sanal olarak saklanabilmekte ve koruma altına alınabilmektedir. Yapılan çalışmada “Geoslam” yersel lazer tarayıcı ile tarihi eserlerimizden biri olan Aksaray İli’ nde bulunan Ulu Camii içten ve dış cephesinden taranarak üç boyutlu modeli elde edilmiş ve çalışma esnasında aynı zamanda “Geoslam” yersel lazer tarayıcının kullanım olanakları araştırılmıştır.

LİDAR VERİLERİ KULLANILARAK ENERJİ NAKİL HATLARININ ve HATLARA RİSK OLUŞTURAN YÜKSEK OBJE KONUMLARININ OTOMATİK OLARAK BELİRLENMESİ

E. Muş^{a,*}, M. Dihkan^b

^a Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, TEDAŞ Bölge Müdürlüğü-Trabzon - elif.mus@tedas.gov.tr

^b Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi - mdihkan@ktu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: ENH, LİDAR, CSF, Voksel, RANSAC, ENH Yönetimi

ÖZET:

Enerji Nakil Hatlarına (ENH) yönelik tehditlerin etkisini azaltmak ve potansiyel riskleri yok etmek için hatların periyodik olarak gözlemlenmesi büyük önem taşımaktadır. Risk unsurlarının bazıları doğal sebeplerden (bitki örtüsü, heyelan, ağaçlar, çığ, fırtına vb.) kaynaklanırken bazıları da insan faktörü (emniyet mesafesini ihlal eden inşaatlar ve yapılar, hafriyat dökülmesi, hırsızlık vb.) nedeniyle oluşabilmektedir. Bu çalışmada LiDAR verilerini kullanarak ENH iletken teller ve pilonları otomatik olarak tespit edebilen bir algoritma geliştirilmiştir. Ayrıca tespit edilen ENH ile belirli emniyet mesafeleri konumsal olarak analiz edilmiş ve risk oluşturabilecek yer üstü objelerinin varlığı denetlenmiştir. Geliştirilen algoritmada Cloth Simulation Filtering (CSF) metodu ile zemin noktaları tespit edilerek bu noktlara yakın düşey mesafedeki alçak obje noktaları elemine edilmektedir. Kalan nokta bulutu 3m x3m x3m boyutlarında voksellere ayrılmıştır. Otomatik belirlenen tohum voksellerinden başlayarak 26 komşu voksel için yapılan arama işleminde yükseklik varyansı ve RANSAC ile fit edilen doğru eğimleri gibi öznitelikler analiz edildikten sonra içbükey gövde (konkavhull) fonksiyonu ile tel ve pilonların nihai tespiti gerçekleştirilmiştir. Önerilen yaklaşım sayesinde yapılacak periyodik uygulamalar ile yersel arazi faaliyetleri yapılmaksızın ENH bileşenleri (tel ve pilon) gözlemleri, ve bakımları hızlı biçimde gerçekleştirilebilecektir.

İHA GÖRÜNTÜLERİNDEN ÜRETİLEN VERİLERİN DOĞRULUK DEĞERLENDİRMESİ

S. S. Akay^{a*}, O. Özcan^b, F. B. Şanlı^a, B. Bayram^a, T. Görüm^b

^a Yıldız Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, Esenler, İstanbul - semih.sami.akay@std.yildiz.edu.tr, (fbalik, bayram)@yildiz.edu.tr

^b İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, 34469, Maslak, İstanbul - (ozcanork, tgorum)@itu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: İnsansız Hava Aracı (İHA), Sayısal Yüzey Model (SYM), Nokta Bulutu, Hacimsel Analiz

ÖZET:

İnsansız Hava Araçları (İHA), mevcut güç sistemi ile otomatik olarak ya da uzaktan kumanda sistemi yardımıyla uçurulan ve faydalı yük taşıyabilen pilotsuz hava araçlarıdır. İHA'lara entegre edilmiş algılayıcılar, çalışma alanları için hazırlanan fotogrametrik uçuş planları ile otomatik uçuşlar gerçekleştirilerek düşük maliyet ve işgücünün yanı sıra arazi çalışma sürelerini kısaltarak yüksek konumsal ve zamansal çözünürlüklü görüntülerin elde edilmesini sağlamaktadır. Ayrıca İHA'lar, özellikle fiziki olarak erişimin zor ya da mümkün olmadığı yerlerde araştırmacılara büyük ölçüde olanak sağlamaktadır. İHA ile elde edilen görüntülerin işlenmesi sonucu üretilen ortomozaikler, nokta bulutları ve sayısal yüzey modelleri gibi veriler birçok farklı disiplinde kullanılmaya başlanmıştır. Yenilikçi teknolojiler sayesinde geliştirilen ölçüm metotları ile yüksek doğrulukla veri üretimi sağlayan klasik ölçüm methodlarına alternatif olarak verilerin geometrik doğruluklarının gerçeğe çok yakın olarak üretilmesi sağlanabilmektedir. Bu çalışmada, farklı yüksekliklerde gerçekleştirilen İHA uçuş planlarında, entegre dijital kamera ile elde edilen görüntülerin işlenmesi sonucunda üretilen Sayısal Yüzey Modelleri (SYM) ve nokta bulutu verileri ile belirlenen bir objenin alansal ve hacimsel doğruluğunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmada, yer kontrol noktaları RTK-GPS (Real-Time Kinematic – Global Positioning System) ile elde edilerek veri üretimine entegre edilmiştir. Farklı yüksekliğe ait üretilen veriler hem birbirleriyle hem de yersel gerçek ölçüm değerleri ile karşılaştırıldığında, iki boyutta elde edilen yüzey uzunlukları ve alan değerlerinin yakın ve düşük farklılıklarda olduğu, üç boyutta elde edilen hacimsel değerlerin ise uçuş yüksekliğine bağlı olarak değiştiği, yüksekliğin artmasıyla gerçek hacimsel değerden uzaklaştığı ve farklılıkların arttığı gözlenmiştir.

ÜNİVERSİTE TAŞINMAZLARININ YÖNETİMİ: MERSİN ÜNİVERSİTESİ

F. B. Ünel ^{a,*}, L. Kuşak ^a, M. Yakar ^a

^a Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği, 33 343, Yenişehir/Mersin-
fatmabunel(lutfiyekusak,myakar)@mersin.edu.tr

ANAHTAR KELİMELEER: Sürdürülebilir arazi yönetimi, üniversite yerleşkeleri (kampüs), üniversite taşınmazları, mülkiyet.

ÖZET:

Arazi yönetimi; arazi kaynaklarını ekolojik düzeni koruyarak insanoğlunun faydalanması için idare edilmesidir. Gerçek kişilerin sahip olduğu mülklerden tüzel kişilerin mülklerine, hazine arazilerinden orman arazilerine ve devletin hüküm ve tasarrufundaki kamu mallarına kadar bütün kayıtların düzenli bir şekilde tutulması önemlidir. Arazi bilgilerinin üç önemli sacayaklarından olan mülkiyet, kullanım ve değer; doğru, güncel ve kaliteli bir şekilde alınması gerekmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda geliştirilen arazi politikaları sayesinde optimum kararlar verilerek sağlıklı arazi idaresi ve yönetimi yapılabilmektedir.

Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Başkanlığı bünyesindeki üniversitelerin taşınmazları kullanım açısından çeşitlilik göstermektedir. Üniversite kampüsleri (yerleşkeleri) göz önüne alındığında şehirlerin minyatür şeklini andırmaktadır. Özellikle öğrencilerin temel ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde planlanmış; yurt, tıp ve diğer fakülteler, alışveriş merkezleri, yeşil alanlar gibi donatılar yer almaktadır. Gelişmekte ve büyümekte olan üniversiteler, kullanımlarındaki taşınmazları planlı bir şekilde yönetmelidir. Toprak ve suyun öneminin her geçen gün daha da arttığı günümüzde sürdürülebilir arazi yönetimi uygulamalarına hızla geçilmelidir. Bu çalışmanın amacı; Mersin Üniversitesi (MEÜ), Çiftlikköy Merkez Kampüsündeki taşınmazlar, nasıl daha iyi idare edilip yönetilerek gelecek nesillere yaşanabilir bir kampüs hayatı sunar sorusunun cevabını aramaktır. Mevcut durum tespiti yapılmış ve konuma dayalı bilgi sistemi olarak kampüs bilgi sistemi önerilmiştir.

İHA FOTOGRAMETRİSİ İLE KAYA DÜŞME BÖLGELERİNİN 3-BOYUTLU MODELENMESİ VE HARİTALANMASI

M. Yakar ^{a,*}, Y. Doğan ^b, M. Ö. Çelik ^a, A. Alptekin ^c

^a Mersin Üniversitesi, Harita Mühendisliği, Yenişehir, Mersin, Türkiye - myakar@mersin.edu.tr

^b Mersin Üniversitesi, Teknoloji Transfer Ofisi, Yenişehir, Mersin, Türkiye

^c Mersin Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği, Yenişehir, Mersin, Türkiye - aydinalptekin@mersin.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Kaya düşmesi, İHA, Fotogrametri

ÖZET:

Fiziksel veya kimyasal etkilerle bozulmuş veya parçalanmış, değişik boy ve çeşitteki kaya veya zemin parçalarının, kendiliğinden ya da depremler, aşırı yağışlar gibi harici etkilerle meyil aşağı hızla hareket etmesiyle meydana gelen kaya düşme olayları arazinin engebeli ve eğimli, bitki örtüsünün seyrek olduğu yamaçlarda görülür. Öyle ki bu tür eğimli ve engebeli arazilerde klasik yöntemle arazi ölçümü yapmak hatta ulaşmak bile mümkün değildir. Ancak bu tür yerlerin detaylı bir şekilde haritalanması ve 3-boyutlu modelinin üretilmesi hayati öneme sahiptir. Bu ürünler risk analizi, afet simülasyonu ve 3-boyutlu afet analizleri gibi değerlendirmeler için birer altlık olarak son zamanlarda etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Ulaşılması ve üzerinden veri toplanması zor olan yerlerin insansız hava araçları ile görüntülerinin elde edilerek 3-boyutlu nokta bulutu ve sayısal arazi modeli oluşturulabilmektedir. İnsansız hava araçlarının bu kabiliyeti fotogrametri tekniği için mükemmel bir fırsat olup üç boyutlu modelleme çalışmalarına hız kazandırmıştır.

Bu çalışma Mersin'in Karahıdırlı köyü merkezine yakın tepelerinde bulunan dağlık, engebeli ve kayalık arazide gerçekleştirilmiştir. Kaya düşme olaylarının meydana geldiği bu bölge yerleşim alanlarına oldukça yakın olup, hemen altından geçen yol ise özellikle yakınlardaki bir maden ocağından malzeme taşıyan kamyonların yoğun olarak kullandığı bir yoldur. Bu yüzden bu bölgenin gerekli analizler için hızlı bir şekilde modellenmesi ve haritalandırılması bir ihtiyaç haline almıştır. Bu amaçla söz konusu bölgede İHA ile görüntüler toplanmış ve görüntüler 3-boyutlu modelleme yazılımlarında işlenerek nokta bulutu, sayısal arazi modeli, ortofoto ve vektör harita gibi ürünler oluşturulmuştur.

JEOTERMAL ARAŞTIRMALARDA TERMAL ANOMALİLERİN UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ İLE ANALİZİ

Ö. Alkan^{a,*}, H. G. Coşkun^a, H. Çelik^a, M. N. Alkan^b

^a İTÜ İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 80626 Maslak İstanbul, Turkey – oyku.alk@gmail.com, gonca@itu.edu.tr, hakancelik@yahoo.com

^b HİTÜ ODMYO Harita ve Kadastro Programı Osmancık, Çorum, Türkiye – admin.mna@gmail.com

ANAHTAR KELİMELER: Jeotermal, Uzaktan Algılama, Spektrometre, ASTER, Oran Görüntüleri

ÖZET:

Bu çalışmada potansiyel jeotermal varlığının Uzaktan Algılama yöntemleri kullanılarak tespit edilebilirliğinin araştırılmasına yönelik olarak; spektrometre ölçmeleri ve görüntü sınıflandırması yardımıyla bir metodoloji oluşturularak istatistiksel analizlerin yapılması hedeflenmiştir. Bu amaçla Orta-Kuzey Anadolu bölgesinin kuzeyinde kalan Çorum İli sınırları içerisinde seçilen yaklaşık 20 000 hektarlık alanda üç jeotermal test alanı seçilmiştir. Seçilen test alanları mevcut termal tesis ve sondaj çalışmalarının yapıldığı bir bölgede bulunmaktadır. Test alanlarından alınan termal ve termal alan-dışı çam, meşe, toprak ve kayalık sınıflarını içeren örnekleme noktalarının, spektrometre ölçmeleri yapılarak spektral imzaları çıkartılmış ve görüntü sınıflandırmasında kullanılacak bantlar irdelenmiştir. Yapılan çalışmada ASTER uydu verisinin 2, 3 ve 4 numaralı bantları iki farklı sınıflandırma algoritmasında çalışılarak doğruluk analizleri yapılmıştır. Ayrıca spektrometre sonuç histogramları kullanılarak bant matematiksel işlemleri yapılmış ve sınıflandırılmış görüntüler ile oran görüntüleri kıyaslanarak tahmini potansiyel jeotermal alanlar belirlenmiştir.

DETERMINATION OF SILICIFIED AND ARGILLIZED ZONES IN KONYA VOLCANICS WITH REMOTE SENSING METHODS, AND THE INVESTIGATION OF GOLD POTENTIAL, SEYDİŞEHİR/KONYA/TURKEY

S. Bozan ^{a,*}, M. L. Süzen ^b, E. Gürbüz ^c

^a Esan İnlice Gold Mine, 42100 Konya, Turkey - sercan.bozan@esan.com.tr

^b Middle East Technical University (METU), Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, 06800 Ankara, Turkey - sozen@metu.edu.tr

^c Aksaray University, Faculty of Engineering, Department of Geomatics Engineering, 68100 Aksaray, Turkey - egurbuz@aksaray.edu.tr

KEY WORDS: Image Processing, ASTER, silicification, argillization, Feature-oriented Principle Component Analysis, Decorrelation stretching

ABSTRACT:

ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) multispectral sensor, especially the Short-wave Infrared (SWIR) bands have been using in mapping of minerals and rocks through remote sensing methods. In this study, hydrothermal fields with Au-Ag mineralization were identified using ASTER SWIR bands in a 60 km² area in the Central Anatolia region that bounded by Beyşehir Lake Fault in the west. In this study, firstly, volcanic rocks and carbonate rocks of the Konya volcanics were mapped in the study area by applying decorrelation stretching, band proportioning and Feature Oriented Principle Component Analysis (FOPCA) methods. Then, the silicified (rich in quartz) and argillized areas in the volcanic rocks in the region were determined. The results were compared with the geological map of the region with a scale of 1/25000 and field studies. It has been determined that 19 different locations identified in Konya volcanics are hydrothermal fields containing gold-silver mineralizations in the region. In addition to these studies, geochemical analyses of rocks and soil samples have been carried out with samples taken from these 19 locations. Analysis results represent average values over 1 ppm of Gold (Au). According to these precious metal findings, four fields with gold mineralization potentials were discovered in the region. One of these discovered fields is currently active and working as a mining site. This gold field, which has approximately 500,000 ounces of gold reserves, is the only known and operated gold mine in the Konya region.

**ANTALYA İLİ YERALTISUYU KAYNAKLARININ UZAKTAN ALGILAMA VE
COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ TEKNİKLERİ KULLANARAK MODELLENMESİ VE
ARAZİ ÖZELLİĞİNİN BELİRLENMESİ**

M. Kaynarca ^a, N. Demir ^b, B.T. SAN ^c

^aASAT Genel Müdürlüğü /Antalya Su ve Atıksu İdaresi Genel Müdürlüğü - mustafakaynarca78@gmail.com

^bAkdeniz Üniversitesi Uzay Bilimleri ve Teknolojileri Anabilim Dalı Antalya, Türkiye - nusretdemir@akdeniz.edu.tr

^cAkdeniz Üniversite Jeoloji Mühensliđi Anabilim Dalı Antalya, Türkiye - tanersan@akdeniz.edu.tr

ANAHTAR KELİMELELER: Yeraltısuyu, İnterpolasyon, Modelleme, Karar destek makineleri, Sınıflandırma

ÖZET:

İçme ve kullanma suyu en önemli yaşamsal kaynaklardan biridir. Ülkemizin toplam su potansiyeli 112 milyar m³ olup bunun 14 milyar m³ 'ü yeraltısuyudur. Antalya ili 79 milyon m³ yer altı suyu potansiyeli ile Ülkemizin toplam yeraltısuyu potansiyelini n %5.6 sına sahiptir. İlimiz 2.426.355 toplam nüfusa sahip olup, bu nüfusun %55.4 ü 5 merkez ilçede yaşamaktadır. Bu ilçelerin içme kullanma suyu ihtiyacının %98 'i yeraltısuyun dan karşılanmaktadır. Çalışmamızda Antalya ilinin içme ve kullanma suyunun karşılandığı alanın bir bölümünde yeraltısuyu karakteristiğini ve özelliklerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Çalışma alanı Antalya ilinin en önemli içmesuyu kaynaklarından olan Kırkgözler olarak belirlenmiştir. Bu alandaki jeolojik veriler, sayısal arazi modeli ve kuyu bilgileri kullanılmış, yer altısuyu seviyesi, verimlilik değerlerini gösteren tematik haritalar üretilmiştir. Ayrıca 2-3 boyutlu yeraltısuyu modelleri ve sayısal arazi modelleri ve türevleri oluşturulmuştur. Çalışmada Sentinel 2 uydu görüntüleri kullanılarak karar destek makineleri yöntemi ile sınıflandırma yapılmış ve çalışma alanının arazi özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak Kentin en önemli yeraltısuyu kaynağının olduğu bölgenin yeraltısuyu karakteristiği ve arazi yapısı belirlenmiştir.

UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ İLE KAZ DAĞLARI VE ÇEVRESİNDE POTANSİYEL JEOTERMAL SU ALANLARININ ARAŞTIRILMASI

A. Y. Okur^{a*}, Ö. Alkan^a, H. G. Coşkun^a, H. Çelik^a, M. N. Alkan^b

^a İTÜ, İnşaat Fakültesi, 80626 Maslak, İstanbul – (alkanoyk, gonca, hakancelik, okurab)@itu.edu.tr

^b HİTÜ, Mimarlık ve Şehircilik Planlama Bölümü, Çorum- nurullahalkan@hitit.edu.tr

ANAHTAR KELİMELEER: Jeotermal Uzaktan Algılama, Yüzey Sıcaklık Analizi, Sayısal Yükseklik Modeli

ÖZET:

Bu çalışmada Kaz Dağları ve Çevresinin 16.07.2011 tarihli Landsat 5 TM uydusuna ait 30 m geometrik çözünürlüklü multispektral görüntüsü ile SPOT 4 uydusuna ait 19.07.2011 tarihli 20 m geometrik çözünürlüklü multispektral ve 10 m geometrik çözünürlüklü pankromatik görüntüleri kullanılarak Kaz Dağları ve Çevresinde potansiyel jeotermal kaynakların tahmini yapılmıştır. Çalışma alanına ait yüksek geometrik çözünürlüklü uydu verisi ile yüksek spektral çözünürlüklü uydu verisini birleştirerek, yüksek geometrik ve spektral çözünürlüklü yeni uydu verileri oluşturulmuştur. Bu amaçla görüntü füzyon yöntemlerinden Dalgacık Dönüşümü ve Multiplicative Dönüşümü yöntemleri kullanılmıştır. Görüntü füzyonu yöntemleri ile elde edilen sonuç görüntülerine sınıflandırma işlemi uygulanmış ve doğruluk analizleri ile yöntemler kıyaslanmıştır. Ayrıca tek pencere algoritması kullanılarak yapılan yüzey sıcaklık analizinden elde edilen sıcaklık verileri sayısal yükseklik modeli ile birlikte irdelenerek potansiyel jeotermal su alanları araştırılmıştır.

LANDSAT 8 UYDU VERİLERİNİN KÖMÜR MADEN SAHASI ARAŞTIRMALARINDA KULLANIMI, SOMA ÖRNEĞİ

Ö. G. Narin ^{a,*}, M. Yalçın ^a, M. Akyol ^a

^a AKÜ, Mühendislik Fakültesi, 03200 Merkez Afyonkarahisar, Türkiye - (gokberknarin, mustafayalcin, makyol)@aku.edu.tr

ANAHTAR KELİMELELER: Uzaktan Algılama, Landsat-8, Kömür Madeni, YYS Anomali

ÖZET:

Kömürü ocakları yeryüzü üzerinde açık ve kapalı maden sahaları olarak işletilen doğal kaynaklardır. Kömür madeninin kullanımı buhar motorunun keşfinden bugüne hızla artmış ve günümüzde ısınmadan elektrik üretimine kadar hemen hemen her alanda enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Türkiye’de, Manisa İlinin Soma Bölgesi linyit kömürünün çıkarılmasında büyük önem taşımaktadır. Bölgede üç büyük ve pek çok küçük madenden senede ortalama 1.5 milyon ton linyit kömürü çıkarılmaktadır. Mevcut kaynakların etkin ve sürdürülebilir kullanımı hem ekonomiye katkısı hem de çevreye olan etkileri dolayısıyla önemlidir. Bu nedenle maden ruhsat sınırlarının kontrolü ve yeni maden sahalarının keşfinin hızlı, ucuz ve güvenilir olması önemlidir. Bu çalışmada, Manisa ilinin Soma ilçesindeki maden sahası çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Maden bölgesine ait 2017-2018 yılı arasında her mevsimin ortanca ayında olmak şartıyla 4 adet Landsat 8 Oli udu verileri kullanılmıştır. Uydu verileri yardımıyla bölgeye ait arazi örtüsü sınıflandırması yapılmış, Yer Yüzey Sıcaklığı (YYS) haritaları üretilmiş ve GNSS ölçümleri yardımıyla sınır kontrol edilmiştir. Çalışma sonucunda bölgede kapalı maden ocaklarının bulunduğu bölgede sıcaklığın arttığı görülmüş ve halihazırda maden sahası içerisinde bulunmayan yüksek sıcaklıklı ısı adaları tespit edilmiştir.

TÜRKİYE TOPOĞRAFİK VEKTÖR VERİTABANI'NIN (TOPOVT) FARKLI ÖLÇEK VE ALANLARDAKİ KULLANIMI İÇİN VERİ MODELİ DEĞİŞİKLİĞİ YAKLAŞIMININ BELİRLENMESİ: KARAYOLU ŞEMASI ÖRNEĞİ

B. Yüksel ^{a,*}, M. Canıberk ^a, A. Yılmaz ^a

^a Harita Genel Müdürlüğü, Fotogrametri Dairesi, 06590 Cebeci Ankara, Turkey - (bekir.yuksel, mustafa.canıberk, altan.yilmaz)@harita.gov.tr

ANAHTAR KELİMELER: Model Değişikliği, Topoğrafik Veritabanı, Veri Yapısı, TOPOVT

ÖZET:

Türkiye topoğrafik vektör veri tabanı (TOPOVT), 1:25000 ölçekli standart topoğrafik haritaların üretilmesi amacıyla hazırlanan detay tanımlarına göre üretilmiş, tüm Türkiye sınırları içerisinde kalan alanı temsil eden, eş yükselti eğrileri, mevki ve yerleşim yeri isimlerini içeren, üretim indeksi sınırlarındaki sürekliliği sağlanmış üç boyutlu topolojik bir coğrafi vektör veri tabanıdır.

TOPOVT ilk sayısal veri kümesinin üretilmeye başlanması ile beraber detay sınıfları ve alttıplerinin belirlenmesinde; öznitelik değerlerinin ifadesini mümkün kılacak olan tanımların yapılması, çalışma ortamının imkan ve kabiliyetleri çerçevesinde bir gereklilik olarak ortaya çıkmıştır. Bu tanımlara göre ilk üretilen sayısal coğrafi vektör verilerin farklı alanlarda kullanılmaya başlanması ve de farklı ölçeklerdeki harita üretimine altlık teşkil etmeye başlaması ile beraber bu kullanım alanlarında TOPOVT verilerinden türetilerek üretilen coğrafi veri üretimindeki birçok işlemin veri yapısında yapılacak değişikliklerle azaltılabileceği, farklı ölçeklerdeki kullanım için gerekli olan genelleştirmenin daha az maliyetle yapılabileceği, daha basit, sade ve anlaşılır bir veri yapısı ile ifade edilebileceği görülmüştür.

TOPOVT verilerinin bu yeni veri yapısına aktarılması durumunda, kurum içi ve kurum dışı mükerrer veri üretiminin azaltılmasında fayda sağlanacağı, farklı kullanım alanlarında veri paylaşımını hızlandıracağı, daha küçük ölçeklerde harita üretimini kolaylaştıracağı, anlık olarak gerçekleştirilen coğrafi yayınlardaki model genelleştirmesi tutarlılığını artıracığı, toplamda veri üretim maliyetini azalacağı öngörülmektedir.

Bu çerçevede yapılmak istenen değişikliklerde, standart bir yaklaşımın ve tasarım kriterlerinin belirlenmesi ulaşım detay sınıfı üzerindeki örnek ile gerçekleştirilmeye çalışılmış, tüm sınıfların dönüşümü için ihtiyaç duyulacak zaman, işgücü ve kriterler öngörülme çalışılmıştır.

KAMPÜS BİLGİ SİSTEMİ VE CityGML: MERSİN ÜNİVERSİTESİ

L. Kuşak^{a*}, F. B. Ünel^a, M. Yakar^a

^a Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği, 33 343, Yenişehir, Mersin – (lutfiyekusak,fatmabunel,myakar)@mersin.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Kampüs Bilgi Sistemi, CityGML, üç boyutlu (3B) modelleme

ÖZET:

3B sanal şehir modellerinin oluşturulması, sunulması ve kullanıma hazırlanması dünyada ve Türkiye’de giderek yaygınlaşmaktadır. 3B sanal şehir modellerinin sunulmasında CityGML kullanımı oldukça yaygındır. Şehirlere benzeyen yapısı ile üniversite yerleşkelerinin de kampüs bilgi sistemleri kapsamında 3B modellerine rastlamak mümkündür. Hazırlanmış olan Kampüs Bilgi Sistemlerinin sürdürülebilirliğinin, genişletilebilirliğinin ve esnekliğinin sağlanması oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı Mersin Üniversitesi bünyesinde hazırlanması planlanan kampüs bilgi sistemi projesinin sürdürülebilirliğinin ve genişletilebilirliğinin desteklenmesi kapsamında tercih edilen CityGML’in getireceği avantaj ve dezavantajlar tartışılmıştır.

ALTYAPI BİLGİ SİSTEMİ VE KONYA ÖRNEĞİ

A. Büyükkarakurt ^{a,*}, Ö. Mutluoğlu ^b

^a Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı,
ali.buyukkarakurt@gmail.com

^b Konya Teknik Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, omutluoglu@ktun.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Altyapı bilgi sistemi, Kent bilgi sistemi, Coğrafi bilgi sistemi

ÖZET

Altyapı denilince içme suyu, kanalizasyon, doğalgaz, telefon, elektrik, internet gibi birçok farklı yeraltı şebeke hattı uygulaması akla gelmektedir. Bu şebeke hatlarının her biri yerleşim yerlerinin farklı ihtiyaçlarını gidermesi ve kesinti anında o yerleşim yerlerinde yaşayan insanların yaşam standartlarını etkilemesi açısından oldukça önemlidir. Böyle büyük bir öneme sahip olan yeraltı şebeke hatlarının herhangi bir karmaşıklığa mahal vermeden yönetilebilmesi gerekmektedir. Altyapı bilgi sistemleri, tam da bu aşamada devreye giren, yeraltı şebeke hatlarının sayısal ve sözel verilerinin uygulamaya imkan verebilecek bir donanım ve yazılım aracılığıyla veri tabanına aktarıldığı, farklı verilerin birbiriyle ilişkilendirilmesi sonucu çeşitli sorgulama ve analizlerin yapılabilirdiği, gerekli güncellemelerin yapılması durumunda da kullanıcıya yeraltı şebeke hatlarında oluşan sorunların çözümünde büyük kolaylıklar sağlayabilen, coğrafi bilgi sistemi tabanlı bilgi sistemleridir. Ülkemizde bazı altyapı kurumları altyapı bilgi sistemleri ile ilgili çalışmalar yapmış ve bu çalışmalarını uygulamaya geçirmiştir. Bu kurumlardan bazıları kent bilgi sistemi adı altında oluşturulan sistemlere altyapı verilerinin de entegre edilmesiyle oluşan uygulamaları kullanırken bazıları da sadece altyapı verilerinin olduğu altyapı bilgi sistemlerini oluşturmakta ve kullanmaktadır. Bu bildiride; Konya İli, Selçuklu İlçesi, Bosna Hersek Mahallesi'ndeki yeraltı şebeke hatlarının bir altyapı bilgi sistemi kapsamında değerlendirilmesi ve bunun sonucunda oluşturulacak sistemin ne tür kazanımlar sağlayabileceğinin çalışması yer almaktadır.

SPATIAL ACCURACY ASSESSMENT OF BUILDINGS IN OPENSTREETMAP

K. K uc k^a, B. Anbaroğlu^{a,*}

^aDept. of Geomatics Engineering; Hacettepe University; Ankara, Turkey (kadir.kucuk, banbar@hacettepe.edu.tr)

KEY WORDS: Hausdorff distance, volunteered geographic information, TOPOVT, OSM, ArcGIS

ABSTRACT:

The aim of this paper is to assess the spatial accuracy of OpenStreetMap (OSM) with respect to the Turkey Topographic Vector Database (TOPOVT) within the context of ‘building’ layer. Being an open-platform, anyone can access to OSM and add geographic entities as well as update them. Since there are no stringent standards, spatial accuracy assessment of OSM is an open research area. TOPOVT, on the other hand, is produced by the General Directorate of Mapping by following a standard procedure, where the maps are produced for 1:25000 scale or larger scale. Updating this database is a costly process and could only be conducted at specific time intervals. Therefore, automatic detection of the locations requiring update in TOPOVT would be an effective operation, which would eventually reduce the overall cost of the database update. However, the spatial accuracy of the geographical features has to be analysed in order to support such a motivation. Therefore, the aim of this paper is to assess the spatial accuracy of ‘building’ layer by calculating the Hausdorff distance between the matching (homologous) polygons in OSM and TOPOVT. The proposed methodology consists of two methods to detect the matching polygons: ‘overlap method’ and ‘centroid method’. Hausdorff distance is calculated for only those intersecting buildings in both of the layers. Since it is safe to assume that the intersecting polygons refer to the same geographic object, the calculated distance could be used to indicate the spatial accuracy of the building. The developed software is tested on an urban and a rural environment in Ankara, Turkey. The results indicate that the quality of OSM could well match with TOPOVT. Specifically, the average Hausdorff distance is approximately the same for both of the methods: approximately 9.5 metres. Considering that OSM and TOPOVT are generated through completely different processes, the spatial accuracy is considered to be ‘good’ and ‘useful’ for many practical and operational purposes. In order to increase the effectiveness of the developed methodology in a real-life context, the whole process is integrated into an ArcMap extension and the code is made available on GitHub.

KARAYOLUNDA HAREKET HALİNDEKİ ARAÇLARIN EMİSYON MİKTARLARININ WEB TABANLI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİNDE ANALİZİ

A. Yüksel^a, M. Ümit Gümüşay^{a*}

^a YTÜ, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü 34220 Esenler- İstanbul, Türkiye - arzu.yuksel@gmail.com,
gumusay@yildiz.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Web Tabanlı CBS, İnternette Yayın, Araç Emisyonları, CBS

ÖZET:

Karayolunda hareket halindeki motorlu araçlardan çıkan egzoz gazları kentsel ve küresel anlamda hava kirliliğine neden olmaktadır. Hava kalitesinin düşmesinde etkili olan egzoz emisyonları yerel ölçekte insan ve canlı sağlığı açısından büyük öneme sahiptir. Küresel etkiye sahip, iklim değişikliğine neden olan (CO₂) karbondioksit, metan (CH₄) ve diazotmonoksit (N₂O) gazlarıdır. Hareket halindeki motorlu araçlardan kaynaklanan karbonmonoksit (CO), hidrokarbon (HC), azotoksitler (NO_x) ve partikül madde (PM) ise yerel hava kirliliğine neden olmaktadır. Araçların egzoz emisyonlarının belirli sınırlarda tutulması amacıyla dünya standartlarında limitler belirlenerek hava kalitesinin kontrolü sağlanmaya çalışılmaktadır. Ülkemizde egzoz emisyonlarının zararlı etkilerinin araştırılması ve sağlık açısından gerekli önlemlerin alınabilmesi için coğrafi bilgi sistemi ile birtakım analizlerin yapılması mümkündür. Trafikte hareket halindeki araçlardan yayılan CO₂, CO, NO_x, HC gibi zararlı gazların miktarının belirlenmesi için özel donanımlarla ölçümler yapılabilmektedir. Ölçüm esnasında her saniyede emisyon miktarları ve global konum belirleme (GPS) ile enlem ve boylam verileri toplanabilmektedir. Bu çalışmada, emisyon miktarlarının coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ile analiz edilmesi ve sonuçlarının web tabanlı CBS ile yayınlanması gerçekleştirilecek

HARİTA BİLGİ BANKASINDAKİ YENİLİKLER

N.İ. Sarı ^{a,*}, E. Kulaksız ^a S. Yılmaz ^a

^a TKGM Harita Dairesi Başkanlığı, Türkiye - nisari@tkgm.gov.tr, (erkankulaksiz, saneryilmaz)@gmail.com

ANAHTAR KELİMELER: Harita, haritacılık, HBB, Metadata, WMS, WFS, Harita Bilgi Bankası

ÖZET:

Harita Bilgi Bankası (HBB); Ülke düzeyinde büyük ölçekli mekânsal bilgi sistemlerinin oluşturulması hedefine yönelik olarak hayata geçirilen; son nokta numarası verilmesi, yer kontrol noktası takibi, metaveri girişi/sorgulaması vb. fonksiyonlara sahip bir Mekânsal Bilgi Sistemidir. Harita yapan ve yaptıran kuruluşların; oluşturulan haritalara ait bilgi ve belgelere ilişkin meta verilerinin sisteme girişine, güncellenmesine ve sunumuna imkân sağlayarak mükerrer harita üretimi ile kaynak israfının önlenmesi amacıyla Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilen Harita Bilgi Bankası, 2008 yılından beri faaliyet göstermektedir. Ancak gelişen teknoloji ve değişen koşullar sebebiyle Harita Bilgi Bankasının web servisleri başta olmak üzere ortaya çıkan yeni ihtiyaçları karşılayacak şekilde güncellenmesi gerekliliği doğmuştur. Bu amaçla Harita Bilgi Bankası çağın gereklerini yerine getirecek ve yeni ihtiyaçlara cevap verecek şekilde yeniden yazılarak güncellenmektedir. Bu bildiride Harita Bilgi Bankasının yeniden tasarlanan özellikleri, ilave edilen yeni fonksiyonları ve kazandırdıklarından bahsedilmektedir.

UZAKTAN ALGILAMA VERİLERİNİN DERİN ÖĞRENME ALGORİTMALARI İLE SINIFLANDIRILMASI

M. Uysal^a, M. E. Döş^{a,*}

^a Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 03200 Afyonkarahisar, Türkiye -
muyasal@aku.edu.tr, mustafaemredos@gmail.com

ANAHTAR KELİMELER: Uzaktan algılama, Sınıflandırma, Derin öğrenme, Fotogrametri

ÖZET:

Günümüzde teknolojinin hızlı bir şekilde ilerlemesi ile birlikte yaşadığımız çevre hakkında farklı platformlardaki araçlardan faydalanarak detaylı bilgiler alabilmekteyiz. Mesleğimiz ve fotogrametri açısından bakıldığında yeryüzüne ait gerek yersel gerekse hava platformları kullanılarak uzaktan algılama ile görüntüler alınmaktadır. Bu görüntüler tarım ve bitki örtüsü tespitinde, doğal afetler ve şehir planlamasına kadar birçok alanda kullanılmaktadır. Uzaktan algılama verilerindeki yüksek çözünürlüklü görüntüler sayesinde insan yapımı yapay unsurların tespitinde kolaylaşmıştır. Ancak uzaktan algılama verilerinin sunduğu bu avantajların yanında yoğun ayrıntı içeriği nedeni ile sınıflandırmada işlemlerinde insan becerisi ve müdahalesine duyulan gereksinimin fazlalığı en önemli sorunlardan biri olarak günümüzde mevcut bulunmaktadır. Günümüze kadar İnsan faktörünün azaltılmasına yönelik birçok sınıflandırma yaklaşımı sunulmuştur.

Daha önceden bilgisayar teknolojisinde yeterli olmayan donanımsal ve yazılımsal araçlardan dolayı, yapay zekanın temelleri sayılan makine öğrenmesi ve derin öğrenme gibi konular pek incelenmemiştir. Ancak günümüzde grafik işlemcilerde ve yazılımlardaki ilerlemeler sayesinde popülerliğini arttırmıştır. Son çalışmalarındaki performansı ile derin öğrenme yaklaşımı, makine öğrenmesinden ziyade daha umut vericidir. Bu çalışmada mevcutta bulunan sınıflandırma yöntemlerine alternatif olacak derin öğrenme algoritmalarını kullanarak sınıflandırma yapılacaktır. Algoritmanın test edilmesi için ISPRS' den temin edilmiş Vaihingen ve Potsdam veri setleri kullanılmıştır.

DEEP LEARNING IN REMOTE SENSING

M. E. Yüksel ^{a,*}, E. Erdem ^{b,*}, S. E. Yüksel ^{c,*}

^aDepartment of General Surgery, Faculty of Medicine, University of Aksaray, 68100 Aksaray, Turkey -
doctormehmeteren@yahoo.com

^bDepartment of Computer Engineering, Hacettepe University, 06800 Ankara, Turkey – erkut@cs.hacettepe.edu.tr

^cDepartment of Electrical and Electronics Engineering, Hacettepe University, 06800 Ankara, Turkey – eyuksel@ee.hacettepe.edu.tr

KEY WORDS: Deep Learning, Remote Sensing, Applications in Medicine.

ABSTRACT:

In recent years, deep learning methods have come to the forefront in many areas that require remote sensing, from medicine to agriculture, from defense industry to space research; and these methods have given very successful results compared to traditional methods. The major difference between deep learning and classical recognition methods is that deep learning methods automatically learn the attributes from the available data. In doing so, both feature learning and classifier learning are carried out in an end-to-end learning framework with an effective use of very large datasets. In this study, the remote sensing problems that can be solved with deep learning is explained with a particular emphasis on research in the fields of medicine and defense. Then we elaborate on what kind of deep learning architectures, methods and algorithms should be chosen according to the characteristics of the available data.

RECENT APPROACHES IN SEGMENTATION ANALYSIS WITH DEEP LEARNING METHODS

E. Altınoluk^{a*}, Ö. Akçay^a, E. Ö. Avşar^a, U. Aydar^a

^a Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 17100 Çanakkale/Türkiye –
esraltnoluk@gmail.com, (akçay, ozguravsar , umutaydar)@comu.edu.tr

KEY WORDS: Remote Sensing, Deep Learning, Artificial Neural Networks, Semantic Segmentation

ABSTRACT:

Segmentation and classification of high resolution data obtained by remote sensing used in monitoring of natural disasters, identification of illegal constructions, urban planning, determination of land use etc. The most important challenge faced by the traditional classification methods used for these purposes is that the high-resolution images cannot be determined at the desired level. Due to recent scientific developments, segmentation analysis of high resolution images can be successfully performed with deep learning methods. In deep learning, semantic segmentation is defined as the process of separating, labeling and classifying regions or objects within the image. In the present study, neural network architectures developed in segmentation and deep learning libraries as a development platform of these architectures were examined. In this context, input data, performance and accuracy analyzes which are used in scientific literature review for semantic segmentation with deep learning are discussed. The future contribution of the current developments in image analysis with deep learning to the field of science and technology is examined.

UYDU GÖRÜNTÜSÜ İŞLEME VE SIKIŞTIRMA SÜREÇLERİNİN WEB TABANLI MEKÂNSAL HARİTA SERVİSİ YAYIN PERFORMANSINA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Z. Durkut ^a, U. Algancı ^{ab,*}, E. Sertel ^{ab}

^a İTÜ, Uydu Haberleşmesi ve Uzaktan Algılama Uygulama Araştırma Merkezi (UHUZAM), İstanbul, Türkiye – (zafer, ugur, elif)@cscrs.itu.edu.tr

^b İTÜ, İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Departmanı, İstanbul, Türkiye – (alganci, sertele)@itu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Veri sıkıştırma, JPEG, WMS, SPOT-7, Sentinel-2, Landsat-8

ÖZET:

Günümüzde gelişen uydu teknolojilerine bağlı olarak uydu görüntülerinin mekânsal, spektral ve zamansal çözünürlüğünde önemli seviyede artışlar meydana gelmiştir. Uydu veri çözünürlüğündeki gelişmeler ile birlikte veri boyutu ve hacmi büyümekte ve durum ilgili uydu verilerinin paylaşımında zorluklara sebep olmaktadır. Artan veri boyutları, web üzerinden coğrafi verilerin paylaşımını ve sunumunu da zorlaştırmaktadır. Günümüzde sıkça karşılaşılan bu sorunun çözümünü sağlamak amacıyla çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden biri olan uydu görüntülerinin sıkıştırılması, veri boyutunun azaltılmasını sağlayan bir optimizasyon yöntemidir. Bu çalışmanın temel hedefi, çok bantlı uydu görüntülerinin sıkıştırılmasında uluslararası bir standart olan JPEG sıkıştırma algoritmasının web tabanlı mekânsal veri yayını kapsamında performansın değerlendirilmesidir. JPEG algoritması, web tabanlı görüntü paylaşımlarında veri hacmini yüksek oranda azaltan bir yöntem olması sebebiyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak sıkıştırma oranı arttıkça görüntü kalitesinde değişimler ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple literatürde kayıplı bir sıkıştırma yöntemi olarak yer almaktadır.

Web üzerinden coğrafi verilerin sunulması amacıyla Open Geospatial Consortium (OGC) tarafından çeşitli standartlar geliştirilmiştir. Bu çalışmada uydu görüntülerinin sunulması amacıyla Web Map Service (WMS) standartları kullanılmıştır. WMS, coğrafi verileri HTTP yolu ile istemciye resim formatında (PNG, JPEG, GIF vb.) aktaran bir servistir. Bu çalışmada uydu görüntülerinin WMS üzerindeki sunum performansını arttırmak amacıyla sıkıştırılmış görüntüler üzerinde piramitleme işlemi yapılmıştır. Piramitler, sunum performansını arttırmak için kullanılan, orijinal raster veri kümesinin alt örneklenmiş bir sürümü olup, birçok alt örneklenmiş katman içerebilir. Bu çalışmada, farklı çözünürlükteki uydu görüntülerinin JPEG sıkıştırma yöntemi ile dört farklı sıkıştırma kalitesi ve dört farklı piramit seviyesi için; zaman, görsel kalite ve boyut açısından sonuçları karşılaştırılmıştır. Buna ek olarak elde edilen sonuç verileri coğrafi veri sunucusu üzerinden sunularak web üzerindeki yayın performansları belirlenmiştir. Bu doğrultuda, üç farklı veri seti oluşturulmuştur. İlk veri seti, Şanlıurfa iline ait SPOT-7, Sentinel-2 ve Landsat-8 görüntülerinden oluşmaktadır ve farklı mekânsal çözünürlüklerin etkisini ortaya koymak amacıyla oluşturulmuştur. İkinci veri seti, İzmir ve Şanlıurfa illerine ait SPOT-7 görüntülerini içermektedir ve farklı yüzey örtü tiplerini temsil eden görüntülerde JPEG sıkıştırma yönteminin başarımını tespit etmek amacıyla oluşturulmuştur. Son olarak, Adıyaman ve Şanlıurfa il sınırlarını kapsayan mozaik görüntü verisi, büyük veri boyutunun etkisini ortaya koymak amacıyla oluşturulmuştur. Bu veri setleri kapsamında analizler, sıkıştırma ve piramit oluşturma işlemlerinin süreleri, sonuç verilerin boyutları ve yayın performans kriterleri dahilinde karşılaştırmalı olarak gerçekleştirilmiştir.

POZİSYON VE ÖLÇEK YÖNELTMELİ İYİLEŞTİRME İLE ÇOK KANALLI UYDU GÖRÜNTÜLERİNDE BANT ÇAKIŞTIRMA

O. T. Berktaş^{a*}, U. Yavanoğlu^a, M. Teke^b

^a Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, 06570 Maltepe Ankara, Türkiye - tahsin.berktas@tubitak.gov.tr, urazyavanoğlu@gmail.com

^b TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü, 06800 ODTÜ Yerleşkesi, Ankara, Türkiye – mustafa.teke@tubitak.gov.tr

ANAHTAR KELİMELER: : Bant Çakıştırma, Uydu Görüntü İşleme, SURF, SIFT, PSO-SURF, PSO-SIFT

ÖZET:

Aynı bölge veya alana bakan iki görüntü arasında oransal olarak dağılmış özniteliklerin çıkarılması ve yeterli sayıda doğru eşleştirme yapılabilmesi uydu görüntü çakıştırmada hedeflenen amaçların başında gelir. Önerilen çözüm yöntemlerinin gürbüz ve ayrıştırıcı olması aranan niteliklerdendir. Uzaktan algılamada bu niteliklere sahip ve hedeflenen amaçları yerine getirebilen yöntemlerden bir tanesi SURF metodudur. Matematiksel dönüşümler ile hesaplama zamanını iyileştiren bir yöntem olması nedeniyle sıklıkla tercih edilmektedir. Tespit edilen ayırıcı nokta sayısının artırılması, eşleştirme sayısının yükseltilmesi amaçları ile bu çalışmada çok kanallı uydu görüntülerinin çakıştırılması için pozisyon ve ölçek yöneltmeli iyileştirilmiş bir SURF yöntemi sunuldu ve önerilen çözüm SURF, SIFT, FSC-SURF ve FSC-SIFT yöntemleri ile kıyaslandı. Önerilen çözümün SURF yöntemine göre daha fazla sayıda öznitelik çıkarabildiği, SIFT yöntemi ile kıyaslandığında ise çıkarılan öznitelik sayısının az olmasına rağmen hesaplama zamanının daha iyi olduğu görülmüştür.

**THE USE OF UAV IN ARCHAEOLOGICAL EXCAVATION: A CASE STUDY IN
ŞANLIURFA HISTORICAL CASTLE**

M. Ulukavak ^a, A. Memduhoğlu ^a, H. Şenol ^a, N. Polat ^{a*}, B. Çetin ^b, M. Demir ^b

^a Harran Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Osman Bey Kampüsü, 63300 Şanlıurfa, Türkiye- (mulukavak, akadirm, hsenol, nizarpolat)@harran.edu.tr

^b Şanlıurfa Müze Müdürlüğü, Eyyübiye, 63100 Şanlıurfa, Türkiye- (bekircettin, mslm.demir6363)@gmail.com

KEY WORDS: İHA, Fotogrametri, Arkeoloji, Belgeleme, Şanlıurfa

ABSTRACT:

There are many archaeological sites in the world from past civilizations. These areas, which are cultural heritage sites, have suffered severe destruction and deformation because of humanitarian interventions such as earthquakes and floods or wars. These demolitions and deformations continue today. Therefore, archaeologists try to document all objects of potential value that they uncover as a result of excavation. Documentation is also necessary for the identification and interpretation of the found objects, as well as for restoration and reconstruction which are possible after archaeological excavation. For this reason, the documentation process is as sensitive as possible, without damaging the objects and requires the correct way. At this point, recently, fast and practical, very high-resolution images, low cost and repetitive use due to the unmanned aircraft (UAV) began to be preferred in documentation studies. In this study, UAV usage is given in the archaeological excavations of Urfa Castle.

It is estimated that the fortress of Urfa was built on a Neolithic settlement mound, dating back to 9500 BC, and it is estimated that the last building of the castle, which is currently standing, is between the 6th and 11th centuries. Within the scope of the study, the litter was prepared by using UAV for the archaeological excavations of the Urfa Fortress located in the historic Balıklı Göl plateau in the center of Şanlıurfa province and the flight repetitions were planned during the excavation. In the first step of the study, the entire fortress area in 4 columns from a height of 80m was photographed with UAV. The orthophoto produced using photographs with high terrestrial resolution (1.3 cm) was divided into 10x10m squares and shared with the archaeology team. A second UAV flight was carried out at a height of 50m after the excavations started. By using two UAV flight data, the total volume of soil uncovered in the first phase of the excavation area was calculated and the first visual documentation of the excavation area was obtained.

MAHSUL BÜYÜME DURUMUNUN İZLENMESİ İÇİN İHA GÖRÜNTÜLERİNDEN ELDE EDİLEN FARKLI BİTKİ ÖRTÜSÜ İNDEKSLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

F. Feizolahpour ^{a, *}, M. Afshar ^b, E. Duzenli ^b, S. Besharat ^a, M. T. Yilmaz ^b

^a Urmia University, Department of Water Engineering, Urmia, Iran - f_feizolahpour@yahoo.com, s.besharat@urmia.ac.ir

^b Dept. of Civil Engineering, ODTU, Ankara - mehdi.hafshar@gmail.com, eren.duzenli, tuyilmaz@metu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: İHA, Bitki Örtüsü İndeksi, Mahsul Verimi, Multispektral Görüntüler

ÖZET:

Bitki sağlığı kontrolü, verimli çiftçiliğin temel etkenlerinden biridir. Geleneksel olarak, mahsul sağlığı değerlendirmesi çok zaman alan ve emek harcanan bir işlemdir. İnsansız hava araçları (İHA) mahsul alanlarını yüksek mekansal ve zamansal çözünürlükle izlemek adına önemli bir fırsat sunmaktadır. Bu çalışmada, büyüme mevsimi boyunca mahsul durumunu değerlendirmek amacıyla sequoia-sensörlü bir dron kullanılmıştır. Bu sensör, bitkilerin yansıttığı ışığı dört ayrı bantta yakalar (yeşil, kırmızı, kırmızı kenarlı ve yakın kızılötesi bant tabanlı indeksler). Mahsul verimliliğini değerlendirmek için farklı multispektral bitki örtüsü indekslerinden Normalleştirilmiş Fark Bitki Örtüsü İndeksi (NDVI), Yeşil Normalleştirilmiş Fark Bitki Örtüsü İndeksi (GNDVI), Toprak Düzenlenmiş Bitki Örtüsü İndeksi (SAVI) ve Normalize Fark Kırmızı Kenarı (NDRE) gibi indeksler analiz edilmiştir. Mısır deneylerinde üç farklı Sulama seviyesi (% 100 - % 80 - %60 su gereksinimi) ve üç farklı Azot gübre seviyesi (% 100 - % 80 - % 60 gübre gereksinimi) uygulanmıştır. Deneyler, üç kopya halinde rastgele tam blok düzeninde (RCBD) gerçekleştirilmiştir. Bitki örtüsü endeksleri, farklı deneyler için türetilmiş olan ortogörüntülerden hesaplanmış ve yer gözlem örneklemeleri ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre NDVI, GNDVI, SAVI ve NDRE endeksleri için minimum değerler sırasıyla 0.75, 0.65, 0.62, 0.37 ve maksimum değerleri sırasıyla 0.79, 0.70, 0.78 ve 0.46 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, SAVI ve NDRE endeksleri, mahsul verimliliğinin izlenmesinde diğer endekslerden daha iyi performans göstermiştir. Bu araştırmada, İHA görüntüleri verdiği sonuçların tutarlılığıyla tarım uygulamalarında büyük potansiyele sahip olduğunu göstermiştir.

UAV USAGE IN THE DOCUMENTATION OF HISTORICAL HARRAN MOSQUE AND CHURCH RUINS

M. Ulukavak ^{a,*}, A. Memduhoğlu ^a, H. Şenol ^a, N. Polat ^a, M. Önal ^b

^a Harran Őniversitesi, Mühendislik Fakóltesi, Osman Bey Kampüsü, 63300 Şanlıurfa, Türkiye - (mulukavak, akadirm, hsenol, nizarpolat)@harran.edu.tr

^b Harran Őniversitesi, Fen Edebiyat Fakóltesi, Osman Bey Kampüsü, 63300 Şanlıurfa, Türkiye - monal@harran.edu.tr

KEY WORDS: Harran Bazilika Kilisesi, İnsansız Hava Aracı, Nokta Bulutu, SYM, Şanlıurfa, Ortofoto

ABSTRACT:

Today, UAVs are used in a wide range of applications. Used as a data collection platform in the scope of cartography, UAVs are used extensively in the small working areas especially due to the fast, accurate, low cost, high resolution and ease of periodic measurements. Thanks to its advantages, the UAVs used in different disciplines are being used together with different sensors day by day and enabling new application areas. In this study, application of UAV with camera mounted in the archaeological area of Harran district of Şanlıurfa is explained.

The study was carried out on the ruins in the excavation area of the town of Harran. The UAV flight was chosen because the Harran Bazilika Church in the North-Northeast of the region and the small mosque ruins in the southeast of the church have not yet started excavations. It is aimed to figure out the remains found in the archaeological excavation areas, modeling of the discovered remains and the topographical structure of the land. It is thought that the result products of the study may be a base for the excavation and restitution procedures to be performed in the region.

KARAYOLU PROJELERİ İÇİN İHA İLE ŞERİTVARİ HARİTA ÜRETİMİ

H. E. Zıba^{a*}, H.M. Yılmaz^b

^a Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Harita Mühendisliği Yüksek Lisans Programı, 68100 Aksaray, Türkiye - halilziba@gmail.com

^b Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölüm Başkanlığı, 68100 Aksaray, Türkiye

ANAHTAR KELİMELER: İnsansız Hava Aracı (İHA), Şeritvari Harita, Fotogrametri

ÖZET

Çağımıza uygun olarak gelişen teknoloji etkinlikleri birçok alanı etkilediği gibi mühendislik alanını da etkilemektedir. Teknoloji ışığında gelişen insansız hava araçları kısa bir süre içinde kendisine Fotogrametri alanında yer bulmuştur. İnsansız hava araçlarının mühendislik alanında kendisine yer bulmasıyla birlikte, mühendisliğin temeli olan zaman ve ekonomiklik kavramlarından tasarruf sağlanmıştır. Bu çalışmada GPS olarak TOPCON GR3, İHA olarak Dji Phontom 4pro, dengeleme işleminde AgiSoft, çizimde ise Leica Photogrammetry Suite ve Microstation V8'i kullanılarak Çankırı Belediyesi yol çalışması kapsamında yapılan 1/1000 ölçekli şeritvari harita üretimi yapılmıştır. Kullanılan materyal (İHA) açısından klasik yöntemlerden ayrılan uygulama sonuçları, ekonomikliği ve zaman kavramları incelenmiştir.

TÜRKİYE KADASTROSUNDA MÜLKİYET TESCİL YÖNTEMLERİ, KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Z. Günakin ^{a,*}, H.M. Yılmaz ^b

^a TKGM, Kadastro Dairesi Başkanlığı, 06100 Bakanlıklar Ankara, Türkiye - zgunakin@gmail.com

^b Aksaray Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü,68100 Aksaray, Türkiye - hmuraty@gmail.com

ANAHTAR KELİMELER: TKGM, Kadastro Kanunları, Ülke kaynaklarının verimli kullanılması, Tescil Harici YerlerinTescili

ÖZET

Ülkemizde kadastro faaliyetlerine ilk kez, “5 Şubat 1912 (1328) tarihli “Emvali Gayrimenkulenin Tahdit ve Tahriri Hakkındaki Muvakkat Kanun” ile, Konya ilinin Çumra ilçe merkezi ile köylerinde başlanmıştır. Cumhuriyetin kuruluşundan hemen sonra, 1924 yılında, Tapu Umum Müdürlüğü kurulmuş, 1925 yılında da ardışık iki yasa yürürlüğe konmuştur. Bu yasalar 657 sayılı “Harita Umum Müdüriyeti Umumiyesi Kanunu” ile 658 sayılı “Kadastro Kanunu” dur. Bu yasalar ile birlikte kadastro birimleri de eklenerek kurum Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğüne dönüştürülmüştür. Günümüzde kadastro çalışmaları 3402 sayılı Kanunda, 2005 yılında 5304 sayılı Kanunla, 2009 yılında da 5831 ve 5841 sayılı Kanunla, 2012 tarihinde 6302 sayılı Kanunla, 2013 yılında da 6495 sayılı Kanunla değişiklik yapılarak çalışmalara devam edilmektedir. Bu Kanun ile; kadastro faaliyetlerinin hızlandırılmasına, gereksiz itirazlara meydan verilmemesine, delillerin seri bir şekilde toplanıp, davaların en kısa zamanda sonuçlandırılmasına, uygulamadaki adaletsizlik ve dengesizliklerin giderilmesine çalışılmıştır.

Önceki kanunlara göre tesciline gerek görülmeyen taşlık, kayalık ve orman gibi yerlerin tescili Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından mevcut kanun, yönetmelik, genelge ve talimatlara göre yapılmaktadır. Bu çalışmada, hala tescil edilmeyen gerek kadastro öncesi tapulu yerlerin gerek Kamu kurum ve kuruluşlara ait yerlerin gerekse de orman olarak tescil harici olarak bırakılan yerlerin tescillerinin yapılırken dikkat edilmesi gereken hususlar ve Ülke kaynaklarının verimli kullanılması, zaman ve emek kaybı olmaması ile tescilsiz yer kalmaması sonucunda Türkiye'nin tek sistemde toplanması konusunda bilgiler verilecektir.

**SİVAS'TA KENTSEL DOKUNUN FRAKTAL BOYUT ANALİZİ İLE
ARAŞTIRILMASI**

İ. E. Ayazlı^{a*}

^a Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 58140 Sivas, Turkey -
eayazli@cumhuriyet.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Arazi Yönetimi, Fraktal, Fraktal Boyut, Kentleşme, Kentsel Doku

ÖZET:

Karmaşık bir yapıya sahip olan kent formunun mekânsal analizinde sıklıkla kaos ve karmaşıklık teorilerinden faydalanılmaktadır. Kentlerin fiziksel yapısı, birbirini tekrar eden, ölçekten bağımsız ve düzensiz bir geometriye sahip fraktallar ile modellenmektedir. Bu çalışmanın amacı, fraktal boyut analizi ile Sivas İli'nin mevcut ve gelecekteki kentsel dokusunu analiz etmek, kentsel büyümenin yönünü belirlemeye çalışmak ve 2015 yılında yürürlüğe giren revizyon imar planının kentleşmeye etkilerini araştırmaktır. Bu bağlamda, imar planına altlık teşkil eden yollar, binalar ve imar adalarına ait fraktal boyut değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, kompakt bir yapıya sahip olan Sivas İli gelecekte de bu yapısını sürdürecektir ve güney-batı yönüne doğru genişleyecektir.

ÖZEL SEKTÖRÜN TÜRKİYE’DE KADASTROYA ETKİLERİ

T. Baş^{a,*}, H.M. Yılmaz^b

^a TKGM, Kadastro Dairesi Başkanlığı, 06100 Bakanlıklar Ankara, Türkiye - bastevfik@gmail.com
^b Aksaray Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 68100 Aksaray, Türkiye - hmuraty@gmail.com

ANAHTAR KELİMELER: TKGM, Kurumsal Gelişim, Kadastro, İhaleli Kadastro, Projeler

ÖZET:

Mülkiyet hakkının oluşturulması ve güncelliğinin korunması en önemli haklardan birisidir. Türkiye'nin 2000 li yıllara değin kadastro çalışmalarını tamamlayamamış olması ve yapılmış olanlarında çağın ihtiyaçlarını karşılayamaması ve devletin bu konudaki sorumluluğunu yerine getirememesi kabul edilebilir değildir. Kadastro çalışmaların yapılması, yapılmış olanlarında güncellenmesi için harita özel sektörden hizmet alınarak çalışmaların hızlandırılarak tamamlanmasının sağlanması ve ekonomiye kazandırılması, ülkenin genel mülkiyet envanterinin çıkarılması elzemdir.

Dünya Bankası Usul ve Esasları ile Kamu İhale mevzuatına göre yapılan ihaleler ile yıllardır bitirilemeyen tesis kadastro ve kangren olan 2B kadastro harita özel sektörünün teknik, donanım destek ve katalizörlüğünde tamamlanmıştır. Kamu, özel sektör işbirliği içinde çalışma kültürü oluşmuştur. Teknoloji bilgi ve birikimi olmuştur. Kamu-özel sektör işbirliğinde gösterilen başarı uluslararası alanda diğer ülkelere ihracı mümkün olabilecek kalem haline gelme olgunluğuna ulaşmıştır. Yine ihaleli olarak devam edilen iyileştirme ve kesinleştirme amaçlı olarak yapılan yenileme ve sayısallaştırma faaliyetleri sonucu oluşan veriler genel hedeflere uygun olarak e-devlet üzerinden taşınmaz mal sahiplerine ve diğer kamu ve özel sektör kuruluşlarına dijital olarak hizmet sunumu yapılabilmektedir.

Hertürlü altyapı ve üstyapı yatırım planlarında öncelikli olarak bakılan; Tapu ve Kadastro kayıt ve paftalarının, kontrol edilmiş, nitelikli, güvenilir ve ulaşılabilir olması her anlamda kurumsal kaliteyi beraberinde getirmektedir. Yapılan eğitim faaliyetleri ile TKGM ve özel sektör çalışanları bilgilendirilerek insan kaynaklarının geliştirilmektedir.

Bu bildiride, özel sektörümüzün kadastro çalışmalarına dahil edildikten sonra kurumsal gelişimi ile özel sektörden yararlanılabilecek haritacılık diğer faaliyetler konusunda bilgiler verilmiştir.

THE EFFECT OF UAV USAGE ON DETAIL POINTS UNDER THE CADASTRE UPDATE STUDIES: A CASE STUDY ÇORUM-KARAKÖY IN TURKEY

K. Karataş^a, N.S Altınışık^{a,*}

^a ASÜ, Engineering Faculty, 68100 Aksaray – (kkaratas42, nurgulaslan@gmail.com)

KEYWORDS: Cadastre, Cadastral Update, Unmanned Aerial Vehicle, Detail Points

ABSTRACT:

In Turkey, the cadastral studies, which have been carried out for about 100 years in order to determine the position, areas and legal status of the immovable, have been carried out by various laws, different measurement methods, different measurement instruments and bases. In Turkey, to reflect the structure of the existing substrate produced cadastral base, inadequate technical reasons, the establishment of the required standard geospatial information system is required due to the absence of data to be updated approximately 40% of existing parcels. The technical part of the studies for updating cadastral layouts is carried out by using modern measurement methods and advanced technological devices with the contribution of the private sector through the tender method. Unmanned Aerial Vehicle (UAV), which is one of the technological devices, can work to update cadastral layouts, minimize the missing measurement in details, three-dimensional appearance of land, accuracy, the ability to interpret the land and save time. In this study, the contribution of the data obtained by the UAV on the detail studies in the 56 parcels on the island which has 24.71 ha for the renewal of the cadastral slabs related to the Karaköy Village of Çorum Province, has been examined. While the number of details determined by the classical method was 392, the number of details determined by the UAV was 682.

3 BOYUTLU KADASTRO AMAÇLI 3 BOYUTLU ŞEHİR MODELLERİNİN ÜRETİMİ

T. Tufan^{a,*}, H. Tuna^a, İ. Cankurt^a, N.İ. Sarı^b, E. Ayyıldız^b

^a Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Harita Dairesi Başkanlığı Ankara, Türkiye - (tulaytt, hulyatuna61, icankurt)@gmail.com

^b Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Harita Dairesi Başkanlığı Ankara, Türkiye - nisari@tkgm.gov.tr

ANAHTAR KELİMELER: 3 Boyutlu Kadastro, 3 Boyutlu Şehir Modeli, Fotogrametri

ÖZET:

Hızlı nüfus artışının tetiklediği yoğun arazi kullanımı ve ilerleyen teknolojinin mümkün kıldığı karmaşık şehir yapılarının inşası ile birlikte, 2 boyutlu kadastral kayıt sisteminin 3B kadastro sistemine geçişi zorunlu kılmaktadır. 3 Boyutlu kadastro gerçeğe geçirilebilmesi için 3 Boyutlu veriye ihtiyaç vardır. T.K.G.M olarak bu hedefler doğrultusunda oblik hava kamerasi 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 3B Şehir Modeli üretimini gerçekleştirilmiştir. Ayrıca bu alandaki mevcut binaların mimari projelerinin taranması ve vektörleştirilmesi suretiyle 3b boyutlu bina modelleri ve 3b bağımsız bölüm modellerinin üretimi gerçekleştirilmiş, üretilen tüm ürünlerin mevcut tapu ve kadastro verileriyle entegrasyon çalışmaları devam etmektedir Tüm bu çalışmalardan sonra T.K.G.M olarak tüm Türkiye'deki yerleşim alanları olan 40.000 km² nin 3B şehir modeli üretimi ve tapu ve kadastro verileriyle entegrasyonunun özel sektörün de yardımıyla 4 yıl içerisinde bitirilmesi hedeflenmektedir. Bu bildiri pilot çalışmada edinilen tecrübe, kullanılana yazılım/donanım, tüm Türkiye kapsamında yürütülmesi planlanan projenin üretim aşamaları ve elde edilecek ara/sonuç ürünler sunulacaktır.

IDENTIFICATION OF MOVEMENTS OF SUSPENSION BRIDGES BY WAVELET ANALYSIS

H. Erdoğan^a, O. Oktar^{a,*}

^a ASÜ, Engineering Faculty, Turkey – (hediye.erdogan, osman.oktar38)@gmail.com

KEY WORDS: Bosphorus Bridge, time series analysis, wavelet transform

ABSTRACT:

In this study, movements of Istanbul Bosphorus Bridge, which is in operation since 1973 and connects Asian to European, were observed under different stress factors such as wind speeds, temperature changes and traffic load. Observed lateral, longitudinal and vertical movements of bridge's deck and towers were described with the use of time series analysis. Continuous Wavelet Transform (CWT) was conducted to reveal time series behaviours. Scalograms were obtained by applying CWT at different scales to these series. Morlet wavelet was used to CWT. It was found that low frequencies obtained from power spectrums reflected the expected movements of the bridge. It was determined that the bridge deck had many significant periodical movements resulting from wind and traffic load. As a result, both form and functions of reactions of Bosphorus Bridge's deck and towers in lateral, longitudinal and vertical directions under affecting loads were described in time and frequency domains by time series analysis.

MANİSA/SARIGÖL BÖLGESİ MEVSİMSEL ETKİLERİN SAR VERİLERİNDEN BELİRLENMESİ

K.Ö. Hastaoğlu ^{a,*}, F. Poyraz ^a, H. Erdoğan ^b

^a Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Harita Mühendisliği Bölümü Sivas, Türkiye– (khastaoglu, fpoyraz)@cumhuriyet.edu.tr

^b Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Harita Mühendisliği Bölümü Aksaray, Türkiye – hediye.erdogan@aksaray.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: PSInSAR, Zaman Seri Analizi, Tektonik Hareket

ÖZET:

Son yıllarda Permanent Scatterers Interferometry Synthetic Aperture Radar (PSInSAR) yöntemi tektonik hareketlerin izlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Mevcut yazılımlar kullanılarak, Permanent Scatterers (PS) verilerinden Line of Sight (LOS) yönündeki hız değerleri doğrusal regresyon analizi yardımı ile belirlenmektedir. Bu yüzden PS noktalarında hız değerleri kestirilirken periyodik etkiler göz ardı edilmektedir. Bu çalışmada 2013-2015 yılları arasında Manisa/Sarıgöl bölgesine ait Terrasar-X verileri değerlendirilmiş ve bölgede mevsimsel etkilerin olabileceği düşünülen PS noktalarına zaman seri analizi uygulanmıştır. İlk olarak verilerden doğrusal regresyon yöntemi ile trendler belirlenmiş daha sonra trend bileşeni giderilmiş serinin zaman bölgesinden frekans bölgesine dönüşümü Hızlı Fourier Dönüşümü (HFD) ile yapılarak seride var olan periyodik hareketlerin frekansları belirlenmiştir. Periyodik etkilerden arındırılmış verilerden tekrar doğrusal regresyon yöntemi ile yıllık hız değerleri kestirilmiştir. Sonuç olarak çalışma bölgesi için PS noktalarında periyodik etkilerden arındırılmış sadece tektonik hareketlerden kaynaklanan LOS yönündeki hız değerleri kestirilmiştir.

RADAR VERİLERİ VE YERSEL ÖLÇMELER İLE TUZGÖLÜ FAY HATTINDA DEFORMASYON ANALİZİ

C. Gezgin ^{a,*}, S. Ekercin ^a

^a Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Harita Mühendisliği Bölümü, Aksaray, Türkiye - (cemilgezgin, sekercin)@aksaray.edu.tr

ANAHTAR KELİMELELER: Tuz Gölü Fay Zonu, jeodezik ağ, kayma hızı, GNSS kampanyası, deprensellik, Orta Anadolu

ÖZET:

Türkiye, sahip olduğu özel jeotektonik konum nedeniyle, deprensellik açısından Doğu Akdeniz Bölgesi'nin en aktif deformasyon alanlarından biridir. Türkiye ve yakın çevresinin neotektoniği, başlıca sağ yanal Kuzey Anadolu Fay Sistemi (KAFS), sol yanal Doğu Anadolu Fay Sistemi (DAFS) ve Ölü Deniz Fay Sistemi (ÖDFS) ile aktif bir yitim zonu olan Ege- Kıbrıs dalma-batma zonu tarafından kontrol edilir. Bu ana yapılardan başka, Anadolu'yu daha küçük bloklara ayıran ve Anadolu bloğunun neotektonik gelişimine katkı sağlayan ikincil fay sistemleri ve fay zonları bulunmaktadır. Bunlar başlıca sol yanal Orta Anadolu Fay Sistemi, verev atım karakterli Tuz Gölü Fay Zonu ve İnönü-Eskişehir Fay Sistemi ile Akşehir Fay Zonu'dur. Tuz Gölü Fay Zonu (TGFZ), morfotektonik özellikleri ve güncel mikro deprem etkinliği nedeniyle Orta Anadolu'nun en önemli kıta içi aktif fay zonlarından biridir. TGFZ yaklaşık 200 km uzunluğunda, 2 - 25 km genişliğinde, Kuzeybatı (KB) gidişli, aktif, sağ yanal doğrultu atım bileşenli normal bir fay zonudur. KB'da Tuz Gölü kuzeyi ile Güneydoğu'da Kemerhisar (Niğde) arasında uzanmaktadır.

Orta Anadolu'nun bu önemli tektonik yapısı üzerinde detaylı bir jeodezik veri ise mevcut değildir. Dolayısıyla günümüzde üzerinde biriken gerilme oranları hakkında da güncel bir sayısal veri yoktur. Toplam uzunluğu yaklaşık 200 km olan TGFZ'nun kırılması durumunda büyüklüğü (M) yaklaşık 6-7 olan bir depreme sebep olması söz konusudur. Dolayısı ile TGFZ deformasyonunun yüksek duyarlılık olarak belirlenmesi için nokta sayısı yüksek, homojen dağılımlı bir jeodezik ağın oluşturulmaya başlanması ve bu ağın sürekli olarak izlenmesi ve ek olarak farklı zamanlarda yapılacak GNSS ölçmeleri ile izlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla bu çalışmada iki farklı uzaysal jeodezik teknoloji olan SAR (Yapay Açıklıklı Radar) interferometrisi ve GNSS (Küresel Konumlandırma Sistemi) kullanılarak TGFZ'ye ait güncel deformasyonların izlenmesi için oluşturulan ağın ilk kampanya ölçüleri ve gelişmelerin paylaşılması amaçlanmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma UDAP-Ç-18-01 kodlu "Ulusal Deprem Araştırma Projeleri" tarafından ve 118Y068 kodlu TÜBİTAK-1002 Projesi kapsamında desteklenmektedir.

SENTINEL-2 UYDUSUNUN AYÇİÇEĞİ BİTKİSİNİ İZLEMEDEKİ PERFORMANS ANALİZİ

Ö.G. Narin ^{a,*}, S. Abdikan ^b, A. Şekertekin ^c, A. Delen ^d, F.B. Şanlı ^e

^a AKÜ, Harita Mühendisliği Bölümü, 03200 Merkez Afyonkarahisar, Türkiye - gokberknarin@aku.edu.tr

^b BEÜ, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 67100 Merkez Zonguldak, Türkiye - sabdikan@beun.edu.tr

^c ÇÜ, Harita Mühendisliği Bölümü, 01950 Ceyhan Adana, Türkiye – asekerterkin@cu.edu.tr

^d GOÜ, Harita Mühendisliği Bölümü, 60250 Merkez Tokat, Türkiye – ahmet.delen@gop.edu.tr

^e YTÜ, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220 Esenler İstanbul, Türkiye – fbalik@yildiz.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Sentinel-2, Tarımsal Ürün İzleme, Ayçiçeği, NDVI, SRre, NDVIre1

ÖZET:

Bitki gelişiminin izlemesinde konumsal ve zamansal değişikliği tanımlamak büyük öneme sahiptir. Sentinel-2 uydusunun kırmızı kenar bölgesinde üç (705 nm, 740nm, 783nm) ve yakın kızıl ötesi bölgede iki (842nm, 865nm) adet bant mevcuttur. Sentinel-2 uydusunun zengin spektral çözünürlüğü, zamansal çözünürlüğünün 5 gün olması ve konumsal çözünürlüğünün belli bantlarda 10-20 metre arasında olması bitki gelişimi izlenmesi için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, ayçiçeği bitkisinin fenolojik aşamalarının izlenmesinde Sentinel-2 uydu verilerinin performansının değerlendirilmesidir. Çalışma alanı olarak Türkiye'nin Orta Karadeniz Bölgesinde bulunan Tokat ilinin Zile ilçesinde yer alan bir tarım bölgesi ele alınmıştır. Bitkinin büyüme durumunun incelenmesi için bitki indekslerinden Normalize Edilmiş Fark Bitki İndeksi (NDVI), Basit Oran Kırmızı Kenar (SRre) ve Normalize Edilmiş Fark Bitki Kırmızı Kenar İndeksi (NDVIre1) kullanılmıştır. Ayçiçeği bitkisinin topraktan çıkışından hasada kadar olan süreçte Sentinel-2a ve Sentinel-2b uydularından alınan toplam 23 adet görüntüden yansıtım değerleri hesaplanmıştır. Bitki indekslerine ait zaman analizinde ayçiçeği bitkisi 13 Haziran tarihinde en yüksek yansıtım değerine ulaşmıştır. İndekslerden elde edilen değerler ile verim sonuçlarına göre korelasyonlarına bakılmıştır. En yüksek korelasyon sonucu 30 Haziran tarihinde 0.882 ile NDVIre1 ile elde edilmiştir. Sentinel-2 uydusunun spektral, konumsal ve zamansal çözünürlüklerindeki farklılıkların bitki gelişimi izlemede ve verim hesabında hassasiyetin artırılmasına yönelik iyi yönde katkılar sunduğu ortaya çıkmıştır.

INVESTIGATION OF EFFECTS OF SCALE AND TRAINING SET SIZE ON CLASSIFICATION ACCURACY IN OBJECT-BASED IMAGE ANALYSIS

İ. Aşık ^{a,*}, İ. Çölkesen ^b

^aArdahan Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü 75000 Merkez, Ardahan - ismail.asik@csb.gov.tr

^bGebze Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 41400 Gebze, Kocaeli - icolkesen@gtu.edu.tr

KEY WORDS: Object-Based Classification, Segmentation, Scale Parameter, ESP-2, Moran's-I

ABSTRACT:

In recent years, instead of traditional pixel-based classification approach, object-based classification approach is preferred for especially classification of the high spatial resolution satellite imagery. Determination of the optimal scale parameter identifying image object size for segmentation process aiming to combine pixels having similar characteristics into a group is an important issue in performing effective object-based image analysis. Due to object-based method is a supervised image classification technique, the number of samples to be used for the training of the algorithm is another important issue that can affect the classification accuracy. In this study, the relationship between segmentation parameters (i.e. scale parameter) and the size of the training dataset was investigated. The Sentinel-2 satellite image acquired in 2018 was used as a fundamental input dataset. The ESP-2 and Moran's I methods were used to determine the optimal scale parameters for image segmentation process. The optimal scale parameters were estimated by the ESP-2 algorithm as 32 and 59, while the scale parameter was determined as 20 with the Moran's I method. In order to assess the effect of sampling ratio on object-based classification accuracy and to determine the best sampling ratio for each scale parameter, training and testing datasets were formed considering the eight sampling ratios as 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30 and 80:20. For the classification of segmented image objects and to produce land use and land cover thematic map, nearest neighbour (NN), decision trees (DT), AdaBoost and random forest (RF) algorithms were used. Results showed that the classification performance of the RF algorithm was found to be superior compared to those of NN, DT and AdaBoost for each scale parameter and for the case of limited training samples. The highest overall accuracy was estimated with RF as 96.13% for scale parameter 20 and sampling ratio of 60:40. Moreover, it was observed that the performance of the algorithms increased to a certain level with the increase in the size of the training dataset. The results of the study will provide important information on the effects of scale parameters and changes in the size of the training dataset to the object-based classification accuracy.

THE COMPARISON OF THE KEYPOINT DETECTION AND DESCRIPTION ALGORITHMS ON SATELLITE IMAGES WHICH ARE TAKEN AT DIFFERENT CLIMATES

İ. Yıldırım^{a, *}, F. Demirtas^b, B. Gulmez^c, U.M. Leloglu^d, M. Yaman^e, E. T. Guneyi^f

a, b, c, d, e, f ESEN System Integration, Üniversiteler Neighbourhood, İhsan Doğramacı Revenue 37/3 Titanium C Block Floor 2, METU Teknopark, 06800, Çankaya, Ankara, Turkey

a, b, c Hacettepe University, Department of Electrical and Electronics Engineering, 06800 Çankaya Ankara, Turkey
(irem.yildirim, fatih.demirtas, baran.gulmez, ugur.leloglu, mustafa.yaman, eylem.guneyi)@esensi.com.tr

KEYWORDS: Feature matching, detection, description, invariance to climates

ABSTRACT:

Image matching is an important process which is used in various vision-based applications in military, industry, remote sensing and security systems that aims to find the corresponding points in different images. Image matching applications need to give accurate results when repeated at different times to be reliable and reusable. Many detection and description methods are used in these applications. In order proper matching, it is pretty important to correctly determine the robust method. Many algorithms are developed to describe significant key points up to now. In this paper we investigate SIFT (Scale Invariant Feature Transform), SURF (Speed Up Robust Features), KAZE, BRISK (Binary Robust Invariant Scalable), FAST (Features from Accelerated Segment Test), ORB (Oriented FAST and Rotated BRIEF) algorithms. In order to examine these methods, different satellite images that are taken in different time and weather are collected and each method is experimented separately using these images. Incorrect matches in the test results are eliminated by MSAC (M-estimator Sample and Consensus) method. As a result of these eliminations, the accuracy, propagation, changes in the number of the keypoints and the speed of existence of the keypoints are observed. At the end of these analyzes, it is concluded that most reliable method in keypoint matching is KAZE despite the cost of computational time.

THE INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF WRONG MATCHES AND DISTRIBUTION OF THE MATCHED KEYPOINTS

F. Demirtaş^{a, *}, İ. Yıldırım^b, B. Gülmez^c, U. M. Leloğlu^d, M. Yaman^e, E. Güneyi^f

^{a, b, c} Hacettepe University, Department of Electrical and Electronics Engineering, 06800 Çankaya Ankara, Turkey

^{a, b, c, d, e, f} ESEN System Integration, Üniversiteler Neighborhood, İhsan Doğramacı Revenue 37/3 Titanium C Block Floor, ODTÜ Technopark, 06800, Çankaya, Ankara, Turkey

(fatih.demirtas , irem.yildirim , baran.gulmez , ugur.leloglu , mustafa.yaman , eylem.guneyi)@esensi.com.tr

KEY WORDS: PNP, Camera Pose Estimation, Unmanned Aerial Vehicles, Vision Based Navigation, 2D-3D Pose Estimation

ABSTRACT:

Pose estimation problem is that computation of localization and orientation of an object in the image taken from a camera whose position is known. Perspective-n-Point (PnP) problem is calculation of pose of a calibrated camera from n 3D-2D point correspondences. Pose estimation algorithms are used in computer vision, augmented reality, robotics, photogrammetry etc. fields. PNP algorithms work in general, depending on the three-dimensional coordinates of objects in a world coordinate system and the points in two-dimensional images that correspond to those points. Then using this information, they estimate the external parameters (location and orientation) of the camera. Distribution of detected keypoints in a two-dimensional image plane, accuracy of matched keypoints or the presence of height differences in the three-dimensional coordinate system of the land which keypoints are detected from are constraints for the correct operation of pose estimation algorithms.

In this paper, keypoints previously known as coordinates and keypoints acquired from images taken from the drone and only known as pixel coordinates are matched. Then working principles of pose estimation algorithms are tested with these keypoints. The robustness of PNP algorithms has been investigated by adding mismatched keypoints into matching keypoints. In addition, considering how the keypoints are distributed in the image taken from the unmanned aerial vehicle, it has been tested how the pose estimation algorithms work. The entire study was carried out using orthophotos obtained from images of a three-dimensional model known by a calibrated camera. DLT [1], EPNP [2], LHM [3], RPNP [4] were tested as pose estimation algorithms.

As a result, it was observed that the RPNP algorithm performed better than the other pose estimation algorithms with incorrectly mapped keypoints. In addition, in the case of homogeneous distribution of keypoints, it was observed that the working performance of PNP algorithms gets better.

POST PROCESSING KINEMATIC DONANIMLI İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI'NDAN ELDE EDİLEN FOTOGRAMETRİK ÜRÜNLERİN DOĞRULUĞUNUN İNCELENMESİ

T. Türk ^{a,*}, T. Öcalan ^b

^a Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 58140 Sivas, Turkey – tarikturk@gmail.com

^b Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220 Esenler, İstanbul, Türkiye - taylantnt@yahoo.com

ANAHTAR KELİMELEER: İnsansız Hava Aracı, Fotogrametri, Post Processing Kinematic

ÖZET:

Günümüzde, İnsansız Hava Aracı (İHA) fotogrametrisi ile Yer Kontrol Noktası (YKN) kullanılarak yüksek doğrulukla orto-görüntü, nokta bulutu ve Sayısal Yüze Modeli (SYM) gibi ürünler üretilmektedir. Bununla birlikte, Post Processing Kinematik (PPK)/Gerçek Zamanlı Kinematik (Real Time Kinematic-RTK) donanımlı İHA'lar yardımıyla da herhangi bir YKN'ye gereksinim duyulmadan doğrudan hassas konum belirleme ile yüksek doğruluklu orto-görüntüler, nokta bulutları ve SYM'ler üretilmektedir.

Bu çalışmada, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Yerleşkesi sınırları içerisine 9 adet YKN tesis edilip işaretlendikten sonra, PPK donanımlı İHA ile fotogrametrik amaçlı uçuş gerçekleştirilmiştir. Uçuş sonucunda elde edilen görüntüler Pix4D fotogrametrik değerlendirme yazılımında YKN'li ve YKN'siz olmak üzere iki farklı strateji ile değerlendirilmiştir. YKN kullanılarak üretilen orto-görüntünün doğruluğu yatayda 3,6 cm, düşeyde ise 5 cm olarak elde edilmiştir. Çalışma alanındaki sabit GNSS istasyonu referans alınarak (görece kısa baz) YKN'siz yapılan değerlendirme sonucunda üretilen orto-görüntünün doğruluğu yatayda 4.5 cm, düşeyde ise 9 cm iken; SIVS isimli TUSAGA-Aktif GNSS istasyonu referans alınarak (görece uzun baz) YKN'siz yapılan değerlendirme sonucunda ise orto-görüntünün doğruluğu yatayda 9.1 cm, düşeyde 8.9 cm olarak elde edilmiştir. Sonuç olarak, PPK donanımlı İHA'lar kullanılarak çalışma alanında herhangi bir YKN'ye ihtiyaç duyulmadan yüksek doğruluklu (≤ 10 cm) fotogrametrik ürünler elde edilebileceği tespit edilmiştir. Bu kapsamda gerçekleştirilen bu çalışma geomatik, hassas tarım ve ormancılık gibi alanlarda çalışmanın amacına uygun olarak istenen yüksek doğruluklu fotogrametrik ürünlerin elde edilmesinde, seçenek olarak YKN kullanılmadan PPK donanımlı İHA'nın etkin bir şekilde kullanılabilceğini göstermektedir..

İHA İLE MULTİSPEKTRAL KAMERALARDAN SAĞLANAN GÖRÜNTÜLER YARDIMIYLA BİTKİ TÜRLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

F. Yıldız^{a,*}, Y. Doğan^a

^a Konya Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği, Selçuklu Konya, Türkiye - fyildiz@ktun.edu.tr

ANAHTAR KELİMELEER: İHA, Sınıflandırma, Bitki Türü

ÖZET:

Yeryüzündeki bitki örtüsü türlerinin ayırt edilmesi uzaktan algılama çalışmalarında yoğun olarak kullanılmaktadır. Uydu görüntüleri kullanılarak yapılan bu uzaktan algılama çalışmaları, uyduların gerek her zaman aynı yerden görüntü elde edememesi gerekse yer örnekleme aralıklarından kaynaklanan sebeplerle zamansal ve mekânsal çözünürlükleri yüksek hassasiyet ve doğruluk istenen çalışmalarda yetersiz kalmaktadır. Bu çalışmada, son zamanlarda hızla artan ve yaygınlaşan İnsansız Hava Aracı teknolojisi esnek hareket kabiliyetine sahip olması nedeniyle sunmuş olduğu olanaklar üzerinde bir uygulama gerçekleştirilmiştir. İHA'ların istenilen zaman ve yer örnekleme aralığına uygun yükseklikte uçurulabilmesi esnek hareket kabiliyetine sahip olmasını sağlamaktadır. İHA üzerine yerleştirilen multispektral kameradan elde edilen görüntüler ile yeryüzündeki bitki örtüsü türlerinin tespiti yapıp sınıflandırılarak arazi kullanımlarının belirlenmesi ve ürün verimliliğinin araştırılması gibi konular uzaktan algılama çalışmalarına yeni bir bakış açısı kazandırabilir. Bitki türlerinin ayırt edilmesinde kırmızı-kenar ve yakın kızıl ötesi bantların oldukça etkili olduğu bilinmektedir. İHA üzerine monte edilen kameranın elde ettiği yeşil, kırmızı, kırmızı-kenar ve yakın kızıl ötesi görüntüler kullanılarak yonca ve soya bitkilerinin tespit edilebilirliği incelenmiştir. Oluşturulan kompozit görüntüler yardımıyla tür sınıflandırması yapılmıştır.

ARKEOLOJİK ALANLARIN DOKÜMANTASYONUNUN YERSEL LAZER TARAMA VE İHA TEKNİKLERİ İLE ELDE EDİLMESİ: KONYA YUNUSLAR ÖRNEĞİ

A. Ulvi ^{a,*}, M. Yakar ^b, A.Y. Yiğit ^c, Y. Kaya ^d

^a Selçuk Üniversitesi, Hadim MYO, Konya, Turkey - aliulvi@selcuk.edu.tr

^b Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği ABD, Mersin, Türkiye-myakar@mersin.edu.tr

^c Harita Mühendisi-abdurahmanyasinyigit@gmail.com

^d Harran Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği ABD, Urfa- Turkey - yunuskaya@harran.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Fotogrametri, Kültürel Miras, Yersel Lazer Tarama, İHA

ÖZET:

Yaşadığımız ülke dünya üzerindeki bulunduğu konum itibarıyla birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Dolayısıyla günümüzde bu medeniyetlere ait birçok kültür mirası vardır. Bu mirası korumak ve gelecek nesillere aktarmak bizlerin kültürel görevlerinden bir tanesidir. Bu eserler zamanla farklı sebeplerden dolayı büyük zarara uğramaktadır. Bunların korunabilmesi için öncelikle bu yerlerin belgelenmesi gerekmektedir. Belgelemenin en kısa sürede yapılabilmesi için teknolojik cihazların kullanılması gerekmektedir. Bu çalışma Konya ili Seydişehir ilçesi Yunuslar mahallesinde yapılmıştır. Yapılan kazı çalışmasında yaklaşık 1400 yıllık tarihe sahip taban mozaïği bulunmuştur. Arkeolojik alanın belgelenebilmesi için Yersel lazer tarayıcı FARO Focus3D X 330 tarayıcısı, İnsansız Hava Aracı olarak DJI Phantom 3 kullanılmıştır. Çalışma sonunda kazı alanının nokta bulutu üretilip kazı çalışmaları belgelenmiştir.

METHODS TO INCREASE HOMOGENEITY OF MATCHED FEATURES FOR IMAGE MATCHING

B. Gülmez ^{a,*}, F. Demirtaş ^b, İ. Yıldırım ^c, U.M. Leloğlu ^d, M. Yaman ^e, E. T. Güneyi ^f

^{a, b, c, d, e, f} Esen Sistem Entegrasyon, Üniversiteler Neighborhood, İhsan Doğramacı Revenue 37/3 Titanium C Block Floor 2, METU Technopark, 06800, Çankaya, Ankara, Turkey

^{a, b, c} Hacettepe University, Department of Electrical and Electronics Engineering, 06800 Çankaya Ankara, Turkey
(baran.gulmez, fatih.demirtas, irem.yildirim, ugur.leloglu, mustafa.yaman, eylem.guneyi)@esensi.com.tr

KEY WORDS: Feature, Homogeneity, Feature Matching, Image Matching

ABSTRACT:

Features are distinctive landmarks of an image. There are various feature detection and description algorithms. After detection and description steps, matches are obtained with feature distance threshold and ambiguous matches are rejected with ratio test. This paper proposes methods that can be added to image matching pipeline for increasing number and homogeneity of matched feature points. After successfully matching an image pair, geometric transformation between two images is calculated. The detected feature points in the first image are projected to the second image with respect to the geometric transform. Then, feature points of the first image are matched to neighboring feature points of second image. Thus, less correct matches are rejected because of ratio test. The effectiveness and feasibility of our methods are demonstrated with experiments.

ACCESSIBLE AND AUTOMATIZED RECYCLING SYSTEM USING COMPUTER VISION TECHNIQUES

B. Akdemir ^{a, *}, S.E. Yuksel ^a

^a Hacettepe Üniversitesi, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü, Beytepe Kampüsü, 06800 Ankara, Türkiye -
burakakdemir@hacettepe.edu.tr, eyuksel@ee.hacettepe.edu.tr

KEYWORDS: Recycling, Machine Learning, Thermal Imaging, Classification, Computer Vision

ABSTRACT:

With the increasing population and the effect of uncontrolled urbanization, the damage caused by humanity to nature is getting worse. One of the biggest factors that contribute to this destructive effect is the solid waste problem. Although the most important solution to overcome this problem is recycling, the proposed solutions are not sufficiently automated nor are they accessible. For instance, in 2016, approximately 2,000,000,000,000 kg of solid waste was produced by humans. Even though, recycling is the best remedy for that problem, the proposed solutions are neither automatized nor accessible enough. They usually rely on human effort and require improvement in terms of work force and cost. In the recycling stage, hardest task is classifying the materials according to their type. With recent progress in computer vision, it is possible to come up with a more reachable, technologically advanced solution which also minimizes the human error. In this study, we propose a framework that is an alternative to expensive solid waste classification approaches. In the proposed method, a thermal camera and new generation computer vision techniques are used to classify the material regardless of its colour and texture. Material to be classified is heated using a light source, then left for cooling while it is being observed by thermal camera. Images obtained from thermal camera are enhanced using image processing techniques, and their descriptive features are extracted. Then, these features are evaluated and the material is classified. In this way, it is aimed to achieve an automated accessible system, which would both save manpower and be financially economical. The success of our system is calculated and presented on a data set we collected in our lab.

NÜKLEER SANTRALLER İÇİN YER BELİRLEME KRİTERLERİNİN COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Z.M. Başkurt^a, C.C. Aydın^{b,*}

^a Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeodezi ve Coğrafi Bilgi Teknolojileri Bölümü, Ankara (mehmet.baskurt@metu.edu.tr)

^b Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, Ankara (ceaydin@hacettepe.edu.tr)

ANAHTAR KELİMELELER: Yer Seçimi, Karar Destek Sistemleri, Çok Kriterli Karar Analizi, Coğrafi Bilgi Sistemleri

ÖZET:

Nüfusun sürekli artış göstermesiyle, enerjide sadece belirli kaynaklara bağımlılığın giderilmesi, elektrik enerjisinin kullanımının karşılanması, ithal yakıtların kullanımının en aza indirilmesi gibi ülke ekonomisini yakından ilgilendiren konularda ihtiyaçların karşılanması noktasında Nükleer enerji Türkiye'nin enerji arzı kaynakları arasına dahil edilmiştir. Bu arzı karşılamak için son yıllarda Nükleer tesis kurulması çalışmalarına hız verilmiştir. Nükleer tesislerde kazaların önlenmesi ve sonuçlarının hafifletilmesi için yer seçiminde analitik çalışma yürütülmesi gereken diğer elektrik üretim santralleri ve endüstriyel tesislerden farklı olarak özel bir güvenlik yaklaşımına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle sadece inşaat, işletme ve söküm aşamalarında değil yer seçimi aşamasında da bu güvenlik yaklaşımı ve buna dayalı kriterlerin araştırılması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı Türkiye'de kurulacak bir nükleer santral için uygun yerlerin belirlenmesinde kullanılacak kriter setinin oluşturulması ve bu kriterler ışığında Coğrafi Bilgi Sisteminde (CBS) konuma dayalı analizler ile uygun alanların belirlenmesidir. Bu amacı gerçekleştirmek için diri faylar, deprem etkisi, soğutma suyu mevcudiyeti başta olmak üzere pek çok kriter CBS'de konuma dayalı veriler ile ifade edilerek bu kriterlere göre çalışma bölgesi puanlanmıştır. Karar verme sürecinde uygun alanların tespiti için karar kuralı olarak Ağırlıklı Doğrusal Birleştirme yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda Batı Karadeniz bölgesinde nükleer santral kurulumu için uygun olabilecek yedi adet saha tespit edilmiş ve ülkemizde nükleer santrallerin yer seçiminde CBS'nin etkin bir araç olarak kullanımı için bir yaklaşım geliştirilmiştir.

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMİ İLE UYGUN BARAJ YERİ SEÇİMİ; GÜMÜŞHANE İLİ ÖRNEĞİ

S. Şenel ^{a,*}, B. Bilgiöglu ^{a,b}, Y. S. Erbaş ^a, R. Çömert ^a

^a Harita Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gümüşhane Üniversitesi,
29000 Bağlarbaşı Gümüşhane - sefanursenel@gmail.com, (bahabilgilioglu, yselcukerbas, rcomert)@gumushane.edu.tr
^b İTÜ, Geomatik Mühendisliği Bölümü, İnşaat Fakültesi, 80626 Maslak Istanbul, Turkey - bilgilioglu16@itu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Baraj Yer Seçimi, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi, AHY, CBS, Hidroloji

ÖZET:

Tarihin her döneminde hayati öneme sahip olan su ve su kaynakları, günümüzde önemini korumakta ve gün geçtikçe su yönetimi ve su politikalarının zarurियeti artmaktadır. Hayatımızın devamı için gerekli bir kaynak olan suyun yönetiminde en önemli düzenleme aracı barajlardır. Birçok disiplinin ortak hareket etmesi gereken baraj yer seçimi, yapımı ve işletilmesi gibi unsurların şüphesiz ki ilk ve en önemli adımı yer seçimidir. Bu çalışmada Gümüşhane ili için uygun baraj yer seçimi yapılmıştır. Baraj yer seçimi için karmaşık faktörler göz önünde bulundurulduğunda Çok Kriterli Karar Verme Yönteminin basit ama etkili bir yöntemi olan Analitik Hiyerarşi Yöntemi seçilmiş ve Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ile entegrasyonu sağlanmıştır. Uygulama kapsamında baraj eksen inşaatı, rezervuar alanı, yağış havzasının hidrolik ve hidrolojik özellikleri ve ekonomik ve sosyal etkiler olmak üzere dört ana kriter belirlenmiştir. Bu kriterlerin alt kriterlerini elde etmek için uygulamada yağış, eğim, sayısal yükseklik modeli, heyelan, fay hattı, kadastro, koruma ve sit alanı haritaları temin edilmiş olup ve bu veriler ışığında, çalışma alanı belirlenen kriterler dâhilinde irdelenmiştir. Elde edilen uzman görüşleri ile bu kriterler ağırlıklandırılmış ve pilot bölge olarak seçilen Gümüşhane ilindeki en uygun baraj alanları CBS destekli olarak belirlenmiştir.

AKSARAY İLİ SARIMSAK YETİŞTİRİLEBİLECEK ALANLARIN CBS - AHP YÖNTEMLERİ İLE BELİRLENMESİ

S. S. Bilgiliöglü^{a,*}, S. Ersöz^a, Ş. Akşit^a,

^a Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 68100 Aksaray, Türkiye - sefa.bilgilioglu@gmail.com, salihhaersz@gmail.com, sukranaksit570@gmail.com

ANAHTAR KELİMELEER: Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Mekansal Karar Destek Sistemleri, Uygun Yer Seçimi, Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP)

ÖZET:

İnsanoğlu yüzyıllar boyunca doğayı ve kaynakları sınırsız olarak görmüş bilinçsizce kullanmış, çevre ve ekonomide ciddi zararların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu sorunların çözümü olarak doğal kaynakların tamamen tüketilmeden, gelecek nesillere de aktarılmasının sağlanması olarak tanımlanan sürdürülebilir kalkınma kavramı ortaya çıkmıştır. Sürdürülebilir kalkınma, yeni arazi idare altyapılarını ve araçlarını gerektirmektedir. Arazi yönetimi bu araçlardan biri olup hızlı nüfus artışı ile araziden elde edilen tarımsal ürünlerin yetersiz gelmesi ve sanayinin gelişimi ile arazi toplumsal kıt bir kaynak olarak görülmüş ve bu kaynağın etkin bir şekilde yönetilmesi ihtiyacı doğmuştur. Türkiye’de tarım, istihdam, ihracat ve ulusal gelire yaptığı katkı ile önemli bir sektördür. Dolayısıyla verimliliğin ve topluma sağlanan faydanın uzun dönemde sürdürülebilmesi için sürdürülebilir tarım ortaya çıkmıştır. Gelişen teknoloji ile birlikte her geçen gün nüfusun artması tarım arazilerinde gözle görülür azalma nedeni ile tarım arazilerinin etkin bir şekilde kullanılması ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Sürdürülebilir tarımın başarıya ulaşabilmesi için, tarım ürünlerinin potansiyel alanlarının tespit edilmesi önemli bir faktördür. Bu çalışmada Aksaray ili içerisinde sarımsak ürününün yetiştiriciliği için Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ve Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY) ile uygun yerlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda tarımda verimliliğin artırılması, çevreye verilen zararların azaltılması ve ekonominin canlandırılması amaçlanmaktadır. En uygun alanların belirlenmesi amacı ile onbir adet faktörden yararlanılmıştır. Bu faktörler; Arazi Eğimi, Arazi Yüksekliği, Yamaç Bakışı, Su Yüzeylerine Yakınlık, Akarsuya Yakınlık, Arazi Kullanım Kapiliyeti, Organik Madde Miktarı, Fosfor Miktarı, Demir Miktarı, Çinko Miktarı, Mangan Miktarı. Bu faktörlerden yararlanarak yapılan analiz sonucunda, Aksaray ilinin sarımsak yetiştirilebilecek alanların uygunluklarını gösteren sonuç haritası üretilmiştir.

ÇANAKKALE İLİ AVLAK VE AV HAYVANLARI YAŞAM ALANLARININ CBS İLE BELİRLENMESİ

D. Turan ^{a*}, U. Aydar ^a, Ö. Akçay ^a, E. Ö. Avşar ^a

^a ÇOMÜ, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 17100 Çanakkale, Türkiye - dursunturan@ymail.com, (umutaydar, akcay, ozguravsar)@comu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Avcılık Haritası, CBS, Sayısal Yükseklik Modeli, 3B Modelleme

ÖZET:

Bu çalışmanın amacı, Çanakkale ili Milli Parklar Şube Müdürlüğünün ihtiyacı çerçevesinde, envanterinde bulunmayan avlak alanlarının üç boyutlu haritalarının oluşturulmasıdır. Bu kapsamda pilot bölge olarak seçilen Çanakkale ili Yenice ilçesi Kalkım Beldesi avlak alanındaki av hayvanı çeşitliliği belirlenmiş, av hayvanlarının yaşam alanlarındaki hayvanların popülasyonu kayıt altına alınmıştır. Av hayvanlarının yaşam alanları belirlenerek avcılar ve Milli Parklar görevlilerinin çalışmalarında kullanabileceği bir üç boyutlu altlık harita oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında ilk olarak bölgedeki hayvan popülasyonu ve hayvanların yaşam alanlarının belirlenmesi amacıyla yöre avcılarının katılımı ile anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Yapılan detaylı saha çalışmasından elde edilen sonuçlar bilgisayar ortamında SSPS yazılımı yardımı ile değerlendirilmiş ve bulgular analiz edilerek farklı ölçeklerde sonuçlar elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre sahadaki türler ve yaşam alanları tampon analiziyle belirlenmiş olup türlerin yavrulama tarihleri, türlere ait ortalama canlı sayısı öz nitelik bilgisi olarak veri tabanına eklenmiştir. Yerli ve göçmen kuş çeşitleri belirlenerek, göçmen kuşların göç yolları tespit edilmiş ve üç boyutlu analiz haritalarında gösterilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler bölgedeki Milli Parklara ait görevliler ile paylaşılarak kaçak avlak alanlarının belirlenmesi ve kaçak avcılığın önüne geçilmesi amaçlanmaktadır.

ELEKTRİKLİ ARAÇ ŞARJ İSTASYONU YER SEÇİMİNDE AÇIK KAYNAK KODLU CBS YAZILIM KULLANIMI

D. Güler^{a,*}, T. Yomralıoğlu^a

^a İstanbul Teknik Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği, 34469, İstanbul, Türkiye - (gulerdo, tahsin)@itu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi (BAHY), Elektrikli Araç

ÖZET:

Bilgi teknolojilerinden faydalanılarak yaşanan dünyaya ilişkin günümüzde birçok araştırma yapılmaktadır. Bu çalışmaların önemli bir kısmı yaşam alanlarının daha sürdürülebilir hale getirilmesiyle ilişkilidir. Şehirlerdeki hareketlilik birçok ekonomik ve kişisel aktivitenin gerçekleşebilmesi için önemli bir kaynaktır ve bu yüzden yaşamın kayda değer bir parçasını oluşturmaktadır. Sürdürülebilir modern kentler için ulaşım servislerinin verimliliği büyük önem arz etmektedir. Metropollerde karşılaşılan problemlerden biri de kentsel ulaşım için kullanılan yakıtlı araçların çevreye verdiği zararlarıdır. Bununla birlikte, kullanılan kaynakların sonlu olmasıyla ilişkili olarak ekonomik olarak da yakıtlı araçların verimliliği tartışılmaktadır. Son yıllarda elektrikli araçlarla ilgili çalışmalar hız kazanmıştır. Çevreye duyarlılıkları ve ekonomik açıdan sahip oldukları avantajlardan dolayı elektrikli araçların yaygınlaştırılması için araştırmalar yapılmaktadır. Elektrikli araçların verimli bir şekilde kullanılabilmesi için önem arz eden konulardan biri de elektrikli araç şarj istasyonlarının konumlarıdır. Yer seçimi analizleri, konumsal birçok veri setinin kullanılmasıyla gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada, sahip olduğu konumsal verileri yönetme ve analiz etme özelliklerinden faydalanılmak üzere Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılarak, elektrikli araç şarj istasyonlarının konumlarının seçimi birçok farklı ölçüte bağlı olarak gerçekleştirilmektedir. Seçilen ölçütlerin değerlendirilmesiyle ilgili problemin çözümüne yönelik Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi (BAHY) kullanılmıştır. Açık kaynak kodlu CBS yazılımından faydalanılarak elektrikli araç şarj istasyonu yer seçimi için analiz sürecini kolaylaştırmak adına bir model oluşturulmuştur. Çalışma bölgesi olarak İstanbul'un üç farklı ilçesi seçilmiştir. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yönteminden elde edilen ölçüt ağırlıkları CBS'deki veri katmanlarıyla ilişkilendirilerek karar vericilere destek olacak gerekli haritalar üretilmiştir.

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ VE ANALİTİK HİYERARŞİ YÖNTEMİ İLE İÇMESUYU HAVZALARINDA KONUT GELİŞİM ALANI BELİRLENMESİ: YUVACIK BARAJ GÖLÜ HAVZASI ÖRNEĞİ

A. Koç^{a, *}, T. Gökgöz^b

^a Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220 Esenler, İstanbul, Türkiye – f5014005@std.yildiz.edu.tr

^b Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220 Esenler, İstanbul, Türkiye – gokgoz@yildiz.edu.tr

ANAHTAR KELİMELELER: İçme suyu havzaları, Havza karakteristikleri, Konut gelişim alanları, Coğrafi bilgi sistemleri, Analitik hiyerarşi yöntemi

ÖZET:

İçme suyu havzalarındaki tarımsal faaliyetler, sanayileşme ve yerleşimler, su kalite ve miktarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle, içme suyu havzalarında sürdürülebilir su yönetimi için planlama tekniklerinin belirlenmesi gerekmektedir. İçme suyu havzalarında, imar düzenlemesi için talep edilen yeni yerleşim alanları belirlenirken, havzanın kendine özgü fiziksel özellikleri değerlendirilmelidir. Havzanın karakteristiğini gösteren kriterlerin seçimi, su kalite ve miktarına etki eden faktörlerin belirlenmesi ve sürdürülebilir su yönetiminin sağlanabilmesi için önemlidir. Bu çalışmada belirlenen kriterler; havza koruma sınırları, arazi kullanımı, yeraltı suyu koruma alanları, yerleşim yerine uzaklık, eğim, ulaşım ve dere taşkın sınırıdır. Çok kriterli karar verme yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile hesaplanan kriter ağırlıkları kullanılarak Coğrafi Bilgi Sistemi araçlarıyla mekânsal analizler yapılmış ve Kocaeli ili Yuvacık Baraj Gölü Havzasında konut gelişim alanları belirlenmiştir.

PERFORMANCE ANALYSIS OF ENSEMBLE LEARNING ALGORITHMS FOR DIFFERENT TRAINING SET SIZES IN THE CLASSIFICATION OF HYPERSPECTRAL IMAGES

Ö.H. Ertekin ^{a,*}, İ. Çölkesen ^a

^aGebze Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 41400 Gebze-Kocaeli (habibertekin, icolkesen)@gtu.edu.tr

KEYWORDS: Hyperspectral Image, Adaboost, Random Forest, Rotation Forest, Ensemble Learning

ABSTRACT:

Up to now, numerous classification methods have been developed to increase the classification accuracy of satellite images. In recent years, ensemble learning algorithms have been effectively used due to their success in classifying hyperspectral data having hundreds of spectral bands with similar spectral properties. Ensemble learning also known as classifier ensembles is one of the advanced classification techniques based on the use of multiple classifiers to make a final decision on an unknown sample. In this study, decision tree-based ensemble learning algorithms namely, AdaBoost, random forest (RO) and rotation forest (RotFor) were used for the classification of hyperspectral imagery and their performances were compared and analysed in terms of using training dataset at various sizes. For this purpose, two well-known hyperspectral datasets, Indian pine (IP) and Kennedy Space Center (KSC) datasets were used as main data sources. Overall accuracy and Kappa coefficient measures were used for assessing the classification performance of the ensemble learning algorithms and investigating the effect of the training set size on the classification accuracy. Results showed that classification performance of RotFor algorithm was found to be superior compared to those of RF and AdaBoost, especially in the case of using limited training dataset (i.e. 10-20% training datasets ratios) for both hyperspectral images. Moreover, performances of RotFor and AdaBoost were seen to approach in the case of using numerous training samples (i.e. 80-90% training datasets ratios). The highest classification accuracies were estimated by RotFor algorithm as 92% and 96% for IP and KSC datasets, respectively. Improvements in classification accuracies were statistically significant compared to RF and AdaBoost according to McNemar's test result. All in all, the results of the study showed the potential usefulness of RotFor algorithm in hyperspectral image classification using limited training samples.

UNMIXING OF HYPERSPECTRAL DATA USING SPECTRAL LIBRARIES

S. Küçük^{a,*}, S. E. Yüksel^a

^aHacettepe Üniversitesi, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği, 06800 Ankara, Türkiye - (skucuk, eyuksel)@ee.hacettepe.edu.tr

KEY WORDS: Hyperspectral Imaging, Hyperspectral Unmixing, Sparse Regression, Sparse Unmixing, Spectral Library

ABSTRACT:

In hyperspectral images, the pixels are found as a mixture of the spectral signatures of several materials, especially at insufficient spatial resolution. In recent years, spectral libraries have provided hundreds of spectral information of many different types of materials that allow the development of techniques to solve the problem of hyperspectral unmixing in a semi-supervised fashion. These methods which are also known as sparse regression techniques assume that the mixed pixels are a sparse linear combination of spectral signatures of materials in already available spectral libraries. In this paper, spectral mixing problem has been solved via sparse separation methods. The United States Geological Survey (USGS) spectral library was used to generate simulated hyperspectral data. Comparative analysis is performed to determine which material signatures in the library are mixed in the pixels by using the convex-relaxation based sparse regression methods. Root Mean Square Error (RMSE), Signal to Reconstruction Error (SRE) and elapsed time of the algorithms are used as comparing criterions. Moreover, Hinton diagrams were used to visualize which material signatures are found in the library and the proportions of these found material signatures.

THE EFFECT OF SPECTRAL BANDS ON SEGMENTATION QUALITY ANALYSIS WITH OPTIMUM PARAMETER DETERMINATION

H. Tonbul^{a,*}, T. Kavzoglu^a

^a Department of Geomatics Engineering, Gebze Technical University, 41400 Gebze Kocaeli, Türkiye (htonbul, kavzoglu)@gtu.edu.tr

KEYWORDS: Segmentation, Moran's I, Autocorrelation, Worldview-2, OBIA

ABSTRACT:

In recent years, high spatial resolution earth observation images obtained with satellite sensors have been used more actively in the remote sensing area. The widespread use of high-resolution images has greatly facilitated the creation and updating of land use/land cover (LULC) maps. However, traditional pixel-based image analysis methods that extract information based solely on the spectral values of pixels are generally not suitable for high-resolution images. Unlike pixel-based approaches, object-based image analysis (OBIA) uses pixel clustering (image objects) instead of pixels by considering the shape, texture, context and spectral features and provide richer information extraction. Image segmentation is an important process and prerequisite for the OBIA process. It is essential to evaluate the performance of segmentation algorithms, to identify effective segmentation methods, and to optimize segmentation parameters. With the determination of the effect of image segmentation quality on classification accuracy, it is observed that image segmentation quality analysis studies for determining optimum segmentation parameters increase in remote sensing area. In this study, the multi-resolution segmentation algorithm, which is the most widely used method in the literature and embedded in eCognition software, is used for segmentation process. The effect of spectral bands on segmentation quality was analysed using a Worldview-2 high-resolution satellite image. In general, segmentation evaluation methods are divided into three groups: visual, supervised and unsupervised approaches. In this study, optimum parameter values were determined using a combination of Moran's I Index and variance values, which is one of the unsupervised segmentation evaluation approaches. Image segmentation was performed by using different scale, shape and compactness parameter values. With using the normalized values, the F-measure were calculated for each band separately. In this context, 30 segmentation analysis were performed considering three different spectral bands (red, green and near-infrared bands). Compared to the F-measure values of the spectral bands, it was found that the near-infrared spectral band had a more significant effect on segmentation quality than other bands (i.e., red, green). In addition, the optimum segmentation parameter values of the scale, shape and compactness were determined as 30-0.3-0.5, respectively.

THE ASSESSMENT OF TURKEY'S LAND COVER/USE CLASSES ACCORDING TO GLOBAL ECOLOGICAL ZONES USING COLLECT EARTH METHODOLOGY

A. Ateşoğlu^{a,*}, S. Erpay^a, C. Mandacı^a

^a Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 74100, Bartın - aatesoglu@yahoo.com

KEY WORDS: Collect Earth, Global Ecological Zones, Turkey, Remote Sensing

ABSTRACT:

The United Nations (UN) Food and Agriculture Organization (FAO) 's Global Forest Resources Assessment (FRA) produced the first Global Ecological Zones (GEZ) map in 2000. This map was updated in 2011 and presented to its users in its new form. Global Ecological Zones classification and mapping provides significant gains for land use classes and especially for forest cover. The updated GEZ map is produced with more accurate data with the development of remote sensing. GEZ map is shaped according to Ecological Regions, based on Köppen-Trewartha climate types, temperature and precipitation, and climate changes. In addition to the global study, Land cover/use and vegetation change in GEZ is important to monitoring with remote sensing data and different method for future climate change scenarios and planning. In this study, In 2017, Republic of Turkey Ministry of Agriculture and Forestry, General Directorate of Combating Desertification and Erosion "Land Degradation Assessment project using Open Foris/Collect Earth method in Turkey" results for 61685 plot have been evaluated under the scope of GEZ. According to GEZ classes, the highest area (545906,88 km²) is in semi-tropical mountainous ecosystems, Inner Aegean, Central Anatolia, Black Sea region and Eastern Anatolia. The largest land cover/use in the ecological zones of semi-tropical mountainous ecosystems in IPCC is pasture areas (168382,62 km²). In semi-tropical mountainous ecosystems, woody vegetation (other areas covered with trees/shrubs, shrubs and forests) total 204530,66 km² in FAO/FRA land cover/use class.

ORTOFOTO VE UZAKTAN ALGILAMA GÖRÜNTÜLERİ KULLANILARAK HAFİF RAYLI SİSTEM AĞININ TASARLANMASI: TRABZON İLİ ÖRNEĞİ

H. Yazici ^a, A. Birinci ^a, H. Çatal Reis ^{a,*}

^aGümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 29100 Gümüşhane, Türkiye – (hatice.yazici5, abdulcadirbirinci1461)@gmail.com, hatice.catal@yahoo.com.tr

ANAHTAR KELİMELELER: Hafif Raylı Sistem, CBS, Ortofoto, Landsat

ÖZET:

Hızla nüfusu artan büyükşehirlerde ulaşım, büyük bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nüfusun ihtiyacını karşılayamayan dar yollar ve bu yolların bir alternatifi olmayışının trafikte verdiği sıkışıklık, insanlar üzerindeki psikolojik etkileri, trafikte geçen zaman ve pahalı ulaşım gibi birçok sorunu beraberinde getirmektedir. Günümüzde ulaşım sorunlarının çözümü için çoğunlukla yerel yönetimler toplu taşıma araçlarını kullanmayı önermektedir.

Bu çalışmada, ortofoto ve landsat uydu görüntüleri kullanılarak Trabzon ili için hafif raylı sistem ağı tasarlanmıştır. Bu demiryolu ağı geçkisi oluşturulurken ilin bölgesel nüfus yoğunluğu, eğim, asgari servis aralığı, diğer ulaşım ağları ile entegrasyonu, jeolojik yapı, kamu kurum ve kuruluşlarına yakınlık gibi pek çok kriter bir arada kullanılmıştır. Bu kriterler CBS tabanlı bir tasarım modeli ile gösterilmiştir. Tasarım modelinde kullanılan koşullar/ölçütler ile analiz haritaları oluşturularak sentez paftalar elde edilmiştir.

Yolcu sayısı ve birçok ölçüt göz önüne alındığında hafif raylı sistemlerin uzun vadede en uygun, modern, hızlı, konforlu ve güvenli bir ulaşım sağlayacağı öngörülmektedir. Trabzon ili için tasarlanan bu hafif raylı sistemin, sonuç haritası ve güzergah ağlarının yorumlanması ile karadeniz bölgesi için öncülük eden bir çalışma olacağı düşünülmektedir.

HAREKETLİ OBJELERİ VIDEO GÖRÜNTÜLERİ İLE ÜÇ BOYUTLU BELİRLEME

B. Tokdemir ^{a,*}, F. Karşlı ^a

^a KTÜ, Harita Mühendisliği Bölümü, 61000 Ortahisar Trabzon, Turkey - fkarsli@ktu.edu.tr

KEY WORDS: Matlab programlama, Kamera verileri, Fotogrametri, Obje tanımlama, Obje takibi, Kalibrasyon, Sınıflandırma.

ÖZET:

Günümüzde fotogrametrik çalışmalarda kamera sistemlerinin kullanımı, modellenecek objenin en iyi şekilde sunumu için büyük bir önem ve avantaj sağlamaktadır. Bu işlem için özel olarak tasarlanıp kalibre edilmiş kameralarla oluşturulan bir düzenek, düzeneğin Matlab tabanlı yazılım vasıtasıyla kullanılması ve model oluşturulması çalışmanın genel bir özetini ortaya koymaktadır. Görüntü üzerinden objelerin takibi için her bir referans görüntü veya objelerin yatay ve düşey boyutları kullanılarak, Matlab programında mevcut görüntü sistemleri aracılığıyla objeler görüntü üzerinden belirlenir ve bu objeler programın veri tabanında görsel kontrol objeleri olarak tanımlanır. Görüntü üzerinden takibi yapılması istenilen obje veya objeler belirlendikten sonra gerçek zamanlı kayıt yapan kameralar veya kayıt edilmiş video görüntüleri üzerinden, kameranın konumuna göre mesafe veya yer kontrol noktaları aracılığı ile gerçek x, y ve z konum bilgilerinin elde edilmesi için üç ayrı teknik vardır. Bunlar; *i*) iki kamera ile stereovizyon *i*) tek kamera kullanılarak monovizyon *ii*) Uçuş zamanı kullanılan kameralar. Stereovizyon metot, aynı özellikte iki kamera ile objenin derinlik ve yatay konum bilgisi net sonuç ile elde edilir. Stereovizyon metodu, monovizyon metoda göre fazladan bir kamera ile iki kat fazla görüntüler elde edilecek ve bu görüntüler üzerinde işlem yapılması, program üzerinde fazladan iş yükü oluşturmasına sebep olacaktır. Bu nedenle; daha yavaş, alınması gereken daha fazla malzeme olduğundan daha maliyetli, ancak objelerin mesafe bilgilerinin daha hassas ve kaliteli sonuçta elde edilmesini sağlamaktadır. Uçuş zamanı kullanılan kameralar ile mesafe ölçüm tekniğinde, mesafe bilgisi, objeden yansıyan ışınların belirli süre içerisinde ölçülmesi ile elde edilir. Bu tekniğin zorluğu ise kısa zaman içerisinde objeden gelen sinyallerin ayrıştırılmamasıdır. Bu sinyaller; objeden gelen ışığın yoğunluğu, arka plandaki ışığın yoğunluğu ve sensörün çalışma hızı gibi birçok parametreden oluşmaktadır. Görüntü elde etme teknikleri içerisinde zamandan ve maliyetten tasarruf yapmamızı sağlayan monovizyon yöntemi kullanılmıştır. Çekilen görüntülerden objelerin belirlenmesi ve öznelik çıkarılması işlemlerinde Matlab programının içerisinde yer alan “Computer Vision Toolbox” içerisinde “Object Detection and Detection” işlemleri, kamera kalibrasyon işlemi için ise “MonoCamera Calibration” uygulaması kullanılmıştır. Çalışma sonucunda gerek askeri gerekse sivil hayatı kolaylaştıracak, güvenliği arttıracak etmenlere ilave olacak bu programın, sivil araçlar, stadyumlar, insansız hava araçları gibi çeşitlendirebileceğimiz yüksek doğruluk konum bilgisine veya sadece nesnelere birbirlerine göre konum bilgilerine ihtiyaç duyulduğu zamanlarda en büyük yardımcımız olacaktır.

MAKİNE ÖĞRENME TEMELLİ YAKLAŞIM İLE YOLLARIN OTOMATİK OLARAK ÇIKARTILMASI

B.Bayram ^a, S.Sivri ^b, F.Erdem ^{c*}

^a YTU, Civil Engineering Faculty, 34220 Esenler Istanbul, Turkey -bayram@yildiz.edu.tr

^b YTU, Civil Engineering Faculty, 34220 Esenler Istanbul, Turkey -sinan.sivri1@gmail.com

^c Eskişehir Teknik Üniversitesi, Yer ve Uzay Bilimleri Enstitüsü, 26555 Tepebaşı Eskişehir, Turkey -firaterdem@eskisehir.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Derin Öğrenme, Fotogrametri, Ortofoto, Görüntü İşleme

ÖZET:

Karayollarının sürekli olarak geliştirilmesi ve izlenmesi lojistik altyapı ve kamu tarafından verilen hizmetlerin gerçekleştirilmesinde yüksek öneme sahiptir. Bu nedenle kullanılan karayollarına ilişkin güncel verinin elde oldukça önemlidir. Kara yollarının yüksek çözünürlüklü görüntülerden otomatik olarak çıkartılması işleminde klasik görüntü işleme teknikleri (filtreler, doku operatörleri vb.) yaygın kullanılmaktadır. Bu teknikler belirli renk ve dokuya sahip veri setlerinde iyi sonuçlar verseler de çalışılan verideki gürültü miktarı veya özelliklerindeki değişim arttıkça yetersiz kalmaya başlamışlardır. Bu nedenle son yıllarda dikkat çeken yöntemlerden derin öğrenme algoritmaları kullanılarak daha çeşitli veriler ile çalışılabilecek ve daha yüksek hassasiyette sonuçlar üretebilecek derin öğrenme modelleri özellikle obje çıkartma uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaya başlanılmıştır.

Sunulan çalışmada 8 bitlik, 3 bantlı (Kırmızı, Yeşil, Mavi), 10 cm yer örnekleme aralığına sahip ortofoto görüntüler kullanılmıştır. Kullanılan görüntüler Balıkesir ili, Savaştepe ilçe merkezi ve çevresinde elde edilmiştir. Sunulan çalışmada yüksek çözünürlüklü görünür bölgeye ait üç bantlı ortofoto görüntülerden yolların otomatik olarak çıkartılması hedeflenmiştir. Çalışmada Segnet ve U-net mimarileri test edilmiştir. Her iki mimari için eğitimde kullanılan ortofotolar 512 piksellik genişlik ve yükseklikte parçalara bölünmüştür. Eğitim için 1098 örnek kullanılmış ve testler 450 örnek üzerinde gerçekleştirilmiştir. Doğruluk ölçütü olarak Dice katsayısı seçilmiştir. Epok sayısı Segnet mimarisi için 50, U-Net için 120 olarak belirlenmiştir. Segnet için %95, U-Net için %96 doğruluk elde edilmiştir. Çalışmada her iki derin öğrenme mimarisinden elde edilen sonuçlar ve bulgular karşılaştırılarak tartışılmıştır.

TEŞEKKÜR

Sunulan çalışma, Harita Genel Müdürlüğü ile Yıldız Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Fotogrametri Anabilim Dalı arasında yapılan 08 Mart 2017 tarihli ve TEK.HİZ.:35415333-0640-16484-17/P.P.D./Yurt İçi İlş.Ş. (340250) sayılı Alt Protokol kapsamında, Sayısal Görüntü İşleme Teknikleri İle Yol Verilerinin Üç Boyutlu Olarak Çıkarılması: Bergama/İzmir İlçesi Örneği” konulu proje kapsamında gerçekleştirilmiştir.

USAGE OF DEEP LEARNING FOR OBJECT SEGMENTATION FROM HIGH RESOLUTION IMAGES

O. Ozturk^{a,*}, D. Z. Seker^a, B. Bayram^b, Z. Duran^a

^a ITU, Civil Engineering Faculty, 34469 Maslak-Istanbul, TURKEY - (oozturk16, seker, duranza)@itu.edu.tr

^b YTU, Civil Engineering Faculty, 34220 Esenler-Istanbul, TURKEY (bayram@yildiz.edu.tr)

KEYWORDS: Deep Learning, Feature Extraction, High Resolution Images

ABSTRACT:

Image segmentation studies conducted by analyzing of aerial and satellite images play a key role in many studies, such as military applications, environment, agriculture, urban management and updates of Geographic Information System (GIS). In the remote sensing and photogrammetry, image segmentation studies are defined as determining whether the relevant signal contains one or more objects and finding the location of each object in the image. In this context, while extracting different objects such as cars, airplanes, ships and buildings which are independent from background and objects such as land use and vegetation classes which are also difficult to discriminate from the background can be extracted. Obtaining features by means of digitizing techniques in the digital base maps are time consuming process. Moreover, in image segmentation studies, generally, various difficulties are often encountered such as projection center error, image blockage, disorder of background, lighting, shading that cause to fundamental modifications in the appearance of features. Use of low resolution satellite or aerial images were insufficient to detect artificial and natural objects in the past years. With the development of technology, obtaining high spatial resolution satellite and aerial images contain detailed texture information become easier. Thus, the regional characteristics, artificial and natural objects can be perceived and interpreted. By now, many different operators have been used to automatically image segmentation from high resolution images. However, these methods require complex operation that have serious problems, such as incorrect or insufficient detection. In recent years, the deep learning approach has been started to be used in the discipline of photogrammetry and remote sensing widely for segmentation and detection. In deep learning, there is a structure based on the learning of multiple feature levels or representations of data and high-level features are derived from lower-level features to create a hierarchical representation. Although the image segmentation does not seem to be a very recent subject, it is necessary to successfully image segmentation from high resolution images, which is one of the important subject of today's Geomatics Engineering with the help of deep learning. In this study, the related methods, data sources and preliminary results of deep learning application on high resolution images to extract buildings and roads are widely discussed.

DERİN ÖĞRENME İLE OBJE TANIMA İŞLEMİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

B. Bayram^a, B. Kılıç^{a*}, F. Özoğlu^b, F. Erdem^c, S. Sivri^a, A. Delen^d, O. C. Bayrak^a

^a Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220 Davutpaşa, İstanbul – (bayram, batuhank, onurcb)@yildiz.edu.tr, (sinan.sivril)@gmail.com,

^b Coğrafi Bilgi Sistemleri Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 34440 Kasımpaşa, İstanbul, furkan.ozoglu@ibb.gov.tr

^c Eskişehir Teknik Üniversitesi, Yer ve Uzay Bilimleri Enstitüsü, 26555 Tepebaşı, Eskişehir, firaterdem@eskisehir.edu.tr

^d Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği, 60250 Taşlıçiftlik, Tokat, ahmet.delen@gop.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: ResNet50, Obje Tanıma, Makine Öğrenmesi, Derin Öğrenme, Tarihi Yapı, Görüntü İşleme

ÖZET:

Son yıllarda gelişen teknoloji ile birlikte, özellikle tarihi eserlere ait görüntülerinin hacmi muazzam bir şekilde artmakta ve çevrimiçi sosyal görüntülerin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. İnsanlar, farklı sosyal medya uygulamaları ve internet arama motorları kullanarak bu verileri gönüllü olarak paylaşmaya başlamışlardır. Aynı şekilde, cep telefonu ve kamera sistemlerindeki son gelişmeler, özellikle turistik amaçlı kullanılan görüntülerin sayısının artmasına neden olmaktadır. Turistik amaçlı çekilen görüntüler üzerinden el yapımı veya doğal nesnelere ve bu görüntülerin nereye ait olduğunu tam olarak doğru tespit etmek zordur. Bu bağlamda, bu çalışmada son teknoloji ürünü bir makine öğrenme yöntemi ve büyük veri analizi alanında hızla büyüyen bir teknik olan derin öğrenme ile obje tanıma işleminin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada bir evrişimsel (konvolüsyonel) sinir ağı (Convolutional Neural Network - CNN) olan ResNet50 mimarisinin turistik yapıların bulunduğu görüntülerinin tanınması problemindeki başarısı test edilmektedir. Veri setlerinin oluşturulması amacıyla, İstanbul ili sınırları içerisinde bulunan 10 adet tarihi yapı (Kız Kulesi, Sultan Ahmet Camii, Galata Kulesi, Ayasofya Müzesi, Ortaköy Camii, Topkapı Sarayı, Bozdoğan Su Kemerli, Dolmabahçe Sarayı, Dikilitaş ve Dolmabahçe Saat Kulesi) belirlenmiş ve her bir yapı için 500 olmak üzere toplamda 5000 görüntü farklı web sitelerinden toplanmıştır. Bu görüntüler ResNet50 derin öğrenme ağı ile eğitilerek yapılar üzerindeki başarı sonuçları tespit edilmiştir. Görüntülerin %70' i eğitim amaçlı kullanılmıştır. ResNet50 mimarisi ile eğitim ve test işlemleri sonucunda % 96.3 oranında doğruluk başarısı elde edilmiş ve turistik amaçlar için obje tanıma problemlerinde kullanılabilirliği sonucuna varılmıştır.

**THE EFFECT OF DIFFERENT CALIBRATION METHODS ON THE ACCURACY OF
THREE DIMENSIONAL MODELS**

Z. Duran ^a, M. E. Atik ^{a,*}

^a Istanbul Technical University, Civil Engineering Faculty, Geomatics Engineering Department, Ayazaga Campus, 34469, Istanbul
Turkiye - (duranza, atikm)@itu.edu.tr

KEYWORDS: Camera Calibration, Accuracy Assessment, Three Dimensional Model, Photogrammetry

ABSTRACT:

The main objective of photogrammetry is to obtain a three-dimensional model using terrestrial or aerial images. Calibration of the camera and detection of the orientation parameters are important for obtaining accurate and reliable 3D models. For this purpose, many methods have been developed in the literature. However, since each method has different mathematical background, calibration results may be different. In this study, the effect of camera interior orientation parameters obtained from different methods on the accuracy of three-dimensional model will be examined. In this context, a test area consisting of 21 points was used. The test network was coordinated in a local coordinate system using geodetic methods. Some points of the test area were selected as the check point and accuracy analysis was performed. Direct Linear Transformation (DLT) method, MATLAB, Agisoft Photoscan, Photomodeller, 3D Flow Zephyr software were analyzed.

AKŞEHİR GÖLÜ ZAMANSAL DEĞİŞİMİNİN BANT ORANLAMA YÖNTEMLERİ İLE İNCELENMESİ

A. Z. Mutlu ^{a,*}, B. Kazancı ^{a,*}, A. Y. Özçetin ^{a,*}, F. B. Sarıyılmaz ^{a,*}

^a Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Merkez, Gümüşhane – (ahmet07zekimutlu, burakkazanci61, sariyilmazbasak@gmail.com, yusuf.2729@hotmail.com)

ANAHTAR KELİMELELER: Akşehir Gölü, kontrolsüz sınıflandırma, NDWI, MNDWI

ÖZET:

Akşehir Gölü, Konya ile Afyon arasında, Konya'nın Akşehir ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Bu göl, dağların arasında kalan çöküntü bölgesine yağmur ve kar sularının birikmesiyle oluşmuş bir göldür ve gölün suyunun dışarıya akmasını sağlayabilecek bir gideri bulunmamaktadır. Göl, Sultan Dağları'ndan inen mevsimlik kar ve yağmur suları ile beslenmektedir. Bölgede yazların sıcak ve kurak geçmesi sebebiyle, yaz aylarında yüksek miktarlarda buharlaşma meydana gelmektedir. Bunun yanında, kuraklık sebebiyle bölgede birçok su kuyusu kazılmıştır. Bu kuyulardan çekilen içme ve sulama suları ile birlikte buharlaşma, gölün giderek kurumasına sebep olmaktadır. Bu çalışmanın amacı Akşehir Gölü'nde zamana bağlı olarak meydana gelen değişikliklerin izlenmesidir. Bu amaçla 1995, 2010 ve 2018 tarihli LANDSAT görüntüleri ile çalışılmıştır. Öncelikle ISODATA algoritması kullanılarak kontrolsüz sınıflandırma işlemi gerçekleştirilmiş, ardından görüntülere NDWI ve MNDWI bant oranlama yöntemleri uygulanmıştır. Farklı yöntemler ile elde edilen sonuçlar birbirleri ile karşılaştırılmış ve Akşehir Gölü su değişimi zamansal olarak belirlenmiştir.

ÇOK ZAMANLI UYDU GÖRÜNTÜLERİ İLE ARAZİ ÖRTÜSÜ VE ARAZİ KULLANIMI DEĞİŞİMİNİN BELİRLENMESİ: ELMALI HAVZASI, İSTANBUL

Z. Kaşıkçı^{a,*}, N. Çelik^{a,*}, F.B. Sarıyılmaz^{a,*}

^a Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Merkez, Gümüşhane – zhrnurr@gmail.com, nagihan.071@gmail.com, sariyilmazbasak@gmail.com

ANAHTAR KELİMELER: Elmalı Havzası, Kontrolsüz Sınıflandırma, NDVI

ÖZET:

Bu çalışmada, İstanbul'un Anadolu Yakası'nda ve Üsküdar ile Kartal İlçe sınırları içerisinde yer alan Elmalı Havzası çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Elmalı Havzası; İstanbul'a içme ve kullanma suyu sağlayan 7 önemli havzadan bir tanesidir. Havza; Fatih Sultan Mehmet Köprüsü bağlantı yolları, Kuzey Marmara Otoyolu ve TEM Otoyolu'nun etkisi sebebiyle dinamik bir yapıdadır ve bu durum arazi örtüsü ve arazi kullanımı (AÖAK) sınıflarını etkilemektedir. Elmalı Havzası'ndaki AÖAK sınıflarının zamana bağlı değişimini belirlemek amacıyla; 2000, 2008 ve 2018 yıllarına ait LANDSAT görüntüleri kullanılmıştır. Havza alanı içerisindeki AÖAK sınıfları kontrolsüz sınıflandırma yöntemi ve ISODATA algoritması ile belirlenmiş ve aynı görüntülere NDVI bant oranlama yöntemi uygulanmıştır. Havza alanı içerisindeki değişim hem havza geneli için hem de koruma kuşakları dikkate alınarak incelenmiş ve ayrıca uygulaması yapılan iki yöntemin sonuçları birbirleri ile karşılaştırılmıştır.

SENTİNEL-2A UYDULARINDAN ELDE EDİLEN SEVİYE-1C VE SEVİYE-2A ÜRÜNLERİNİN YANMIŞ ORMAN ALANLARININ HARİTALANMASINDAKİ BAŞARISININ ARAŞTIRILMASI

İ. H. Saylan ^{a,*}, R. Çömert ^{b,*}

^a Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 29100, Gümüşhane, ihs23@hotmail.com

^b Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 29100, Gümüşhane, rcomert@gmail.com

ANAHTAR KELİMELER: Yanmış Alan, Değişim Saptama, Sentinel-2A, Bant İndeksi

ÖZET:

Dünyanın akciğerleri olarak nitelendirilebileceğimiz ormanlar, dünya kara yüzeyinin üçte birini kapsamakta ve biyolojik çeşitliliğin ana kaynağı olarak görülmektedir. Bu biyolojik çeşitliliği tehdit eden en büyük etkenlerden biri ise orman yangınlarıdır. Yangın alanlarının haritalanması; hasar tespitinin belirlenmesi ve yangın bölgesine yapılacak müdahalelerin planlanmasında çok önemli bir etkidir. Hızlı ve maliyeti düşük bir haritalama yöntemi olması nedeniyle uzaktan algılama yöntemi ideal bir metot olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada orta çözünürlüklü Sentinel-2A uydusunun Seviye-1c ve Seviye-2a görüntü bantlarından faydalanılarak üretilen farklı bant indekslerinin yanmış alanların haritalanmasındaki başarısı irdelenmiştir. Uygulama için araştırma sahası olarak Yunanistan'ın Kineta şehrinde 23 Temmuz 2018 tarihinde meydana gelen yangın alanı seçilmiştir. Bu kapsamda bant indeksi olarak DVI (Fark Vejetasyon İndeksi), NDVI (Normalize Edilmiş Fark Vejetasyon İndeksi), NBR-1 (Normalize Edilmiş Yanmış Alan İndeksi 1) ve NBR-2 (Normalize Edilmiş Yanmış Alan İndeksi 2) kullanılmıştır. Çalışma kapsamında öncelikle üretilen indekslerden NBR-1 ve NBR-2 olay sonrası görüntülerine uygulanarak yanmış alanların haritalanması yapılmış, ancak elde edilen sonuçların yetersiz olduğu görülmüştür. Bu nedenle yangın öncesi uydu görüntüleri temin edilerek, olay öncesi ve olay sonrası fark indeksleri üretilmiştir. Elde edilen sınıflandırma sonuçları hata matrisine göre değerlendirilmiştir. Doğruluk analizi sonuçlarına göre Seviye-1c için en iyi sonuç %94,909 genel doğruluk oranı ile d-NBR-1 indeksine, Seviye-2a için en iyi sonuç %94,909 genel doğruluk oranı ile d-DVI indeksine ait olduğu görülmüştür. Seviye-1c ve Seviye-2a indeksleri genel olarak karşılaştırıldığında; d-NBR-1 ve d-NBR-2 indeksleri Seviye-1C için, d-DVI ve d-NDVI indeksleri ise Seviye-2a için daha yüksek doğruluk değerleri verdiği gözlemlenmiştir.

KAHRAMANMARAŞ İLİNİN ARAZİ KULLANIMINDA MEYDANA GELEN ZAMANSAL DEĞİŞİMİN İZLENMESİ

F. Beker^{a,*}, K. Aliyazıcıoğlu^{a,*}, R. Çömert^{a,*}, B.B. Bilgilioğlu^{a,b,*}, R. H. Topaloğlu^{a,b,*}

^a Harita Mühendisliği Bölümü, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gümüşhane Üniversitesi, 29000 Bağlarbaşı Gümüşhane – (fatossbkr1,aliyazicioglukubra)@gmail.com (bahabilgilioğlu,haletopaloglu,rcomert)@gumushane.edu.tr

^b İTÜ, Geomatik Mühendisliği Bölümü, İnşaat Fakültesi, 80626 Maslak İstanbul, Turkey – (bilgilioğlu16, topaloglu)@itu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELEER: Kontrollü Sınıflandırma, Destek Vektör Makineleri, Zamansal Değişim, Kahramanmaraş, Arazi Kullanım Sınıflandırması

ÖZET:

Kentlerin düzensiz gelişmesi, verimli tarım alanlarının azalması, düzensiz sanayileşme ve şehirleşme gibi problemleri beraberinde getirmektedir. Araziden en iyi ölçüde yararlanmanın yollarının tespit edilmesi, gelecek nesillere doğayı bozmadan daha sağlıklı bir yaşam imkânı sağlanması için arazi kullanımında meydana gelen zamansal değişimlerin tespit edilmesi ve buna bağlı planlamaların yapılması son derece önemlidir. Bu çalışmada Kahramanmaraş ilinde 30 yıl içerisinde meydana gelen arazi örtüsü/ kullanım (AÖ/AK)değişimi, uzaktan algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinin entegrasyonu ile incelenmiştir. Çalışma kapsamında AÖ/AK haritalarının elde edilebilmesi için 1988-1998-2008-2018 yıllarına ait Landsat uydu görüntüleri temin edilmiş, her bir görüntü kontrollü sınıflandırma yönteminin son yıllarda kullanımı artmakta olan Destek Vektör Makineleri yaklaşımı ile sınıflandırılmıştır. AÖ/AK haritalarının doğruluğunun incelenmesi için her bir yıl için hata matrisleri oluşturulmuştur. Elde edilen toplam doğruluklar sırasıyla, % 91.76, 93.56, 86.89, 88.29' dur. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde kent alanında sanayinin gelişmesi, havaalanının inşa edilmesi, şehrin sosyal ve ekonomik yapısının gelişmesine katkıda bulunmuştur. Bu gelişmeyle birlikte ilgili bölgelerde konut sayısındaki artış kentsel alan miktarını artırırken tarım alanlarının azalmasına neden olmuştur.

KENTLEŞMENİN ARAZİ YÜZEY SICAKLIĞINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI BURSA İLİ ÖRNEĞİ

B. Yamak ^{a,*}, Z. Yağcı ^a, B. Bilgilioğlu ^{a,b}, R. Çömert ^a

^a Harita Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gümüşhane Üniversitesi, 29000 Bağlarbaşı Gümüşhane - (zekeriya.yagc, beyzanryamak)@gmail.com (bahabilgilioglu, rcomert)@gumushane.edu.tr

^b ITU, Geomatik Mühendisliği Bölümü, İnşaat Fakültesi, 80626 Maslak Istanbul, Turkey - bilgilioğlu16@itu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELEER: Arazi Yüzey Sıcaklığı, Kentsel Isı Adası, Uzaktan Algılama, NDVI

ÖZET:

Günümüzde büyük kentlerdeki sanayileşme ve kentleşme beton ve asfaltla kaplanmış yüzeylerin artmasına neden olmaktadır. Kent alanlarının genişlemesi ile birlikte yüksek ısı depolama özelliklerine sahip malzemelerin kullanımının artması bölgenin hissedilebilir sıcaklığındaki artışı gösteren Arazi Yüzey Sıcaklığı (AYS) değerini doğrudan etkilemektedir. Bu çalışmada, kentleşmeye bağlı arazi yüzey sıcaklığının zamansal değişimi incelenmiştir. AYS arazinin doğal yeşil bitki örtüsüne doğrudan bağlı olup geniş kent alanlarında büyük ölçekte farklılık gösterir, bu farklılık 'kentsel ısı adası' olarak tanımlanır. Çalışma bölgesi olarak ele alınan Bursa ili 1990 yılından bu yana hızlı nüfus artışı göstermiş ve bununla beraber yapı sayısında hızlı bir artış bu da beraberinde kentleşmeyi getirmiştir. Bu kentleşmenin arazi yüzey sıcaklığına etkisini ortaya koymak amacıyla on yıllık periyotlarla Landsat uydu görüntüleri ile Bursa ili kent alanında yüzey sıcaklığının zamansal değişim analizi gerçekleştirilmiştir. 1988, 1998, 2008 ve 2018 yıllarına ait Landsat uydu görüntüleri kullanılarak Normalize Edilmiş Fark Bitki Örtüsü indeksi (NDVI) üretilmiştir. Bu NDVI görüntülerinin emisyon değerleri kullanılarak Landsat uydu sensörünün termal verilerinden AYS hesaplanmıştır. Üretilen NDVI haritalarından zamansal olarak kent alanlarında yüksek oranda yeşil bitki örtüsü miktarında azalma, bunun aksine arazi yüzey sıcaklığı haritalarından ise kent alanlarına ait sıcaklıklarda artış olduğu gözlemlenmiştir.

KONUMA BAĞLI HATIRLATICI MOBİL UYGULAMANIN GELİŞTİRİLMESİ: WHISPERER

Ş. Aktaş^{a,*}, K. Yeşilyurt^{a,*}, H. N. Korkmaz^{a,*}, İ. Yaşar^{a,*}, P. Akduman^{a,*}, S. Akalın^{a,*}, A. Karaağaç^{a,*}

^a Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 38039 Talas Kayseri, Türkiye- (seymaaktas379, kasimyesillyurt, hacernurkorkmaz, ismail.1803.yrs, akduman.190373, akalinserhat02)@gmail.com, akaraagac)@erciyes.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Mobil Uygulamalar, Konum Servisleri, Hatırlatıcılar, Android, Kotlin

ÖZET:

Hatırlatıcı mobil uygulamalar, yoğun çalışma temposu ve günümüzün en büyük sağlık sorunlarından biri olan unutkanlıktan dolayı hayatımızın bir parçası haline gelmiştir. Fakat hatırlatma uygulamaları genellikle tarih ve saate göre hatırlatma yapmaktadır. Konuma göre hatırlatıcı mobil uygulamalar, zamanlama sorunu yaşayan ya da herhangi bir tarih veya saat bağlı olmadan, belirli bir konumda yapması gerekenleri unutmak istemeyen kullanıcılar için tasarlanmıştır. Bu çalışmada konuma göre hatırlatıcı mobil uygulamaların yapım aşamaları anlatılacaktır. Bu mobil uygulamayı kullandığı cihazdan konum erişimine izin veren herkes kullanılabilir. Kullanıcılar istedikleri konum üzerine hatırlatıcılarını ekler. Uygulama her nota ait enlem ve boylam bilgilerini veritabanına kaydeder. Uygulama her dakika veya kullanıcının hızlı hareket etmesi durumunda 50 metrelik yer değiştirme periyotları ile kullanıcı ile notların buldukları konumlar arasındaki mesafeyi hesaplar. Bu mesafenin 50 metrenin altına düşmesi durumunda ilgili not kullanıcıya bildirim olarak gönderilir. Ayrıca kullanıcıların cihaz değişikliği yapabilme durumu göz önünde bulundurularak kullanıcıların mobil uygulamaya bir mail adresi ile profil oluşturup başka cihazlardan da profiline giriş çıkış işlemleri yapabilme imkânı sunulmuştur. Uygulama Android mobil işletim sistemi için Kotlin dili ile geliştirilmiştir. Veritabanı olarak ise bir Google hizmeti olan Firebase kullanılmıştır. Sistemlerin iletişimi JSON formatı ile sağlanmıştır.

KONUM TABANLI MOBİL OYUN ÖRNEĞİ: ASTRA TRACKER

B. Altuntaş^{a,*}, Ş. Emek^{a,*}, M. Yılmaz^{a,*}, A. Karağaç^{a,*}

^a Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 38039 Talas Kayseri, Türkiye - altuntas_betul@hotmail.com, suleeemek@gmail.com, muratylmz046@gmail.com, akaraagac@erciyes.edu.tr

ANAHTAR KELİMELELER: Mobil Uygulamalar, Konum Servisleri, Android, Video Oyunları, Reklamcılık

ÖZET

Bu çalışmada, mobil konum servislerini kullanan bir mobil oyun geliştirilmiştir. Bu mobil uygulamada, son kullanıcılar vatandaşlardır. Kullanıcı oturumu açtığı anda kendi konumunu ve haritada belli yerlerine yerleştirilmiş sembollerin konumu görmektedir. Kullanıcı bu sembollerin bulunduğu konuma giderek bu sembolü toplar. Böylelikle puan hanesine +1 puan eklenir. Toplanmış olan puana ait sembol oradan bir süreliğine kaybolur. Bu uygulamanın asıl amacı kullanıcıların ticari olarak belli konumlara gelmelerini sağlamaktır. Sembollerin konumlarına gelen kullanıcıların bir mekanı veya o konumda fiziksel olarak bulunan reklamları görmeleri amaçlanmaktadır. Örneğin yeni açılan bir mağazanın tanıtımı için o mağazaya giren tüm kullanıcılar belli sayıda puan kazanacaklardır. Kullanıcılar bu puanlar sayesinde çeşitli ödüller, indirimler ve çekilişe katılım hakları kazanacaklardır. Mobil uygulama yaygın olarak kullanılan mobil işletim sistemlerinden biri olan Android için Kotlin kullanılarak geliştirilmiştir.

KONUM SERVİSLERİ KULLANILARAK MOBİL HABER UYGULAMASI GELİŞTİRİLMESİ: NEWSONMAP

S. Kılıç^{a,*}, A. Karaağaç^a

^a Erciyes Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 38039 Talas Kayseri, Türkiye -
selinkilic061@gmail.com, akaraagac@erciyes.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Mobil Uygulamalar, Konum Servisleri, Haber, Android, Kotlin

ÖZET:

Haberler gündelik yaşamımızda önemli bir yer tutmaktadır. Fakat genellikle haber web sitelerinde veya mobil uygulamalarında haberlerin sadece içerikleri verilmekte haberlerin konum bilgileri sadece il veya ilçe gibi çok yüzeysel bilgiler verilmektedir. Bunun haricinde haberler etiketlerinde coğrafi bir ibare bulunmamaktadır. Haberlerin konum bilgisine ulaşabilmek için haberin içerik bölümünün taranması gerekmektedir. Bu durum göz önünde bulundurularak NewsOnMap mobil uygulaması geliştirilmiştir. NewsOnMap haberler olduğu konumların “Google Haritalar” üzerinde gösterildiği bir uygulamadır. Bu uygulamada haberlerin her biri harita üstündeki semboller ve semboller üzerindeki haber başlıklarıyla temsil edilir. Sembollerin sahip olduğu bilgi pencerelerinde haberlerin başlıkları bulunur ve kullanıcı bu bilgi pencerelerine tıklayarak (veya dokunarak) habere ait detay sayfasına gider. Kullanıcı gittiği haber detay sayfasında habere ait başlık, içerik ve haberin oluşturulma tarihi gibi bilgilerle karşılaşır. Veriler çeşitli ajanslara ait mobil API (Application Programming Interface)’ler aracılığıyla JSON formatı ile elde edilir. Haberlerin güncel olabilmesi uygulamanın kullanıldığı cihazın sürekli olarak internete bağlı bulunması şarttır. Bu uygulama sayesinde kullanıcı konumuna yakın yerlerde olup bitenler hakkında bilgi sahibi olabilmektedir. Güncel haberlere ait sembollerin haritada standart bir boyutu bulunmakla birlikte, haberler güncelliğini kaybettiğinde bu semboller küçülmektedir. Ayrıca haberin türüne göre bu semboller farklı şekil ve renkte olabilmektedir. Bu proje Android mobil işletim sistemi üzerinde Kotlin dili ile geliştirilmiştir.

SU VE ATIKSU HATLARI İÇİN KONUM TABANLI ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMASI GELİŞTİRİLMESİ

A. C. Tekin ^{a,*}, T. Gökgöz ^b

^a Yıldız Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220 Esenler İstanbul – a.cantekin@hotmail.com

^b Yıldız Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220 Esenler İstanbul – gokgoz@yildiz.edu.tr

ANAHTAR KELİMELELER: Artırılmış Gerçeklik, Mobil Uygulama, Android, Unity 3d, Altyapı

ÖZET:

Artırılmış gerçeklik, gerçek dünya görüntüsü ile sanal görüntünün yazılım kullanılarak birlikte görüntülenmesidir ve geleceğin teknolojilerinden biri olarak görülmektedir. Akıllı mobil telefonların gelişmesi ile de daha ulaşılabilir olmuş, hayatımızda daha fazla yer almaya başlamıştır. Özellikle son iki yılda Android ve IOS işletim sistemleri için üretici firmaların kendi artırılmış gerçeklik platformlarını kullanıma sunmaları ile birlikte artırılmış gerçeklik ilgi odağı olmuş ve eğitim, pazarlama, turizm, mühendislik, eğlence gibi birçok alanda geliştirilen uygulama sayısı hızla artmıştır. Fakat konu ile ilgili literatür incelendiğinde, konum tabanlı artırılmış gerçeklik konusunda nispeten daha az araştırma yapıldığı görülmüştür.

Bu çalışmada akıllı mobil telefonlar için konum tabanlı bir artırılmış gerçeklik uygulaması geliştirilerek, Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Yerleşkesindeki su ve atıksu hatlarının cihaz ekranında gerçek görüntü ile birlikte gerçek konumlarında gösterilebilmesi amaçlanmıştır. Android işletim sistemi için hazırlanan uygulamada, nokta detayların ekranda gerçek görüntü ile birlikte gerçek konumlarında gösterilebilmesi için ekstra yazılım geliştirme paketi kullanılmamış, mobil telefonun GPS verileri ve pozisyon/konum sensörü verileri kullanılarak temel ödev hesapları yapılmıştır. Boru hattı gibi çizgi detaylar için Unity 3d platformunda Mapbox harita servisi kullanılarak bir uygulama geliştirilmiştir. Bu doğrultuda AutoCAD formatında alınan altyapı verileri GeoJSON formatına dönüştürülmüş, Mapbox harita servisi ve Unity 3d oyun motoru kullanılarak uygulama hazırlanmıştır. Bu mobil uygulamanın Davutpaşa Yerleşkesinde gelecekte yapılacak altyapı çalışmalarına maliyet ve zaman bakımından önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

AÇIK KAYNAK KODLU AĞ ANALİZLERİ ALGORİTMALARI VE ARAZİ KULLANIMI SİMÜLATÖRÜ

Ö. Akın^{a,*}, A. Eroğlu^{a,*}, H. Demirel^{a,*}

^a ITU, Civil Engineering Faculty, 80626 Maslak Istanbul, Turkey - (akinom, eroglu18, hande.demirel)@itu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELELER: Coğrafi Bilgi Sistemleri, Açık kaynak kodlu yazılım, Erişilebilirlik, Arazi kullanımı simülasyonları

ÖZET:

Açık kaynak kodlu yazılımlar, ilgilenilen konu ile ilgili yapılabilecek analizlerde sınırsız özgürlük sağlayabilmesi, karmaşık işlemleri otomatize edebilmesi ve herhangi bir yazılıma bağı kalmadan çalışabilmesi açısından oldukça faydalıdır ve gittikçe popülerleşmektedir. Açık kaynak kodlu yazılım, geliştiriciler ve kullanıcılar tarafından lisanslama ücreti olmadan kullanılabilen, değiştirilebilen ve paylaşılabilen yazılım çeşididir. Çalışma kapsamında, bir araştırma projesi kapsamında gerekli ve hali hazırda mevcut CBS yazılımlarında bulunmayan algoritmalar, açık kaynak kodlu programlama dili olan Python programlama dili yardımı ile kullanılan yazılıma araç olarak eklenmiş ve CBS platformunda analiz yapılabilecek duruma getirilmiştir. Çalışma kapsamında geliştirilen araçlar; erişilebilirlik analizleri, ağ bütünlüğü analizleri ve geleceğe yönelik arazi örtüsü/kullanımı simülasyonlarıdır. Bu analizlerden erişilebilirlik basitçe; bir konumdan, fırsatlara istenilen bir ulaştırma sistemi kullanılarak ulaşılabilme kolaylığıdır. Ağ bütünlüğü analizleri; ulaştırma yatırımlarının yıllara bağı performansının ölçülebilmesi için hesaplanmakta ve ağ bileşenlerinin kendi içinde kıyaslanabilmesine imkan vermektedir. Arazi kullanımı simülasyonları ise; mevcut arazi kullanımı haritalarından yararlanarak geleceğe yönelik tahminde bulunabilmek için yapılmaktadır. Analizler başarı ile CBS yazılımı içinde çalışacak hale getirilmiş ve türkçe bir arayüz ile son kullanıcıya sunulmuştur. Geliştirilen algoritmalar benzer analizler içinde kullanılacaktır.

THE USE OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN REAL ESTATE VALUATION

E.C. Seyrek ^{a,*}, İ. Çölkesen ^a, R. Bovkır ^a, A.Ç. Aydınoglu ^a

^aGebze Technical University, Faculty of Engineering, Department of Geomatics Engineering, 41400 Gebze, Kocaeli-Turkey
(ecseyrek2018, icolkesen, rbovkir, aydinoglu)@gtu.edu.tr

KEY WORDS: Real Estate Valuation, Machine Learning, , Generalised Linear Model, Random Forest

ABSTRACT:

Real estate valuation is the process of determining the value of the real property by examining environmental and social factors related to the real property with the quality and benefit information. Real estate valuation is actively used in taxation, expropriation, privatization, insurance and finances applications. In Turkey, legislation about real estate valuation is limited and there is no standard tool or approach for the real estate valuation. As a result, the value of the real property cannot be determined objectively. With the assistance of machine learning algorithms, the analysis of large amounts of data is performed successfully. Besides disciplines such as medicine, informatics, optical, robotics and image analysis, machine learning algorithms has been used actively in the fields of data mining and statistical estimation in recent years. The main goal of this study is to estimate the real estate values using spatial and non-spatial features of the real estates by applying machine learning algorithms. For this purpose, spatial and non-spatial features of sample real estates located in Pendik district of Istanbul were created with Geographic Information Systems (GIS) software, and regression analysis was performed for real estate valuation using two popular machine learning algorithms namely, generalized linear model (GLM) and random forest (RF). In order to analyze and compare the performance of algorithms, standard accuracy measures including mean absolute error (MAE), root mean squared error (RMSE), median absolute error (MdAE), R² and correlation coefficient were utilized. The performance of algorithms was compared in terms of prediction accuracy, determination of user-defined parameters and processing time. Results showed that the lowest error rates (i.e. highest prediction accuracy) was estimated by RF algorithm for the real estate valuation problem considered in this study. Furthermore, although required processing time for RF slightly higher than GLM algorithm, it does not require precise parameter setting and its performance was superior compared to GLM. All in all, the results of the study highlighted the potential usefulness of the RF ensemble algorithm in real estate valuation.

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE NOMİNAL TAŞINMAZ DEĞERLEMEDE ÇÖZÜNÜRLÜĞÜN DEĞERE ETKİSİ

M. O. Mete ^{a,*}, T. Yomralıoğlu ^a

^a İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 34469 Maslak, Sarıyer, İstanbul –
(metemu, tahsin)@itu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Coğrafi Bilgi Sistemleri, CBS, Taşınmaz Değerleme, Nominal Değerleme, çözünürlük

ÖZET:

Taşınmaz malların değerlendirilmesi alım-satım, kiralama, vergi, kamulaştırma, kentsel dönüşüm gibi birçok işlemde karşımıza çıkan bir kıymet biçme yöntemidir. Yapılan işlemlerdeki parasal düzeni sağlamak ve tarafların çıkarını korumak için taşınmazların doğru ve objektif değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Taşınmaz değerlerinin belirlenmesi için kullanılan yöntemlerden biri de nominal değerlemedir. Değeri etkileyen birçok kriterin çeşitli konumsal analizler sonrası ağırlıklı toplamı şeklinde üretilen piksel tabanlı değer haritası ile taşınmazların toptan değerlendirilmesi mümkün olmaktadır. Çalışma kapsamında İstanbul ili sınırlarında bulunan Beyoğlu ve Gaziosmanpaşa ilçelerinin çeşitli piksel çözünürlüklerinde üretilen değer haritaları ile çözünürlüğe bağlı taşınmaz değerlerinin değişimi irdelenmektedir. Bu amaçla değeri etkileyen yirmi üç kriterin ağırlıklarının belirlenmesi için Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden biri olan En İyi En Kötü Yöntemi (Best Worst Method) kullanılmıştır. Nominal değer haritasının Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile üretimi için yakınlık, görünürlük, yüzey gibi analizlerin gerçekleştirildiği model tasarlanarak daha büyük ölçeklerde de değer haritalarının hızlı ve kolay bir şekilde üretilebilmesi amaçlanmaktadır. Böylelikle bilimsel yaklaşımlarla standart bir şekilde değer haritalarının üretilmesi ve buna bağlı parasal işlemlerin adil ve şeffaf bir şekilde gerçekleştirilmesi mümkün olacaktır. Bu çalışma ile piksel boyutlarının değişiminin nominal taşınmaz değerlerine etkisi irdelenerek performans ve doğruluk ölçütlerine göre ideal piksel boyutunun belirlenmesi ve seçilen iki ilçedeki nominal değerlerin tutarlılığının incelenmesi amaçlanmaktadır.

DEVELOPMENT OF MACHINE LEARNING BASED SOFTWARE FOR REAL ESTATE VALUATION

S. S. Bilgilioglu^{a*}, H. M. Yılmaz^a

^a Aksaray University, Faculty of Engineering, Department of Geomatics Engineering, 68100 Aksaray/Turkey–
sefa.bilgilioglu@gmail.com, hmuraty@gmail.com

KEY WORDS: Machine Learning, Real Estate Valuation, Spatial Decision Support Systems

ABSTRACT:

In every sphere of life, numerous decisions are taken on a macro and micro scale. As the number of criteria that have influence on the decisions increases, ranking of criteria and calculation of weight values are becoming more complex. Particularly in the decision analysis associated with spatial be more complex because of both data density and excess of criteria issue. For the solution of this issue, Spatial Decision Support Systems (SDSS) methods have been developed based on Geographic Information Systems (GIS) and Decision Support Systems (DSS). In recent years, GIS-based Multi-criteria Decision Making Methods are used in many applications such as selection of appropriate settlement area, property evaluation and landslide susceptibility by the public, private and academic circles. Generally in these practices, methods that required expert opinion are preferred and accepted. In these expert-based methods, factors such as different point of views of the experts and subjective evaluation, caused by interpretation make it difficult to popularize and automate applications. In addition to this, dynamic models cannot be created because of the spatial analysis needs to be revised when the changes (criteria adding / decrease) that will occur in the data structure. Dynamic methods needs to be developed for the minimize the human impact in decision analysis in order to fast, effective, objective decision making and automate these by using GIS. In this context, there is a requirement to integrate artificial intelligence techniques, which are increasingly used in many different applications, into SDSS. In recent years self-learning systems have been developed with the advance in Artificial intelligence techniques.

In this study, it is aimed to integrate machine learning technique from artificial intelligence techniques into the data driven SDSS and automate these systems. For this purpose, supervised learning algorithms such as Artificial Neural Networks, Support Vector Machines, CHAID, ID3, C4.5, CART and Random Forest algorithms were used for the production of the Aksaray Province land value map and their performances were evaluated. A software that covers all these methods mentioned above and can compare the results of users is developed.

ŞEHİR PARK DONATILARININ OPERASYONEL COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİYLE İZLENMESİ VE İŞLETİLMESİ: İZMİT ÖRNEĞİ

S. Yeğnidemir^{a,*}, T. Kavzoğlu^b

^a İzmit Belediyesi, Ömerağa Mah. Abdurrahman Yüksel Cad. No:9, Belsa Plaza, İzmit-Kocaeli – serkan.yegnidemir@izmit.bel.tr

^b Gebze Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 41400, Gebze-Kocaeli – kavzozglu@gtu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Varlık Yönetim Sistemi, Operasyonel Coğrafi Bilgi Sistemleri, Şehir Donatıları, Yönetim Bilgi Sistemi

ÖZET:

Günümüz dünyasında teknoloji, hayatın içinde kendine fazlasıyla yer bulmakta ve gündelik insan yaşamından, en büyük organizasyon olan devlet yapılanmasına kadar her alanda karşımızda çıkmaktadır. İnsanlığın tarım toplumundan, sanayi toplumuna oradan da bilgi toplumuna giden serüveninde geldiğimiz noktada teknolojiye olan sahiplik toplumların ayırt edici unsuru haline gelmiştir. Artık bilgi ve teknoloji üreten toplumlar dünyada daha fazla güç ve zenginlik sahibi olmaktadır. Toplumlar teknolojik yeniliklere ayak uydurdukça ve bilgi üretmeye başladıkça refah seviyeleri artmış, artan refah seviyesi ile birlikte dünya kaynaklarının kullanılmasında ve paylaşımında daha fazla söz sahibi olmaya başlamışlardır. Bununla birlikte dünyanın sınırlı kaynakları sınırsız insan ihtiyacına cevap vermede gittikçe zorlanmaya başlamış, bilgi üreten toplumların rekabetleri her alanda limitleri zorlamaya başlamıştır. Bu amansız rekabette kaynaklarını verimli ve etkin kullanabilen toplum veya devletler, rakiplerine oranla daha fazla öne geçmişlerdir. Kaynakların verimli kullanılmasına yardımcı olan en iyi çözümler ise yine teknolojik yeniliklerden faydalanılarak ortaya çıkan çözümler olmuştur. Toplumlar ürettikleri bilgiyi, bilgi sistemleri ile yönetirken bu bilgiyle elde ettikleri varlıkları ise varlık yönetim sistemleri ile yönetmeye başlamışlardır. Değer üreten ve ekonomik bir değeri olan her şey varlık kabul edilmektedir. Kamu ve Özel sektör elde ettiği varlıklarını daha verimli yönetebilme adına Varlık Yönetim sistemleri geliştirmektedirler. Kamu yönetiminin bir parçası olan Yerel yönetimler de toplumların rekabetinde artık belirleyici aktörler olmaya başlamışlardır. Özellikle bilgi üretmek için geniş alanlara ihtiyacının olmaması, üretilen bilginin paylaşılması için teknolojinin sunduğu otoyolların dünyanın en uzak köşelerine kadar erişime izin vermesi, o bölgelerde yaşayan insanların dünyanın en gelişmiş merkezlerine dahi bir tık mesafesinde olması, bilgi üreten insanların yaşadığı yerden beklentilerini en üst düzeye çıkarmıştır. Hem bölgelerinde yaşayan insanların teknoloji geliştirebilme adına fırsat vermek hem de kendileri teknolojiyi en üst düzeyde kullanmak zorunda kalmaya başlamışlardır. Bu yolda, e-belediye, akıllı şehir, coğrafi bilgi sistemleri, ERP gibi kavramlar için içinde daha fazla katılmaktadırlar. Bu kavramlara artık Varlık Yönetim sistemleri de dahil olmaya başlamıştır. Bu kapsamda Türk Standartları Enstitüsü 2014 yılında yayınlanan ISO 55001 belgesini yurt içinde TS ISO 55001:2015 belgesi olarak yayınlamış, varlık yönetim amaçlı bir yönetim sisteminin kurulması, uygulanması, sürdürülmesi ve iyileştirilmesine yönelik esasları belirlemiştir. Kaynakların verimli kullanılması, zaman ve para yönetimi, vatandaş memnuniyetinin artırılmasında teknoloji artık zorunluluktur. Yerel yönetimler bugünkü koşullarda artık çok fazla hizmet üreten kurumlar haline gelmişlerdir. Parklar, yeşil alanlar, yollar, şehir donatıları, altyapılar, bütün bu maddi varlıkların yönetimi kolaylaştırmak adına çalışmalar başlamıştır. Bu çalışmada Kocaeli ili İzmit İlçesi Sabri Yalın Parkı içerisinde bulunan İzmit Belediyesi Park ve Bahçeler müdürlüğüne ait park donatı varlıkları seçilmiştir. Öncelikle bu varlıkların bilgi sistemi ile kayıt altına alınması işlemi gerçekleştirilmiştir. Daha sonra her bir varlık için, yaş, satın alma maliyeti, bakım ve onarım maliyeti, bakım periyodu vb. temel özellikleri belgelenecek varlık sicilleri oluşturulmuştur. Böylece varlıkların mevcut ve gelecekteki maliyetini ortaya koyulmuş ve yaşam döngüsünü tanımlanabilmiştir. Öncelikle varlıklar değerlendirilmiş, kararların hangi yöne doğru olacağı hakkında politika tespit edilmiş, politika doğrultusunda hedef ve stratejiler belirlenmiş ve bir uygulama planı hazırlanmıştır. Daha sonra ise anahtar performans göstergeleri (KPI) hazırlanarak planın işleyişi kontrol edilmiştir. Bu çalışma ile dört önemli sistem birbiri ile entegre edilmiştir. Bunlar Muhasebe, bütçeleme vb. işlemler için ERP, vatandaşların talep ve şikâyetlerinin tutulduğu müşteri bilgi sistemi CIS, bakım onarım planlama ve kayıtları için bakım onarım sistemi MMS ve coğrafi varlıkların konumu ve bilgileri için bir coğrafi bilgi sistemi GIS oluşturulmuştur. Sonuç olarak, yapılan çalışmada seçilen bölgeye ait tüm varlıkların mevcut durumu ortaya konulmuştur. Böylelikle kapsamlı bir envanter çalışması gerçekleştirilmiş olup varlıkların güncel değerleri ve gelecekteki maliyetleri hesap edilmiştir. Oluşturulan coğrafi bilgi sistemi sayesinde envanterin bakım planları, işgücü ihtiyaçları, bütçe gereksinimleri, yenileme zamanları, şehir içerisinde coğrafi olarak hangi bölgeye ne kadar bir harcamanın yapıldığı, harcanan bütçenin şehirde kaç kişiye hizmet edeceği, hangi parkın ne zaman yaşam ömrünü tamamlayacağı, asgari stok miktarları, yedek parça ihtiyaçları vb. birçok önemli ve stratejik bilgi elde edilebilmektedir.

VIEWSHED ANALYSIS IN ARCHAEOLOGICAL RESEARCH: A CASE STUDY OF WESTERN PAMPHYLIA AND EASTERN LYCIA

A. Aşınmaz^{a*}, M. Dal^b, N. Demir^b

^a Dokuz Eylül University, Graduate School of Social Sciences, Department of Archaeology, 35390, Izmir, Turkey, - alperasinmaz@gmail.com

^b Akdeniz University, Faculty of Science, Department of Space Science and Technology, 07070, Antalya, Turkey, - mehmettdalll@gmail.com, nusretdemir@akdeniz.edu.tr

KEY WORDS: Archaeology, GIS, Viewshed Analysis, Cumulative Viewshed

ABSTRACT:

The first utilization of spatial applications in archaeology can be dated back to the mid 1950s. With the impact of the ‘‘New Archaeology’’ movement, going beyond merely mapping findings and settlements, archaeologists have also started interpreting them by using quantitative methods. In this context, geographic information technologies have been used in archaeology in order to visualize the data, as well as analyze it spatially since the 1980s. The GIS’ capability of performing spatial analysis is also important for theoretical works in archaeology. In this context, viewshed analysis has a privileged position in theory-driven archaeological researches. The probability of a correlation between the viewshed of an archaeological settlement and its location may be investigated through the viewshed analysis. In this work, a viewshed analysis was performed to the settlements located in Western part of the ancient Pamphylia and Eastern part of the ancient Lycia regions (modern-day Antalya, Turkey) in order to investigate the possible correlation between the locations of settlements and their viewsheds. As a result, it was concluded that compared with the non-spatial methods, spatial viewshed analysis yields better results for understanding viewshed patterns of archaeological sites.

COMPARISON OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN DETERMINATION OF SHALLOW WETLAND AREAS

N. Yağmur^a, A. Dervişoğlu^{a,*}, B. B. Bilgilioğlu^{a,b}

^a ITU, Civil Engineering Faculty, Geomatics Engineering Department, 34000 Maslak, Istanbul, Turkey - (adervisoglu, bilgilioglu16,yagmurn@itu.edu.tr)

^b Gumushane University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Geomatics Engineering Department, Gumushane, Turkey- (bahabilgilioğlu@gumushane.edu.tr)

KEY WORDS: Wetland, Remote Sensing, Machine learning

ABSTRACT:

Wetlands which have been emerged as a result of natural processes, are considered as the most important genetic reservoirs of the earth with its rich plant and animal species. In the literature, it is seen that using remote sensing data and methods is an effective and important way in determining, analysing and monitoring the change in the wetlands from past to present years. In this study, Duden (Kulu) Lake which is located within the Konya Closed Basin (KCB), is chosen as the study area. Being one of the 25 hydrological basins in Turkey, KCB contains 29 wetlands and lakes. Duden Lake is an enclosed shallow wetland that contains 185 bird species, most of which are flamingos. In order to obtain the effects of climate change and negative human activities on the wetland surface area, multi-temporal analyses are widely used with remote sensing techniques. Google Earth Engine (GEE) platform is a cloud-based platform; enables to use, monitor and process the satellite images without the need of downloading. GEE is quite usable in especially multi-temporal analysis. With this study, the water surface area of the Duden Lake was investigated temporally over the years 1984 and 2018 by using the GEE, and the change of the water surface area was obtained approximately as 50%. Landsat satellite has provided medium spatial resolution images from the 1970s and the collected data are commonly used to get multi-temporal analysis. The usage of machine learning algorithms has been widely increased in the remote sensing field over the recent years. In this study, Sentinel 2 satellite images, with having high spatial resolution, were used to analyse the performance of different machine learning algorithms in terms of detecting shallow water area. The classification results obtained through the usage of machine learning algorithms, were examined with different accuracy assessment methods.

FEATURE EXTRACTION FROM SATELLITE IMAGES USING SEGNET AND FULLY CONVOLUTIONAL NETWORKS (FCN)

B. Sarıtürk ^{a,*}, B. Bayram ^b, Z. Duran ^a, D. Z. Şeker ^a

^a Istanbul Technical University, Faculty of Civil Engineering, Department of Geomatics Engineering, 34469 Maslak Istanbul, Turkey – (sariturkb, seker, duranza)@itu.edu.tr

^b Yildiz Technical University, Faculty of Civil Engineering, Department of Geomatics Engineering, 34220 Davutpasa Istanbul, Turkey – (bayram@yildiz.edu.tr)

KEYWORDS: Photogrammetry, Deep Learning, Feature Extraction, SegNet, Fully Convolutional Networks

ABSTRACT:

Object detection and classification are among the most popular topics in Photogrammetry and Remote Sensing studies. With technological developments, a large number of high-resolution satellite images have been obtained and it has become possible to distinguish many different objects. Despite all these developments, the need for human intervention in object detection and classification is seen as one of the major problems. Machine learning has been used as a priority option to this day to reduce this need. Although success has been achieved with this method, human intervention is still needed. In traditional machine learning techniques, it is necessary to extract feature vectors by experts to define the model and establish the system and these processes take a long time. Deep learning provides a great convenience by eliminating this problem. Deep learning methods carry out the learning process on raw data unlike traditional machine learning methods. Although deep learning has a long history, the main reasons for its increased popularity in recent years are; the availability of sufficient data for the training process and the availability of hardware to process the data.

In this study, a performance comparison was made between two different artificial neural network architectures (SegNet and Fully Convolutional Networks (FCN)) which are used for object segmentation on high-resolution satellite images. These two different systems were trained using the same training dataset and their performances have been evaluated using the same test dataset. The creation of models and object extraction processes were performed on Python environment. The results show that there is not much significant difference between these two architectures in terms of accuracy, but FCN architecture is more successful than SegNet. However, this situation may vary according to the dataset used during the training of the system. Studies are underway to increase the performance of architectures.

GÖKTÜRK-2 UYDUSU ÜÇ BOYUTLU YERYÜZÜ MODELLEME PERFORMANSI ANALİZİ

A.M. Marangoz^a, U.G. Sefercik^{a*}, D. Yüce^b

^a Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, Zonguldak, Türkiye - aycanmarangoz@hotmail.com, sefercik@beun.edu.tr

^b Zonguldak Bulent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Geomatik Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Zonguldak, Türkiye - damlay1990@hotmail.com

ANAHTAR KELİMELER: Göktürk-2, Dijital Yüzey Modeli, Performans, Kalite

ÖZET:

RASAT'ın ardından Türkiye'nin ikinci yerli yapım yer gözlem uydusu olarak yörüngesine oturtulan GÖKTÜRK-2, RASAT'tan üç kat yüksek konumsal çözünürlüğe (2.5 m) ve çok daha gelişmiş stereo görüş yeteneğine sahiptir. Ancak, her optik görüntüleme uydusu gibi Göktürk-2'de, sensör geometrisi, kontrast, görüş alanındaki yoğun orman örtüsü ve topoğrafik eğim gibi nedenlerden veri kalitesinde problemler yaşamaktadır. Bu çalışmada, yüksek eğimli ve değişken yapılı topoğrafik koşullara sahip Mardin İli Derik İlçesinde, Göktürk-2 stereo görüntülerinden üç boyutlu Dijital Yüzey Modelleri (DYM)'nin üretimi ve geleneksel fotogrametri yöntemi ile elde edilen DYM referanslığında yatay ve düşey konum doğruluğu performans değerlendirmesi hedeflenmiştir. Ulaşılan sonuçlar ışığında, Göktürk-2 DYM'sinin dik ve dağlık topoğrafyada ve daha düz yapıdaki kentsel alanda sergilediği performans görsel ve istatistiksel yaklaşımlar ile ortaya konmuştur.

GOOGLE MAPS GÖRÜNTÜLERİNİN SEGMENTASYONU İLE KARAYOLU ÜZERİNDEKİ ARAÇLARIN TESPİTİ

M. Kaynarca ^{a,*}, N. Demir ^b

^a Akdeniz University, Institute of Science and Technology, Dept. of Remote Sensing and GIS, Antalya, Turkey-
mustafakaynarca78@gmail.com

^b Akdeniz University, Faculty of Science, Dept. of Space Science and Technologies, Antalya, Turkey-
nusretdemir@akdeniz.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Araç tespiti, segmentasyon, Google Maps, ulaşım

ÖZET:

Şehirleşme dünyada hızlı bir gelişim göstermektedir ve şehirlerin ve yerleşim yerlerinin birbirlerinin ulaşım ağları ile bağlanması önemli bir konudur. Karayolları yerleşim alanlarının birbirleri ile bağlantısının oluşturulmasında önemli yerlerdir. Nüfus arttıkça da karayollarındaki araç yoğunluğu artmakta, ulaşımın doğru planlanması için de karayolunda seyreden araçlarla ilgili istatistiklerin hızlı bir şekilde elde edilmesi önemlidir. Uzaktan algılama ve coğrafî bilgi sistemleri bunun için faydalı araçlar sunmaktadır. Bu çalışmada karayollarındaki araçların, Google Map üzerinde mevcut olan görüntülerden tespit edilip sınıflandırılması konusu ele alınmıştır. Çalışma alanı Türkiye’de trafik sorununun en yoğun yaşandığı ve bu konuda dünya listelerine giren İstanbul’dur. Öncelikle görüntüler ön işlemlerden geçirilmiş ve görüntülerden araç tespiti için zengin hale getirilmiştir. Bu ön işlemler çalışma alanının kesilmesi ve bant oranlarının kullanılmasını içermektedir. Bu aşamadan sonra iki farklı segmentasyon yöntemi uygulanmıştır. Birincisi nesne tabanlı çoklu çözünürlüklü segmentasyon, bir diğeri de ortalama kaydırma ile segmentasyon işlemidir. İşlemden sonra araçlara ait segmentlerin bulunması için farklı kriterler belirlenmiş ve uygulanmıştır. Elle oluşturulan kontrol verisi ile de sonuçların doğruluğu test edilmiştir. Buna göre %82 doğruluk değerlerine ulaşılmıştır.

COMPARISON OF PIXEL-BASED AND OBJECT-BASED CLASSIFICATION METHODS IN DETERMINATION OF WETLAND COASTLINE

A. Dervişoğlu ^{a,*}, B. B. Bilgilioğlu ^{a,b}, N. Yağmur ^a

^a ITU, Civil Engineering Faculty, Geomatics Engineering Department, 34000 Maslak, Istanbul, Turkey - (adervisoglu, bilgilioglu16,yagmurn@itu.edu.tr)

^b Gumushane University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Geomatics Engineering Department, Gumushane, Turkey- (bahabilgilioglu@gumushane.edu.tr)

KEY WORDS: Coastline, Classification, Wetland, Remote sensing, Pixel-based, Object-based, Duden Lake

ABSTRACT:

Tuz Lake and its surrounding lakes (Tersakan Lake, Duden Lake, Bolluk Lake, Esmekaya Lake, Kopek Lake, Akgol) are placed in the Central Anatolia region. These lakes maintain the ecosystem integrity and make a good habitat for numerous bird species, especially flamingos. The Duden lake is located within the boundaries of the Tuz Lake Special Environmental Protection Area and was declared as a protected area in 1992. The surface and underground water around Kulu District of Konya feed the Duden Lake, which is tectonically formed through the Kulu Stream. The lake with the average area of 860 hectares, is unfortunately in risk of extinction. Remote sensing has been the most useful tool to obtain spatial and temporal information about wetlands and it provides up-to-date, accurate, and cost-effective information. Remote sensing methods and applications are used quite effectively on wetlands. The traditional pixel-based classification method is applied to different satellite images in wetlands over many decades, and the usage of object-based classification method has started recently comparing to the pixel-based one. This study aimed to determine the coastline of the wetlands. Sentinel 2 satellite images, which provide free access and high spatial resolution, are used to observe the coastline of Duden Lake through the usage of pixel-based and object-based classification methods in all the seasons. The applicability of the methods in determination of shallow wetland coastline is studied and evaluated. The results of the pixel-based and the object-based classification images are compared by accuracy assessment.

**MOBİL TELEFONLAR KULLANILARAK ELDE EDİLEN 3 BOYUTLU MODELLERİN
KÜLTÜREL MİRASIN KORUNMASI KAPSAMINDA KULLANILABİLİRLİĞİ: III.
AHMET ÇEŞMESİ ÖRNEĞİ**

İ. Yakar^a, S. Bilgi^{a,*}

^aİTÜ Geomatik Mühendisliği Bölümü, 34485 Maslak İstanbul, Türkiye, (yakari, bilgi)@itu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: 3 Boyutlu Modelleme, Fotogrametri, Kültürel Mirasın Korunması, Tarihi Eserler, Dokümantasyon

ÖZET:

Kültürel miras, bir toplumun yüzyıllar içerisinde oluşturmuş olduğu medeniyetin somut veya soyut olarak ortaya koyulduğu değerlerin tümünün bir ifadesidir. Kültürel miras içerisinde sayılabilecek somut kavramlardan önemli bir tanesi de tarihi eserlerdir. Ancak bu tarihi eserler, yapılarının üzerinden geçen yüzyıllar içerisinde çeşitli faktörler nedeniyle deformasyona uğrayabilmekte veya tamamen yıkılabilmektedir. Fotogrametrik yöntemler kullanılarak oluşturulacak 3 boyutlu modeller (3B) üzerinden çeşitli geometrik bilgilerin de üretilebilmesi nedeniyle, bu modeller gerek tamamen yıkılmış, gerekse de deformasyona maruz kalmış tarihi eserlerin restorasyon çalışmaları için oldukça önem arz etmektedir. Diğer yandan, söz konusu 3B modellerin, yüksek doğrulukla ve hızlı sonuç veren bir yöntem kullanılarak üretilmesi de oldukça önemlidir. Bu bağlamda, mobil telefonlar hem hızlı hem de ekonomik bir çözüm sunmaları ile öne çıkmaktadırlar. Bu çalışmada mobil telefonlar kullanılarak elde edilen 3B modellerin, kültürel mirasın korunması çalışmalarında kullanılıp kullanılmayacağı ve bu modellerin doğrulukları, III. Ahmet Çeşmesi örneğinde incelenmiştir. Çalışma, Agisoft Photoscan yazılımında, farklı mobil telefonlar ile çekilmiş fotoğraflar kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

MOBİL LİDAR VERİSİ İLE KENT ÖLÇEĞİNDE CADDE BAZLI ENVANTER ÇALIŞMASI VE COĞRAFI SİSTEMLERİ ENTEGRASYONU-ANKARA ÖRNEĞİ

M. D. Keleş^a, C. C. Aydın^{a,*}

^a Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 06800 Beytepe Ankara - (merve.keles, ceaydin)@hacettepe.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: ML, Envanter verisi, Veri Toplama, CBS, Kentsel Tasarım

ÖZET

Mobil lidar (ML) yöntemi 1990'lı yıllardan bu yana birçok mühendislik alanında etkin olarak kullanılmaktadır. Özellikle kentsel tasarım, afet yönetimi gibi disiplinlerde yaygın uygulama alanı olan ML, bu disiplinlerin temel ihtiyacı olan envanter verilerinin toplanmasında önemli bir altlık görevi görmektedir. Kent ölçeğinde çok önemli bir yeri olan envanter verileri ile farklı birçok disiplinin de kullanılabileceği veri setleri oluşturulabilmektedir. Bu çalışmanın amacı seçilen bir uygulama alanında kente ait binalar, yollar, ibadethaneler ve benzeri objelerin ML verisi ile toplanarak belirli standartlar çerçevesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile değerlendirilmesidir. Bu kapsamda Ankara ili Balgat ilçesinde ML verisi ile bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Topcon IP_S2 ML sistemi ile toplanan veriler Spatial Factory yazılımı ile değerlendirilmiş, nokta bulutu verileri ve panoramik görüntüler yardımı ile elde edilen metrik ve öznel bilgileri doğrudan CBS veri tabanına aktarılmıştır. Çalışmanın sonucunda mevcut nesnelerin kimlik bilgileri tek bir çatı altında toplanmış ve CBS ile kullanıma, sorgulamaya ve analiz işlemlerine hazır hale getirilmiştir. Ayrıca ML yönteminin envanter verilerinin toplanmasında çok etkin, hızlı ve hassas bir yöntem olduğu değerlendirilmiştir.

FOTOGRAMETRİK GÖRÜNTÜLERİN OTOMATİK EŞLEŞTİRİLMESİ VE SEYREK NOKTA BULUTU OLUŞTURMA

C. Altuntaş^{a,*}

^a Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Selçuklu Konya - caltuntas@selcuk.edu.tr

ANAHTAR KELİMELEER: Fotogrametri, SfM Algoritması, Seyrek Nokta Bulutu, Otomatik Görüntü Eşleme, Yerel Özellik Noktası

ÖZET:

Görüntü işleme ve bilgisayar teknolojisindeki hızlı gelişmeler, görüntüye dayalı uygulamalarda otomasyonu da beraberinde getirmiştir. Yerel özellik tanımlayıcı görüntü eşleme operatörleri ile fotoğraf üzerinde belirli özellikleri taşıyan karakteristik noktalar tespit edilebilmektedir. Stereo görüntülerden tespit edilen yerel özellik noktaları eşlenerek fotogrametrik değerlendirme için gerekli bağ noktaları oluşturulmaktadır. Karşılıklı görüntülerdeki yerel özellik noktaları bunların benzerlik ilişkisi kurularak otomatik olarak eşleştirilmektedir. Yerel özellik noktaları görüntüler arasındaki ölçek, bakış açısı, aydınlanma ve renk değerlerinden bağımsız olarak eşleştirme işlemini başarı ile gerçekleştirir. Bu çalışmada farklı baz/yükseklik ve ölçek oranlarına sahip görüntüler SIFT, ASIFT ve SURF operatörleri ile yerel özellik noktaları tespit edilerek eşleştirilmiştir. Baz/yükseklik oranı arttıkça eşlenik nokta sayısı azalmıştır. $b/h=1.5$ değerinin üzerine çıktığında bu operatörlerin eşleme yapamadıkları görülmüştür. Diğer yandan görüntüler arasındaki ölçek farkının üç kat dan fazla olması durumunda eşleme yapılamamıştır. SIFT, diğerlerinden farklı olarak ölçek farkı biraz daha fazla olan görüntüleri eşleyebilmiştir. ASIFT yöntemi, SIFT ve SURF yöntemlerine göre daha fazla sayıda eşlenik nokta oluşturmuştur. Bu operatörlerin nokta tespit hızları özellikle mobil uygulamalar için önemlidir. SURF yönteminin diğer yöntemlere göre daha hızlı olduğu tespit edilmiştir.

**CLASSIFICATION OF THE POINT CLOUD PRODUCED BY DENSE IMAGE
MATCHING ALGORITHMS**

N. Yastıklı^a, Z. Çetin^{a, *}

^a Yıldız Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, Esenler, İstanbul - (ynaci, zerisir}@yildiz.edu.tr

KEY WORDS: Photogrammetry, Aerial Photographs, Image Matching, Classification, Point Based Classification

ABSTRACT:

The dense point clouds of the vegetation and the man-made objects on the earth surface are obtained by using the air LiDAR systems with high accuracy and in a quick way. Today, it is possible to automatically produce the point cloud data by stereo image matching using aerial photographs as an alternative to LiDAR data. Nowadays, researches have focused on dense point cloud generation using aerial photographs with the recent advances in camera technology and image matching algorithms. As a result of these studies, a point generation for each pixel in the aerial photograph has been made possible by the developed dense image matching approaches. This new approaches provide a high resolution point cloud production for many nation-wide applications, including larger cities, rural and forest areas.

In this study, classification of the point cloud data using dense image matching algorithms is aimed. A point-based classification approach depend on hierarchical rules was proposed in order to automatically classify point cloud data. The dense point cloud data in Zekeriyakoy, Istanbul generated with dense image matching algorithms within the scope of High Resolution Digital Surface Model (DSM) and Real Orthophoto Production Project by the Directorate General of Geographic Information Systems of the Republic of Turkey Ministry of Environment and Urbanization has been used as a test data. Parameter analyses, for the rules in the automatic point-based classification approach, were carried out in the different pilot regions determined in the study area. The points are classified in three basic classes as ground, building and vegetation by applying proposed automatic point-based classification process. Finally, accuracy analyses were conducted in a determined pilot area in order to test the classification accuracy.

İNSANSIZ HAVA ARACI (İHA) SİSTEMLERİ İLE KADASTRAL DETAY ÖLÇMELERİ VE KONTROL ESASLARI BELİRLENMESİ ÇALIŞMASI

E. Ayyıldız^{a,*}, M. Soylu^b, İ. Cankurt^a, N.İ. Sarı^c

^a Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Harita Dairesi Başkanlığı Ankara, Turkey – (ekramayyildiz03,icankurt@gmail.com.tr

^b Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Harita Dairesi Başkanlığı Ankara, Turkey - metinsoylu_@hotmail.com

^c Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Harita Dairesi Başkanlığı Ankara, Turkey – nisari@tkgm.gov.tr

ANAHTAR KELİMELER: İHA, Kadastral Detay Ölçmeleri, Fotogrametri

ÖZET:

26 Haziran 2018 Tarihli ve 30460 Sayılı Mükerrer Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği (BÖHHBÜY); Detay Ölçmelerinde elektronik takeometri, GNSS, LİDAR veya diğer teknik ve yöntemlerin kullanılmasına, BÖHHBÜY’de belirtilen yatay konum ve yükseklik doğruluğunun sağlanması şartıyla imkan sağlamıştır. Belirtilen yasal gelişme sonucunda, Kadastral Detay Ölçmelerinde İHA Sistemlerinin Kullanım esaslarını belirlemek amacıyla, Farklı Yüksekliklerden (Yer Örnekleme Aralığı (YÖA) 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 kullanı açısından incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda fotogrametrik yöntem ile kadastral çalışmalarda kullanılacak vektörel verilerin üretim süreçleri, kullanılacak veri setleri ve YÖA belirlenmiş olup, İHA Sistemleri ile Kadastral Detay Ölçmeleri, ve Kontrol Esasları belirlenmiştir.

ZONGULDAK VE EREĞLİ ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜKLERİ ORMAN YANGINI RİSK ALANLARININ BELİRLENMESİ

S. Dilekçi ^{a,*}, A.M. Marangoz ^b, A. Ateşoğlu ^c

^a Türkiye Elektrik İletim A.Ş., Ankara, Türkiye - semradilekci1@gmail.com

^b Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, Zonguldak, Türkiye - aycanmarangoz@hotmail.com

^c Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Bartın, Türkiye - aatesoglu@bartin.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Orman Yangını, Uzaktan Algılama, CBS, AHP, Orman Yangını Risk Haritası

ÖZET:

Günümüzde doğal ve beşeri nedenlerle artan orman yangınlarının Uzaktan Algılama (UA) ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknikleri ile belirlenmesi, yapılacak müdahale ve planlama için oldukça önemli bir hale gelmiştir. Orman yangını risk alanlarını haritalamak; yangın riski yüksek alanlarını önceden tahmin etmek ve yangına müdahale anlamında gerek işgücü, gerekse zaman ile maliyet bakımından oldukça yararlı olacaktır. Orman yangınlarıyla mücadele etmek için yangın oluşumuna ve davranışına etki eden unsurlar da orman yangını risk haritaları ile kısmen ortaya konulmaktadır. Ülkemiz koşullarında, orman yangını risk haritaları yardımı ile özellikle arazi sınıflarındaki insan faktörlerine ilişkin kullanımların yangın riski değerlendirmelerdeki önemi net olarak anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada test alanı olarak Zonguldak ve Ereğli Orman İşletme Müdürlükleri (OİM) seçilmiştir. Bu işletmelerde, 2008-2018 yılları arasında meydana gelen orman yangınlarının yangın sicil formları incelenerek yangının konumları ve bölme numaraları tespit edilmiştir. Yangın çıkan alanlara ilişkin meteorolojik veriler haricindeki insan etkileşimli (yerleşim alanları, ulaşım ağı), topoğrafik etmenler (yükseklik, eğim ve bakı) ve arazi örtü/kullanım sınıfları belirlenmiştir. Eksik veri konumundaki yerleşim ve yol ağlarına ilişkin vektörel çıkarımlar Google Earth üzerinden yapılmıştır. Topoğrafik veriler için 30 m çözünürlükte Sayısal Yükseklik Modeli (SYM) verisi kullanılmış ve risk haritalaması için raster veriler düzenlenmiştir. Arazi kullanım verileri için Landsat uydu verisi üzerinden sınıflandırma işlemleri gerçekleştirilmiş ve yangına konu olan sınıflar belirlenmiştir. Yangın çıkan noktalara ilişkin yerleşim ve yol ulaşım ağına göre CBS yazılımı üzerinden mesafe analizleri yapılarak risk bölge alanları belirlenmiştir. Değerlendirmeye alınan her bir faktör için Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi kullanılarak uygunluk puanları belirlenmiştir. AHP sonuçlarına göre her bir faktörün ağırlık faktör katsayısı hesaplanmış ve her bir faktöre ilişkin katsayılar ilgili faktörün etki değeri olarak ilişkilendirilerek CBS ortamında orman yangını risk haritası oluşturulmuştur. Bu harita; düşük, orta ve yüksek olmak üzere sınıflandırılmıştır. Orman yangınlarına müdahalede ilgili bölge için önemli bir altlık oluşturacak bu araştırma, yangına hassas diğer bölgeler için de geliştirilebilecek olup, ülkemiz ormancılığına katkı sağlaması planlanmıştır.

DEPREMDE MEYDANA GELEBİLECEK BİNA HASARLARININ COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE İNCELENMESİ

S. Sarı^a, T. Türk^{a,*}

^a Sivas Belediyesi, 58140 Sivas, Türkiye- sefasari58@gmail.com

^b Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 58140 Sivas, Türkiye – tarikturk@gmail.com

ANAHTAR KELİMELELER: Deprem, Hasar görebilme, CBS, Doğal Afet

ÖZET:

Ülkemiz, bulunduğu jeolojik, topoğrafik yapı ve iklim koşulları nedeniyle doğal afetlerle sürekli olarak karşı karşıya kalmaktadır. Jeolojik olarak dünyanın en aktif kuşaklarından birisi üzerinde yer alan ülkemiz, deprem başta olmak üzere birçok doğal afetin meydana gelebileceği uygun jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri taşımaktadır. Gerek tarihsel gerekse aletsel dönem kayıtları geçmişte ülkemizin birçok kesiminde büyük depremler olduğunu göstermektedir. Bu depremlerden en yıkıcı olanları ise Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ) üzerinde meydana gelmektedir.

Bu çalışmada; KAFZ' a yakın Sivas il merkezinin bina bazında olası bir depremden etkilenme potansiyeli ortaya konmuştur. Çalışma kapsamında Sivas Belediyesi Kent Bilgi Sistemi (KBS) içerisinde kayıtlı bulunan binaların taban alanı, kat sayıları, yapı nizamları, yapım tarihleri, yapı tipleri, yapı türü vb. özellikleri incelenmiş ve Federal Emergency Management Agency (FEMA) yaklaşımına uygun olarak bina verileri oluşturulmuştur. Ayrıca, nüfus, arazi kullanımı, su kaynakları, yol, topoğrafya, fay hatları, jeolojik formasyon, yerel zemin sınıfları verilerinin yanı sıra belediye bünyesinde bulunan jeolojik, jeofiziksel, mikrotremor ve yerleşime uygunluk verileri elde edilerek CBS ortamına aktarılmıştır. Daha sonra, belirlenen bir deprem senaryolarından yola çıkılarak olası bir depremde Sivas Belediyesi KBS'de kayıtlı bulunan 32023 adet binanın yapı nizamları (Bitişik, Ayrık) ve yapı tiplerine (Yığma, Betonarme Karkas) göre hasar görebilme potansiyelleri (Hasarsız, Hafif hasarlı, Hasarlı, Ağır Hasarlı, Çok Ağır Hasarlı) belirlenmeye çalışılmıştır.

İSTANBUL İLİNDE TRAFİK KAZA VE YOĞUNLUK ANALİZLERİNİN AÇIK KAYNAK KODLU CBS YAZILIMLARI İLE YAPILMASI

Y. E. Önder ^{a,*}, T. Kavzoğlu ^b

^a GTU, Harita Mühendisliği Bölümü, 41400 Gebze Kocaeli, Türkiye - eonder@gtu.edu.tr

^b GTU, Harita Mühendisliği Bölümü, 41400 Gebze Kocaeli, Türkiye - kavzoglu @gtu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELELER: CBS, Trafik Kazaları, Açık Kaynak Kodlu CBS, Nokta Yoğunluğu Analizi.

ÖZET:

Emniyet Genel Müdürlüğü ve Jandarma Genel Komutanlığı verilerine göre, 2017 yılında Türkiye’de 1.202.716 adet trafik kazası gerçekleşmiştir (TUİK, 2018). Bu çalışmada, Emniyet Genel Müdürlüğünden İstanbul ili için temin edilen 2017 yılı trafik kaza verileri mevsimsel, günlük, saatlik olarak incelenmiştir. Trafik kaza noktaları, trafik sinyalizasyon noktaları, Elektronik Denetleme Sistemi (EDS) noktaları verileri PostgreSQL programında depolanmıştır. Bu veriler QGIS programı ile analiz edilmiş ve GeoServer veri sunucusu üzerinden sunularak, OpenLayers kütüphanesi ile web uygulaması üzerinde verilerin sorgulanabilir yapıda paylaşımına açılarak kullanılabilirliği gösterilmiştir. Kayıtlara geçmiş tüm trafik kazaları gerçekleştiği kusur durumlarına göre sınıflandırılarak detaylı şekilde görsel ve istatistiksel analizler yapılmıştır. Trafik kazalarının yoğun olarak gerçekleştiği yerlerin tespit edilebilmesi için nokta yoğunluğu analizi yapılmıştır. Trafik kazalarının yoğun olarak gerçekleştiği yerler ile trafik sinyalizasyon noktaları ve Elektronik Denetleme Sistemi’nin bulunduğu yerler birlikte analiz edilerek kaza oluşması noktasında İstanbul il sınırlarındaki sorunlu alanlar tespit edilmiştir. Kazaların sıklıkla meydana geldiği lokasyonların hız limitleri, kavşak noktalarına yakınlık, trafik sinyalizasyon ve EDS noktalarına yakınlık vb. kriterlere göre analizleri yapılarak kazaların oluşumundaki temel etmenler tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu analizler ölümlü ve yaralanmalı kazalar için yapılarak neden sonuç ilişkisi araştırılmıştır. Bu Çalışma ile 2017 yılında İstanbul’da gerçekleşen toplam 15.497 adet trafik kazasından 2.881 adetinin yaya’ ya çarpma şeklinde gerçekleştiğini bunların ise 1.067 adetinin yaya geçitlerinde gerçekleştiği anlaşılmıştır. Özellikle sinyalize kavşaklarda gerçekleşen yaya’ ya çarpma türü kazaların ise yoğunlukla yayaların sinyal kurallarına uymaması sebebiyle gerçekleştiği tespit edilmiştir.

**AFET NEDENİYLE ZARAR GÖREN ALANLAR İÇİN YENİDEN YAPILANDIRILMIŞ
BAĞIMSIZ BİLEŞENLER ANALİZİ VE KMEANS++ TEMELLİ DEĞİŞİM SAPTAMA
YAKLAŞIMI**

Ü. H. Atasever^{a,*}

^a Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Kayseri, Türkiye, uhatasever@erciyes.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Değişim Saptama, Yeniden Yapılandırılmış Bağımsız Bileşenler Analizi(RICA), Kmeans++

ÖZET:

Uzaktan algılama verileri bir çok yer biliminin temel veri kaynaklarıdır. Uydu görüntüleri özellikle afetler neticesinde zarar gören alanların belirlenmesinde oldukça hızlı bulgular elde edilmesini sağlamaktadır. Bu çalışmada, optik görüntüler için afet nedeniyle zarar gören alanları çok hızlı biçimde hesaplayabilen kontrolsüz bir değişim saptama yaklaşımı önerilmiştir. Bu çalışmanın en önemli özellikleri çok hızlı ve etkin olmasına ek olarak çok az kontrol parametresine ihtiyaç duymasıdır. Başlangıç olarak afet öncesi ve sonrası görüntüler ile fark görüntüleri hesaplanır. Ardından bu fark görüntülerine izole piksellerin giderilebilmesi için wiener filtre uygulanır. Daha sonra filtrelenmiş fark görüntüleri Yeniden Yapılandırılmış Bağımsız Bileşenler Analizi ile tek boyutlu bir öznitelik uzayına projekte edilir. Son aşamada ise tek boyutlu veri Kmeans++ algoritmasıyla kümelenecek, değişen ve değişmeyen bölgeler belirlenmiş olur. Sunulan yaklaşım Sardinia ve Mexico verisetleri kullanılarak test edilmiştir. Literatürde kabul görmüş farklı kontrolüz değişim saptama teknikleri ile kıyaslanarak etkinliği gösterilmiştir.

İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI İLE ELDE EDİLEN VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE OTOMATİK YOL TESPİTİ

A. Y. Yiğit^{a,*}, M. Uysal^b

^a AKÜ, Mühendislik Fakültesi, Afyonkarahisar-Ahmet Necdet Sezer Kampüsü, 03200 Afyonkarahisar, Türkiye –
abdurahmanyasinyigit@gmail.com

^b AKÜ, Mühendislik Fakültesi, Afyonkarahisar-Ahmet Necdet Sezer Kampüsü, 03200 Afyonkarahisar, Türkiye –
muysal@aku.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Objeye tabanlı, Otomatik yol çıkarımı, Sınıflandırma, İHA

ÖZET:

Hava fotoğrafı, lidar tarayıcıları ve uydu görüntüleri; binalar, yollar ve köprüler gibi insan yapısı objeler, bitki örtüsünün karakteristiği ve konumu gibi yeryüzünün şekli hakkında birçok bilgi sunmaktadır. Hava fotoğrafı ve uydu görüntüleri olmaksızın gerekli bilginin toplanması ve güncellenmesi çok pahalı ve zaman alıcı bir işlemdir. Hava fotoğrafı ve uydu görüntülerindeki veriler, çok uzun zamandan beri klasik yollarla ve operatörler tarafından manuel olarak tespit edilmektedir. Otomatik olarak bu tespitlerin yapılması proje sürecinin hızını arttırmakta ve harcanan masrafların azalmasına katkı sağlamaktadır.

Bir çalışma alanında otomatik olarak objelerin çıkarılması ve sınıflandırılması kapsamında yapılan projeler daha çok bina ve yollar üzerine yoğunlaşmıştır. Yollar ve binaların; keskin hatlara sahip olması, geometrik şeklinin kolay belirlenebilmesi gibi karakteristik özelliklerinden dolayı objelerdeki detay hatların tanımlanması ve belirlenmesi diğer objelere ait detayların belirlenmesine göre daha kolay olmaktadır. Temeli görüntü işleme tekniklerine dayanan yarı ve tam otomatik yaklaşımlarla görüntü analizleri için çeşitli sınıflandırma teknikleri kullanılır.

Yapılan çalışmaların bir çoğunda piksel tabanlı sınıflandırma metodu kullanılmıştır. Bu yaklaşımlarda piksellere ait renk değerleri ve piksellerin birbiri ile olan komşuluk ilişkileri ele alınmaktadır. Bu metodun temel amacı arazi öz niteliklerine göre görüntüdeki her bir pikseli otomatik bir şekilde bir araya getirmektir. Günümüz görüntü işleme teknolojilerinde klasik metodların yanında nesne tabanlı metodlar da sık sık kullanılmaya başlanmış hatta klasik yöntemlerden olan piksel tabanlı yöntemin yerini almıştır.

Otomatik yol ve diğer objelerin sınıflandırılması çalışmalarında bir çok farklı yöntem kullanılmıştır. Bunlar birbirlerinden; amaçları, elde edilebilir bilgileri ve yollar hakkındaki kabulleri açısından bazı farklılıklar göstermektedir. En önemli etken ise çözünürlüğün yüksek kalitede olmasıdır. Görüntü çözünürlüğünün, yollar ve diğer objelerin belirlenmesinde önemli ve güçlü bir etkisi vardır.

Bu çalışmada Afyon Kocatepe Üniversitesi Ahmet Necdet Sezer Kampüsünde belirlenen bir alana ait İHA ile elde edilen ham veriler değerlendirilip objeye tabanlı sınıflandırma yaklaşımı ile yolların ve diğer objelerin sayısal ortamda otomatik olarak çıkarımı ve sınıflandırılması amaçlanmıştır.

BİTKİ ÖRTÜSÜ TESPİTİNDE SENTİNEL 2-A VE YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ İNSANSIZ HAVA ARACI GÖRÜNTÜLERİNİN KIYASLANMASI

Yasin Koçan ^{a,*}

^a Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeodezi ve Coğrafi Bilgi Teknolojileri Anabilim Dalı, 06800, Çankaya, Ankara- e162499@metu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: NDVI, Lineer Görüngenel Ayırma, Kontrolsüz Sınıflandırma, Kontrollü Sınıflandırma, İHA

ÖZET:

Uydu görüntüleri uzun zamandır yaygın bir şekilde bitki örtüsü tespit etmek amacıyla kullanılmaktadır. Günümüzde, insansız hava araçlarının yaygınlaşması ile birlikte istenilen alanların yüksek konumsal ve zamansal çözünürlüklü görüntüleri elde edilebilmektedir. Bitki örtüsü analizlerinde multispektral ve hiperspektral uydu görüntülerinin kızılötesi bantları kullanılarak tarım rekolte hesaplarında başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Bu çalışmada uzaktan algıma yöntemleri kullanılarak Sentinel-2A uydusundan alınan multispektral görüntü ile insansız hava aracından alınmış görüntüler bitki örtüsü analizi açısından kıyaslanmıştır. İnsansız hava aracı görüntülerinden kontrolsüz sınıflandırma yöntemi ile elde edilen görüntüler, 2 sınıfa (bitki örtüsü ve diğer) indirgenmiş ve görüngenel analiz sonuçları ile karşılaştırılmış. Sentinel 2-A uydusundan elde edilen görüntüler son eleman spektrumuna göre ayrılıp, bitki örtüsü bolluk haritasını bulunmuştur. Yüzde olarak 50'nin üzerinde bitki örtüsü içeren pikseller bitki örtüsü pikseli olarak değerlendirilmiştir. Yapılan eşikleme sonrası elde edilen görüntü ile kontrolsüz sınıflandırma görüntüsü ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca, "Normalize Edilmiş Fark Bitki Örtüsü" (NDVI) analizi sonrası oluşturulan görüntüye eşikleme yapılmıştır ve 2 sınıftan (bitki örtüsü ve diğer) oluşan bir görüntü elde edilmiştir. Elde edilen bu görüntü, kontrolsüz sınıflandırma sonucu ile karşılaştırılmıştır ve %80 genel doğruluk hesaplanmıştır.

**INVESTIGATION OF PHENOLOGICAL STAGES OF WHEAT PLANT USING
VEGETATION INDEX**

Y. Kaya ^{a,*}, N. Polat ^a

^a HRÜ, Mühendislik Fakültesi, Şanlıurfa-Mardin Karayolu Üzeri 18.Km, 63300 Şanlıurfa, Türkiye – (yunuskaya,
nizarpolat)@harran.edu.tr

KEYWORDS: Agriculture, Wheat, Remote Sensing, Satellite Data

ABSTRACT:

Agriculture has a significant place in our country's economy because of its ecology and climatic conditions suitable for agriculture and having rich lands. Among the agricultural products in Turkey, the most produced crop is wheat. Therefore, wheat has a significant contribution to national economy and food resource. According to TUIK data between to 2001-2017 wheat is cultivated on approximately 62% of the land which is dedicated for certain grain in Turkey. In addition, about 39% of the amount of crops obtained between 2001-2017 is wheat. According to the statistical data obtained from TUIK, it is possible to say that wheat has an important place in Turkey agriculture.

Today, due to the rapid growth of the population in the global and regional scale and the insufficiency of agricultural areas, it has become very important to obtain maximum efficiency in the existing agricultural areas. For this reason, it is necessary to monitor and record the phenological stages of agricultural plants. At this point, multi-band satellite images provide serious convenience during the collection and analysis of the necessary data.

In this study, the phenological stages of the cultivated wheat plants were investigated in the General Directorate of Agricultural Enterprises located in the Ceylanpınar district of Şanlıurfa province. In this context, using the data of Landsat 8 and Sentinel 2 multi-band satellite data for 2017 and 2018, the vegetation index for phenological stages were examined.

FLOOD MAPPING USING SENTINEL-1 SAR DATA: A CASE STUDY OF ORDU 8 AUGUST 2018 FLOOD

B. Tavus^{a,*}, S. Kocaman^a, H.A. Nefeslioglu^b, C. Gokceoglu^b

^a Hacettepe Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği, 06800 Ankara, Türkiye - (beste.tavus, sultankocaman)@hacettepe.edu.tr

^b Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği, 06800 Ankara, Türkiye - (hanefeslioglu, cgokce)@hacettepe.edu.tr

KEY WORDS: Flood Mapping, Sentinel-1, Ordu City, SAR, Classification

ABSTRACT:

Flood events are among the disasters that often occur in a large part of the world and cause great loss of life and property. The factors such as rapid urbanization, lack of proper infrastructure development, insufficient evaluation of environmental and climate cause the effects of flood disaster to be more destructive. For such reasons, the production of flood maps is very important in terms of flood modeling, hazard and risk analysis. Satellite-based flood analysis methods are frequently used before, during and after floods. Although satellite optical data is often used for flood mapping, the collected data is insufficient due to the clouds occurring during and after the rainfall. In recent years, Synthetic Aperture Radar (SAR) data, which provides reliable data in all weather conditions and day-night, is preferred because it eliminates these limitations of optical images. The aim of this study is to investigate the potential for flood mapping with SAR images classified using different supervised classification algorithms. For this purpose, Fatsa, Ünye and

Çaybaşı districts of Ordu have been mapped using Sentinel-1 SAR data acquired on August 8th, 2018. Sentinel-1A / B SAR images of the study area have been obtained from the European Space Agency (ESA). Pre-processing steps, which consist of trajectory correction, calibration, multilooking, speckle filtering and terrain correction, have been applied to the SAR images. The random forest (RO), KNN, maximum likelihood and minimum distance to mean methods, which are the supervised classification techniques provided by the SNAP software, have been applied to SAR images and the flood areas were determined and the results obtained were discussed.

UYDU GÖRÜNTÜ KIYMETLENDİRME VE UZAKTAN ALGILAMA İÇİN MİLLİ VERİ KIYMETLENDİRME YAZILIMI (VKY) GELİŞTİRİLMESİ

M. Teke *, M.Efendioğlu, C. Demirpolat , O.T. Berktaş, K. Kalkan

TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (UZAY), 06800 Ankara, Türkiye - (mustafa.teke, mehmet.efendioglu, caner.demirpolat, tahsin.berktas, kaan.kalkan)@tubitak.gov.tr

ANAHTAR KELİMELER: Uydu Görüntü Kıymetlendirme, Uzaktan Algılama, Uydu Görüntü İşleme, RASAT, Göktürk-2

ÖZET:

Göktürk-2 ve RASAT Milli Yer Gözlem Uydularımız planlanan görev ömürlerinin üstünde bir başarı göstererek ülkemizin sivil ve askeri uzaktan algılama ihtiyaçlarının karşılanmasını başarıyla sürdürmektedirler. Uydularımızdan alınan görüntülerin etkili olarak kullanılabilmesi için uyduların verilerini işleyebilecek yazılımlara ihtiyaç vardır. Mevcut ve devam eden uydularımızın görüntü işleme ve kıymetlendirme ihtiyaçlarının karşılanması için T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (T.C. Kalkınma Bakanlığı) tarafından desteklenen Milli Yer İstasyonu Geliştirme (MİYEG) Projesi kapsamında, Veri Kıymetlendirme Yazılımı geliştirme faaliyetleri yürütülmüştür. Geliştirilen VKY yeni uydu ve algoritmaları destekleyecek şekilde modüler olarak tasarlanmıştır. Veri Kıymetlendirme Yazılımı milli uydu görüntülerinin görselleştirilmesi, görüntü işleme, pankeskinleştirme, ortorektifikasyon, temel uzaktan algılama uygulamaları, stereo görüntü işleme, radyometrik düzeltme ve geometrik düzeltme gibi yeteneklere sahip olacaktır. Henüz beta aşamasında olan Veri Kıymetlendirme Yazılımı'nın geliştirme faaliyetleri 2019 yılı sonuna doğru tamamlanması planlanmaktadır. Yazılımın kamu kurumlarının hem milli hem de diğer tüm uydu görüntülerinin kullanımını kolaylaştırması amaçlanmaktadır. Ayrıca VKY'nin tasarımı kamu kurumlarının özel uzaktan algılama ihtiyaçlarına yönelik yapılacak yazılım geliştirme faaliyetlerinde bir altlık olarak kullanılması mümkün olacak şekilde geliştirilmektedir.

İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI İLE ÜRETİLEN ORTOFOTOLARIN DOĞRULUK ANALİZİ

F. Tekir^a, B. Bayram^b

^a Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220 Davutpaşa İstanbul, Türkiye-
fatihtekir@gmail.com

^b Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, 34220 Davutpaşa İstanbul, Türkiye -bayram@yildiz.edu.tr

ANAHTAR KELİMELELER: Doğruluk Analizi, Fotogrametri, GPS, İnsansız Hava Aracı, Ortofoto, RTK

ÖZET:

Gelişen teknoloji ile birlikte bir zorunluluk haline gelen ve fotogrametri bilimine büyük katkı sağlayan İnsansız Hava Araçları (İHA) harita üretimi çalışmalarında yersel ölçümlere nazaran birçok avantajı da beraberinde getirmiştir. İHA'lar özellikle kısa sürede ve düşük maliyetle ürettiği ortofotolar sayesinde tarım, enerji, kadastro çalışmaları, kent modellemesi vb. önemli çalışma alanlarında pratik bir veri kaynağı olmuştur. Günümüzde, ortofoto üretimi için gerekli olan İHA'nın konum bilgisi, doğrudan konum belirleme sistemleri (RTK) olanaklıdır. Sunulan çalışmada RTK'lı ve RTK'sız İHA'lardan üretilen ortofotoların yatay düzlemdeki konumsal doğrulukları analiz edilmiştir. Çalışma Adıyaman İli, Merkez İlçesi, Altınşehir Mahallesi'nde yaklaşık 46 hektarlık alanda gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 100 m, 200 m ve 300 m lik uçuş yüksekliklerinde Sensefly EBEE+ RTK ve RTK verileri kullanılmadan uçuşlar yapılmıştır. Alanda toplam 29 adet yer kontrol noktası ölçülmüştür. Öncelikle RTK ve yer kontrol noktaları kullanılarak gerçekleştirilen dengeleme sonuçları irdelenmiş ve bunun ortofoto üretimine etkisi analiz edilmiştir. Kontrol noktalarındaki GPS ölçümleri baz alınarak yapılan doğruluk analizi sonucunda 100 m uçuş için RTK'lı İHA'dan elde edilen ortofotonun yatay konumsal doğruluğu 2,43 cm, RTK'sız İHA'dan elde edilen ortofotonun yatay konumsal doğruluğu ise 4,04 cm olarak hesaplanmıştır. Üretilen nokta bulutları da açık kaynak kodlu ClaudCompare yazılımı ile karşılaştırılarak yüzeysel analizler yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, RTK sistemlerinin ortofoto harita üretiminde kullanılabileceği, yer kontrol noktaları ile entegre edildiğinde ulaşılan doğruluğun arttığı gözlemlenmiştir.

THE USE OF LASER SCANNER AND CBS IN THE PRODUCTION OF 3D VIRTUAL REALITY MODELS OF THE HISTORIC PROTECTED AREAS

M. K. Gül^a, E. Ö. Avşar^a

^a COMU, Engineering Faculty, Department of Geomatics Engineering, 17100 Canakkale/Turkey – kubilaygul@stu.comu.edu.tr, ozguravsar@comu.edu.tr

KEY WORDS: Terrestrial Laser Scanner, 3D Virtual Reality Models, Geographic Information Systems, Culturel Heritage

ABSTRACT:

Historic heritage sites of countries are very important due to some reasons such as tourism, popularity, income, etc. Çanakkale is considered to be one of the valuable cities as it has a lot of historic heritages. Having a historic heritage is an important fact but conservation and preservation of these heritages are important, too. Çanakkale, where you can see not only the ruins of Hellenistic Period but also historic and cultural heritages of World War I, is one of the most important cities in Turkey. The presentation of these heritages and the increase of their varieties will contribute to the city's popularity and tourism. In this study the production of 3D virtual reality models of machine gun and ball slots in Galipoli Peninsula and their presentation in virtual environment are aimed. To do this, measurements of the field have been done with topographic laser scanner. The data which is used in architectural restoration studies has been formed by 2D section drawings that are obtained by ortophotographic visuals are provided by the data from laser scanner. In the direction of this study's aim, 3D section drawings and models are produced by the data that is obtained by topographic laser scanner, and their analyses in different geographical information system considering the geodata of building, view points and the rifle ranges in battle fields.

İNSANSIZ HAVA ARACI (İHA) GÖRÜNTÜLERİ İLE SAYISAL FOTOGRAMETRİK HARİTA VE ORTOFOTO ÜRETİMİ; AKSARAY ÜNİVERSİTESİ KAMPÜSÜ ÖRNEĞİ

H. Can ^a, F. Yılmaztürk ^b

^a BMD Mühendislik, Çankaya, Ankara, Türkiye – huseyincan1340@gmail.com

^b Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Aksaray, Türkiye – yilmazturk@aksaray.edu.tr

ANAHTAR KELİMELEER: İHA, fotogrametri, ortofoto, sayısal harita

ÖZET:

Gelişen teknoloji ile yeni bir taşıyıcı platform olan İHA sistemleri, farklı mühendislik projelerine altyapı desteği sağlayan fotogrametrik çalışmalar için önemli bir yere sahip olmuştur. İHA sistemlerinden elde edilen görüntülerin kullanıldığı fotogrametrik ölçümlerle birçok çalışma için ideal çözümler üretilebilmektedir. İHA görüntülerinin kullanıldığı fotogrametrik çalışmaların tercih edilmesinin temel sebepleri yöntemin düşük maliyetli, hızlı ve yüksek hassasiyette veri üretme yeteneğine sahip olmasıdır. Bu çalışmada, düşük maliyetli İHA kullanılarak büyük alanların fotogrametrik yöntemle sayısal fotogrametrik hâlihazır harita ve ortofoto üretme potansiyelinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışma bölgesi olarak yaklaşık 300 hektarlık bir alana sahip Aksaray Üniversitesi Yerleşke Alanı seçilmiştir. Çalışma bölgesine ait 924 hava fotoğrafı, Dji Phantom 4 Pro multikopter İHA ile çekilmiştir. Elde edilen görüntüler ortofoto üretimi amacıyla SfM (Structure from Motion) algoritması kullanan fotogrametrik bir yazılım desteği ile işlenmiş ve stereo değerlendirme ile sayısallaştırılmıştır. Üretilen ürünler değerlendirildiğinde düşük maliyetli multikopter bir İHA olan Dji Phantom 4 Pro görüntüleri ile büyük alanlarda hava fotogrametrisi çalışması yapmanın mümkün olduğu görülmüştür. Karşılaşılan dezavantajlarsa kullanılan İHA'nın özellikle kötü hava koşullarından kolaylıkla etkilenmesi ve çok sayıda görüntüyü işlemek için yüksek donanımlı bilgisayar gereksinimidir..

YÜKSEK MEKÂNSAL ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ UYDU GÖRÜNTÜLERİNDEN NESNE TABANLI SINIFLANDIRMA YAKLAŞIMI İLE ÇAY ALANLARININ ÇIKARILMASI

F. Bedir ^{a,*}, O. Yiğit ^a, B. B. Bilgioglu ^{a,b}, R. Çömert ^a

^a Harita Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gümüşhane Üniversitesi, 29000 Bağlarbaşı Gümüşhane - (frhtbedir, onryigit08)@gmail.com (bahabilgilioglu, rcomert)@gumushane.edu.tr

^b ITU, Geomatik Mühendisliği Bölümü, İnşaat Fakültesi, 80626 Maslak İstanbul, Türkiye - bilgilioglu16@itu.edu.tr

ANAHTAR KELİMELER: Nesne Tabanlı Görüntü Analizi, Rastgele Orman, Çay Bahçesi, Çözünürlük, K-En Yakın Komşuluk

ÖZET:

Ülkemizde özellikle Doğu Karadeniz bölgesinde yetişmekte olan çay bitkisi bölgede yaşayan halkın geçim kaynağının büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Ancak Doğu Karadeniz Bölgesinde yağışlara bağlı olarak meydana gelen heyelanlar çay alanlarının sürekli hasara uğramasına neden olmaktadır. Bu doğrultuda çay alanlarının zamansal izlenmesi ve takibi için haritalanması önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada yüksek çözünürlüklü WorldView-2 uydu görüntüleri kullanılarak çay bahçelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda çalışma alanı olarak Artvin ili Hopa ilçesinde 8 km²'lik bir alan test alanı olarak seçilmiştir. Çay alanlarına ait tematik harita üretimi için nesne tabanlı görüntü analizi uygulanmıştır. Segmentasyon aşamasında çoklu çözünürlükle segmentasyon algoritması kullanılmıştır. Sınıflandırma aşamasında ise makine öğrenme algoritmalarından k- en yakın komşuluk ve rastgele orman algoritması kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde rastgele orman algoritmasının k- en yakın komşuluk algoritmasına göre daha iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

DİYARBAKIR İLİNİN KENTSEL DEĞİŞİMİNİN UZAKTAN ALGILAMA İLE TAKİBİ

V. Öztosun ^{a,*}, E. Gürbüz ^a

^a Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 68100 Aksaray, Türkiye -
veysel.oztosun.63@gmail.com, egurbuz@aksaray.edu.tr

ANAHTAR KELİMELEER: Arazi kullanımı değişimi, Google Earth Engine, Yapılaşma İndeksi (BI), Normalize Fark Yapılaşma İndeksi (NDBI), Normalize Fark Bitki İndeksi (NDVI)

ÖZET:

Diyarbakır, Anadolu'da binlerce yıldan beri birçok medeniyete ev sahipliği yapmış, bunun etkisiyle şekillenmiş ve kendine has bir özellik kazanmış bir şehirdir. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde baş gösteren toplumsal çatışma süreçlerinin neden olduğu gelişmelere bağlı olarak, çevre illerden göç alan Diyarbakır şehri, özellikle Bingöl, Siirt, Van, Batman, Bitlis illeri ve ağırlıklı olarak bu illerin kırsal alanlarındaki nüfusun cazibe merkezi durumuna gelmiştir. Bu duruma ek olarak kırsal kesimin itici, şehirlerin çekici etkisiyle, Diyarbakır şehri özellikle çevresindeki kırsal kesimden ve kendisine bağlı ilçe merkezlerinden önemli miktarlarda nüfus çekmektedir. Bu yoğun iç göçe bağlı olarak oluşan hızlı nüfus artışı, konut ihtiyacını da beraberinde getirmiştir. 1985 yılında ~ 306.000 olan nüfus, % 566 artarak günümüzde ~ 1.732.000 kişiye ulaşmıştır. Bu durum önceki dönemlerde yapılaşma olmayan boş araziler ve tarım alanlarının hızla yapılaşmasına sebep olmaktadır. Yapılan bu çalışma kapsamında uzaktan algılama yöntemleri kullanılarak Diyarbakır ilinin 1985-2018 yılları arasındaki kentsel gelişimi ve bu gelişimin arazi kullanımına etkisi araştırılmıştır. Bölgede 1985-1995-2000-2005-2010-2015 ve 2018 yıllarına ait farklı uydu görüntüleri üzerinden yapılaşan alanları ölçülmüş ayrıca Google Earth Engine kullanılarak çalışma alanı için 1985- 2018 yılları arasında oluşturulan zaman serileri üzerinden Normalize Fark Bitki İndeksi (NDVI), Normalize Fark Yapılaşma İndeksi (NDBI) ve Yapılaşma İndeksi (BI) değerleri hesaplanarak grafiklenmiş ve tüm sonuçlar Diyarbakır nüfus verileri ile birlikte değerlendirilmiştir.

Yapılan ölçümler sonucunda şehrin 33 yıllık süre zarfında nüfusu ile birlikte gelişiminin de sürekli arttığı görülmüş ve 1985 yılında 19,2 km² olan yapılaşmış arazi miktarının 2018 yılında 69,5 km²'ye çıktığı hesaplanmıştır. Ayrıca zaman serilerinden elde edilen grafikler bölgede yapılaşmanın arttığı alanların bitki örtüsü ile kaplı alanlardan ziyade boş alanlar olduğuna işaret etmektedir.

SPATIAL VEGETATION COVER DYNAMICS WITH REMOTE SENSING IN THE WESTERN HIMALAYA PAKISTAN

A. U. Rahman ^{a,b}, E. Gürbüz ^b, S. Ekercin ^b, S. M. Khan ^a, H. M. Yılmaz ^b

^{a,b} Department of Plant sciences, Quaid-i-Azam University, Islamabad, Pakistan

^b Aksaray University, Faculty of Engineering, Department of Geomatics Engineering, 68100 Aksaray/Turkey

KEY WORDS: Vegetation dynamics, Google Earth Engine, Normalized Difference Vegetation Index, Landsat Surface Reflectance Data, Time Series

ABSTRACT

Western Himalaya is an important region in terms of its vast ecosystem services (ES) and rich biodiversity. But, Himalayan biodiversity and ES are under tremendous pressure due to rapid developmental activities, unplanned urbanization, population growth, agricultural expansion and climate change associated variations in land use and land cover. For forest conservation management understanding of vegetation cover dynamics due to various factors is critically important in ecology and biogeography. Most existing studies pointed out overall decrease in forest-cover and increase in forest fragmentation along with increasing trends in built-up area, agricultural lands, and barren areas. In this study, mean NDVI values of satellite images of the different Landsat series in Western Himalayan part of Murree Pakistan between 1988-2018 were calculated and plotted using Google Earth Engine. In addition, different years (1988, 1998, 2008, and 2018) of pre- and post-monsoon periods in the Landsat images were obtained and land use and land cover maps were produced from them. The results show that vegetation is increasing in the Murree Pakistan. So, the current study create database which may be significant for monitoring forest vegetation cover change over space and time to assess impacts of climate change and anthropogenic pressure for long term management of natural habitats and species.

CLIMATE IMPACTS ON THE CITY OF HALABJA CITY BY REIN-FED AGRICULTURE

A. A. M. Al-Jammour ^a, H. M. Yilmaz ^a

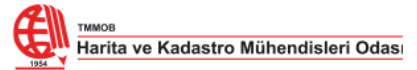
^a Aksaray University, Faculty of Engineering, Department of Geomatics Engineering, 68100 Aksaray, Turkey

KEY WORDS: Halabja, Land Cover, Land Use, Remote Sensing, Climate.

ABSTRACT:

It important to evaluate impact climate in order to better understand the relationship between environment and rain-fed agriculture, to recognize the changes in the ecosystem and to provide a sustainable planning service. Along with the rapid increase in urbanization, changes in land cover and land use in the Halabja city have been taking place. In the context, pursuing the right policies for the Halabja city and establishing proper monitoring mechanisms are important for change climate.

The aim of this study is to determine the rain-fed agriculture changes in the Halabja city of Iraq using 2000, 2007 and 2015 Landsat 7, 5 and 8 satellite images respectively. In this context, the classification of the used satellite images in applied and land cover maps are prepared. Error matrices have been created and accuracy assessment has been tried to reach the amount of change in land cover. Over all, the results show that Vegetation areas decreased from 11.3% to 1.49% between 2000 and 2007, and increased from 1.49% to 2.56% between 2007 and 2015. Moreover, the spatial tendency of the settlement areas has been determining to increase in the western part of the Halabja area. Based on the results, it is thought that the results obtained in this study can help to make a decision for urban planning.



*TUFUAB 2019 Teknik Sempozyumu TÜBİTAK Tarafından Desteklenmiştir.